

**Universidade Federal de Minas Gerais
Faculdade de Ciências Econômicas
Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional
Programa de Pós-graduação em Demografia**

MONIQUE FERNANDA FÉLIX FERREIRA

*Transição do câncer no Brasil: efeito da transição etária ou mudança no
risco?*

**Belo Horizonte
2022**

Monique Fernanda Félix Ferreira

Transição do câncer no Brasil: efeito da transição etária ou mudança no risco?

Tese apresentada ao curso de Pós-Graduação em Demografia do Centro Desenvolvimento e Planejamento Regional da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Demografia.

Orientador: Cássio M. Turra

Coorientadora: Kenya M. Noronha

Belo Horizonte,
2022

Ficha Catalográfica

F383t
2022
Ferreira, Monique Fernanda Félix.
Transição do câncer no Brasil [manuscrito] : efeito da transição etária ou mudança no risco? / Monique Fernanda Félix Ferreira. – 2022.
514 f., il., gráfs e tabs.

Orientador: Cássio Maldonado Turra.
Coorientadora: Kenya Valeria Micaela de Souza Noronha.
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional.
Inclui bibliografia (f. 308-315) apêndices e anexos.

1. Mortalidade – Brasil – Teses. 2. Política de saúde - Brasil – Teses. 3. Demografia – Teses. I. Turra, Cássio Maldonado. II. Noronha, Kenya Valeria Micaela de Souza. III. Universidade Federal de Minas Gerais. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional. IV. Título.

CDD: 304.64

Elaborado por Adriana Kelly Rodrigues CRB-6/2572
Biblioteca da FACE/UFMG. – AKR/101/2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE CIÊNCIAS ECONÔMICAS
CENTRO DE DESENVOLVIMENTO E PLANEJAMENTO REGIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DEMOGRAFIA

ATA DE DEFESA DE TESE DE **MONIQUE FERNANDA FÉLIX FERREIRA** Nº. REGISTRO 2017670620 .

Às quatorze horas do dia quatorze do mês de março de dois mil e vinte e dois, reuniu-se, **por videoconferência**, a Comissão Examinadora de TESE, indicada “*ad referendum*” pelo Colegiado do Curso em 04/03/2022, para julgar, em exame final, o trabalho final intitulado “**Transição do câncer no Brasil: efeito da transição etária ou mudança no risco?**”, requisito final para a obtenção do Grau de *Doutor em Demografia*, área de concentração em Demografia. Abrindo a sessão, o Presidente da Comissão, Prof. Cássio Maldonado Turra, após dar a conhecer aos presentes o teor das Normas Regulamentares do Trabalho Final, passou a palavra à candidata, para apresentação de seu trabalho. Seguiu-se a arguição pelos examinadores, com a respectiva defesa da candidata. Logo após, a Comissão composta pelos professores: Cássio Maldonado Turra, Kenya Valeria Micaela de Souza Noronha, Laura Lúcia Rodríguez Wong, Bernardo Lanza Queiroz, Karina Cardoso Meira e Luciana Correia Alves se reuniu, sem a presença da candidata e do público, para julgamento e expedição do resultado final. A Comissão **APROVOU** a candidata por unanimidade. O resultado final foi comunicado publicamente à candidata pelo Presidente da Comissão. Nada mais havendo a tratar o Presidente encerrou a reunião e lavrou a presente ATA, que será assinada por todos os membros participantes da Comissão Examinadora. Belo Horizonte, 14 de março de 2022.

Prof. Cássio Maldonado Turra (Orientador) (CEDEPLAR/FACE/UFMG)

Profa. Kenya Valeria Micaela de Souza Noronha (Coorientadora) (CEDEPLAR/FACE/UFMG)

Profa. Laura Lúcia Rodríguez Wong (CEDEPLAR/FACE/UFMG)

Prof. Bernardo Lanza Queiroz (CEDEPLAR/FACE/UFMG)

Profa. Karina Cardoso Meira (PPGDem/UFRN)

Profa. Luciana Correia Alves (NEPO/UNICAMP)

PROFA. LAURA LÚCIA RODRÍGUEZ WONG
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Demografia



Documento assinado eletronicamente por **Bernardo Lanza Queiroz, Professor do Magistério Superior**, em 16/03/2022, às 09:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Laura Lidia Rodriguez Wong, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 16/03/2022, às 15:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luciana Correia Alves, Usuário Externo**, em 16/03/2022, às 16:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Karina Cardoso Meira, Usuário Externo**, em 16/03/2022, às 21:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Kenya Valeria Micaela de Souza Noronha, Professora do Magistério Superior**, em 17/03/2022, às 09:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Cassio Maldonado Turra, Professor do Magistério Superior**, em 28/03/2022, às 09:49, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1291475** e o código CRC **ED125458**.

DEDICATÓRIA

Dedico essa tese àquele que gostaria de ter o privilégio de ter conhecido. Ter sentido o cheiro de alecrim nas roupas e nas mãos, ter observado o jeito debochado capaz de transformar a indignação em piada, ter ouvido as risadas por várias bobeiiras aleatórias e o LP do Abba até ele furar... de conversar sobre consciência de classe, mobilidade social e sobre o poder transformador da educação... de ter a oportunidade de agradecer por ser responsável por parte do efeito borboleta que me permitiu chegar até aqui.

Ao meu querido Sr. Onofre José, dedico essa tese.

“Teu lar é no reino divino, limpinho, cheirando alecrim”

AGRADECIMENTOS

O dicionário define “agradecimento” como o *ato do reconhecimento do bem-feito por alguém*, neste caso, o bem-feito a mim e à finalização desse ciclo que extrapola a entrega e defesa deste documento. Esse ciclo, com muita certeza, foi desafiador.

Desafiador por vários motivos. Primeiro, houve uma sequência de eventos necessários para que pudesse quebrar a transferência intergeracional da escassez de acesso à educação, quiçá um doutorado (*do terreiro vai sair uma doutora – vizinha, infelizmente não consegui finalizar esse ciclo antes da senhora iniciar uma nova vida no reino divino, mas me olha de onde estiver, vou te mostrar que eu tô pronta*). Essas sequências de eventos que desencadeou uma série de outros eventos, em vários momentos, pareciam improváveis ou impossíveis. Nesse campo de conhecimento, Deus é um doutor. Agradeço muito à minha avó Nuca e Tia Teca (*ó, meu pai do céu, Tu me faças um favor: dê um banto a elas que elas me benzem aonde eu for*), à minha tia Neném e a minha mãe por lançarem luz aos pequenos milagres da minha vida – *quem traz na pele essa marca possui a estranha mania de ter fé na vida*.

O segundo desafio foi conciliar duas jornadas: estudar e ser servidora pública. Não ter tido o privilégio de poder me dedicar integralmente ao doutorado possibilitou que o assunto da tese emergisse de uma necessidade social no âmbito das políticas públicas de saúde e me tornou mais sensível aos sussurros dos dados – em um assunto tão delicado, tratar cada observação como o fim da vida de uma pessoa ou prenúncio de uma trajetória de tratamento de câncer, conhecer sobre os fluxos geradores dos dados e ter conhecimento tácito sobre a organização do sistema de saúde, deu sentido e este trabalho e me trouxe identificação com o objeto.

O terceiro desafio decorre do segundo. Ser titular da Diretoria de Atenção Hospitalar e de Urgência e Emergência do estado de Minas Gerais, criar a Política de Atenção Hospitalar e aceitar o desafio de rever toda a Rede de Urgência e Emergência do Estado concomitante ao doutorado, me exigiu aprender a alocar o tempo com eficiência. Por vezes falhei (na maioria das vezes, eu falhei), quis desistir e aprendi a distanciar um pouco do cenário e encontrar alternativas possíveis.

E por fim, o quarto desafio é presenciar um fato histórico da humanidade que ceifou várias vidas. Ser servidora pública, defensora do SUS, diretora de uma das áreas mais afetadas

durante a pandemia pelo Sars-CoV-2 e humana o suficiente para compreender que, no Brasil, em menos de 2 anos o COVID matou mais que as neoplasias em quatro anos, exige ter fé na vida. E nas coincidências da vida, dispus de parte dos conhecimentos e amizades construídas durante o mestrado e doutorado para projetar casos, estimar a necessidade de leitos e equipamentos, construir e acompanhar indicadores assistenciais e epidemiológicos.

Por vezes quis desistir do doutorado, não existia metodologia de alocação eficiente do tempo capaz de me ajudar a trabalhar para enfrentamento da pandemia com o afinho necessário e dedicar à tese. Mas Deus, em sua infinita bondade, me enviou um amigo (palhaço-ninja-consultor) que foi meu sustento, abrigo e companhia durante todo esse processo - seja para trabalhar, estudar, tomar café acompanhado de bolo de cenoura com cobertura de chocolate ou simplesmente ficar em silêncio quando não havia mais alternativas. Reinaldo, me tornei uma pessoa melhor convivendo com você, de tamanha empatia, altruísmos e espírito público! Obrigada por ser tão obstinado (vulgo, teimoso) e ter obtido sucesso em não me deixar desistir, por ter segurado minhas mãos - *tudo que foi feito só fizemos juntos porque você ouviu a minha e eu, a sua voz*. Terminar esse ciclo foi desafiador (de forma bem eufêmica) e isso só foi possível através dos incontáveis micros milagres e da rede de apoio que possuo.

Sou privilegiada, por vários motivos, mas aqui me refiro à minha família que é a melhor que eu poderia ter! Inicialmente eles não tinham clareza do que significava um “doutorado” e, como todas as decisões da minha vida, me apoiaram incondicionalmente. São incalculáveis os sacrifícios que meus pais, Terezinha e Adilson, e todos meus ancestrais, fizeram para que pudesse estar escrevendo esse agradecimento, não consigo exprimir em palavras o quanto sou feliz, me sinto segura, acolhida e orgulho de ter vocês como meus pais. O carinho está nos detalhes... nas ligações matinais, nas orações, nas expressões de felicidade ao me ver, na dedicação em preparar almoço e dar um jeitinho dele chegar até mim nos dias em que estava submersa na tese. Agradeço às minhas irmãs, companheiras e amigas, Cah e Nih, que tornam minha vida mais leve, vocês me fazem ver as coisas sob outras perspectivas, são meu contraponto, as pessoas que fazem tudo parecer “irrelevante ou passageiro” diante a infinidade de opções que temos - [...] *todos os dias quando acordo, não tenho mais o tempo que passou, mas tenho muito tempo, temos todo o tempo do mundo*. Nas várias coincidências da vida, encontrei pessoas que se tornaram parte de mim (Mozão, Tah e Monalisa), deixaram (e deixam) suas marcas impressas na minha trajetória e na alma - nos imagino como uma tela abstrata

multicolorida que o tempo e a distância não são capazes de erodir. E dizer sobre família, é dizer sobre o carinho de Deus por mim, que tratou dos pequenos detalhes, e me enviou os meus anjos/filhos/amores no formato de gatos e cachorros: Bibico (por ter aguentado firme até a defesa, não teria suportado a ansiedade da defesa e sua perda), Tom, Princesinha, Mil, Capuccino, Tiks e Juca – a minha vida é mais feliz com vocês! Por vezes foram minha companhia durante as madrugadas regadas à café e estudos.

Agradeço aos meus orientadores, Cássio e Kenya pela disponibilização do tempo e conhecimento para a concretização dessa tese. Aos membros da banca de qualificação pelas valiosas contribuições para direcionamento da tese (Laura Wong, Gilvan Guedes e Luciana Luz).

Em especial, agradeço à minha a querida professora Laura Wong por ter me acolhido desde 2011, ser inspiração e motivo para continuar na tentativa de equilíbrio entre academia e serviço público. Agradeço também ao eterno Zé Alberto por seus valiosos ensinamentos e conversas sobre a vida e demografia (aliás... “*demografia é vida, morte e movimento*”) e por fazer seus alunos acreditarem que as coisas podem ser de uma *simplicidade franciscana*. E falando sobre conversas sobre tudo e sobre nada... é impossível não rememorar com carinho e saudade da coorte de 2015.

Agradeço aos meus amigos da SES-MG, em especial, da Diretoria de Atenção Hospitalar e Urgência e Emergência pela confiança, companhia e respeito. Vocês são modelos de servidores. Agradeço imensamente por estarmos juntos em vários desafios cotidianos. Não posso deixar de citar aqui a Ana Renata, Lucas, Lelê, Dri, Fê e Mari por me ajudarem a tornar a compatibilização “academia-trabalho” suportável.

Agradeço a todos as pessoas que estão ou passaram pela Rede de Atenção de Alta Complexidade em Oncologia de Minas Gerais para tratamento do câncer. Essa construção é uma singela contribuição para o SUS. Em especial, aos meus: Tia Geré, Jojoba e Tia Neca que infelizmente se tornaram parte das estatísticas de óbitos por neoplasias.

E por fim, mas nunca menos importante, agradeço a Gilvan César, pela compreensão, por topar conviver com as minhas 70 horas de trabalho semanal, por ter sido minha companhia de série, caminhada, cerveja e dos intensos debates sobre política, fé e filosofia. Por ter tentado

se adaptar às minhas manias, ter amado o que há de melhor em mim, entender o que há de pior e me dar a oportunidade de conhecer uma pessoa inteligente, visionária e resiliente.

Sou a média das pessoas com quais convivo e essa tese é um mosaico de interesses, experiências, conhecimento e das pessoas que estão e passaram por minha vida.

Meus sinceros agradecimentos a todos vocês!

RESUMO

A transição demográfica tem aumentado a importância das doenças crônicas não transmissíveis no perfil de morbimortalidade. Atualmente, as doenças cardiovasculares e as neoplasias são as principais causas de morte entre os adultos e idosos nas sociedades industrializadas. Entretanto, em alguns países, tem-se observado a queda das taxas de mortalidade por neoplasias, motivada pela redução de cânceres fortemente relacionados a processos infecciosos. Concomitantemente, é observado um aumento dos tipos de câncer associados a fatores comportamentais ou inerentes ao processo de envelhecimento populacional e desenvolvimento econômico e social (câncer de pâncreas, pulmão, mama, próstata e cólon reto), o que suscita questões sobre como esse processo de transição, visto em países desenvolvidos, está ocorrendo em países em desenvolvimento. Nesse sentido, o objetivo desta tese é investigar a transição do câncer no Brasil, a partir de mudanças na mortalidade e incidência nas últimas décadas. Para tanto, foram utilizados os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), entre os anos de 1996 e 2019 (período pré-pandêmico), para as estimativas das taxas de mortalidade. As taxas de incidência tiveram como insumo os dados extraídos do Sistema de Registro de Câncer de Base Populacional (SisRCBP) dos anos de 2000 e 2010. São examinadas as tendências temporais, os padrões regionais e os diferenciais por sexo. As taxas brutas de mortalidade e incidência foram decompostas segundo dois fatores (idade e Unidade da Federação), para identificação dos efeitos de composição e de risco, além da mudança da participação relativa dos tipos de cânceres no total de neoplasias de interesse, segundo o método de Das Gupta (1994) e seu refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009). Os resultados permitem identificar a queda das taxas de mortalidade por neoplasias totais no Brasil e em grande parte dos estados. A queda é causada pela redução das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, apesar do aumento das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. Portanto, os resultados sugerem que há uma transição do câncer em curso, com padrões regionais e por sexo. Por outro lado, observa-se que para um mesmo agrupamento de cânceres (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer) não há um comportamento homogêneo, ratificando a necessidade de se analisar cada tipo de câncer individualmente. Nesse sentido, os cânceres de pâncreas e cólon-retos se destacam por serem cânceres com maior crescimento das taxas de mortalidade padronizadas e terem uma distribuição do risco de óbito que favorece seu crescimento no cenário de envelhecimento populacional. Há indícios de comportamento diferenciado entre as capitais e Unidades da Federação, suscitando a hipótese que os padrões regionais também são observados entre capital e interior. As taxas de incidência geralmente acompanham a tendência da mortalidade, contudo, faz-se necessário dispor de maior aprofundamento da dinâmica entre incidência-sobrevivência-mortalidade. Por fim, identificou-se que os estados que apresentam crescimento das taxas de mortalidade por neoplasias totais estão passando por um aumento das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, além de demonstrarem tendência praticamente constante para as taxas de mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos. O potencial de controle dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer é limitado se comparado aos cânceres da 1ª fase, tornando-se necessária a intensificação das ações já implantadas no País e avaliação de incorporação de medidas de prevenção e controle do câncer.

Palavras-chave: Transição do câncer, mortalidade, incidência, padrões regionais, métodos de decomposições, políticas públicas de saúde, *garbage codes*, Brasil.

ABSTRACT

The demographic transition has increased the importance of non-communicable chronic diseases as part of the morbidity and mortality profiles. Cardiovascular diseases and neoplasms are the leading causes of death among adults and the elderly in industrialized societies. However, in some countries, mortality rates from neoplasms have declined, motivated by reducing deaths from cancers related to infectious processes. Concomitantly, there has been an increase in cancer types associated with behavioral factors or factors inherent to population aging and economic and social development (cancers of the pancreas, lung, breast, prostate, and colon rectum). These tendencies raise questions about how the transition process, seen in developed countries, occurs in developing ones. This dissertation investigates the transition of cancer in Brazil from changes in mortality and incidence rates in recent decades. Data from the Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), from 1996 to 2019 (pre-pandemic period), were used to estimate the mortality rates. Also, data from the Registro de Câncer de Base Populacional (SisRCBP) for the years 2000 and 2010 were used to calculate incidence rates. We examine time trends, regional patterns, and differences by sex. Crude mortality and incidence rates are decomposed into two factors (age and state of residence), according to compositional and risk effects. Also, we measure changes in the relative participation of types of cancer in the total of neoplasms of interest. We use the decomposition method from Das Gupta (1994) and its refinement proposed by Chevan and Sutherland (2009). The results show a decline in mortality rates from total neoplasms in Brazil and most states. This reduction is due to a decrease in mortality rates from cancers typical of the 1st phase of the cancer transition. However, there is an increase in mortality rates from cancers specific to the 2nd phase of the cancer transition. These patterns reveal an ongoing cancer transition in Brazil, with different time trends, regional patterns, and differences by sex. Even within the same group of cancers (1st or 2nd stages of the cancer transition), there are essential differences, confirming the need to analyze each type of cancer individually. Pancreas and colon-rectum cancers stand out for having the highest growth in standardized mortality rates and having a distribution of the risk of death that favors increases during population aging. The results vary between the capitals and states, suggesting the existence of regional patterns (main cities and the countryside). Incidence rates generally follow mortality trends. However, it is necessary to get a deeper understanding of the dynamics between incidence-survival-mortality. Finally, Brazilian states that show higher mortality rates from total neoplasms are experiencing an increase in mortality rates from cancers typical of the 2nd phase of the cancer transition and a practically constant trend in mortality rates from cancers associated with infectious processes. The control of cancers from the 2nd stage of the cancer transition is limited compared to the cancers from the 1st stage, making it necessary to intensify the public health measures already implemented in Brazil and evaluate new cancer prevention and control procedures.

Keywords: Cancer transition, mortality, incidence, regional patterns, decomposition methods, public health policies, garbage codes, Brazil.

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas segundo Cap. XVIII da CID-10 – Unidades da Federação (1996 a 2019)	71
Gráfico 2: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – Classificação de garbage codes, segundo Naghavi et al. (2010)	73
Gráfico 3: Classificação das causas mal definidas por tipologia - garbage codes segundo classificação de Naghavi et al. (2010) – Brasil, 1996 a 2019)	74
Gráfico 4: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – Classificação garbage codes da OMS, listagem estendida – Unidades da Federação (1996 a 2019)	76
Gráfico 5: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – classificação de garbage codes do Ministério da Saúde (Anaconda), Unidades da Federação (1996 a 2019)...	78
Gráfico 6: Tipo de óbitos classificados como causa mal definida, por tipo de causa, segundo Ministério da Saúde	79
Gráfico 7: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – Classificação de garbage codes da SV/MS – Unidades da Federação (1996 a 2019)	81
Gráfico 8: Número e participação relativa de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD	83
Gráfico 9: Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD - Sexo masculino	84
Gráfico 10: Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD - Sexo feminino	85
Gráfico 11: Participação relativa dos óbitos originais e redistribuídos por tipo de câncer, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012), sexo masculino	86
Gráfico 12: Participação relativa dos óbitos originais e redistribuídos por tipo de câncer, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012), sexo feminino	87
<i>Gráfico 13: Evolução da participação relativa de óbitos classificados como garbage codes - neoplasias totais - Brasil (1996-2019)</i>	<i>94</i>
Gráfico 14: Número de casos novos por ano de diagnóstico e tipo de câncer	105
Gráfico 15: Participação relativa dos cânceres de interesse por ano de diagnóstico.....	106
Gráfico 16: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - RCBP implantado	108
Gráfico 17: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - RCBP implantado	109
Gráfico 18: Número e percentual de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012) por ano do óbito - sexo masculino	110
Gráfico 19: Número e percentual de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012) por ano do óbito - sexo feminino	111
Gráfico 20: Casos originais e casos redistribuídos por tipo de câncer - sexo masculino	112
Gráfico 21: Casos originais e casos redistribuídos por tipo de câncer - sexo feminino	113
Gráfico 22: Percentual de casos com verificação histológica - RBCP (1990 a 2018)	115

Gráfico 23: Percentual de casos com verificação histológica por tipo de câncer – RCBP (1990 a 2018).....	116
Gráfico 24: Percentual de casos com verificação histológica por tipo de câncer e ano de diagnóstico.....	117
Gráfico 25: Percentual de casos notificados apenas pelas DO por ano de diagnóstico.....	119
Gráfico 26: Percentual de casos notificados apenas pela DO segundo RCBP.....	120
Gráfico 27: Percentual de casos notificados apenas pela DO segundo tipo de câncer.....	121
Gráfico 28: Percentual de casos missing e não missing na variável idade - RCBP (1990 a 2018).....	122
Gráfico 29: Percentual de casos com missing na idade por RCBP.....	123
Gráfico 30: Evolução do número de óbitos por neoplasias totais por sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019).....	127
Gráfico 31: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, neoplasias totais (1999 e 2019).....	128
Gráfico 32: Evolução da idade média da função de mortalidade por neoplasias totais, por sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996-2019).....	129
Gráfico 33: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias totais segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996-2019).....	130
Gráfico 34: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019).....	140
Gráfico 35: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias – Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019).....	141
Gráfico 36: Evolução do número de óbitos por neoplasias de interesse por sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019).....	149
Gráfico 37: Evolução da participação relativa de óbitos por neoplasias de interesse por sexo, fase e ano de ocorrência.....	150
Gráfico 38: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários, segundo sexo e agrupamento de câncer - Brasil (2019).....	151
Gráfico 39: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários, segundo sexo e cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer - Brasil (2019).....	151
Gráfico 40: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários, segundo sexo e cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer - Brasil (2019).....	152
Gráfico 41: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias de interesse segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996-2019).....	153
Gráfico 42: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias de interesse agrupadas em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer - Brasil, sexo masculino (1996-2019).....	154
Gráfico 43: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias de interesse agrupadas em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer - Brasil, sexo feminino (1996-2019).....	154
Gráfico 44: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por neoplasias totais e agrupamento de cânceres - Estados com aumento da mortalidade por neoplasias totais - Nordeste, ambos os sexos (1996-2019).....	164

Gráfico 45: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por neoplasias totais e agrupamento de cânceres - Estados com aumento da mortalidade por neoplasias totais - Norte, ambos os sexos (1996-2019)	165
Gráfico 46: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)..	168
Gráfico 47: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)	171
Gráfico 48: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2006-2009)	172
Gráfico 49: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse - Brasil, sexo feminino (2006-2009 a 2016-2019)	173
Gráfico 50: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2016-2019)	175
Gráfico 51: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2016-2019)..	176
Gráfico 52: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)	178
Gráfico 53: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)	179
Gráfico 54: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase – Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)	182
Gráfico 55: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase – Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)	183
Gráfico 56: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito risco da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019).....	193
Gráfico 57: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito de composição etária da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019).....	195
Gráfico 58: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito risco da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019).....	202
Gráfico 59: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito de composição etária da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019).....	203
Gráfico 60: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse associados a processos infecciosos segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo masculino (1996 - 2019).....	218

Gráfico 61: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse associados a processos infecciosos segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo feminino (1996 - 2019)	218
Gráfico 62: Evolução do número de óbitos por câncer de estômago segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 - 2019)	219
Gráfico 63: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de estômago (1996 e 2019).....	220
Gráfico 64: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de estômago, segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)	220
Gráfico 65: Evolução do número de óbitos por câncer de fígado/vesícula biliar/dutos biliares segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 - 2019)	227
Gráfico 66: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de fígado/vesícula biliar/dutos biliares (1996 e 2019).....	228
Gráfico 67: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de fígado, segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)	228
Gráfico 68: Evolução do número de óbitos por câncer de útero segundo ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019).....	236
Gráfico 69: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de útero (1996 e 2019).....	237
Gráfico 70: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de útero, segundo ano de ocorrência - Brasil (1996-2019).....	238
Gráfico 71: Taxa de crescimento populacional dos grupos etários de 30 a 79 - Brasil e alguns estados selecionados, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)	239
Gráfico 72: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse típicos da 2ª fase da transição do câncer segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo masculino (1996 - 2019)	245
Gráfico 73: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse típicos da 2ª fase da transição do câncer segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo feminino (1996 - 2019)	245
Gráfico 74: Evolução do número de óbitos por câncer de pâncreas segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019).....	246
Gráfico 75: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de pâncreas (1996 e 2019)	247
Gráfico 76: Evolução das taxas de mortalidade por câncer de pâncreas segundo sexo e ano de ocorrência do óbito – Brasil (1996 - 2019).....	249
Gráfico 77: Evolução do número de óbitos por câncer de pulmão segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019).....	255
Gráfico 78: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de pulmão (1996 e 2019)	255
Gráfico 79: Evolução das taxas de mortalidade por câncer de traqueia, brônquios e pulmão, segundo sexo e ano de ocorrência do óbito – Brasil (1996 - 2019).....	258
Gráfico 80: Evolução do número de óbitos por câncer de mama segundo ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019).....	262

Gráfico 81: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de mama (1996 e 2019)	262
Gráfico 82: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por câncer de mama, segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996 - 2019).....	264
Gráfico 83: Evolução do número de óbitos por câncer de próstata segundo ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019).....	268
Gráfico 84: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de próstata (1996 e 2019)	268
Gráfico 85: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por câncer de próstata, segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996 - 2019).....	270
Gráfico 86: Evolução do número de óbitos por câncer de cólon reto segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019).....	275
Gráfico 87: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de cólon reto (1996 e 2019).....	276
Gráfico 88: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por câncer de cólon reto, segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996 - 2019)	277
Gráfico 89: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de próstata segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, (2000 e 2010).....	285
Gráfico 90: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de pâncreas segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, sexo masculino (2000 e 2010)	286
Gráfico 91: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de pâncreas segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, sexo masculino (2000).....	287
Gráfico 92: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de pâncreas segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, sexo masculino (2010).....	288
Gráfico 93: Taxas de mortalidade e incidência padronizadas segundo tipo de câncer - Brasil, algumas localidades, sexo masculino (2000 e 2010).....	289
Gráfico 94: Taxas específicas de mortalidade por câncer de pulmão segundo grupos etários quinquenais - Brasil e algumas localidades, sexo feminino (2000 e 2010).....	290
Gráfico 95: Taxas de mortalidade e incidência padronizadas segundo tipo de câncer - Brasil, algumas localidades, sexo feminino (2000 e 2010).....	292
Gráfico 96: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Cap XVIII CID-10	339
Gráfico 97: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Cap XVIII CID-10	340
Gráfico 98: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação OMS	341
Gráfico 99: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação OMS	342
Gráfico 100: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação Naghavi et al.(2010).....	343
Gráfico 101: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação Naghavi et al.(2010).....	344

Gráfico 102: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação MS	345
Gráfico 103: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação MS	346
Gráfico 104: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação SV-MG	347
Gráfico 105: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação SV-MG	348
Gráfico 106: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (1996-1999 a 2006-2009), sexo masculino.....	385
Gráfico 107: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (2006-2009 a 2016-2019), sexo masculino.....	386
Gráfico 108: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (1996-1999 a 2006-2009), sexo feminino	387
Gráfico 109: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (2006-2009 a 2016-2019), sexo feminino	388
Gráfico 110: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (1996-1999 a 2006-2009), ambos sexos	389
Gráfico 111: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (2006-2009 a 2016-2019), ambos sexos	390
Gráfico 112: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2006-2009)	421
Gráfico 113: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse – Brasil, sexo masculino (2006-2009 a 2016-2019)	422
Gráfico 114: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2006-2009)	426
Gráfico 115: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2006-2009)..	427
Gráfico 116: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (2006-2009 a 2016-2019)	428
Gráfico 117: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (2006-2009 a 2016-2019)..	429
Gráfico 118: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2006- 2009).....	448
Gráfico 119: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade de cânceres típicos da 2ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2006- 2009).....	449

Gráfico 120: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase– Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2006-2009).....	450
Gráfico 121: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase– Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2006-2009).....	451
Gráfico 122: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase– Brasil, sexo masculino (2006-2009 a 2016-2019).....	452
Gráfico 123: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase– Brasil, sexo masculino (2006-2009 a 2016-2019).....	453
Gráfico 124: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase– Brasil, sexo feminino (2006-2009 a 2016-2019).....	454
Gráfico 125: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase– Brasil, sexo feminino (2006-2009 a 2016-2019).....	455

Índice de Figuras

Figura 1: Modelo Estilizado - transição do câncer	32
Figura 2: Processo de elaboração da tese	40
Figura 3: Cobertura do SIM segundo o método GGB - sexo masculino.....	64
Figura 4: Cobertura do SIM segundo o método GGB - sexo feminino.....	65
Figura 5: Cobertura do SIM segundo o método SEG - sexo masculino.....	66
Figura 6: Cobertura do SIM segundo o método SEG - sexo feminino.....	67
Figura 7: Cobertura do SIM segundo o método GGB-SEG - sexo masculino.....	68
Figura 8: Cobertura do SIM segundo o método -GGB-SEG - sexo feminino	69
Figura 9: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método de Naghavi et. al (2010) - garbage codes, sexo masculino (1996-2019).....	89
Figura 10: Proporção de óbitos redistribuídos utilizando método de Naghavi et. al (2010), neoplasias totais - garbage codes, sexo masculino (1996-2019).....	89
Figura 11: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método de Naghavi et. al (2010) - garbage codes, sexo feminino (1996-2019).....	90
Figura 12: Proporção de óbitos redistribuídos utilizando método de Naghavi et. al (2010), neoplasias totais - garbage codes, sexo feminino (1996-2019).....	90
Figura 13: Fator de correção para as neoplasias de interesse utilizando método de Naghavi et. al (2010) - garbage codes, sexo masculino (1996-2019).....	91
Figura 14: Proporção de óbitos redistribuídos utilizando método de Naghavi et. al (2010), neoplasias de interesse - garbage codes, sexo masculino (1996-2019).....	91

Figura 15: Fator de correção para as neoplasias de interesse utilizando método de Naghavi et. al (2010)- garbage codes, sexo feminino (1996-2019).....	92
Figura 16: Proporção de óbitos redistribuídos, neoplasias de interesse utilizando método de Naghavi et. al (2010)- garbage codes, sexo feminino (1996-2019)	92
Figura 17: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método correção de subregistro e distribuição proporcional de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino (1996-2019)	93
Figura 18: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método correção de subregistro e distribuição proporcional de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino (1996-2019)	93
Figura 19: Municípios de implementação do RCBP segundo períodos de dados disponíveis e status de implantação.....	99
Figura 20: Processo de geração dos dados - RCBP.....	100
Figura 21: Série histórica disponível - RCBP	101
Figura 22: Taxas de mortalidade padronizadas, sexo masculino - Brasil, por Unidades da Federação (1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019)	132
Figura 23: Taxas de mortalidade padronizadas, sexo feminino - Brasil, por Unidades da Federação (1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019)	133
Figura 24: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais - Brasil (1996-1999 e 2016-2019).....	138
Figura 25: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo masculino (1996 a 2019)	157
Figura 26: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo masculino (1996 a 2019)	158
Figura 27: Evolução da transição do câncer - Brasil, por UF, sexo masculino (1996 - 2019)	159
Figura 28: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo feminino (1996 a 2019)	161
Figura 29: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo feminino (1996 a 2019)	162
Figura 30: Evolução da transição do câncer - Brasil, por UF, sexo feminino (1996 - 2019).163	
Figura 31: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer – Brasil, sexo masculino (1996-1999 e 2016-2019)	180
Figura 32: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer – Brasil, sexo feminino (1996-1999 e 2016-2019)	184
Figura 33: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo masculino (1996-1999 e 2016-2019)	197
Figura 34: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo masculino (1996-1999 e 2016-2019)	198

Figura 35: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo feminino (1996-1999 e 2016-2019)	205
Figura 36: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo feminino (1996-1999 e 2016-2019)	206
Figura 37: Taxas de mortalidade por câncer de estômago, sexo masculino (1996 a 2019) ...	223
Figura 38: Taxas de mortalidade por câncer de estômago, sexo feminino (1996 a 2019)	224
Figura 39: Taxas de mortalidade por câncer de fígado/vesícula biliar e dutos biliares, sexo masculino (1996 a 2019)	230
Figura 40: Taxas de mortalidade por câncer de fígado/vesícula biliar e dutos biliares, sexo feminino (1996 a 2019)	231
Figura 41: Taxas de mortalidade por câncer de útero (1996 a 2019)	240
Figura 42: Taxas de mortalidade por câncer de pâncreas, sexo masculino (1996-2019)	251
Figura 43: Taxas de mortalidade por câncer de pâncreas, sexo feminino (1996-2019)	252
Figura 44: Taxas de mortalidade por câncer de traqueia, brônquios e pulmão, sexo masculino (1996-2019)	259
Figura 45: Taxas de mortalidade por câncer de traqueia, brônquios e pulmão, sexo feminino (1996-2019)	260
Figura 46: Taxas de mortalidade por câncer de mama (1996-2019)	265
Figura 47: Taxas de mortalidade por câncer de próstata por UF (1996-2019)	271
Figura 48: Taxas de mortalidade por câncer de cólon reto por UF, sexo masculino (1996-2019)	278
Figura 49: Taxas de mortalidade por câncer de cólon reto por UF, sexo feminino (1996-2019)	279

Índice de Tabelas

Tabela 1: Tipos de câncer, CIDs relacionados e fase da transição do câncer	31
Tabela 2: Modelo Teórico da transição do câncer	36
Tabela 3: Modelo de transição do câncer esperado para o Brasil	37
Tabela 4: Cânceres não específicos segundo classificação de Naghavi et al. (2010)	107
Tabela 5: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias total - Brasil, sexo masculino (1996 - 2019)	135
Tabela 6: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias total - Brasil, sexo feminino (1996 - 2019)	136
Tabela 7: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias gerais por grupos de cânceres - sexo masculino	145

Tabela 8: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias gerais por grupos de cânceres - sexo feminino.....	147
Tabela 9: Síntese da decomposição das taxas de mortalidade por neoplasias típicas da 1ª fase e 2ª fases da transição do câncer - sexo masculino	167
Tabela 10: Síntese da decomposição das taxas de mortalidade por neoplasias típicas da 1ª fase e 2ª fases da transição do câncer - sexo feminino.....	170
Tabela 11: Decomposição de taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019).....	191
Tabela 12: Decomposição de taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019).....	200
Tabela 13: Participação relativa e mudanças na distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 a 2016-2019, sexo masculino	209
Tabela 14: Síntese da decomposição da mudança da distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino	210
Tabela 15: Participação relativa e mudanças na distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 a 2016-2019, sexo feminino	212
Tabela 16: Síntese da decomposição da mudança da distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino	213
Tabela 17: Taxas específicas de mortalidade por câncer de estômago e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito	221
Tabela 18: Taxas específicas de mortalidade por câncer de útero e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito	237
Tabela 19: Taxas específicas de mortalidade por câncer de pâncreas e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito	248
Tabela 20: Taxas específicas de mortalidade por câncer de pulmão e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito	256
Tabela 21: Taxas específicas de mortalidade por câncer de mama e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito	263
Tabela 22: Taxas específicas de mortalidade por câncer de próstata e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito	269
Tabela 23: Taxas específicas de mortalidade por câncer de cólon reto e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito	276
Tabela 24: Síntese das decomposições de taxas brutas de mortalidade e incidência por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer (1999-2001 a 2009-2011)	284
Tabela 25: Síntese dos resultados - Transição do câncer no Brasil: um panorama geral na perspectiva das taxas de mortalidade (cânceres típicos da 1ª fase)	304
Tabela 26: Síntese dos resultados - Transição do câncer no Brasil: um panorama geral na perspectiva das taxas de mortalidade (cânceres típicos da 2ª fase)	306
Tabela 27: Cobertura do SIM segundo método, UF, sexo e década e Avaliação da cobertura do Sistema de Informações sobre Mortalidade entre as Unidades da Federação, 1990 a 2010	321
Tabela 28: Distribuição dos garbage codes por tipologia segundo Navagui et.al. (2010)	327
Tabela 29: Lista dos garbage codes adotada pela OMS	327

Tabela 30: Classificação dos garbage codes segundo tipo - Ministério da Saúde	329
Tabela 31: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo masculino	376
Tabela 32: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo feminino.	379
Tabela 33: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, ambos sexos ...	382
Tabela 34: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino.....	391
Tabela 35: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino.....	394
Tabela 36: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino.....	397
Tabela 37: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino.....	400
Tabela 38: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino.....	403
Tabela 39: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino.....	406
Tabela 40: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, ambos sexos	409
Tabela 41: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, ambos sexos	412
Tabela 42: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, ambos sexos	415
Tabela 43: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo masculino.....	418
Tabela 44: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo feminino.....	423
Tabela 45: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino.....	430
Tabela 46: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino.....	433
Tabela 47: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino.....	436
Tabela 48: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino.....	439
Tabela 49: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino.....	442

Tabela 50: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino.....	445
Tabela 51: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino	456
Tabela 52: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino	459
Tabela 53: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino	463
Tabela 54: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino	467
Tabela 55: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino	471
Tabela 56: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino	475
Tabela 57; Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse por tipo de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino	479
Tabela 58: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino	483
Tabela 59: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino	487
Tabela 60: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino	491
Tabela 61: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino	495
Tabela 62: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino	499
Tabela 63: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, masculino - Brasil, algumas localidades	503
Tabela 64: Decomposição da diferença das taxas brutas de incidência por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, masculino - Brasil, algumas localidades	506
Tabela 65: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, feminino - Brasil, algumas localidades	509
Tabela 66: Decomposição da diferença das taxas brutas de incidência por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, feminino - Brasil, algumas localidades	512

Sumário

1. Introdução	22
2. Uma breve contextualização: mortalidade, transição da saúde e transição do câncer	26
3. Materiais e métodos	39
3.1 Análise da Evolução da Mortalidade por Câncer e estimativa de efeito risco e composição	41
3.2 Análise da Evolução da Incidência de Câncer	50
4. O câncer na perspectiva dos sistemas de informação nacionais: disponibilidade e qualidade dos dados.....	53
4.1 Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)	59
4.1.1 Correção da subnotificação e distribuição dos garbage codes	60
4.2 Registro de Câncer de Base Populacional: sistemática de geração dos dados, avaliação da qualidade e produção das taxas de incidência.....	96
4.2.1 Processo de avaliação da qualidade dos dados.....	102
5. Mortalidade por neoplasias: o que os óbitos têm a nos dizer?.....	125
5.1 Neoplasias totais (CID-10 C00 – C97).....	126
5.2 Neoplasias de interesse e outros cânceres	143
5.3 Neoplasias de interesse: Cânceres típicos da 1ª e 2ª fase da transição do câncer.....	148
6. A evolução da transição do câncer no Brasil contada a partir dos dados de mortalidade: resultados e discussões	186
6.1 Panorama das decomposições das taxas brutas de mortalidade e distribuição proporcional dos óbitos por tipo de câncer.....	189
6.2 Cânceres fortemente associados a processos infecciosos	216
6.2.1 Câncer de estômago (M3F01)	219
6.2.2 Câncer de fígado, vesícula biliar, dutos biliares (M3F02)	226
6.2.3 Câncer de útero (M3F06)	235
6.3 Cânceres associados ao desenvolvimento, envelhecimento e comportamento/hábitos de vida	243
6.3.1 Câncer de pâncreas (M3F03).....	246
6.3.2 Câncer de traqueia, brônquios e pulmão (M3F04).....	254
6.3.3 Câncer de mama (M3F05).....	261
6.3.4 Câncer de próstata (M3F07).....	267
6.3.5 Câncer de cólon reto (M3F08).....	274
7. Algumas notas sobre a incidência de câncer no Brasil	282
8. À guisa da conclusão: Afinal, a transição do câncer decorre do efeito da transição etária ou mudança no risco?	294
8.1 Como chegamos até aqui.....	294
8.2 Afinal, a transição do câncer decorre do efeito da transição etária ou mudança no risco? ..	295

8.3	O que se há de fazer?.....	303
9.	Referências Bibliográficas	308

1. Introdução

A análise das principais causas de morbimortalidade e suas consequências para a evolução da longevidade tem se tornado objeto de pesquisa de diferentes campos do conhecimento. Uma vez alcançadas taxas de mortalidade infantil mais baixas, os novos ganhos de longevidade dependem, em grande medida, do sucesso das sociedades em incorporar novas tecnologias custo-efetivas de saúde e da capacidade de influenciarem o comportamento individual, principalmente nas idades adultas (Preston S. H., 1996; Wilmoth, 2000; Crimmins & Beltrán-Sánchez, 2011).

A transição demográfica, especialmente dois de seus processos – a *transição da estrutura etária* e a *transição da saúde*, tem aumentado a importância das doenças crônicas não transmissíveis no perfil de morbimortalidade. De forma geral, é esperado que o envelhecimento populacional e o sucesso da difusão de hábitos de vida saudáveis alterem o nível e a composição das taxas de mortalidade por causa de morte. Atualmente, as doenças cardiovasculares e as neoplasias são as principais causas de mortalidade entre os adultos de meia idade e idosos nas sociedades industrializadas (Vallin & Meslé, 2004; Meslé & Vallin, 2011). Entretanto, nesses países, tem-se observado a queda das taxas de mortalidade por neoplasias desde a década de 1990. Alguns autores acreditam que essa redução seja motivada por hábitos de vida mais saudáveis, outros por avanços na medicina (Wilmoth, 2000). Ao analisar esse processo no Japão, que se iniciou por volta de 1960, Garsten e Wilmoth (2002) cunharam o termo *transição do câncer*. De forma análoga à transição epidemiológica, os autores identificaram que o declínio da mortalidade foi motivado pela redução de cânceres fortemente relacionados a processos infecciosos (útero, fígado e estômago) (Gersten & Wilmonth, 2002; Omran A. , 1971). Paralelamente, foi observado um aumento da participação relativa dos tipos de câncer associados a fatores comportamentais ou inerentes ao processo de envelhecimento populacional e desenvolvimento econômico e social: câncer de pâncreas, pulmão, mama, próstata e cólon reto (Gersten & Wilmonth, 2002; Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012).

Em consonância com Gersten e Wilmonth (2002), Kruger e Preston (2008) analisam a relação entre eventos reprodutivos e as taxas de mortalidade por câncer de mama. Os resultados mostram que coortes marcadas por altos níveis de fecundidade em idades jovens tiveram taxas

mais baixas de mortalidade por câncer de mama do que as coortes com baixos níveis de fecundidade (Krueger & Samuel, 2008). De forma mais geral, Bray *et al.* (2012), ao analisarem a associação entre a transição do câncer e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), identificaram que as regiões com IDH mais alto são aquelas com maior incidência de câncer de mama, cólon reto, próstata e pulmão, enquanto menores níveis de IDH estão relacionados aos cânceres associados a processos infecciosos como os de estômago e de fígado.

No Brasil, alguns estudos abordaram a tendência temporal e regional da mortalidade por tipos específicos de câncer, sendo por exemplo, avaliada a redução da mortalidade por câncer de colo de útero, aumento da mortalidade por câncer de mama e suas relações com o índice de desenvolvimento humano e comportamento reprodutivo (Girianelli, Gamarra, & Silva, 2014; Guimarães, Muzi, Teixeira, & Pinheiro, 2016). Mais recentemente, Silva *et al.* (2020) identificaram que, de forma geral, a mortalidade por câncer aumentou entre 1978 e 2017, mas que há diferenças importantes entre as macrorregiões do país, além de mudanças na composição por tipos de câncer (Silva, Jardim, Ferreira, Junger, & Girianelli, 2020).

Os estudos já realizados para o Brasil fornecem indícios de que a transição do câncer está em curso no país, mas ainda há lacunas importantes a serem superadas. Não se sabe bem como o fenômeno vem ocorrendo e quais dimensões socioeconômicas e demográficas estão relacionadas às mudanças. Além disso, é preciso esclarecer se a transição do câncer é efeito de variações no risco de tipos específicos da doença ou se reflete apenas a transição da estrutura etária.

Portanto, a tese tem por objetivo *investigar a transição do câncer no Brasil a partir de mudanças em mortalidade e incidência*. São objetivos específicos:

- I. Comparar a evolução temporal das taxas de mortalidade de dois grandes grupos de câncer: os associados a processos infecciosos (câncer de útero, fígado/dutos biliares/vesícula biliar e estômago) e os relacionados ao envelhecimento populacional, mudanças de comportamento e ao desenvolvimento socioeconômico (câncer de mama, próstata, pâncreas, pulmão e cólon reto). Serão utilizados dados de todas as Unidades da Federação, entre os anos de 1996 e 2019, a fim de se identificar possíveis padrões regionais;
- II. Analisar de forma individual cada tipo de câncer face as fases da transição do câncer a qual está associado;

- III. Além do estudo sobre a mortalidade, pretende-se examinar os padrões de incidência da doença no Brasil a partir de dados de novos cânceres de municípios que possuem dados consolidados do Registro de Câncer de Base Populacional em 2000 e 2010;
- IV. Separar os efeitos risco e composição das diferenças das taxas de mortalidade e incidência e da distribuição proporcional dos óbitos, por tipo de câncer, no período analisado.

O estudo da transição no câncer no Brasil é realizado a partir dos dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Sistema de Informação do Registro de Câncer de Base Populacional (SisRCBP). Originalmente, estudos sobre a transição do câncer se concentram na mortalidade. No entanto, uma vez que os avanços nas tecnologias de tratamento do câncer têm reduzido a mortalidade em nível populacional, é necessário examinar, também, a transição na perspectiva da incidência da doença (Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012).

Independentemente da medida utilizada para se mensurar a transição do câncer (mortalidade ou incidência), há duas limitações inerentes aos dados disponíveis. Em primeiro lugar, o período utilizado (1996 a 2019) para dados de mortalidade e (1991-2001 e 2009-2011) para dados de incidência pode ser insuficiente para a identificação das etapas da transição do câncer (dado a série histórica disponível). Além disso, o comportamento das taxas de mortalidade e de incidência dependem de mudanças na disponibilidade e qualidade do diagnóstico e da informação sobre a doença. Na ausência de séries históricas mais longas de mortalidade e incidência, uma alternativa metodológica é a análise transversal, para períodos específicos, da situação em diferentes Unidades da Federação. Desta forma, parte-se da premissa que os padrões regionais sejam *proxy* das diferentes etapas da transição do câncer, em um país que tem grande diversidade socioeconômica, demográfica e epidemiológica como o Brasil.

Ao discutir a transição do câncer, a tese contempla medidas de incidência e mortalidade. Apesar de não serem realizadas previsões sobre a situação da doença no médio e longo prazo, as análises contribuem para o redirecionamento das políticas públicas de saúde em curso para melhor atender as necessidades da população brasileira, com vistas em ampliar a expectativa de vida dos indivíduos. Outra contribuição importante é a avaliação crítica das potencialidades

e as limitações dos registros administrativos no país, e a consolidação de uma base de dados que permita a geração de novos conhecimentos para o planejamento de ações e serviços de saúde.

A tese é organizada em oito capítulos. O primeiro corresponde a introdução. O segundo capítulo consiste na revisão bibliográfica sobre os declínios da mortalidade, transição da saúde e a transição do câncer. O terceiro capítulo dedica-se a descrição dos materiais e métodos utilizados para a consecução dos objetivos. No quarto capítulo, as bases de dados e sistemas de informação, suas potencialidades, limitações, qualidade e tratamentos necessários são abordadas. O quinto capítulo versa sobre as taxas de mortalidade por neoplasias totais e neoplasias de interesse, tem-se por objetivo discutir parte das premissas da teoria da transição do câncer. O sexto capítulo aprofunda as discussões iniciadas no capítulo anterior, realiza análises por tipo de câncer, contextualizado o comportamento observado das medidas de mortalidade com o modelo teórico e finaliza a análise sobre as premissas da transição do câncer. No sétimo capítulo, as medidas de incidência em municípios com dados consolidados do SisRCBP são incorporadas às análises sobre a transição do câncer no país. Por fim, o oitavo capítulo apresenta as considerações finais.

2. Uma breve contextualização: mortalidade, transição da saúde e transição do câncer

O declínio da mortalidade e, conseguinte, aumento da expectativa de vida, é uma das principais conquistas do século XX. Vários autores empreenderam esforços na identificação dos mecanismos que levaram a essa queda, dentre os quais se destacam a melhoria das condições socioeconômicas, melhora no *status* nutricional e avanços em saúde pública (Cutler, Deaton, & Lleras-Muney, 2006). O crescimento econômico está associado aos aumentos na expectativa de vida, contudo, o determinismo econômico das análises da transição da mortalidade perdeu espaço em virtude, principalmente, dos expressivos ganhos em expectativa de vida em países em que a renda *per capita* pouco variou.

Preston (1975), a partir da relação transversal empírica entre PIB e expectativa de vida¹, argumenta que a relação entre PIB *per capita* e expectativa de vida durante o século XX mudou substancialmente. Se o crescimento econômico fosse a única razão para declínios na mortalidade, os países se moveriam ao longo da curva que associa essas duas variáveis e esta seria fixa. Entretanto, entre 1930 e 1960, apenas 20% dos ganhos em expectativa de vida são atribuíveis aos movimentos ao longo da curva – os demais 80% devem-se às mudanças exógenas (Preston H. S., 1975).

Em estudo posterior, Preston (1996) analisa dois principais mecanismos apontados como responsáveis pela queda da mortalidade: *Big Medicine* e melhoria das condições nutricionais. Na perspectiva do *Big medicine*, o ganho em expectativa de vida é produto da incorporação e disponibilidade de médicos, hospitais, medicamentos e terapias. Contudo, Preston (1996), ao citar estudo de Thomas McKeown (1976), argumenta que antes mesmo de qualquer terapia e medicamento estarem disponíveis, foi observada queda da mortalidade na Inglaterra e no País de Gales e esta queda se deveu à redução das doenças infecciosas e parasitárias. Assim, a inovação da medicina, tanto assistencial quanto em relação ao diagnóstico e tratamento, ganhou relevância quando as taxas de mortalidade já estavam baixas e com o aumento da participação relativa das doenças crônico-degenerativas (Cutler, Deaton, & Lleras-Muney, 2006).

A nutrição, como mecanismo que contribuiu para a queda secular da mortalidade, é pautada pelo estudo do Fogel (1994). O autor tem como hipótese que o aumento do rendimento aumenta o controle sobre a alimentação e, conseqüentemente, leva a uma melhor nutrição e

¹ *The Preston Curve: Life Expectancy versus GDP per capita.*

melhor saúde da população. O argumento do autor é sustentado pelo fato que as pessoas com baixa estatura e baixo peso registraram maior mortalidade, logo, o aumento gradual da altura das coortes, ao longo do tempo, bem como a redução do número de pessoas com baixo índice de massa corporal (IMC) teria sido um fator importante para a queda da mortalidade. Além disso, a boa nutrição favorece a constituição de um corpo saudável, apto a suportar as agressões do ambiente e possíveis deteriorações causadas por doenças (Fogel, 1994). Preston (1975, 1996) questiona a afirmativa de Fogel – o aumento da altura das coortes explica maior parte dos ganhos em longevidade desde 1870 (Fogel, 1994) - a partir de dois argumentos. O primeiro versa sobre estatura e mortalidade serem produtos de um mesmo processo ao invés de estabelecerem relações de causalidade, e o segundo centra-se no fato dos Estados Unidos, desde 1900, ter consumo calórico satisfatório.

Dado que na relação entre renda e expectativa de vida há um relevante componente exógeno relevante, e nem a melhora nas condições nutricionais - e tampouco o *Big medicine* - são capazes de explicar o declínio secular da mortalidade, Preston (1975, 1996) atribui aos avanços científicos o acelerado ganho em expectativa de vida (*The Germ Theory Of Disease*). A Teoria dos Germes foi testada empiricamente em 1880 e antes de motivar o desenvolvimento de drogas, provocou mudanças importantes no nível macro e individual (Preston S. H., 1996). No nível macro, a abordagem da medicina preventiva realizada pelo departamento de saúde pública viabilizou adoção de medidas como tratamento da água, sistemas de saneamento, drenagem de pântanos, pasteurização do leite e campanhas de vacinação (Cutler, Deaton, & Lleras-Muney, 2006; Preston S. H., 1996). No nível micro, mudanças adotadas pelos indivíduos (motivados pelos incentivos macros) abrangem desde ferver utensílios domésticos destinados ao preparo e armazenamento de alimentos à manutenção da ventilação dos ambientes (Cutler, Deaton, & Lleras-Muney, 2006; Preston S. H., 1996).

Cutler e Miller (2005) ao analisar a queda da mortalidade nos Estados Unidos durante o século XX identificaram que a água limpa foi responsável por quase metade da redução da mortalidade nas grandes cidades. O tratamento da água favoreceu principalmente as crianças e os jovens por serem, em geral, mais vulneráveis às infecções (Cutler, Deaton, & Lleras-Muney, 2006; Cutler & Miller, 2005). Essa redução das mortes por doenças infecciosas e parasitárias configura-se como a segunda fase da Transição Epidemiológica Clássica de Omran (1971), na qual é observada recuo das grandes pandemias e aumento considerável da expectativa de vida

ao nascer. Após a segunda fase, segundo Omran (1971), há uma terceira fase caracterizada pelas doenças degenerativas e antropogênicas, na qual há redução do ritmo da queda da mortalidade e a expectativa de vida excede 50 anos.

Alguns autores como Horiuch (1997) e Meslé e Vallin (2011), ao analisarem o padrão de morbidade e tendências de mortalidade por idade e causa, reveem a Teoria da Transição Epidemiológica. Para o primeiro, a Transição Epidemiológica compreende cinco fases: (i) lesões/causas externas para doenças infecciosas; (ii) doenças infecciosas para doenças degenerativas; (iii) declínio da mortalidade por doenças cardiovasculares; (iv) declínio da mortalidade por câncer e (v) desaceleração da senilidade. Segundo Horiuch (1997), as três primeiras fases já ocorreram no passado e as demais são esperadas para o futuro (Horiuch, 1997). Meslé e Vallin (2011) acreditam que a incorporação de outras fases à teoria (como a redução das mortes por doenças cardiovasculares e reemergência de doenças infecciosas) não é suficiente. Mesmo com as adaptações de Horiuch (1997), a teoria não explica a diversidade e padrões e mudanças observadas, requerendo uma revisão² (Meslé & Vallin, 2011; Vallin & Meslé, 2004). Os autores utilizam o termo *transição da saúde* para sumarizar os processos históricos em um modelo que concilia as tendências observadas na mortalidade nos últimos séculos.

O termo *transição da saúde* foi introduzido por Lerner em 1973 com a publicação do artigo “*Modernization and health: a model of the health transition*”. O autor amplia o conceito de Transição Epidemiológica ao incluir as mudanças sociais e comportamentais em resposta às condições de saúde. Posteriormente, em 1991, Frenk *et al.* estabelecem elementos gerais para a compreensão da transição da saúde. Segundo os autores, a transição de saúde é composta por dois componentes: o primeiro compreende a transição epidemiológica e o segundo diz sobre o processo de mudança nas respostas sociais às condições de saúde. Nesse sentido, a transição é concebida como processo dinâmico no qual os padrões de saúde e doença vão se transformando em resposta às mudanças mais amplas de natureza demográfica, socioeconômica, tecnológica, política, cultural e biológica (Frenk, Bobadilla, Stern, Freika, & Lozano, 1991). No modelo de Vallin e Meslé (2004) a transição da saúde se divide em etapas sucessivas, cada uma incluindo

² Muitos países não dispõem de estrutura suficiente para experimentar a transição, por razões inerentes à sua própria história, desenvolvimento econômico ou cultural. Ademais, alguns países são afetados pelo surgimento de novas epidemias e ressurgimento de doenças infecciosas (Vallin & Meslé, 2004).

um subprocesso específico de divergência-convergência³ motivados por mudanças nas tecnologias e estratégias em saúde (Vallin & Meslé, 2004). Os autores identificam três estágios a partir do século XVIII: (i) *Omran's epidemiologic transition*; (ii) *the cardiovascular revolution* (iii) *slowing the ageing process* (?).

No primeiro estágio (século XVIII à meados de 1960) os ganhos expressivos e sustentados em expectativa de vida não foram uniformes e tampouco simultâneos em todos os países europeus. França, Inglaterra, Suécia, Dinamarca e Noruega são alguns dos ditos pioneiros no processo de queda da mortalidade, enquanto a maioria dos países do Mediterrâneo e Leste Europeu entrou na tendência mais tarde. Na sequência, observa-se convergência da expectativa de vida, contudo os avanços foram mais rápidos, se comparados à trajetória dos pioneiros (Vallin & Meslé, 2004; Meslé & Vallin, 2011). O processo de divergência-convergência do primeiro estágio da transição da saúde também é aplicável aos países em desenvolvimento. No final da década de 50, foi observado a divergência máxima da expectativa de vida: enquanto países como Argentina e Porto Rico estavam alcançando níveis próximos aos dos países desenvolvidos, Afeganistão e Iêmen estava próximo aos países europeus do século XVIII.

A revolução cardiovascular, iniciada em meados de 1960, configura-se como um novo processo de divergência-convergência entre os países ocidentais e orientais. A trajetória desse processo depende da capacidade das sociedades em maximizar os benefícios de novas tecnologias e incorporar medidas de promoção da saúde e prevenção de agravos – ações que dependem, respectivamente, das condições econômicas e responsabilização dos indivíduos pelo seu processo saúde-doença (Meslé & Vallin, 2011; Vallin & Meslé, 2004).

Analisando as principais causas de morte por faixa etária, Meslé e Vallin (2011) identificam as doenças cardiovasculares e as neoplasias como principais causas de morte entre adultos de meia idade (45-64 anos) e na velhice (65-79 anos). Dentre os cinco países analisados (França, Japão, Chile, Rússia e EUA) entre 1950 e 2010 os autores identificam *crossover* entre doenças cardiovasculares e as neoplasias na França e no Japão na faixa etária entre 45-64 anos.

³ De forma genérica, cada grande melhoria da saúde é suscetível de beneficiar primeiro os segmentos populacionais mais favorecidos (divergência) para, posteriormente, ser incorporada pelos demais (processo de convergência), em função de melhorias nas condições sociais, mudanças de comportamento ou políticas de saúde. (Vallin & Meslé, 2004; Meslé & Vallin, 2011)

Seguindo as fases da transição epidemiológica proposta por Horiuchi (1997), Gersten e Wilmoth (2002) analisaram a tendência das taxas de mortalidade por neoplasias entre 1950 e 1996 no Japão. De forma análoga à transição epidemiológica, os autores identificaram que o declínio da mortalidade foi motivado pela redução de cânceres fortemente relacionados a processos infecciosos⁴ (útero, fígado e estômago). Paralelamente, foi observado aumento da participação relativa daqueles associados a fatores comportamentais ou inerentes ao processo de envelhecimento populacional e desenvolvimento econômico e social (câncer de pulmão, pâncreas, mama e cólon reto) (Gersten & Wilmoth, 2002; Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012). Esse processo, denominado como *transição do câncer*, é estratificado em duas fases: (i) 1ª fase com maior participação relativa de cânceres de estômago, fígado/vesícula biliar/dutos biliares e útero e a (ii) 2ª fase com predomínio dos cânceres de pulmão/traqueia/brônquios, mama e pâncreas. O câncer de próstata não está listado no estudo seminal, contudo, em estudos posteriores, é abordado e associado ao processo de envelhecimento populacional (Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012; Gersten & Barbieri, 2021). Desta forma, em função da transição demográfica e seus processos - transição da estrutura etária e transição da saúde - todas as sociedades, em tempo, nível e velocidade diferentes vêm experimentando a transição do câncer.

A Tabela 1 relaciona os cânceres - e seus respectivos códigos na Classificação Internacional de Doenças – 10ª revisão (CID-10) - às fases da transição do câncer.

⁴ Em 2012, na média, 15,4% dos novos casos de câncer no mundo foram atribuídos a infecções carcinogênicas, com percentual variando de 4,0% na América do Norte à 31,3% na África Subsaariana (Plummer, *et al.*, 2016). Essa carga de cânceres atribuíveis às infecções é predominantemente composta pelos cânceres de estômago, fígado e colo do útero – que são, respectivamente, o quinto, sexto e sétimo cânceres mais comuns em todo o mundo (após os cânceres de pulmão, mama, cólon reto e próstata). Cerca de 89% dos cânceres de estômago foram atribuídos ao *H.pylori*, 73,4% do câncer de fígado ao vírus da hepatite B e C (HBV, HCV) e 100% o câncer de colo do útero foi atribuído ao papilomavírus humano (HPV) (Plummer, *et al.*, 2016).

Tabela 1: Tipos de câncer, CIDs relacionados e fase da transição do câncer

Tipo de câncer (por localização primária do tumor)	Código CID -10	Maior participação relativa na fase da transição do câncer
Estômago	C16	1ª fase
Fígado (fígado/vesícula biliar/dutos biliares)	C22 - C24	1ª fase
Útero	C53-C55, C58	1ª fase
Pulmão (traqueia, brônquio e pulmão)	C33, C34	2ª fase
Mama	C50	2ª fase
Cólon reto	C18- C21	2ª fase
Pâncreas	C25	2ª fase
Próstata	C61	2ª fase
Neoplasias totais	C00 – C97	Não se aplica

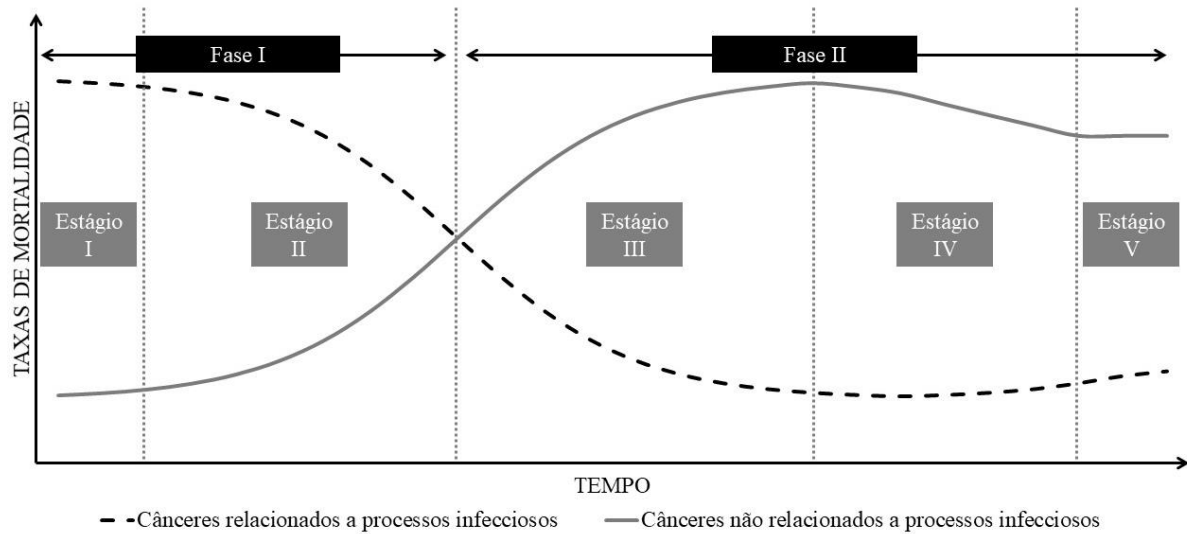
Fonte: Gersten e Wilmonth (2002) e Bray, *et.al*, 2012

Após o estudo seminal, Bray, Jemal, Grey, Ferlay e Forman (2012) avaliaram a transição do câncer na perspectiva de incidência e mortalidade em vários países e definiram cenários futuros em relação a diferentes níveis de desenvolvimento socioeconômico. Esse estudo concatenou diversas evidências empíricas internacionais sobre as tendências de mortalidade específicas por tipo de câncer. A relação entre desenvolvimento e transição do câncer também foi explorada por Knaul *et al.*(2012) que sugerem que os cânceres associados a processos infecciosos tornam-se menos proeminentes, na medida em que os países se tornam mais desenvolvidos economicamente (Knaul, et al., 2012).

Mais recentemente, Gersten e Barbieri (2021) examinaram a existência de uma transição do câncer nos Estados Unidos, Japão e em alguns países europeus (Inglaterra e País de Gales, França, Suécia e Noruega). Os resultados demonstram que para todos os países em estudo, exceto para o Japão, a mortalidade para cânceres relacionados a processo infecciosos diminuíram continuamente no período analisado (1950-2018). Os cânceres não associados a doenças infecciosas apresentaram tendência de aumento das taxas até aproximadamente 1985-1990 e queda considerável após 1990 em todos os países analisados (Gersten & Barbieri, 2021). A partir desse estudo, os autores estabeleceram padrão sistemático da transição do câncer: (i) inicialmente, as taxas de mortalidade por câncer associados a processos infecciosos são altas e a mortalidade por câncer não associado a processo infecciosos é baixa; (ii) a mortalidade por câncer relacionado a processo infecciosos começa a diminuir, enquanto a mortalidade por câncer não relacionado a infecções aumenta; (iii) na sequência, a mortalidade por câncer relacionado a processos infecciosos atinge um nível baixo, enquanto a mortalidade por cânceres

não associados a processos infecciosos atinge seu pico; e (iv) a mortalidade por cânceres não associados a processo infeccioso declina e pode ser observado sutil aumento dos cânceres associados a processos infecciosos em virtude de mudança de composição por tipo de câncer nesse grupo (Gersten & Barbieri, 2021). O modelo estilizado é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Modelo Estilizado - transição do câncer



Fonte: Elaboração própria a partir do estudo de Gersten & Barbieri, 2021

No Brasil, a literatura enfatiza a análise temporal de alguns tipos de cânceres, em especial câncer de mama e colo do útero. Discussões sobre a transição do câncer no Brasil, a relação entre a mortalidade de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases e identificação de padrões regionais que fornecem dados empíricos para a sustentação da teoria da transição do câncer, configuram-se como lacunas da literatura nacional. Girianelli, Gamarra e Azevedo (2014) identificaram queda da mortalidade por câncer do colo do útero e aumento da mortalidade por câncer de mama no Brasil entre 1980 e 2010. Apesar de pouco explorado, as autoras identificam relação negativa entre taxas de fecundidade de período e taxa de mortalidade por câncer de mama (Girianelli, Gamarra, & Silva, 2014). Essa associação entre fecundidade e taxas de mortalidade por câncer de mama é abordada por Krueger e Preston (2008) que associam a fecundidade de coorte, proporção de *childless* e taxas de mortalidade nos EUA. Em geral,

coortes com maiores níveis de fecundidade em idades jovens obtiveram taxas mais baixas de mortalidade por câncer de mama do que aquelas com baixos níveis de fecundidade (Krueger, Patrick M.; Preston, Samuel H.;, 2008).

Estudo semelhante foi realizado por Guimarães *et al.*. (2016) que teve por objetivo descrever a evolução da transição da mortalidade por cânceres de mama e colo do útero entre 1991 e 2010 no Brasil sob a perspectiva do desenvolvimento socioeconômico. Os autores identificaram uma associação positiva entre IDH e taxas de mortalidade por câncer de mama (Guimarães, Muzi, Teixeira, & Pinheiro, 2016) - resultados similares aos encontrados por Bray, Jemal, Grey, Ferlay e Forman (2012).

Guerra *et al.* (2017) avaliaram a variação percentual nas taxas de mortalidade em 1990 e 2015 para as Unidades da Federação. Os autores evidenciaram variação percentual negativa para os cânceres de estômago em ambos os sexos e colo do útero, e variação positiva para os cânceres de pulmão em mulheres e de cólon reto em homens (Guerra, *et al.*, 2017). Recentemente, Silva *et al.* (2020) analisaram a tendência da mortalidade por câncer geral e tipos mais frequentes entre homens e mulheres residentes nas capitais e demais municípios das cinco macrorregiões do Brasil entre 1978 e 2017. Os autores identificaram que, de forma geral, a mortalidade por câncer aumentou entre 1978 e 2017, mas houve diferenças importantes entre as macrorregiões do país, além de mudanças na composição por tipos de câncer (Silva, Jardim, Ferreira, Junger, & Girianelli, 2020).

Considerando a lacuna existente na literatura, este estudo, objetiva analisar o conjunto de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer, identificar possíveis padrões indicativos que a mortalidade e incidência por câncer vêm passando por alterações em sua composição e examinar se há diferenças regionais marcantes, em processo análogo a divergência-convergência explicitado por Meslé e Vallin (2011). Além disso, de estimar o efeito risco e o efeito de composição das diferenças de taxas de mortalidade e incidência e das mudanças na distribuição proporcional dos óbitos por tipos de câncer de interesse. Ademais, com a discussão dos conjuntos de cânceres típicos da 1ª e 2ª fase do câncer e análise individualizada de cada tipo de câncer, propõe-se discutir se o padrão de comportamento da mortalidade traçado por Gersten e Barbieri (2021) (Figura 1) é observado no Brasil e nas UFs.

Em síntese, conforme o modelo teórico e o comportamento provável para a mortalidade (Tabela 2), em locais em que o cenário epidemiológico é marcado predominantemente por

doenças infecciosas e parasitárias, é esperado maior participação relativa de cânceres fortemente relacionados à processos infecciosos (cânceres de útero, fígado e estômago) se comparado com regiões mais desenvolvidas. Em regiões em que é observado predomínio de doenças não-transmissíveis é esperado tendência de aumento da participação relativa daqueles notadamente relacionados a fatores comportamentais (câncer de pulmão e pâncreas) ou inerentes ao processo de envelhecimento, mudanças de comportamentos reprodutivos e desenvolvimento (câncer de próstata, mama e cólon reto) (Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012; Gersten & Wilmonth, 2002; Gersten & Barbieri, 2021).

No Brasil, considerando o mosaico epidemiológico e a série de dados disponível, no nível nacional, não é possível identificar se e quando ocorreu *crossover* entre a mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos e não associados a processos infecciosos – ou seja, quando a participação relativa dos cânceres típicos da 2ª Fase da transição do câncer tornou-se mais prevalente. Contudo, em um recorte das Unidades da Federação (UFs) e considerando que *o espaço é acumulação desigual dos tempos*, foi possível investigar como vem ocorrendo o fenômeno no país. Desta forma, em regiões com menor desenvolvimento socioeconômico, é observado maior participação relativa das taxas de mortalidade por cânceres de fígado, estômago e útero se comparado com as regiões mais desenvolvidas. Em paralelo, as a mortalidade associada à fatores comportamentais, envelhecimento populacional e mudanças de hábitos tem aumentado de forma rápida. O modelo geral da transição do câncer no Brasil é apresentado na Tabela 3.

No modelo para o Brasil (Tabela 3), considerando a série histórica disponível de dados de mortalidade e padrão de comportamento da mortalidade traçado por Gersten e Barbieri (2021), é esperado que: (i) não seja possível identificar quando a mortalidade por cânceres associados ao desenvolvimento se tornou mais relevante que a mortalidade por cânceres relacionados a processo infecciosos - em países, como EUA e França e Inglaterra, há evidências que o *crossover* ocorreu antes de 1950; (ii) que seja identificado uma redução da participação relativa da mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos, mas sem indicativo de estabilização da mortalidade em níveis baixos; (iii) seja observado um aumento da mortalidade por cânceres não associados a processos infecciosos, fazendo com que as taxas de mortalidade por neoplasias apresente crescimento, mas sem indicativo de ter chegado ao limite superior;

(iv) em alguns estados, seja observada estabilização da mortalidade por câncer, além de (v) forte efeito de composição etária nas diferenças das taxas brutas de mortalidade.

Portanto, a discussão sobre a *transição do câncer em curso no Brasil*, com base nas informações do SIM e do RCBP, tem dois objetivos específicos: (i) comparar a evolução temporal da mortalidade e incidência de dois grandes grupos de câncer, a saber, os associados a processos infecciosos, e aqueles relacionados ao envelhecimento populacional, mudanças de comportamento e ao desenvolvimento socioeconômico; (ii) estimar os efeitos risco e composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade e incidência, além da decomposição da mudança da distribuição proporcional dos tipos de câncer de interesse no período avaliado e (iii) avaliar o comportamento dos tipos de câncer individualmente. A seguir são apresentados os materiais e métodos utilizados nesta construção.

Tabela 2: Modelo Teórico da transição do câncer

		Modelo teórico		
		1ª Fase	Crossover	2ª Fase
Transição Epidemiológica	Predomínio dos óbitos por doenças transmissíveis		Fase 1 - Fase 2	Predomínio dos óbitos por doenças não-transmissíveis
	Maior participação relativa dos óbitos por cânceres associados a processos infecciosos (estômago, fígado, útero)		É observado um ponto de inflexão das curvas de mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos e cânceres associados ao desenvolvimento, longevidade, comportamento reprodutivo, hábitos de vida e idade.	Maior participação relativa dos óbitos por cânceres vinculados ao desenvolvimento, hábitos de vida e comportamento reprodutivo (pulmão, mama, colón reto, próstata e pâncreas)
Transição do Câncer	<i>Estágio I:</i> A mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos é predominante.	<i>Estágio II:</i> Redução da mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos e concomitante aumento gradual da mortalidade por cânceres não associados a processos infecciosos.	<i>Estágio III:</i> Cânceres não associados a processos infecciosos são mais predominantes (<i>crossover</i>). A mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos atinge um nível baixo, enquanto a mortalidade por câncer não relacionado a infecções atinge seu pico.	<i>Estágio IV:</i> A mortalidade por cânceres não associados a processos infecciosos é mais proeminente, mas é observado declínio após atingir seu pico. <i>Estágio V:</i> A mortalidade geral por neoplasias reduz, há maior participação relativa dos cânceres não associados a processos infecciosos. A mortalidade por câncer de fígado (associado a processos infecciosos) pode apresentar leve aumento.

Tempo →

Fonte: (Gersten & Barbieri, 2021; Gersten & Wilmonth, 2002)

Tabela 3: Modelo de transição do câncer esperado para o Brasil

Modelo esperado para o Brasil			
Contexto	<i>Rápido declínio da mortalidade geral, mudanças no comportamento reprodutivo e hábitos de vida; mosaico epidemiológico; diferenças regionais importantes quanto o acesso a serviços de saúde</i>		
	1ª Fase	Fase 1 e Fase 2	2ª Fase
Transição Epidemiológica	Predomínio dos óbitos por doenças transmissíveis, mas considerável participação relativa de óbitos por causas mal definidas	Não há diferenças importantes na participação relativa de óbitos por doenças transmissíveis e não transmissíveis; Redução proporcional dos óbitos por causas mal definidas.	As doenças não transmissíveis apresentam maior participação relativa nos óbitos, principalmente devido as doenças cardiovasculares e neoplasias. É observado aumento dos óbitos por causas externas.
Transição do Câncer - Nível Nacional	Maior participação relativa dos óbitos por cânceres vinculados a processos infecciosos (estômago, fígado, útero) e passíveis de exame de rastreio.	Não é observado ponto de inflexão das curvas de mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos e cânceres não associados a processos infecciosos. Os cânceres associados a processos infecciosos apresentam queda em sua participação relativa no total de cânceres.	Maior participação relativa dos óbitos por cânceres vinculados ao desenvolvimento, hábitos de vida e comportamento reprodutivo (pulmão, mama, colón reto e pâncreas)

<p>Estágio I - Não observado nos dados: A mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos é predominante e há grande percentual de óbitos por causas mal definidas.</p>	<p>Estágio II: Redução da proporção de óbitos associados a processos infecciosos e concomitante aumento gradual da participação relativa de cânceres não associados a processos infecciosos. Mortalidade atribuída principalmente aos cânceres passíveis de rastreamento (mama e útero) e câncer de próstata.</p>	<p>Estágio III: Cânceres não associados a processos infecciosos são mais prevalentes.</p>	<p>Estágio IV: A mortalidade por câncer não associado a processos infecciosos continua subindo e não há evidências de estabilização ou declínio. A mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos é baixa e praticamente constante.</p>	<p>Estágio V: A mortalidade geral por neoplasias reduz, principalmente, devido à redução da mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos. A mortalidade por cânceres não associados a processos infecciosos reduz. A mortalidade por câncer de fígado (associado a processos infecciosos) pode apresentar leve aumento.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Transição do Câncer - Nível Regional

“O espaço é acumulação desigual de tempos” (Santos, 1986)

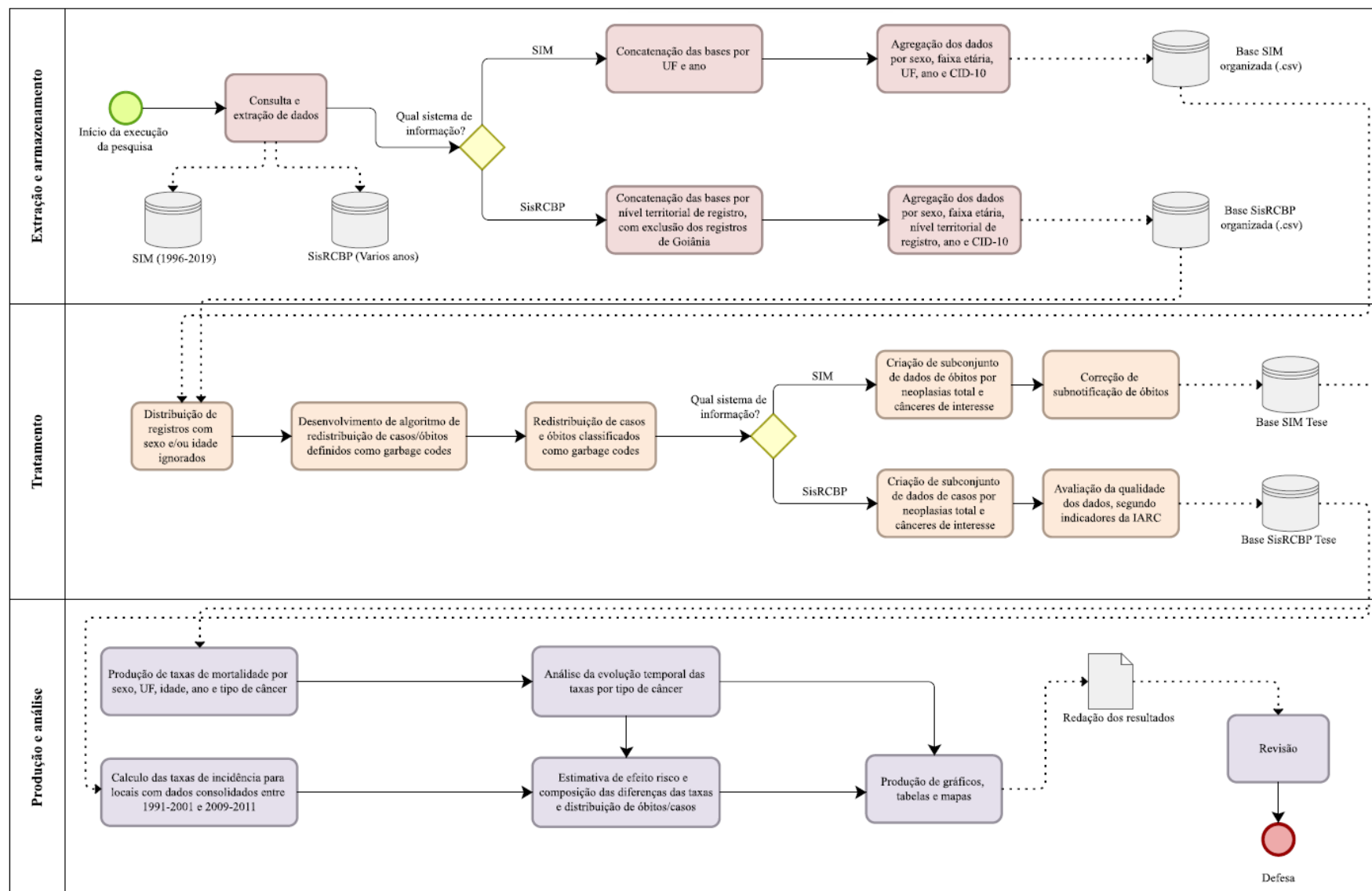
No nível regional: Há claros padrões regionais de mortalidade por cânceres característicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer, além de diferenciais de sexo. Regiões mais vulneráveis apresentam maior taxa de mortalidade por cânceres associados a processos infecciosos e paralelamente é observado aumento dos cânceres associados ao envelhecimento e *“ocidentalização”* dos comportamentos e hábitos de vida. Nas regiões mais desenvolvidas é identificada a substituição da mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer para cânceres associados ao desenvolvimento. Dentro de um mesmo agrupamento de cânceres (típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer), pode ser observado mudanças na composição por tipo de câncer.

Tempo →

3. Materiais e métodos

Para a consecução do objetivo proposto - *investigar a transição do câncer no Brasil a partir de mudanças em mortalidade e incidência* – são utilizados os dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e do Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP). A descrição sobre os sistemas de informação utilizados e os tratamentos realizados para consistência e avaliação das bases de dados são abordados no Capítulo 4. Este capítulo tem por objetivo descrever o percurso metodológico utilizado e os métodos utilizados na construção da tese. A Figura 2 sumariza as etapas realizadas para a consecução dos objetivos. Essas etapas compreendem os processos de extração dos dados, armazenamento, consistência e análise da qualidade, medidas produzidas e vinculação com os objetivos propostos.

Figura 2: Processo de elaboração da tese



3.1 Análise da Evolução da Mortalidade por Câncer e estimativa de efeito risco e composição

Em relação à mortalidade, são utilizados os microdados do SIM correspondentes aos anos de 1996 e 2019 extraídos do sítio eletrônico do Ministério da Saúde (<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=09>). Cada combinação de Unidade da Federação (UF) e ano de ocorrência do óbito corresponde a uma base de dados. Essas bases de dados foram extraídas por meio de programação baseada em R®, utilizando o pacote *microdatasus*. As bases de dados por UF e ano de ocorrência do óbito foram agregadas em uma única base de dados de óbitos ocorridos no Brasil no período supracitado. Os microdados foram agregados por UF, ano de ocorrência do óbito, faixa etária, sexo e CID-10. Os dados agregados foram armazenados em nuvem no formato *.csv*.

Posteriormente, foi realizada a análise de consistência e da qualidade da base de dados a partir da: (i) distribuição dos óbitos de idade e sexo ignorados usando a fórmula proposta por Shryock e Siegel (2004) em que se estima um fator de correção com base na relação entre número total de eventos (incluindo ignorados) e número de eventos excluindo-se os ignorados; (ii) correção da subnotificação através dos métodos *General Growth Balance method* (GGB), *Synthetic extinct generation method* (SEG) e *Synthetic extinct generation method ajustado pelo GGB* – a descrição dos métodos podem ser conferidas no Anexo I; (iii) análise da tendência temporal de causas mal definidas de óbitos (Anexo II e Anexo III); (iv) distribuição dos óbitos classificados como *garbage-codes* (conjunto de causas que não são úteis para as análises desenvolvidas no âmbito da saúde pública por não configurarem como causas básicas e por serem poucos específicas) através de algoritmo desenvolvido a partir de estudos de Naghavi *et al.* (2010) e equipe do *Global Burden of Disease* (2012) (Anexo IV). Os óbitos classificados como *garbage codes* e distribuídos conforme algoritmo conservam as informações sobre idade, sexo, ano de ocorrência e UF.

Após a consolidação e análise da qualidade da base de dados, foram derivados dois subconjuntos de dados. No primeiro, constam todas os óbitos por neoplasias. O segundo é composto pelos cânceres de interesse (estômago, fígado/vesícula biliar/dutos biliares, útero, mama, colón reto, pâncreas, pulmão/traqueia/brônquios e próstata) - ambos com variáveis relativas ao sexo, grupos etários, UF de residência, ano de ocorrência do óbito e origem do óbito (se original ou redistribuído segundo metodologia do Anexo IV). Essa base de dados foi armazenada na nuvem e utilizada para a discussão sobre os objetivos propostos. É importante

destacar que, considerando a literatura nacional e internacional sobre a temática, a distribuição etária de óbitos e novos casos de câncer, os resultados apresentados nos Capítulos 5 em diante, se restringem aos grupos etários quinquenais de 30 a 79 anos.

Inicialmente, foram calculadas as taxas brutas de mortalidade por UF, ano do óbito, sexo, grupos de câncer (os associados a processos infecciosos e os relacionados ao envelhecimento populacional, mudanças de comportamento ou desenvolvimento socioeconômico) e tipo de câncer. Para tal, foram estimadas taxas específicas de mortalidade por grupos etários e a distribuição etária das populações correspondentes, conforme disposto a seguir (Equação 1):

Equação 1: Taxas específicas de mortalidade

$$M_i = \frac{D_i}{N_i}$$

A partir das taxas específicas e distribuição etária das populações correspondentes, as taxas brutas de mortalidade foram estimadas como (Equação 2):

Equação 2: Taxa bruta de mortalidade

$$TBM = \sum_{i=1}^{\infty} M_i \cdot C_i$$

Onde:

D_i : Número de óbitos no grupo i

N_i : Número de pessoas-ano no grupo i

M_i : Taxa de mortalidade no grupo i

C_i : proporção da população no grupo i

Foram utilizadas diferentes estratégias para o cálculo dos denominadores das taxas de mortalidade por sexo, UF e ano. Para os anos de 2000 e 2010, foram utilizadas as populações enumeradas nos respectivos censos demográficos, interpoladas para 1º de julho. Para os anos de 1996 a 1999, as populações foram interpoladas a partir da taxa de crescimento exponencial entre os censos de 1991 e 2000. Para os anos de 2001 a 2009 as populações foram interpoladas a partir da taxa de crescimento exponencial entre os censos de 2000 e 2010. Finalmente, para os demais anos (2011 a 2019), foram utilizadas as projeções do IBGE – revisão 2018 (última revisão do IBGE disponível à data de elaboração das taxas de mortalidade). Todas as populações foram estimadas para 1º de julho de cada ano.

A análise das taxas brutas, embora indique as mudanças na intensidade dos óbitos ao longo do tempo, é determinada por fatores de composição que se modificam ano a ano. O mais conhecido deles, no caso da mortalidade, é a composição etária, uma vez que a função de mortalidade varia, em grande medida, segundo a idade. Portanto, como segunda etapa da análise, são comparadas taxas de mortalidade padronizadas, assumindo a população padrão mundial proposta por Segi *et al.* (1960) e modificada por Doll *et al.* (1966), comumente utilizada para estudos de câncer, segundo a Equação 3.

Equação 3: Taxas de mortalidade padronizadas

$$ASCDR^j = \sum_{i=1}^{\infty} M_i^j \cdot C_i^p$$

Onde:

$ASCDR^j$: Taxa de mortalidade padronizada pela idade na população j .

M_i^j : Taxas Específicas de Mortalidade no grupo i na população j .

C_i^p : proporção da população no grupo i na população padrão mundial.

A padronização direta resulta em uma taxa de mortalidade hipotética que seria observada em cada UF, para cada grupo de câncer e tipo de câncer, caso a composição etária da população fosse sempre igual à média mundial – permitindo a comparabilidade das informações com outros estudos sobre a temática e outras localidades e países (Segi & et.al, 1960; Doll, Waterhouse, & Payne, 1966). O objetivo é examinar a evolução dos níveis gerais de mortalidade ao longo do tempo, através de uma medida sintética e de fácil interpretação, que considera apenas o único e mais conhecido efeito de composição em mortalidade.

Na terceira etapa, são estimados os efeitos risco e composição, avaliando o papel das diferentes variáveis (composição etária, distribuição regional e tipo de câncer) para a evolução dos níveis de mortalidade por câncer no Brasil. Desta forma, optou-se por utilizar técnicas que permitam decompor a diferença das taxas de mortalidade por câncer, no tempo, em seus efeitos de composição populacional e risco. Embora esses métodos sejam similares ao método de padronização, eles têm a vantagem de explicitar a magnitude dos efeitos de risco e composição.

Um dos métodos mais utilizados para decomposição de taxas é apresentado por Kitagawa (1955). No entanto, o método possui algumas limitações que dificultam seu uso, como quando há muitas variáveis a serem examinadas, situação em que o método de Kitagawa resulta em efeitos residuais de interação que são de difícil interpretação (Preston, Heuveline, & Guillot, 2006). Os trabalhos mais recentes procuraram distribuir os efeitos risco (mensurados pelas taxas) e composição para cada variável em análise. Para tal, utilizam tanto uma abordagem hierárquica, na qual a ordem das variáveis importa para a alocação do componente de interação, quanto uma abordagem simétrica, caracterizada por uma distribuição equânime entre as variáveis. Das Gupta (1994), cujo trabalho tem sido muito citado e aplicado em pesquisas desde os anos 1990, utiliza a abordagem simétrica.

A metodologia proposta por Das Gupta decompõe, separadamente para cada variável, os efeitos de composição. E o efeito risco é apresentado conjuntamente para todas as variáveis. (Gupta, 1994). Neste trabalho, foram decompostos os efeitos de duas variáveis: idade e estados (UFs). A decomposição, ao destacar os efeitos de risco, permitiu avaliar melhor a evolução da mortalidade por câncer em geral, por agrupamento de cânceres de interesse e para cada tipo de câncer em separado. Adicionalmente, foi utilizado um refinamento na metodologia de Das Gupta (1994), apresentado por Chevan & Sutherland (2009), no qual o efeito de composição

extrapola o nível do fator e é estimado também para as categorias das variáveis, seguindo a mesma abordagem de padronizações cruzadas e com efeito risco (taxa) dividido de forma equânime entre as variáveis. As taxas estimadas correspondem aos períodos de 1996 a 1999, 2006 a 2009 e 2016 a 2019, e as diferenças decompostas foram: (i) (2006-2009) – (1996-1999); (ii) (2016-2019) – (2006-2009) e (iii) (2016-2019) – (1996-1999).

É importante esclarecer que devido aos riscos competitivos dos tipos de câncer, o denominador das taxas é sempre o mesmo, não sendo possível utilizar a técnica de Das Gupta de três fatores para decompor o papel de cada um deles. Foram vislumbradas duas alternativas para essa questão metodológica. A primeira consiste em decompor, separadamente, as diferenças das taxas brutas de mortalidade para cada tipo de câncer. Neste caso, a soma dos efeitos de cada tipo de câncer perfaz o efeito total. No entanto, o efeito de composição etária não é igual para todos, já que a padronização cruzada mantém fixo o efeito risco. A segunda alternativa corresponde à modificação do método de Das Gupta (1994) elaborada por Chevan e Sutherland (2009), em que o interesse está em decompor a diferença das proporções da população que experimentaram um determinado evento, e não o risco; essa estratégia permite que se avalie variáveis politônicas ortogonais. No presente estudo, foram utilizadas ambas as abordagens uma vez que elas respondem a diferentes questões. A primeira metodologia permitiu avaliar duas hipóteses da transição do câncer: (i) *se há uma redução da mortalidade por neoplasias e (ii) se a maior parte da redução das taxas de mortalidade por neoplasias deve-se aos cânceres associados a processos infecciosos*. A utilização da modificação do método de Das Gupta (1994) elaborada por Chevan e Sutherland (2009), contribuiu para avaliar a terceira hipótese da transição do câncer: *se é observada uma mudança na composição dos óbitos por tipo de câncer*.

No tocante a modificação proposta por Chevan e Sutherland (2009), existem três consequências diretas que implicam em mudanças na sua interpretação. A primeira é que a decomposição trata da diferença da proporção de um evento em relação ao total de eventos e não entre eventos e sua população em risco. Assim, decompõem-se, por exemplo, a proporção de um tipo de câncer em relação ao total de óbitos, total de óbitos por neoplasias ou total de óbitos por neoplasias de interesse. A segunda, e decorrente da primeira, é que a soma dos efeitos de cada resposta, no caso a causa do óbito, soma uma unidade em cada período em análise e, por consequência, a diferença entre a soma dos efeitos de proporção de óbitos por causa, para

dos períodos ou populações em análise, é nula. A terceira consequência é que análise repousa sobre a evolução da composição de uma totalidade – no caso óbitos – e não sobre o efeito da composição da população em risco em relação ao evento de interesse. O resultado é que o efeito composição da população em risco afeta os óbitos totais, mas não aparece, diretamente, na decomposição.

Assim, têm-se a aplicação das duas técnicas para objetivos distintos. O método de Das Gupta (1994) permite avaliar o efeito de composição, por Unidade da Federação e grupos de idade, da população em risco sobre a diferença das taxas, permitindo identificar o efeito risco ao longo do tempo. A limitação da avaliação conjunta, inserindo o tipo de câncer como um fator do método de Das Gupta, impõe a deposição, separadamente por tipo de câncer ou a utilização da modificação de Chevan e Sutherland (2009), que permite avaliar o efeito de distribuição dos óbitos por idade e Unidade da Federação na diferença total a proporção de óbitos por tipo de causa e, assim, avançar no entendimento da sucessão de tipos de câncer com causa de óbito.

Na operacionalização das técnicas, optou-se por tratar homens e mulheres como populações distintas, considerando que há tipos de neoplasias que afetam apenas um dos sexos (i.e., útero e próstata).

Em síntese, para decomposição das taxas em dois fatores (ou variáveis) (I e J) foram seguidas as seguintes etapas:

1º. Estimativa das taxas de mortalidade de dois períodos (T) e (t) (Equação 4).

Equação 4: Estimativas das taxas de mortalidade de dois períodos (T e t)

$$T_{..} = \sum_{i,j} \frac{T_{ij}N_{ij}}{N_{..}}, \quad t_{..} = \sum_{i,j} \frac{t_{ij}n_{ij}}{n_{..}}$$

Onde:

$T_{..}$: Taxa bruta de mortalidade

$N_{..}$: População total exposta ao risco

I e J : UF e grupo etário quinquenal

T_{ij} : Taxa de mortalidade para cada conjunto de (i, j)

N_{ij} : Número de pessoas expostas ao risco para cada conjunto (i, j)

2º. Cálculo da diferença das taxas (Equação 5)

Equação 5: Diferença das taxas de mortalidade

$$t_{..} - T_{..} = R_{effect} + I_{effect} + J_{effect}$$

Onde I e J definem os efeitos de composição para as variáveis I e J , e R é o efeito de risco que se aplica igualmente a ambas as variáveis.

3º. Estimativa do efeito composição (Equação 6)

Os efeitos de composição I e J são calculados a partir de diferenças nas taxas padronizadas com coeficientes de composição.

Equação 6: Cálculo de I e J – equação geral

$$t_{..} - T_{..} = [R(\bar{t}) - R(\bar{T})] + [I(\bar{a}) - I(\bar{A})] + [J(\bar{b}) - J(\bar{B})]$$

Os coeficientes \bar{a} , \bar{A} , \bar{b} e \bar{B} são dados por (Equação 7):

Equação 7: Estimativa dos coeficientes

$$\bar{a}_{ij} = \left(\frac{n_{ij}}{n \cdot j} \cdot \frac{ni.}{n.} \right)^{1/2}, \quad \bar{b}_{ij} = \left(\frac{n_{ij}}{ni.} \cdot \frac{n \cdot j}{n.} \right)^{1/2}$$

$$\bar{A}_{ij} = \left(\frac{N_{ij}}{N \cdot j} \cdot \frac{Ni.}{N.} \right)^{1/2}, \quad \bar{B}_{ij} = \left(\frac{N_{ij}}{Ni.} \cdot \frac{N \cdot j}{N.} \right)^{1/2}$$

Com os coeficientes supracitados, os efeitos de I e J são calculados para t e T (Equação 8):

Equação 8: Cálculo de I e J

$$I(\bar{a}) = \sum_{ij} \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{b_{ij} + B_{ij}}{2} a_{ij} \quad , \quad J(\bar{b}) = \sum_{ij} \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{a_{ij} + A_{ij}}{2} b_{ij}$$

$$I(\bar{A}) = \sum_{ij} \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{b_{ij} + B_{ij}}{2} A_{ij} \quad , \quad J(\bar{B}) = \sum_{ij} \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{a_{ij} + A_{ij}}{2} B_{ij}$$

Uma das contribuições de Chevan e Sutherland (2009) adotada neste estudo é adicionar um subscrito à cada efeito de modo que é possível obter o efeito de composição das categorias de cada variável. Sendo assim, tem-se (Equação 9):

Equação 9: Efeitos de composição por categoria

$$I(\bar{a})_{.i} = \sum_j \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{b_{ij} + B_{ij}}{2} a_{ij} \quad , \quad J(\bar{b})_{.j} = \sum_i \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{a_{ij} + A_{ij}}{2} b_{ij}$$

$$I(\bar{A})_{.i} = \sum_j \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{b_{ij} + B_{ij}}{2} A_{ij} \quad , \quad J(\bar{B})_{.j} = \sum_i \frac{t_{ij} + T_{ij}}{2} \frac{a_{ij} + A_{ij}}{2} B_{ij}$$

Por definição, o somatório dos efeitos de composição das categorias é igual ao efeito total da variável:

$$I(\bar{a}) = \sum_i I(\bar{a})_{.i} \quad , \quad J(\bar{b}) = \sum_j J(\bar{b})_{.j}$$

$$I(\bar{A}) = \sum_i I(\bar{A})_{.i} \quad , \quad J(\bar{B}) = \sum_j J(\bar{B})_{.j}$$

4º. Estimativa do efeito risco

No método original de Das Gupta o efeito taxa se aplica igualmente para ambas as variáveis, desta forma, tem-se (Equação 10):

Equação 10: Estimativa do efeito risco

$$R(\bar{t}) = \sum_{ij} \frac{\frac{n_{ij}}{n_{..}} + \frac{N_{ij}}{N_{..}}}{2} t_{ij} \quad , \quad R(\bar{T}) = \sum_{ij} \frac{\frac{n_{ij}}{n_{..}} + \frac{N_{ij}}{N_{..}}}{2} T_{ij}$$

Chevan e Sutherland (2009) dividem o efeito risco de forma equânime entre o número de variáveis (NV), na análise representadas por UF e grupo etário quinquenal.

$$R(\bar{t})_{.i} = \sum_j \frac{\frac{n_{ij}}{n_{..}} + \frac{N_{ij}}{N_{..}}}{2} t_{ij} \frac{1}{NV} \quad , \quad R(\bar{t})_{.j} = \sum_i \frac{\frac{n_{ij}}{n_{..}} + \frac{N_{ij}}{N_{..}}}{2} t_{ij} \frac{1}{NV}$$

$$R(T)_{.i} = \sum_j \frac{\frac{n_{ij}}{n_{..}} + \frac{N_{ij}}{N_{..}}}{2} T_{ij} \frac{1}{NV} \quad , \quad R(\bar{T})_{.j} = \sum_i \frac{\frac{n_{ij}}{n_{..}} + \frac{N_{ij}}{N_{..}}}{2} T_{ij} \frac{1}{NV}$$

Com as etapas descritas as diferenças das taxas brutas de mortalidade foram decompostas por UF e grupo etário quinquenal (30 a 79 anos), indicando quanto cada categoria de cada variável - por exemplo, um determinado grupo de idade na variável idade - contribuiu para os efeitos composição e risco na diferença total estimada.

Em relação à decomposição da diferença das proporções da população que experimentaram um determinado evento em dois pontos no tempo, aplica-se a mesma metodologia. No entanto, altera-se apenas o N (e n), que passa a ser igual ao total de eventos, seja ele, total de óbitos, total de óbitos por neoplasias ou total de óbitos por cânceres de interesse. Os resultados das decomposições das taxas de mortalidade são abordados nos Capítulos 5, 6 e 7.

3.2 Análise da Evolução da Incidência de Câncer

Em relação à discussão sobre a transição do câncer na perspectiva da incidência, inicialmente são utilizados os microdados do RCBP⁵ correspondentes aos anos de 1990 a 2018 solicitados ao Instituto Nacional de Câncer (INCA) em março de 2021 (<https://www.inca.gov.br/BasePopIncidencias/InicioSolicitacaoBaseExterna.action>) e atualizados em novembro/2021. A base de dados anonimizada gerada pelo INCA foi disponibilizada em formato .csv.

De forma análoga ao realizado para os dados de óbitos, foi realizada a análise de qualidade e de consistência da base de dados. A análise de consistência baseou-se na (i) distribuição dos casos de idade e sexo ignorados e (ii) distribuição dos óbitos classificados como *garbage-codes*. Posteriormente, foi extraído um subconjunto de dados apenas com as informações dos cânceres de interesse (estômago, fígado/vesícula biliar/dutos biliares, útero, mama, colón reto, pâncreas, pulmão/traqueia/brônquios e próstata) e realizada a avaliação da qualidade dos dados a partir de indicadores propostos pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC) descritos no Capítulo 4. Essa base de dados também foi armazenada na nuvem e utilizada para a discussão sobre os objetivos propostos.

Como contribuição inicial, são calculadas as taxas de incidências para os locais que possuem o RCBP implantado. Adotou-se como critério de seleção os dados dos RCBPs: (i) ter dados de casos novos de câncer, em pelo menos um ano, nos períodos 1999-2001 e 2009-2011 e (ii) não ter sido observado interrupção das atividades entre os anos censitários de 2000 e 2010. Desta forma, para composição do numerador utilizou-se a média de casos em ambos os períodos, centrados no ano censitário (2000 e 2010). Essas restrições garantem a consistência das projeções demográficas por grupo etário – informação necessária para estimar as taxas específicas de incidência por idade.

Não são estimadas taxas de incidência para as UFs, a partir de dados do RCBP. Apesar de existirem opções metodológicas, os pressupostos necessários para a geração das estimativas

⁵ O sistema de informação RCBP, o processo gerador dos dados e a análise da consistência e qualidade dos dados são abordados no Capítulo 4.

poderiam gerar decomposições imprecisas ou enviesadas. Os erros poderiam ser confundidos com tendências reais para os efeitos de risco e composição, especialmente no caso de grupos ou tipos específicos de câncer, que têm incidência menor. Assim como realizado com as estimativas de mortalidade, foram calculadas as taxas brutas e padronizadas de incidência.

Seguindo a mesma sequência para as estimativas de mortalidade, foram calculadas as taxas específicas por idade, brutas e padronizadas de incidência utilizando no numerador o número médio de casos em dois períodos: 1999 a 2001 e 2009 a 2011⁶. Desta forma tem-se (Equação 11):

Equação 11: Taxa específica de incidência

$$I_i = \frac{c_i}{N_i}$$

Onde:

I_i = Taxa de incidência no grupo i

c_i = Número de casos no grupo i

N_i = Número de pessoas-ano em risco no grupo i

Como aproximação do número de pessoas-ano em risco no grupo i foram utilizadas as populações enumeradas nos censos demográficos de 2000 e 2010, interpoladas para 1º de julho.

A taxa bruta de incidência (TBI) é definida por:

Equação 12: Taxa bruta de incidência

$$TBI = \sum_{i=1}^{\infty} I_i \cdot C_i$$

Onde:

⁶ Nos casos em que havia informações apenas para dois anos dos períodos indicados, foi utilizado a média dos dois períodos disponíveis.

I_i : Taxa de incidência no grupo i

C_i : proporção da população no grupo i

Para padronização, as taxas específicas de incidência são multiplicadas pela composição populacional da população tomada como padrão, no caso, a população padrão mundial proposta por Segi *et al.* (1960) e modificada por Doll *et al.* (1996). Desta forma, define-se a taxa padroniza como (Equação 12):

Equação 13: Taxa padronizada de incidência

$$ASCIR^j = \sum_{i=1}^{\infty} I_i^j \cdot C_i^p$$

Onde:

$ASCIR^j$: Taxa de mortalidade padronizada pela idade na população j .

I_i^j : Taxas Específicas de Mortalidade no grupo i na população j .

C_i^p : proporção da população no grupo i na população padrão mundial.

Após a estimativa das taxas de incidência para os municípios com dados consolidados nos períodos 1999-2001 e 2009-2011, sexo, grupos de cânceres e tipos de câncer, as diferenças das taxas brutas de incidência nos períodos selecionados foram decompostas, para cada variável e categoria de interesse (grupos de idade, UF e tipo de câncer), conforme proposto por Das Gupta (1994) e modificação proposta por Chevan e Sutherland (2009). Os resultados são apresentados e cotejados com os dados de mortalidade para as mesmas unidades ne análise no Capítulo 7.

4. O câncer na perspectiva dos sistemas de informação nacionais: disponibilidade e qualidade dos dados

Há diversos sistemas de informações que permitem analisar o estado de saúde da população e suas condições de acesso, tais como estatísticas vitais, informações epidemiológicas, morbidade e rede assistencial. Especificamente em relação às neoplasias, destacam-se o Registro Hospitalar de Câncer (RHC) e o Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP). O RHC se constitui como uma estrutura de coleta sistemática de informações implementado em hospitais gerais ou especializados que prestam assistência em oncologia no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), em todo o País, com o objetivo de conhecer o perfil da população assistida nas instituições, os recursos utilizados e a efetividade dos tratamentos oferecidos (Brasil, 2012). Já o RCBP tem por objetivo conhecer o número de casos novos de câncer, sua distribuição e tendência temporal na população pertencente à área geográfica de sua cobertura. Atualmente, no Brasil, há 29 municípios com o RCBP implantado e 31 registros em funcionamento. Ademais, existe o Sistema de Informação do Câncer (SISCAN), instituído em 2013, que agrega o Sistema de Informação do Câncer de Colo do Útero e Sistema de Informação do Câncer de Mama.

Além dos sistemas de informações específicos para estudos sobre o câncer, existem no país sistemas mais genéricos que permitem análises de morbidade, mortalidade e utilização dos serviços de saúde no SUS, com destaque para o Sistema de Informação Ambulatorial (SIA), Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado (SIHD) e o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM). Todos esses sistemas possuem informações que permitem o desenvolvimento de estudos sobre as neoplasias. Os dois primeiros, SIA e SIHD, permitem obter informações gerais sobre o tratamento ambulatorial do câncer (quimioterapia e a radioterapia) e internações motivadas pelas neoplasias realizadas no SUS. Por fim, o SIM, que antecede o SUS, figura-se como o sistema de informação mais antigo da Saúde e é amplamente empregado em estudos demográficos. O Quadro 1 sintetiza esses sistemas de informação, mostrando suas potencialidades e principais limitações.

Quadro 1: Sistemas de Informação com uso potencial para estudos sobre o câncer: informações gerais

Sistema de Informação	Descrição	Objetivos	Abrangência	Nível de desagregação	Instrumentos de alimentação	Potencialidades	Limitações
Sistema de Informação de Registro Hospitalar de Câncer (RHC)	Sistema de coleta, armazenamento, processamento e análise - de forma sistemática e contínua - de informações de pacientes atendidos em uma unidade hospitalar, com diagnóstico confirmado de câncer.	Conhecer o perfil da população assistida nas instituições, os recursos utilizados e a efetividade dos tratamentos oferecidos	Nacional, por estabelecimento hospitalar da Rede de Alta Complexidade em Oncologia.	Tumor	Ficha de Registro do Tumor e Ficha de Segmento	Estudos sobre desempenho da Rede de Atenção em Oncologia, perfil da população assistida, estudos sobre sobrevida, medida de morbidade hospitalar.	Variações da qualidade e completude da informação, longo fluxo de consolidação da informação em nível estadual e federal (aproximadamente 2,5 anos), preenchimento insipiente da Ficha de Segmento.
Sistema de Informação de Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP)	Sistema de coleta, armazenamento e análise da ocorrência e das características de todos os casos novos de câncer em uma população.	Conhecer o número de casos novos (incidência) de câncer, sua distribuição e tendência temporal na população pertencente à área geográfica de sua cobertura.	Regional, em geral, capitais.	Tumor	Ficha de Notificação de Tumor	Subsídio do cálculo da incidência do câncer. Garante a comparabilidade com outros países (segue padronização da <i>International Agency for Research on Cancer - IARC</i>)	Dependência da notificação das múltiplas fontes notificadoras (clínicas, hospitais, centros de diagnóstico) sendo a notificação obrigatória a partir de 2012. Variações da qualidade e completude da informação. Instalado apenas em algumas cidades (em geral, as capitais)

Continua

Sistema de Informação	Descrição	Objetivos	Abrangência	Nível de desagregação	Instrumentos de alimentação	Potencialidades	Limitações
Sistema de Informação do Câncer de Colo do Útero e Sistema de Informação do Câncer de Mama (SISCAN)	Sistema de informações que integra e substitui os sistemas oficiais de informação dos Programas Nacionais de Controle do Câncer do Colo do Útero e de Mama (SISCOLO e SISMAMA)	Destinado a registrar a suspeita e a confirmação diagnóstica, registrar informações sobre condutas diagnósticas e terapêuticas, arquivar e sistematizar as informações referentes aos exames de rastreamento e diagnóstico e subsidiar a construção de indicadores específicos	Nacional	Indivíduo	Formulário de requisição de exames (citopatológico e histológico), Formulário requisição de mamografia e resultados.	Avaliação dos serviços de rastreamento, análise da organização da rede de assistência para diagnóstico e tratamento e efetividade do acompanhamento dos resultados alterados.	Sistema de Informação relativamente recente (criado em dezembro de 2013) com cobertura ainda insipiente.
Sistema de Informação Ambulatorial - Autorização de Procedimentos de Alta Complexidade (SIA/APAC)	Sistema de registro dos atendimentos ambulatoriais prestados por estabelecimentos de saúde públicos e privados contratados/conveniados pelo SUS.	Registrar os atendimentos/procedimentos/tratamentos realizados em cada estabelecimento de saúde no âmbito ambulatorial que geram informações que subsidiam o pagamento dos prestadores, planejamento, programação, regulação, avaliação e controle dos serviços de saúde ambulatoriais.	Nacional, por estabelecimentos que prestam serviços para o SUS e realizam procedimentos de alta complexidade (quimioterapia e radioterapia).	APAC emitida	APAC de Quimioterapia e Radioterapia	Informações sobre o esquema terapêutico do usuário, valor do tratamento, além de informações gerais e clínicas dos usuários (idade, sexo, residência, CID principal e secundário, localização do câncer, estadiamento do câncer)	Sistema criado para informações gerenciais, principalmente para fins de pagamento, cuja qualidade das informações clínicas é desconhecida.

Continua

Sistema de Informação	Descrição	Objetivos	Abrangência	Nível de desagregação	Instrumentos de alimentação	Potencialidades	Limitações
Sistema de Informação Hospitalar Descentralizado (SIHD)	Sistema de registro dos atendimentos hospitalares prestados por estabelecimentos de saúde públicos e privados contratados/conveniados pelo SUS.	Registrar os atendimentos/procedimentos/tratamentos realizados em cada estabelecimento de saúde no âmbito hospitalar que geram informações que subsidiam o pagamento dos prestadores, planejamento, programação, regulação, avaliação e controle dos serviços de saúde hospitalares.	Nacional, por estabelecimentos hospitalares que prestam serviços para o SUS.	Internações (Autorização de Internação Hospitalar emitida)	Autorização de Internação Hospitalar (AIH)	Informações sobre a realização de cirurgias oncológicas.	Não possui informações específicas para câncer como observado na APAC.
Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)	Sistema de coleta, armazenamento e análise de todos os óbitos ocorridos no país.	Obtenção regular de dados sobre mortalidade no país.	Nacional	Óbito	Declaração de Óbito	Conhecimento do perfil, tendência, padrão e nível de mortalidade. Além de ser insumo para a construção dos principais indicadores de saúde.	Elevada proporção de óbitos mal definidos em algumas localidades e no início de sua utilização na década de 80.

Fonte: (Brasil, 2012; Brasil, 2010; Brasil, 2013; Brasil, 2013; Brasil, 2019)

Para o alcance dos objetivos propostos (Quadro 2), são utilizados o RCBP e SIM. Este capítulo, em adição às informações contidas no Capítulo 3, detalha o processo de coleta, estruturação e armazenamento dos dados pelos Sistemas de Informação de origem. São apresentadas as análises da qualidade e consistência das bases de dados e as estratégias utilizadas para definição do período, unidade de análise e seleção das variáveis de interesse para o estudo.

O capítulo inicia com uma descrição sucinta do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), as correções de subnotificação e a distribuições dos *garbage codes*⁷. Na sequência é apresentado o Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP), as localidades em que as informações estão disponíveis e indicadores propostos pela *International Agency for Research on Cancer* (IARC) para a avaliação da qualidade de um registro de câncer de base populacional no mundo. Os resultados relativos ao RCBP e SIM são abordados nos Capítulos 5, 6 e 7.

⁷ Conjunto de causas que não se configuram como causas básicas ou são poucos específicas (Naghavi, et al., 2010; Murray & Lopez, 1996).

Quadro 2: Vinculação dos objetivos propostos e as bases utilizadas para subsidiar as discussões

Objetivo	Sistema de Informação utilizado	Medidas e métodos utilizados	Período de análise	Unidade de análise
Comparar a evolução temporal das taxas de mortalidade por neoplasias totais, agrupamentos de cânceres de interesse (associados a processos infecciosos e aqueles relacionados ao envelhecimento populacional, mudanças de comportamento e ao desenvolvimento socioeconômico) e tipos de câncer	Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)	Taxas de mortalidade por tipo de câncer; evolução da proporção de óbitos por tipos de câncer.	1996 a 2019	Brasil e Unidades da Federação
Examinar os padrões de incidência da doença no Brasil a partir de dados de novos cânceres de municípios que possuem dados consolidados do Registro de Câncer de Base Populacional em 2000 e 2010	Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP)	Taxas de incidência por tipo de câncer; taxas específicas de incidência	1999-2001 e 2009-2011	Municípios com dados disponíveis nos períodos sinalizados
Separar os efeitos risco e composição das diferenças das taxas de mortalidade e incidência e da distribuição proporcional dos óbitos, por tipo de câncer, no período analisado	Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP)	Decomposições das taxas brutas de incidência e mortalidade e decomposição da mudança da distribuição proporcional de óbitos	1996 a 2019 (SIM) 1999-2001 e 2009-2011 (RCBP)	Brasil e Unidades da Federação, municípios selecionados
Investigar a associação entre mortalidade e incidência	Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) e Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP)	Taxas de incidência e mortalidade.	1996 a 2019 (SIM) 1990 a 2018 (RCBP)	Municípios com dados disponíveis nos períodos 1999-2001 e 2009-2011

Fonte: Elaboração própria

4.1 Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM)

O Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) é um registro administrativo criado em 1975 pelo Ministério da Saúde, com o intuito de proporcionar informações sobre mortalidade no país e obter cobertura superior àquela alcançada pelo Registro Civil à época. Contudo, a subnotificação⁸ dos óbitos caminhou *pari passu* com o subregistro - suspeita-se que os problemas que perpassam o subregistro também são observados quando se trata da notificação de eventos vitais (vulnerabilidade social e longas distâncias). Adicionam-se, ainda, as falhas do fluxo de informações do SIM que podem contribuir para que as Declarações de Óbitos⁹ (DO) emitidas pelos estabelecimentos de saúde não sejam consolidadas pelo Ministério da Saúde (IBGE, 2018).

A DO é resultado da compilação de 46 diferentes tipos de modelos de formulários existentes antes de 1975 e vem sofrendo alterações com a reformulação de variáveis e introdução de outras que se mostram necessárias, como é o caso de inclusão de variáveis referente às causas externas e mortalidade materna (Jorge, Laurenti, & Gotlieb, 2007). A DO possui variáveis demográficas, assistenciais e epidemiológicas que, ressalvados problemas de cobertura e qualidade, são importantes subsídios para as políticas pública de saúde. Assim como a DO, o fluxo das informações do SIM passou por modificações ao longo do tempo. Ao ser instituído, o fluxo e o processamento das informações eram centralizados, devido ao nível de organização dos estados para sistematização das informações. Em 1979, o SIM foi informatizado e com a criação do SUS, em 1988, a responsabilidade de coleta dos dados foi descentralizada para os estados e municípios (Jorge, Laurenti, & Gotlieb, 2007; IBGE, 2018).

Em síntese, o fluxo das informações ocorre da seguinte forma. O processo de emissão das DOs e distribuição para os estados é de responsabilidade do Ministério da Saúde e seu repasse aos municípios fica a cargo das Secretarias Estaduais de Saúde. Os municípios, por sua vez, são responsáveis pela alocação das DOs em instituições que dela façam uso legal e permitido. As DOs são preenchidas pelas unidades notificantes e coletadas pelas Secretarias Municipais de Saúde que são responsáveis pela digitação, crítica, processamento e consolidação dos dados que, posteriormente, são enviados para as Secretarias Estaduais de Saúde. Nas

⁸Dado a natureza do SIM, utiliza-se o termo “subnotificação”.

⁹Formulário de alimentação do SIM.

Secretariais Estaduais de Saúde os dados são agregados e remetidos ao nível federal (Brasil, 2009).

Esse fluxo tem ciclo médio de dois anos, ou seja, para o fechamento de um ano calendário há um hiato de dois anos para que os dados, a nível nacional, sejam agregados e disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Esse, geralmente, é o prazo para que as informações publicadas sejam o mais consistente possível em termos de cobertura e qualidade do preenchimento. Ambos, cobertura e qualidade das informações, configuram-se como aspectos a serem analisados ao utilizar os dados sobre mortalidade, principalmente quando utilizado longos períodos e diferentes regiões.

Para a consecução de um dos objetivos da tese - *investigar a transição do câncer a partir de mudanças na mortalidade* – dispõem-se de dados de 1996 a 2019¹⁰ por Unidades da Federação. A avaliação da consistência do banco de dados sobre mortalidade é realizada considerando: (i) cobertura – correção pelo subregistro/subnotificação e (ii) qualidade das informações – *garbage codes*/ causas mal definidas.

4.1.1 Correção da subnotificação e distribuição dos garbage codes

As estatísticas vitais, juntamente com informações sobre perfil de morbidade, são subsídios do processo de formulação, monitoramento e avaliação de políticas públicas, portanto, bons sistemas de informação devem prover informações confiáveis e comparáveis. Ruzicka e Lopes (1990) propuseram cinco critérios para avaliação da qualidade dos registros de mortalidade. Posteriormente, Mahapatra e Rao (2001) aplicaram os critérios à Índia e propuseram mais quatro. Em síntese, os nove critérios são categorizados em quatro componentes: (i) generalização; (ii) confiabilidade; (iii) validade e (iv) relevância política (Mahapatra, et al., 2007). O componente generalização é composto pela cobertura (entendida como a proporção da população a qual os dados se referem) e completude - que se traduz no percentual de óbitos que são informados no sistema de informação (análogo ao

¹⁰ A escolha do período fundamenta-se na mudança na Classificação Internacional de Doenças (CID) ocorrida no país em 1996 e o processo não trivial de compatibilização da CID-9 e CID-10

subregistro/subnotificação). No componente confiabilidade, é avaliado o quão consistentes são os dados em relação às expectativas epidemiológicas. Assim, são avaliadas a consistência dos padrões das taxas de mortalidade por causa com o nível geral da mortalidade e a consistência das taxas de mortalidade específicas por causa ao longo do tempo. O componente validade é tido como o mais sensível por afetar diretamente as estimativas, sendo composto pelo percentual de óbitos certificados por médicos, uso de categoria mal definida e idade/sexo informado(s) de forma incorreta, improvável ou ausente. Por fim, a componente relevância política considera que a informação deve estar disponível em termo oportuno e ser passível de desagregação geográfica (Rao, Lopez, Yang, Begg, & Ma, 2005; Mahapatra, et al., 2007). Neste estudo, a análise da consistência da base de dados é realizada sobre o prisma da generalização - integralidade das informações (subnotificação/subregistro dos óbitos) e validade - qualidade dos registros de causas de morte por causa (causas mal definidas/*gargabe codes*).

Em relação à subnotificação dos óbitos, problemas relacionados ao fluxo, acesso e coordenação do processo de compilação e transferência dos dados nas unidades notificantes são apontadas como as principais razões para cobertura não satisfatória dos eventos vitais (AbouZahr, et al., 2015; Adair & Lopez, 2018). Apesar do investimento realizado para melhora das informações, ainda é necessário dispor de métodos que corrijam a subnotificação e faça com que os dados produzam informações de valor para as políticas e planejamento em saúde pública. Em geral, os métodos de correção de subregistro (também utilizados para subnotificação) são agregados em três grupos: (i) métodos de captura-recaptura ou métodos diretos; (ii) relação entre mortes notificadas e mortes estimadas e (iii) métodos de distribuição de óbitos (DDMs) ou métodos indiretos (Adair & Lopez, 2018).

Os métodos de captura-recaptura utiliza duas ou mais fontes de informações de óbito para realizar correspondência de dados individuais de registro de óbito através de vinculação probabilística ou determinística. Portanto, é necessário que as fontes de informação tenham os mesmos limites geográficos e sejam independentes, ou seja, o registro em uma fonte de informação não influencie a chance de o evento ser relatado à outra fonte (Hook & Regal, 1995).

Comparado aos métodos indiretos, os métodos diretos são mais complexos, morosos e, em geral, envolvem custo relativamente superior. Os métodos que envolvem a relação entre mortes notificadas e mortes estimadas, em síntese, comparam o número de óbitos esperados e

o número de óbitos registrados, sendo a estimativa baseada em técnicas indiretas de mortalidade (Adair & Lopez, 2018).

Os métodos indiretos (*Death Distribution Methods* - DDMs), por meio das taxas de crescimento, avaliam a qualidade dos registros comparando a estrutura etária da população com a estrutura etária dos óbitos, assim, possuem um pressuposto em comum: a qualidade da cobertura não varia com a idade (Hill K. , 2003). Dentre esses métodos, três abordagens principais são utilizadas: *General Growth Balance method* (GGB), *Synthetic extinct generation method* (SEG) e *Synthetic extinct generation method ajustado pelo GGB*. Dentro de cada uma das abordagens, há métodos que têm como pressuposto a população estável e outros assumem a população fechada. A descrição dos métodos de correção e sua aplicação por UF constam no Anexo I. Vários estudos foram desenvolvidos no Brasil para estimar o grau de cobertura dos registros vitais utilizando as abordagens utilizadas neste estudo (Lima, Queiroz, & Sawyer, 2014; Lima & Queiroz, 2014; Queiroz, 2017).

Para a avaliação da integralidade das informações, é realizado exercício com os três métodos indiretos para estimar a subnotificação em anos censitários por sexo e UF, e assume alguns pressupostos para a escolha do método e fator de ajuste para a correção da subnotificação em anos não censitários. Para os cálculos, são utilizadas informações sobre população residente oriundas do Censo de 1991, 2000 e 2010¹¹ e de óbitos do SIM para os anos correlatos. Os resultados obtidos por método, década, sexo e UF são sumarizados nas figuras abaixo (Figura 3, Figura 4, Figura 5, Figura 6, Figura 7 e Figura 8), nas quais é evidenciado que: (i) a cobertura estimada varia de acordo com método empregado; (ii) há padrões regionais marcantes – para ambos os sexos e métodos utilizados, a cobertura é superior nos estados da região sul e sudeste; (iii) algumas regiões apresentam cobertura superior a 100% e há indícios que o fato deve-se aos pressupostos dos métodos e cobertura Censos Demográficos (especialmente de 1991 e 2000) e (iv) para cada contexto, é necessária avaliação criteriosa dos pressupostos do método e aderência à realidade observada nas Unidades da Federação. É importante frisar que a proposição do método utilizado para correção da subnotificação é em função da dinâmica populacional e sua adequação dos pressupostos de cada modelo. Desta forma, os fatores de correção considerados adequados são condicionados à UF, sexo e decênio em análise. Em

¹¹ As observações com idade e sexo ignorados foram distribuídas proporcionalmente.

outras palavras, para cada combinação de UF, sexo e decênio, a partir da avaliação da coerência dos pressupostos do método e dinâmica demográfica observada, foi indicado um método que possui mais aderência dos pressupostos aos dados observados. O detalhamento dos resultados obtidos consta no Anexo I.

Figura 3: Cobertura do SIM segundo o método GGB - sexo masculino

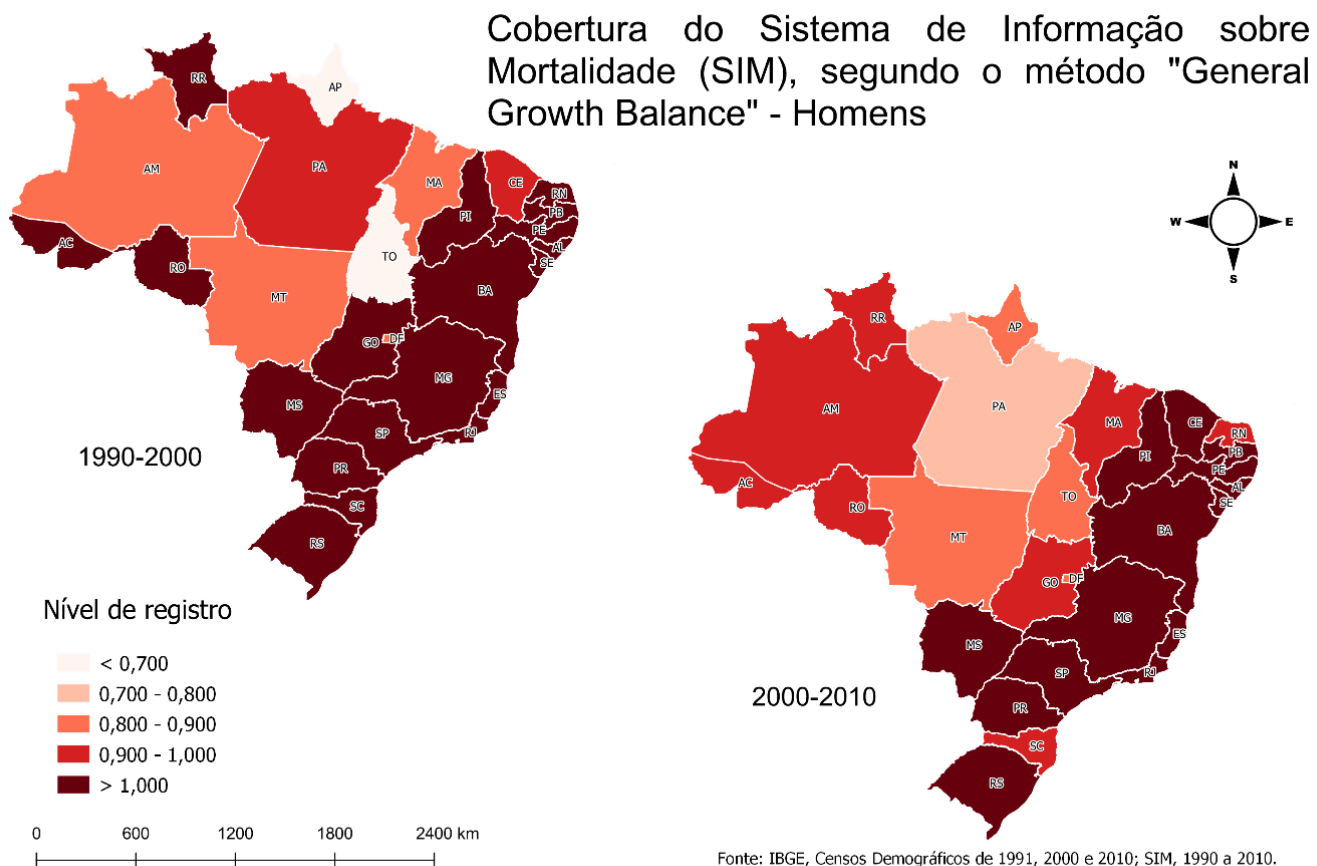


Figura 4: Cobertura do SIM segundo o método GGB - sexo feminino

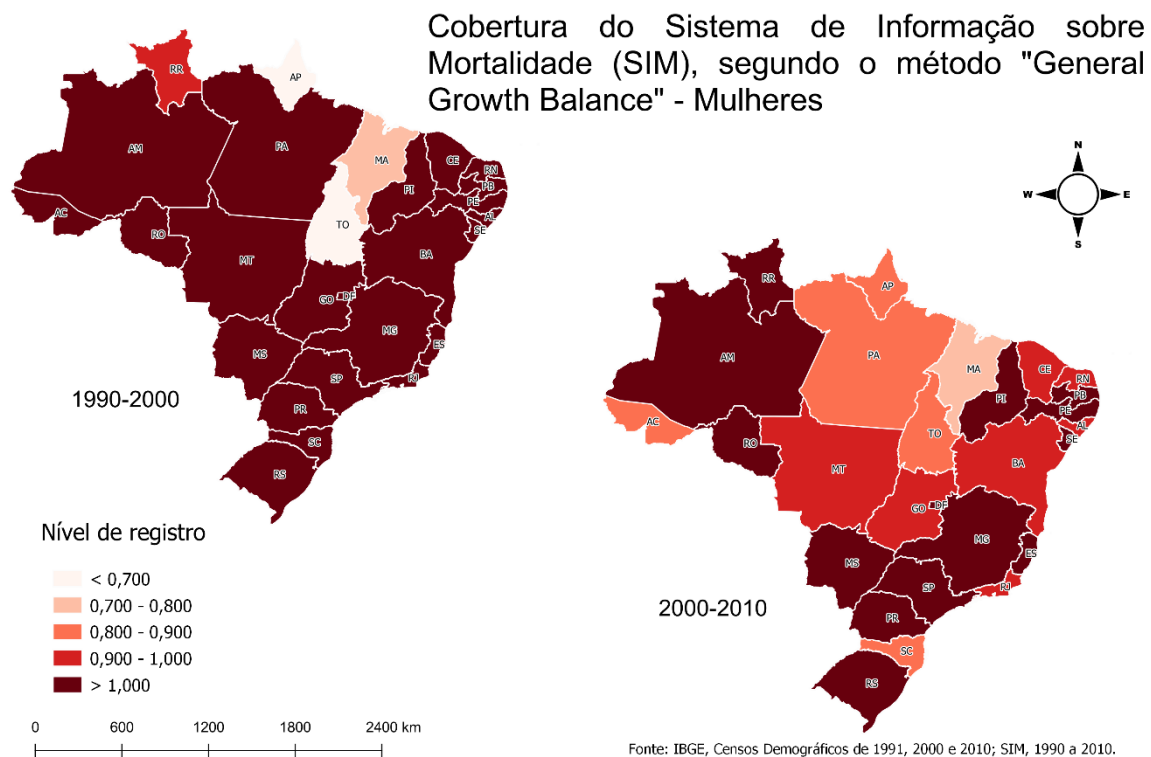


Figura 5: Cobertura do SIM segundo o método SEG - sexo masculino

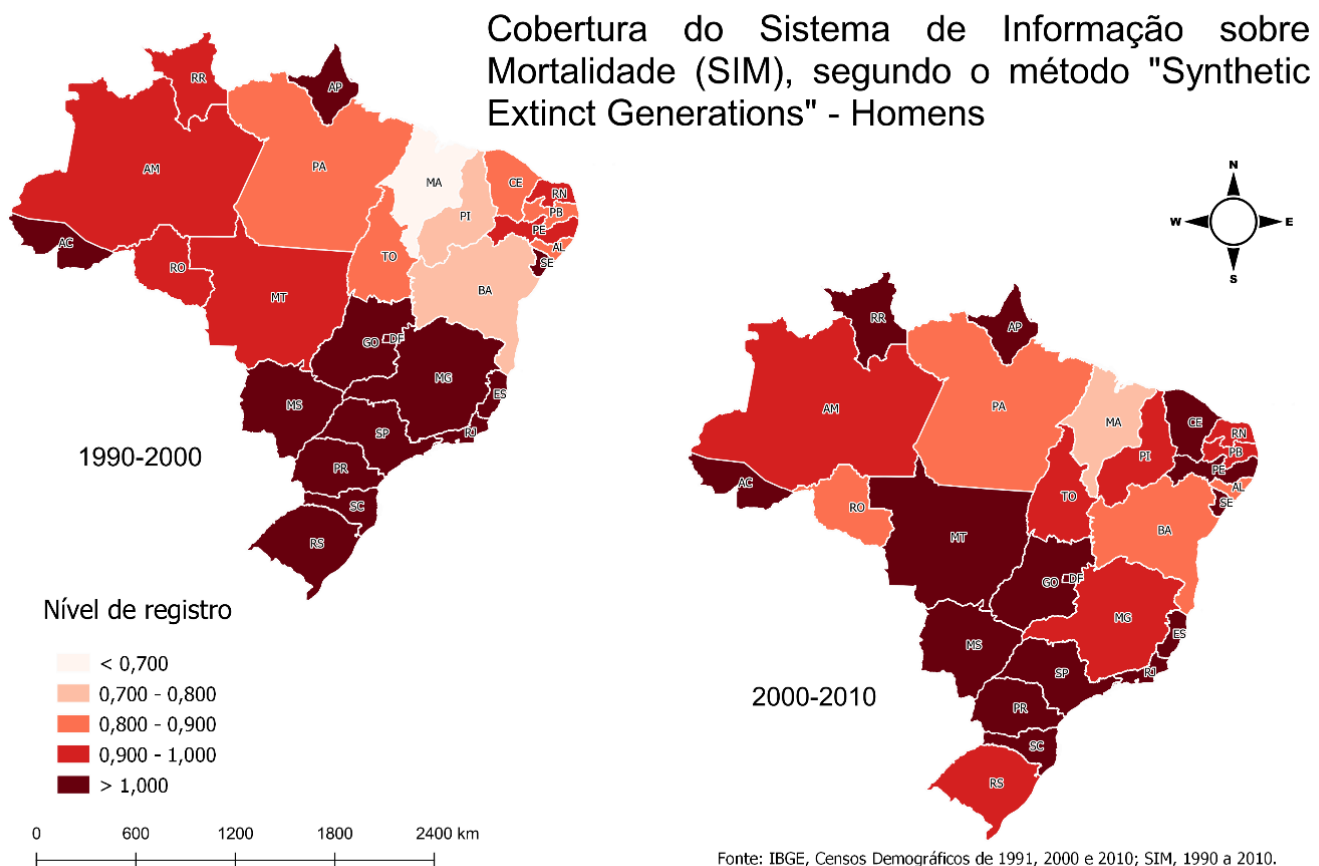


Figura 6: Cobertura do SIM segundo o método SEG - sexo feminino

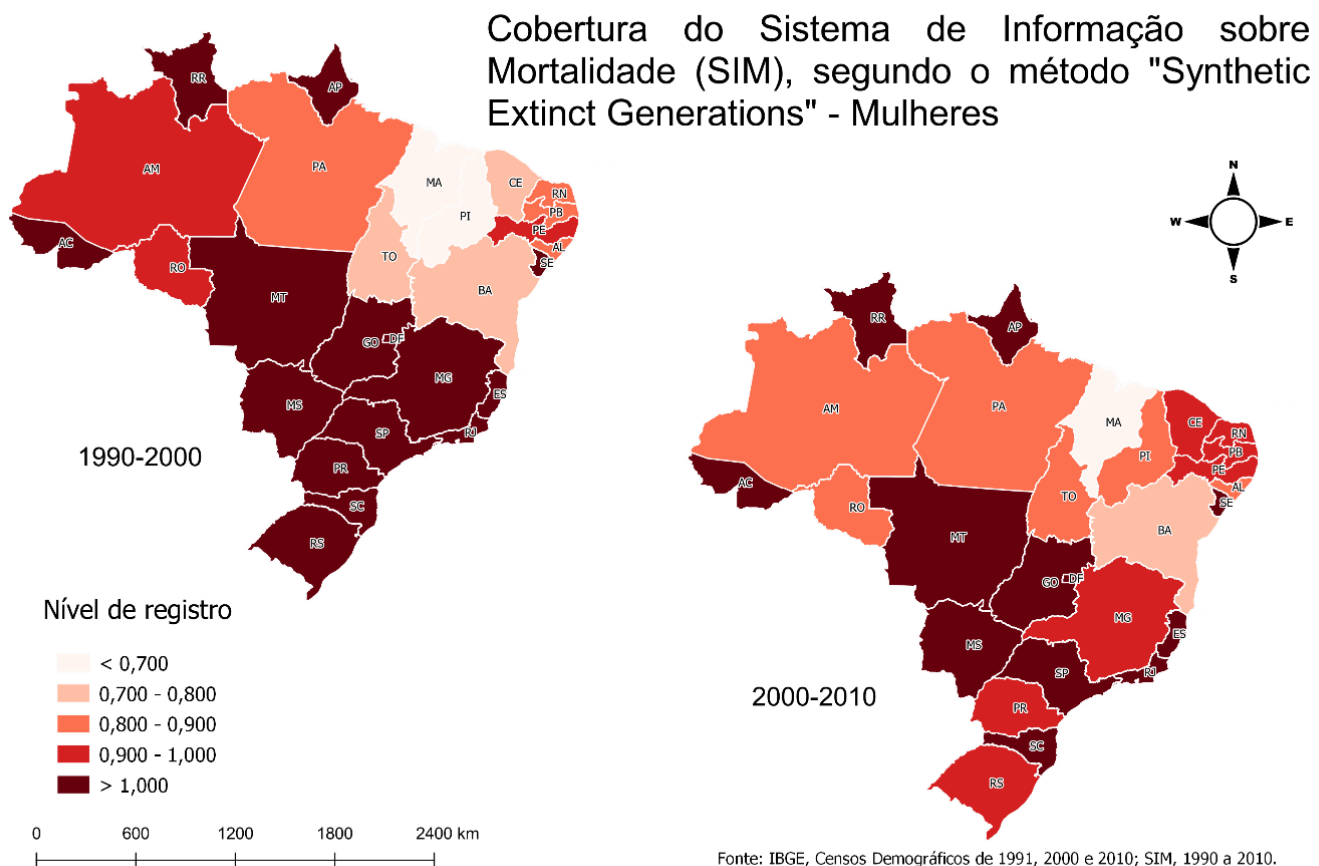


Figura 7: Cobertura do SIM segundo o método GGB-SEG - sexo masculino

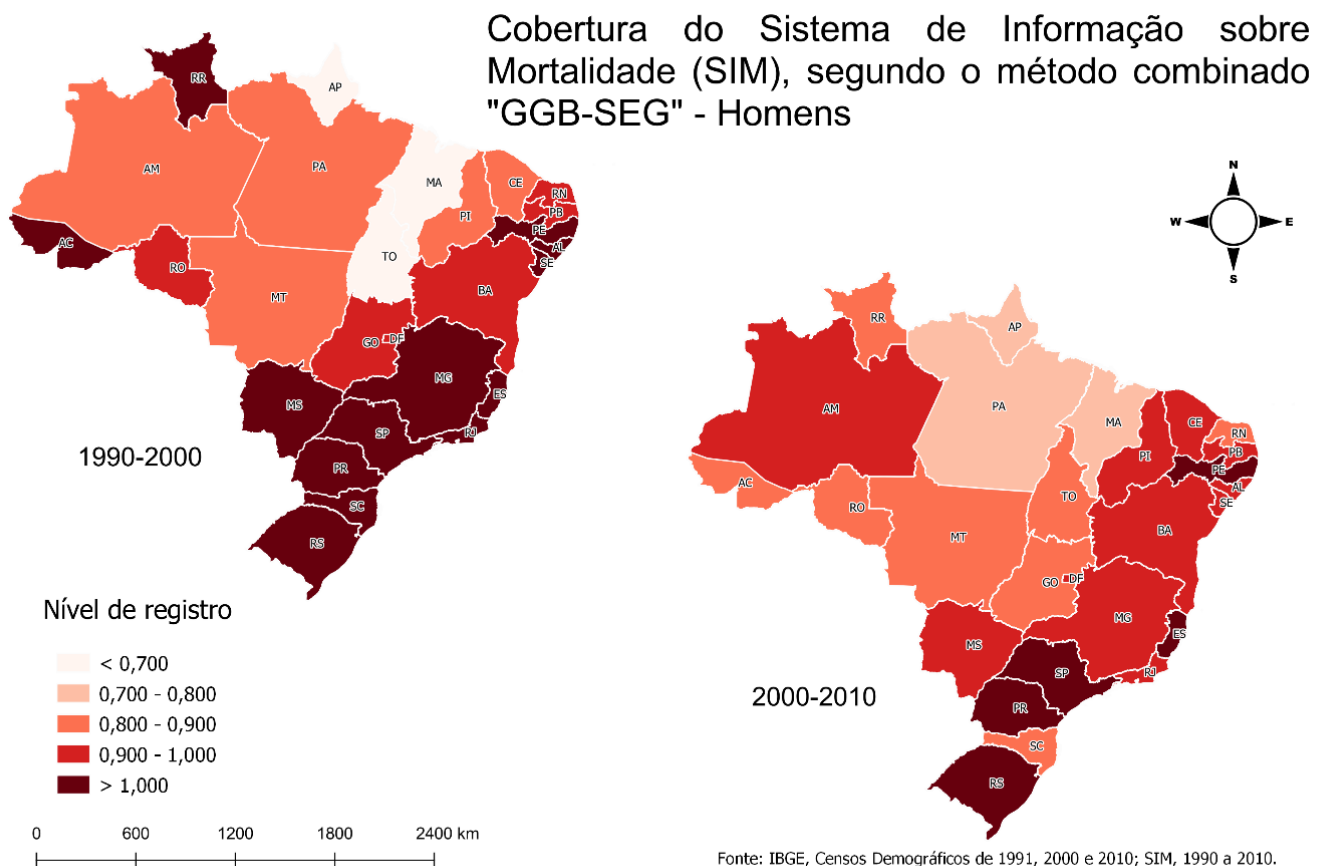
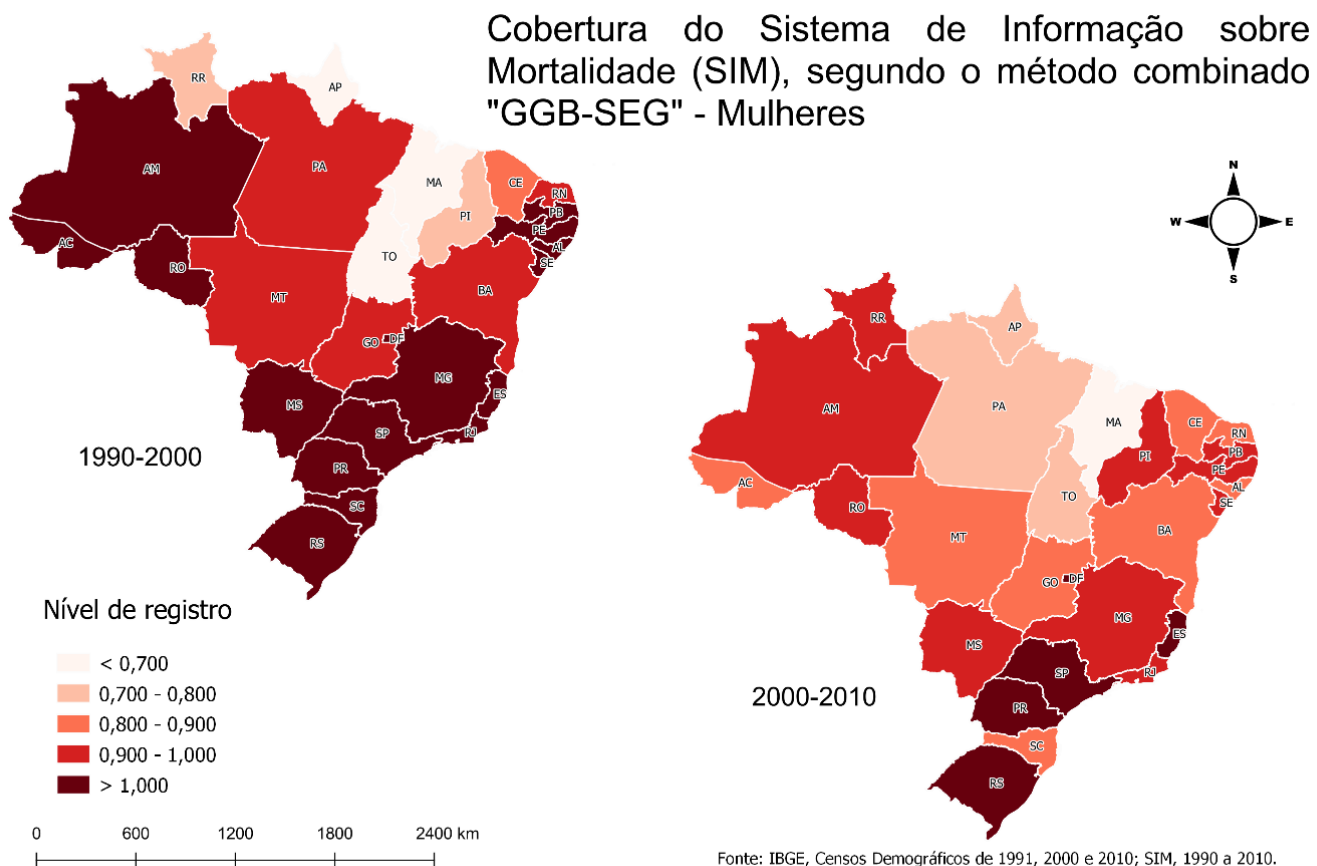


Figura 8: Cobertura do SIM segundo o método -GGB-SEG - sexo feminino

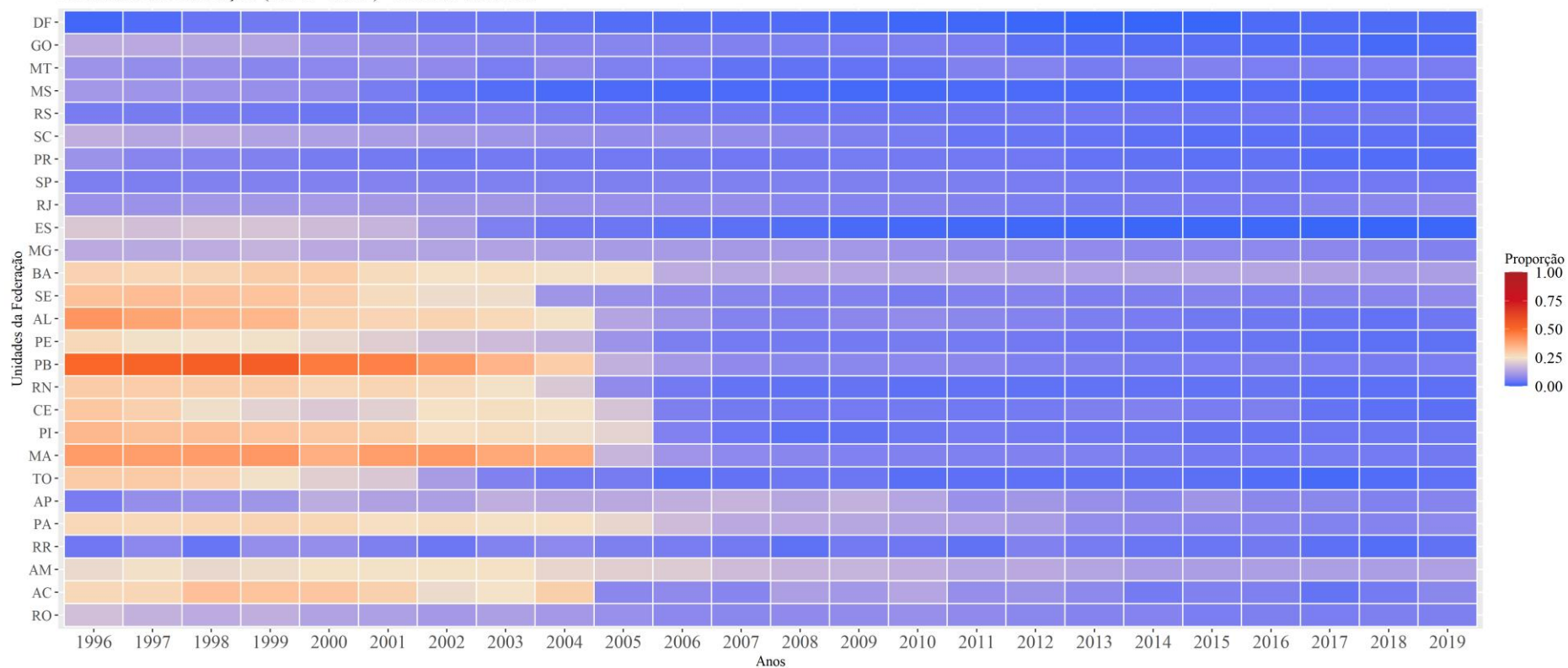


Além da correção da subnotificação dos óbitos, estudos em que são analisadas as tendências das taxas de mortalidade por causa básica, é preciso considerar as possíveis alterações na qualidade das informações registradas (Naghavi, et al., 2010). Avaliações válidas, confiáveis e comparáveis remetem a análises quanto à qualidade dos dados a fim de verificar se as mudanças percebidas são atribuídas às mudanças e padrões de mortalidade ou decorrentes de mudanças na qualidade das informações. Essa qualidade geralmente é avaliada a partir da proporção de óbitos por causas mal definidas (CID-10 - capítulo XVIII) sendo essa, intimamente relacionada à disponibilidade e qualidade de serviços de saúde de uma região. Com a democratização do acesso aos serviços de saúde, é esperado que as regiões em que se observam maiores proporções convirjam para níveis observados em estados com melhores condições de acesso. O Gráfico 1 demonstra a evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas no período analisado por UF, segundo capítulo XVIII da CID-10. Há claramente uma redução em todas as UF ao longo do período analisado. Antes de 2005, os estados da Região Nordeste (com exceção de Sergipe e Pernambuco), apresentaram proporção de óbitos por causas mal definidas maior que 20%, enquanto no Sul do país, em 2005, essa proporção não ultrapassou 10%.

Gráfico 1: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas segundo Cap. XVIII da CID-10 – Unidades da Federação (1996 a 2019)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Cap. XVIII da CID-10

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos



Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

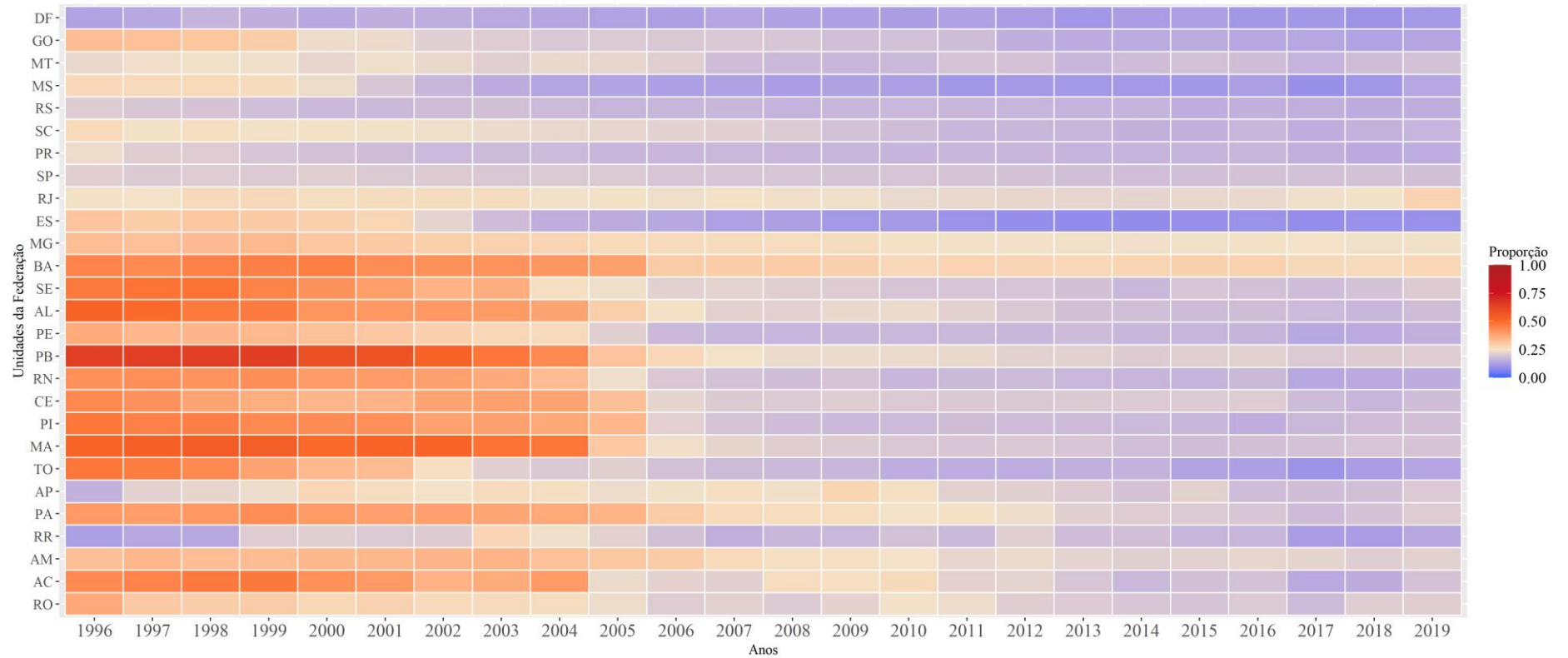
Para além do Capítulo XVIII da CID-10, Murray e Lopez (1996) introduziram no *Global Burden of Disease and Injury Series – 1990* o conceito de *garbage codes* que consiste em um conjunto de causas que não são úteis para as análises desenvolvidas no âmbito da saúde pública seja por não configurarem como causas básicas ou por serem poucos específicas. Assim, além do Capítulo relativo às causas mal definidas, são incorporadas outras causas de óbito (Naghavi, et al., 2010; Murray & Lopez, 1996). Naghavi *et al.* (2010) classificaram uma série de códigos como *garbage codes* e estratificaram esses códigos em quatro tipologias: (i) causas que não podem ou não devem ser consideradas causas subjacentes de morte – Tipo 1; (ii) causas intermediárias de óbito – Tipo 2; (iii) causas imediatas de morte – Tipo 3 e (iv) causas não especificadas dentro de grupos maiores de causa – Tipo 4. A primeira tipologia engloba códigos que geralmente são atribuídos às causas de morbidade que ensejaram uma internação ou atendimento ambulatorial – constam nessa tipologia a hipertensão primária e todos os códigos classificados no Capítulo XVIII da CID-10. Na segunda tipologia, causas intermediárias de óbitos, são observadas as causas clinicamente definidas, mas que possuem causas subjacentes que as antecederam – por exemplo, septicemia (A40) e embolia pulmonar (I26). O grupo causas imediatas de morte é composto por causas que são etapas finais que levaram ao óbito, por exemplo, desfibrilação (D65), parada cardíaca (I46) e insuficiência respiratória (J96). Por fim, em causas não especificadas encontram-se todos os códigos inseridos em um Grupo ou Capítulo, mas referem-se a causas não especificadas. O Gráfico 2 e o Gráfico 3 se referem, respectivamente, à evolução da proporção dos *garbage codes* no total de óbitos e a sua distribuição por tipologia.

Assim como o observado para o grupo classificado no Capítulo XVIII da CID-10, a proporção de *garbage codes* vem se reduzindo com o transcorrer dos anos. Contudo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia apresentam padrão praticamente constante e em patamares elevados, o que pode ser indicativo de efeito de composição da população (o envelhecimento está associado à aumento da proporção de causas mal definidas) e mudanças na participação relativa de *garbage codes* do Tipo I (causas que não podem ou não devem ser consideradas causas subjacentes de morte) para o Tipo IV (causas não especificadas dentro de grupos maiores de causa).

Gráfico 2: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – Classificação de garbage codes, segundo Naghavi et al. (2010)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes, segundo Naghavi

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos

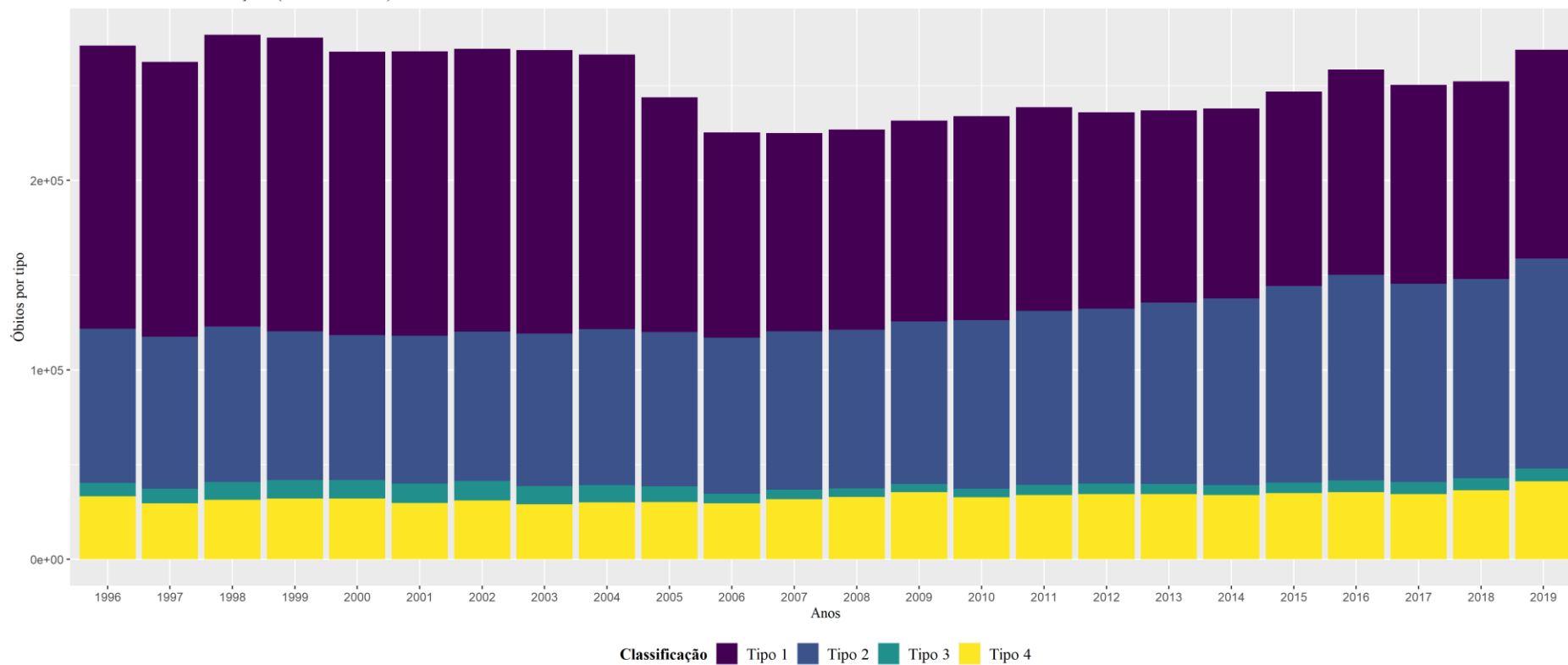


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 3: Classificação das causas mal definidas por tipologia - garbage codes segundo classificação de Naghavi et al. (2010) – Brasil, 1996 a 2019)

Brasil: Tipos de óbitos classificados como causa mal definida, segundo Naghavi

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos



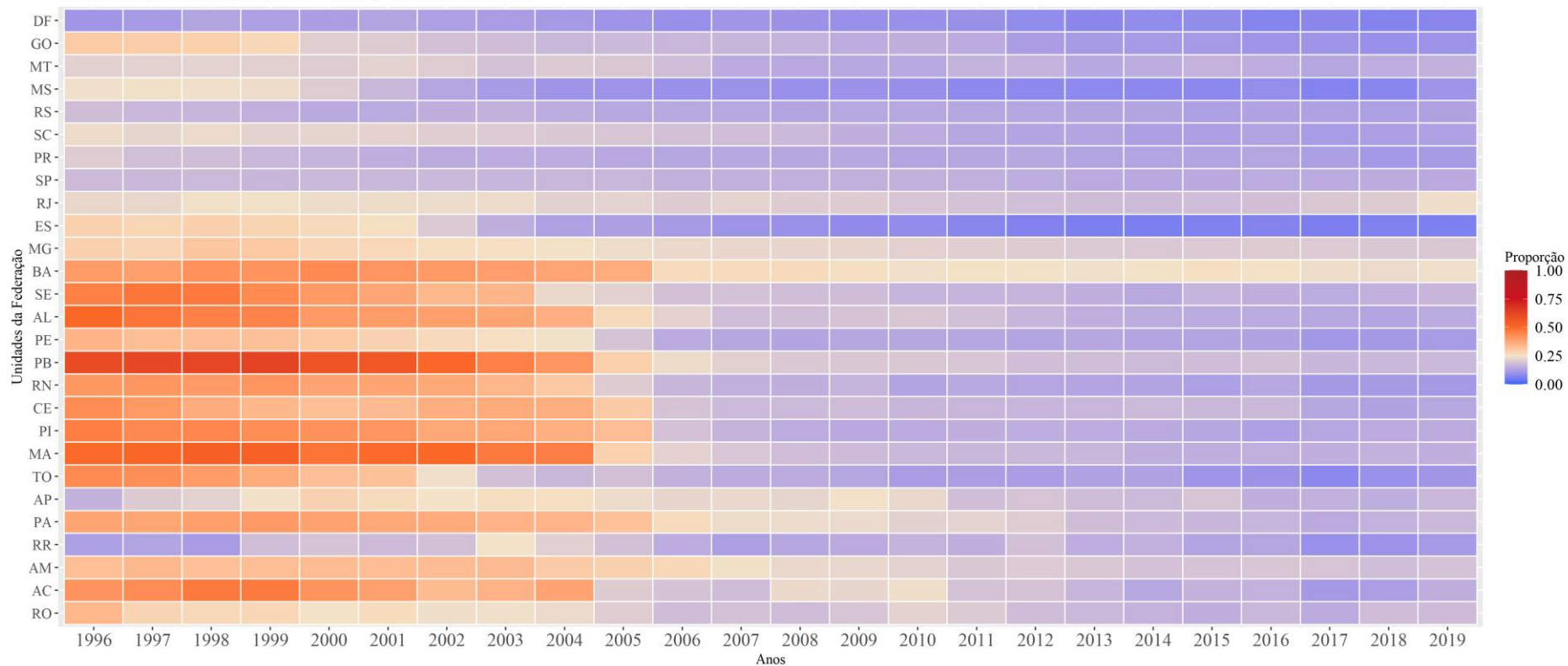
Fonte: Ministério da Saúde, 2020

A Organização Mundial da Saúde (OMS) utiliza duas agregações de *garbage codes* (reduzida e expandida) para avaliar a qualidade de dados sobre mortalidade, ambas com uma listagem menor do que aquela proposta por Naghavi *et al.* (2010). Na listagem reduzida há quatro grupos: (i) sintomas, sinal e condições mal definidos (Cap. XVIII da CID-10); (ii) lesões indeterminadas, intencionais ou não intencionais (Y10-Y34 e Y87.2); (iii) cânceres mal definidos (C76, C80 e C97) e (iv) doenças cardiovasculares mal definidas (I47.2, I49.0, I46, I50, I51.4, I51.6, I51.9 e I70.9). Na listagem estendida é adicionado códigos relativos às septicemias, hipertensão, insuficiência renal, dentre outros (Mathers, et al., 2014). O Gráfico 4 apresenta a evolução dos *garbage codes* segundo classificação da OMS – listagem estendida, no qual é evidenciado redução em todos os estados e padrão constante em Minas Gerais, Rio de Janeiro e Bahia.

Gráfico 4: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – Classificação garbage codes da OMS, listagem estendida – Unidades da Federação (1996 a 2019)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação garbage codes da OMS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos



Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Já o Ministério da Saúde disponibiliza uma listagem de 5.936 códigos da CID-10 para tubulação do *garbage codes* que são utilizados como inputs do software ANACONDA¹². Esses códigos são classificados pelo tipo e pela implicação. Na primeira classificação, de forma análoga ao realizado por Naghavi *et al.* (2010), são identificados os tipos específicos de erro de diagnóstico: (i) sintomas e achados mal definidos (majoritariamente o Cap. XVIII da CID-10); (ii) códigos que não podem ser causa básica de morte; (iii) causa de morte intermediária; (iv) causa de morte imediata e (v) causa insuficientemente especificada. A classificação por implicações para a saúde pública agrega os *garbage codes* segundo o erro que podem imprimir nas análises do perfil das causas de morte, assim tem-se quatro níveis de impacto que variam de muito alto à baixo. No impacto muito alto encontram-se as causas de morte com implicações graves para a saúde pública por poderem pertencer a mais de um dos três grandes grupos de causas (doenças transmissíveis, não transmissíveis e causas externas). No nível alto, as causas de morte podem ser atribuídas a um dos grandes grupos, contudo as análises quanto ao perfil ainda são prejudicadas, tendo, portanto, implicações substanciais para a saúde pública. No nível médio, encontram-se as causas de morte de implicações importantes que podem ser vinculadas a um dos capítulos da CID, mas a causa de óbito, em si, não é especificada, como por exemplo, neoplasias sem especificação do órgão/sistema acometido. Por fim, no nível baixo, os códigos têm implicações limitadas e é composto por causas para as quais a verdadeira causa de morte provavelmente está circunscrita a uma única doença ou categoria de agravo, como por exemplo, o acidente vascular cerebral não especificado (Mikkelsen & Lopez, 2017). As agregações realizadas por Mikkelsen e Lopez no desenvolvimento do ANACONDA se aproxima do que foi proposto por Naghavi *et al.* (2010).

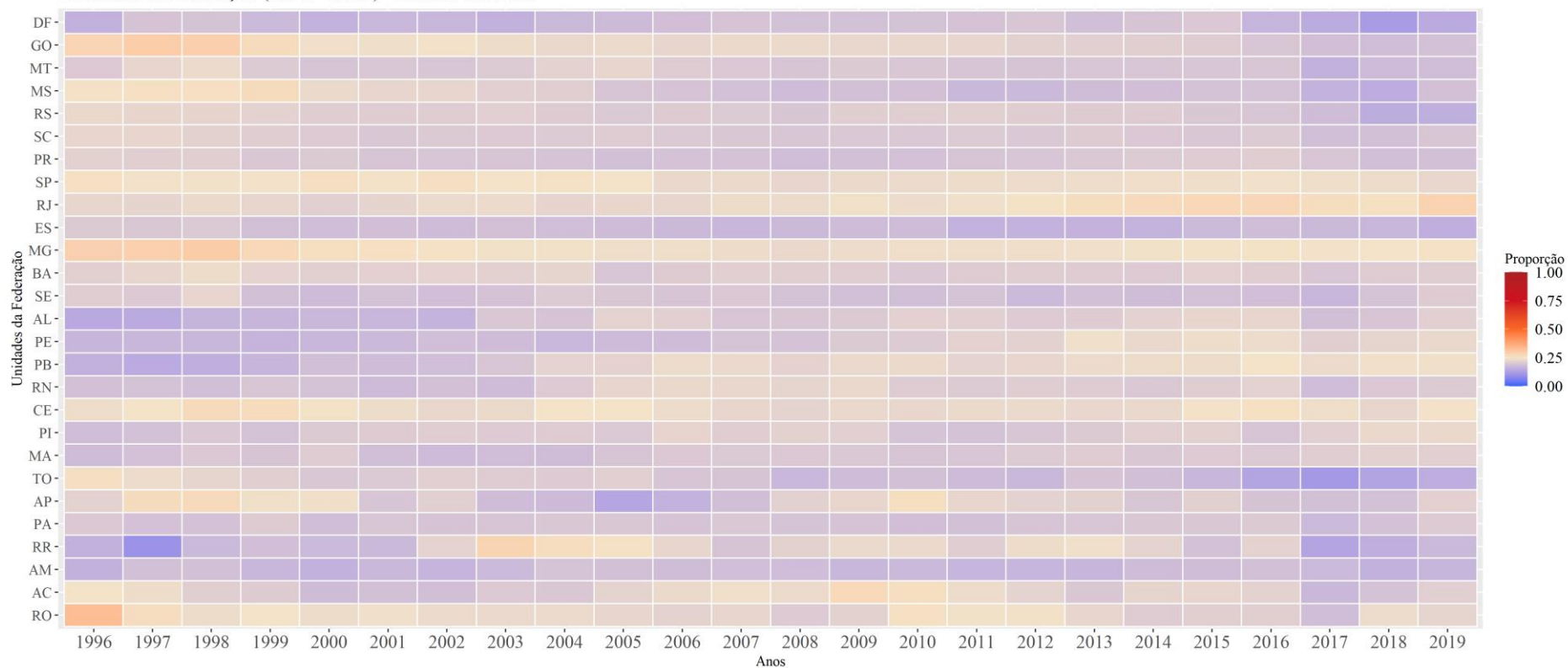
Conforme mostrado no Gráfico 5, o padrão observado na classificação de *garbage codes* utilizado pelo Ministério da Saúde difere de todas as outras classificações – a proporção de *garbage codes* é quase constante em todos os estados no período analisado. No nível agregado para o Brasil, percebe-se um leve aumento do número de óbitos classificados com *garbage codes*, sendo esse aumento, atribuído principalmente às causas insuficientemente especificadas (Gráfico 6).

¹² O Ministério da Saúde adota a ferramenta ANACONDA (*Analysis of Causes of National Deaths for Action*) desenvolvida pela Escola de População e Saúde Global de Melbourne em parceria com o Instituto Suíço de Saúde Pública e Tropical da Universidade de Basel avaliação da qualidade dos dados de mortalidade.

Gráfico 5: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – classificação de garbage codes do Ministério da Saúde (Anaconda), Unidades da Federação (1996 a 2019)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes do MS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos

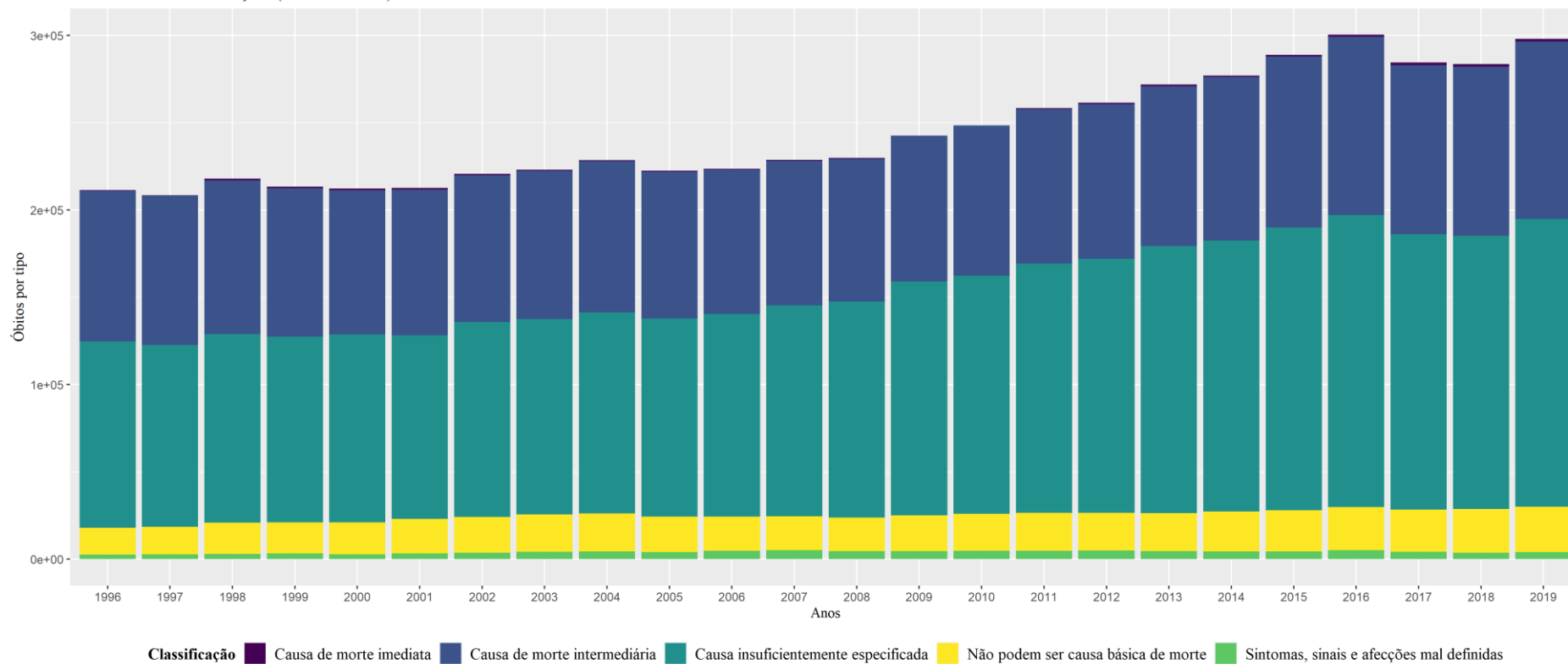


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 6: Tipo de óbitos classificados como causa mal definida, por tipo de causa, segundo Ministério da Saúde

Brasil: Tipos de óbitos classificados como causa mal definida, por tipo de causa, segundo o Ministério da Saúde

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos



Fonte: Ministério da Saúde, 2020

Além da listagem adotada pelo Ministério da Saúde, a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde classifica como *garbage codes* o Capítulo XVIII da CID-10 adicionado dos códigos referentes à parada cardíaca não especificada (I46.9) hipotensão não especificada (I95.9), insuficiência respiratória aguda (J96.0), insuficiência respiratória não especificada (J96.9) e insuficiência respiratória do recém-nascido (P28.5). Os resultados obtidos no período analisado por Unidade da Federação são apresentados no Gráfico 7.

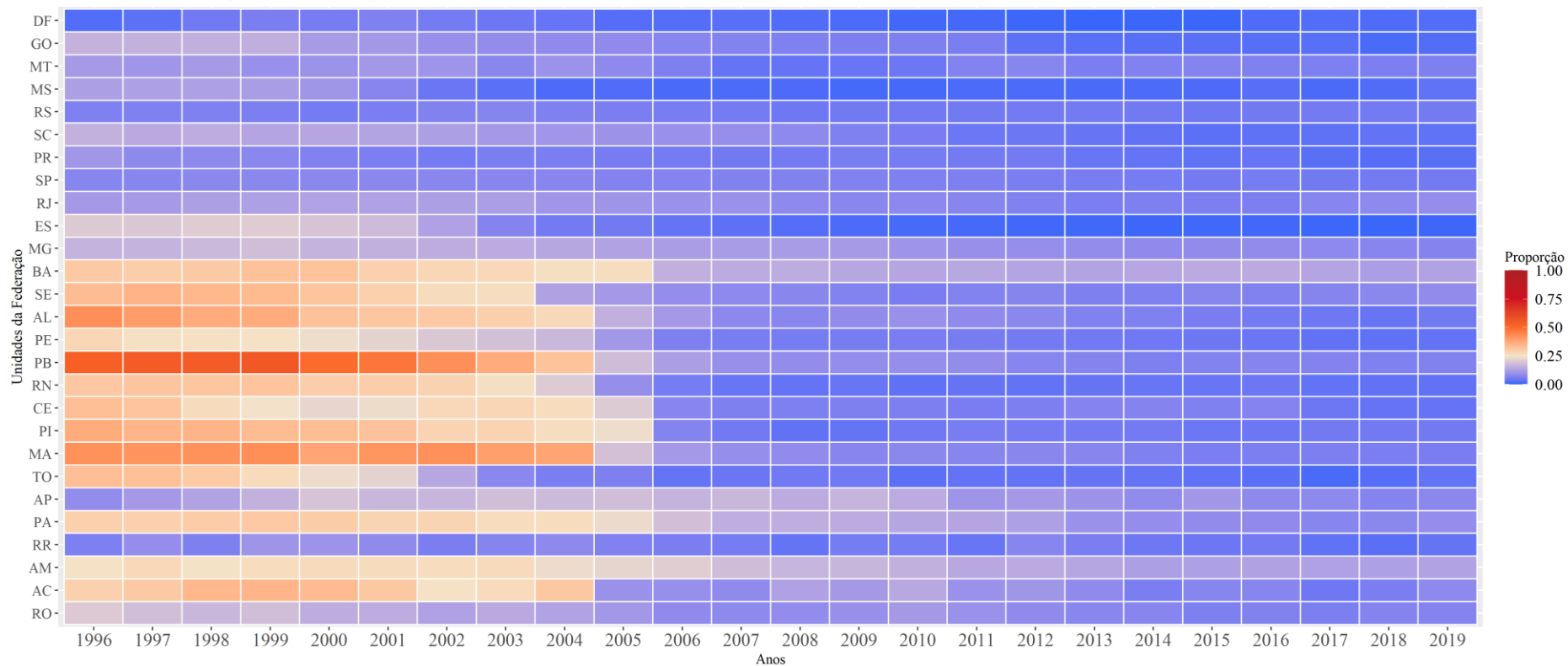
Sintetizando, há cinco listas principais de *garbage codes* utilizadas atualmente: (i) Capítulo XVIII da CID-10; (ii) listagem proposta por Naghavi *et al.* (2010); (iii) agregação utilizada pela OMS; (iv) rol utilizado pelo Ministério da Saúde proposto por Mikkelsen e Lopez (2017) no software ANACONDA e (v) listagem adotada pela Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde. Os códigos CID vinculados a cada uma das classificações encontram-se no Anexo II e a evolução da proporção das causas mal definidas por sexo e UF segundo as listagens citadas, no Anexo III. Independente da listagem adotada, os estudos sobre mortalidade por causas específicas de óbito, em geral, distribuem as causas mal definidas de forma proporcional entre as demais causas – corrigindo apenas o nível dos óbitos.

Considerando os objetivos propostos, entende-se que a distribuição proporcional não é capaz de realizar as correções necessárias. Assim, foram pesquisadas alternativas mais interessantes de distribuição dos *garbage codes*. Nessa esteira foi identificado que Naghavi *et al.* (2010), aproveitando o estudo em curso do *Global Burden of Disease* (GBD) propuseram um método de distribuição dos *garbage codes* que considera a fisiopatologia das doenças para a identificação das causas-alvo. Em síntese, os autores apresentam a listagem dos *garbage codes* e informam que a distribuição considera, além da fisiopatologia, a fração de mortes atribuída que deve ser realocada para cada causa-alvo. Contudo, a relação de *garbage codes* para código-alvo não é disponibilizada. Posteriormente, na publicação do GBD (2012), é disponibilizada uma matriz que relaciona grupos de *garbage codes* com os códigos-alvo, mas não informa quais códigos CIDs compõem cada grupo, mas informam que utilizam a listagem proposta por Naghavi *et al.* (2010). De posse de ambas as informações, foi construído um algoritmo que associa a listagem de *garbage codes* de Naghavi *et al.* (2010) para os códigos-alvo relativos às neoplasias totais e de interesse (útero, fígado/vesícula biliar/dutos biliares, estômago, pulmão/traqueia/brônquios, mama, próstata, pâncreas e colón reto) indicados no GBD, com seus respectivos pesos propostos. A matriz de pesos é apresentada no Anexo IV. As informações relativas ao sexo, idade e UF de residência dos *garbage codes* foram preservadas na distribuição, desta forma, altera-se apenas a causa de morte.

Gráfico 7: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas – Classificação de garbage codes da SV/MS – Unidades da Federação (1996 a 2019)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes da SV-MS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Ambos os sexos



Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

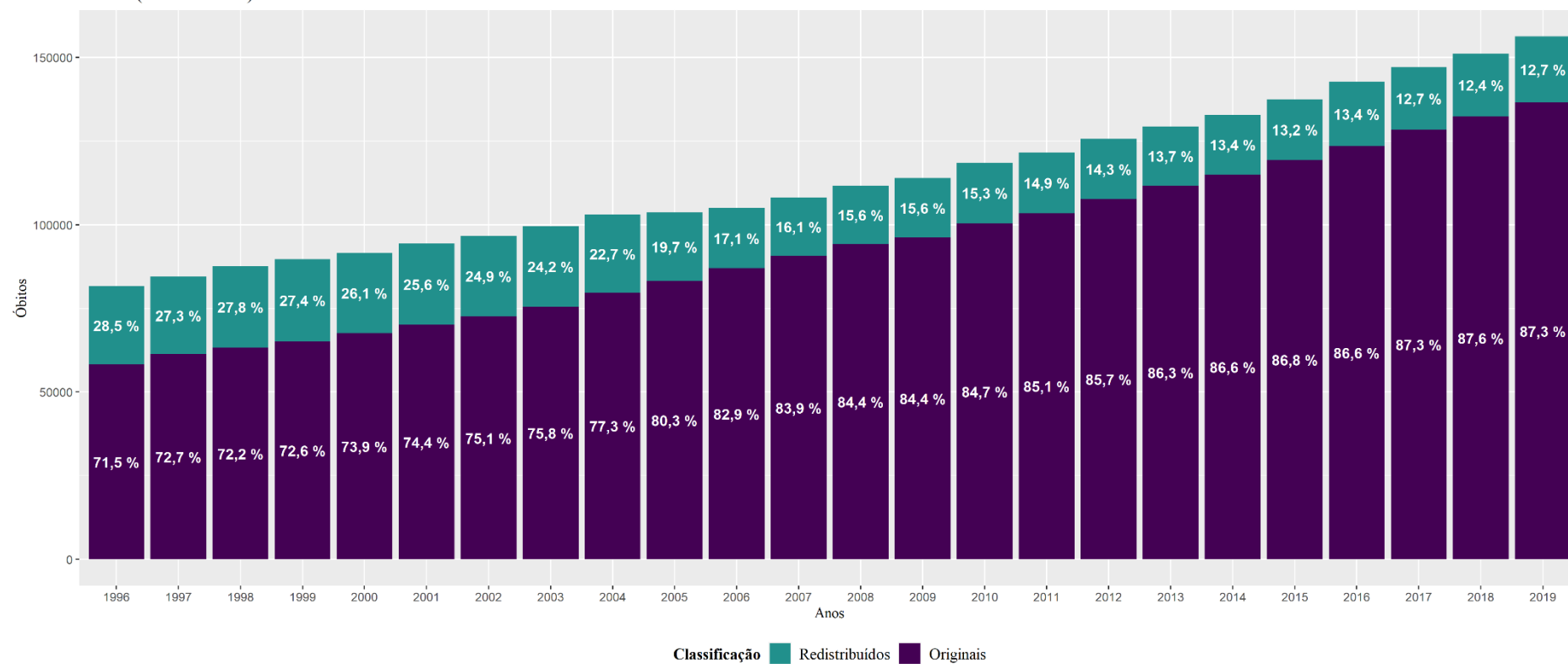
Após a distribuição dos *garbage-codes*, foram adicionados 329.341 óbitos às neoplasias totais e 278.888 quando considera apenas os cânceres de interesse. Esse aumento representa 10,71% no total de óbitos na base de dados referente às neoplasias totais e 15,59% na base de dados relativa às neoplasias de interesse. No período analisado, a participação relativa dos códigos redistribuídos oscila entre 12,7% e 28,5%, quando se considera ambos os sexos, conforme observado no Gráfico 8.

Percebe-se que há diferenças no percentual de óbitos redistribuídos quando estratificado por sexo (Gráfico 9 e Gráfico 10). Os dados sugerem que essas diferenças são um reflexo da composição dos tipos de cânceres por sexo. Por exemplo, os cânceres de cólon reto e pulmão são mais prevalentes entre homens e são os cânceres que recebem o maior percentual da distribuição dos óbitos. Os cânceres que possuem o maior nível de correção são, respectivamente, cólon reto, fígado e pulmão e os menores percentuais de óbitos redistribuídos são observados nos cânceres de mama, útero e próstata (Gráfico 11 e Gráfico 12). As maiores correções estão associadas aos tipos de cânceres que, em geral, possuem estadiamento mais avançado no momento do diagnóstico, e o contrário é observado entre os cânceres passíveis de rastreamento. Dessa forma, acredita-se que o algoritmo de distribuição dos *garbage codes* desenvolvido para os cânceres de interesse possui adesão à realidade observada.

Gráfico 8: Número e participação relativa de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD

Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012) por ano

Brasil (1996 - 2019) - Ambos os sexos

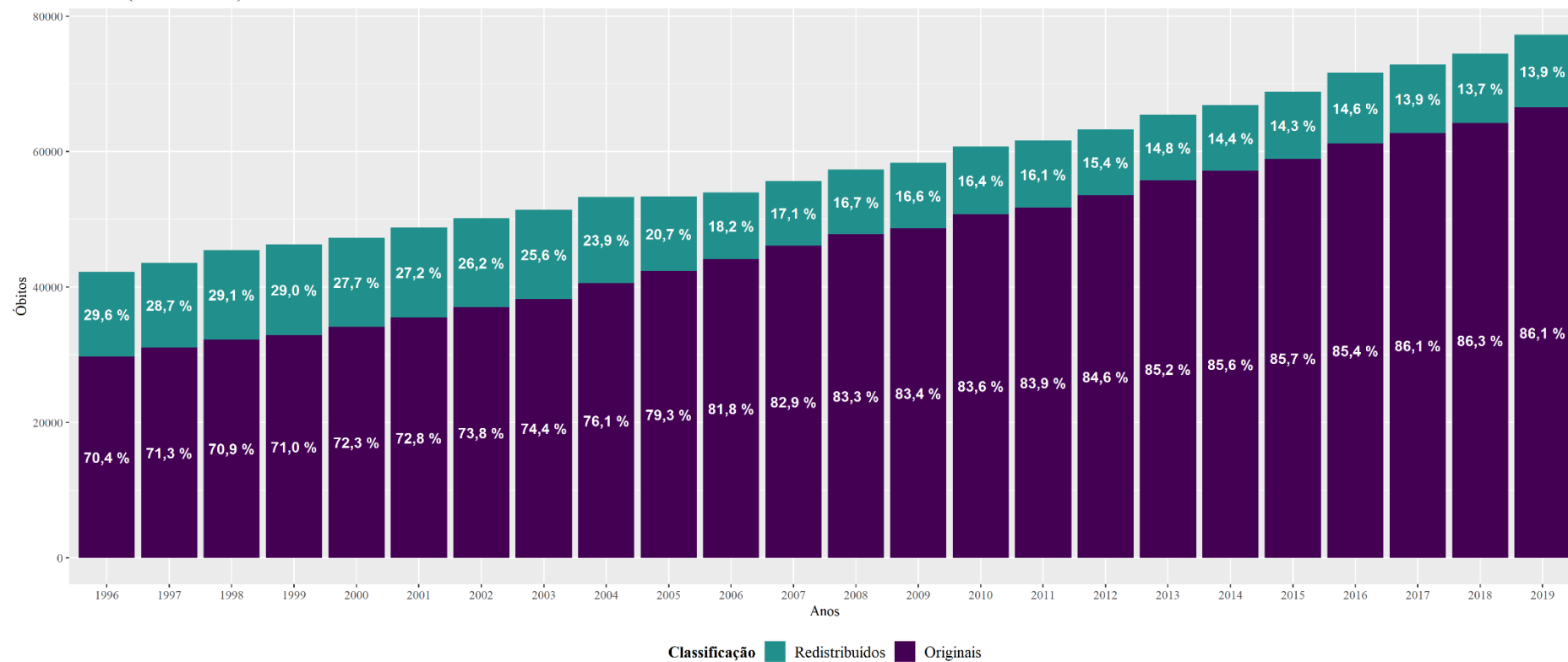


Fonte: Ministério da Saúde, 2020

Gráfico 9: Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD - Sexo masculino

Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012) por ano

Brasil (1996 - 2019) - Homens

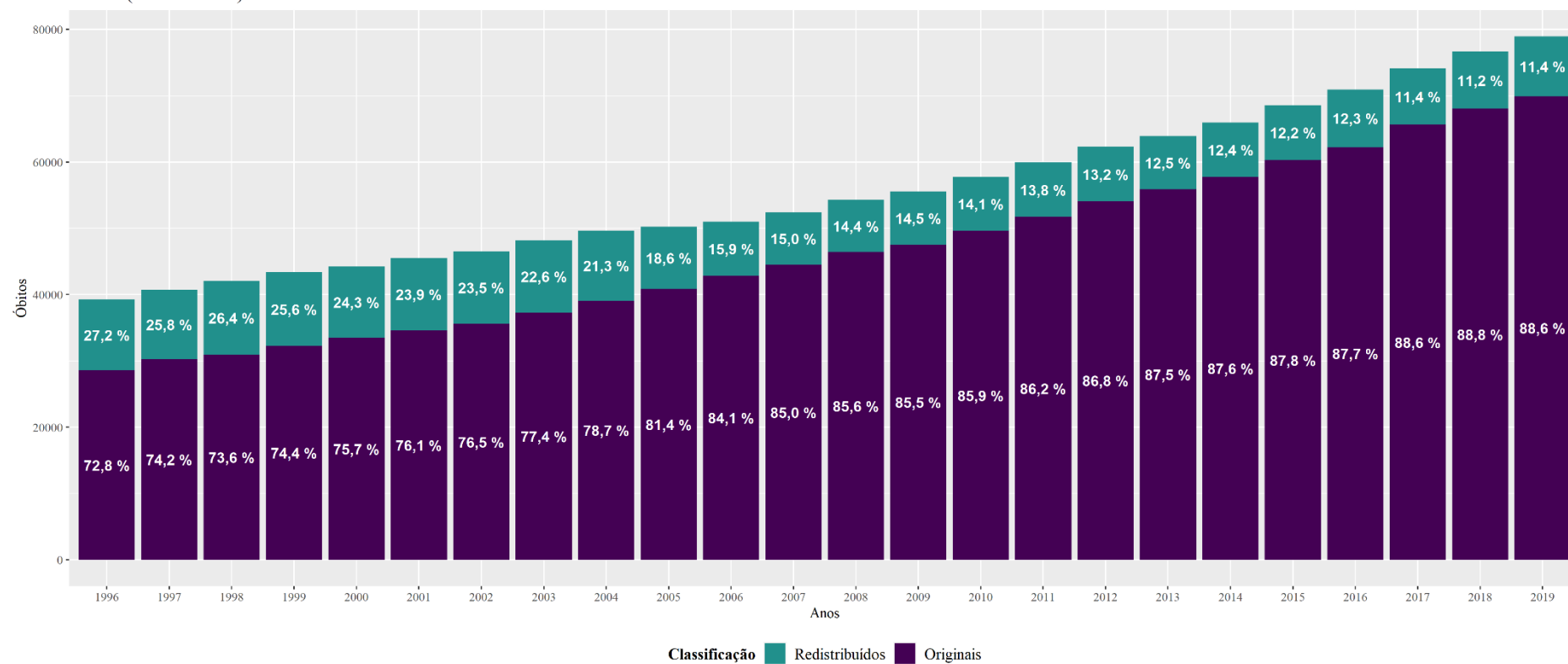


Fonte: Ministério da Saúde, 2020

Gráfico 10: Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD - Sexo feminino

Número de óbitos originais e redistribuídos, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012) por ano

Brasil (1996 - 2019) - Mulheres



Fonte: Ministério da Saúde, 2020

Gráfico 11: Participação relativa dos óbitos originais e redistribuídos por tipo de câncer, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012), sexo masculino

Participação relativa dos óbitos originais e redistribuídos por tipo de câncer, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012)

Brasil (1996 - 2019) - Homens

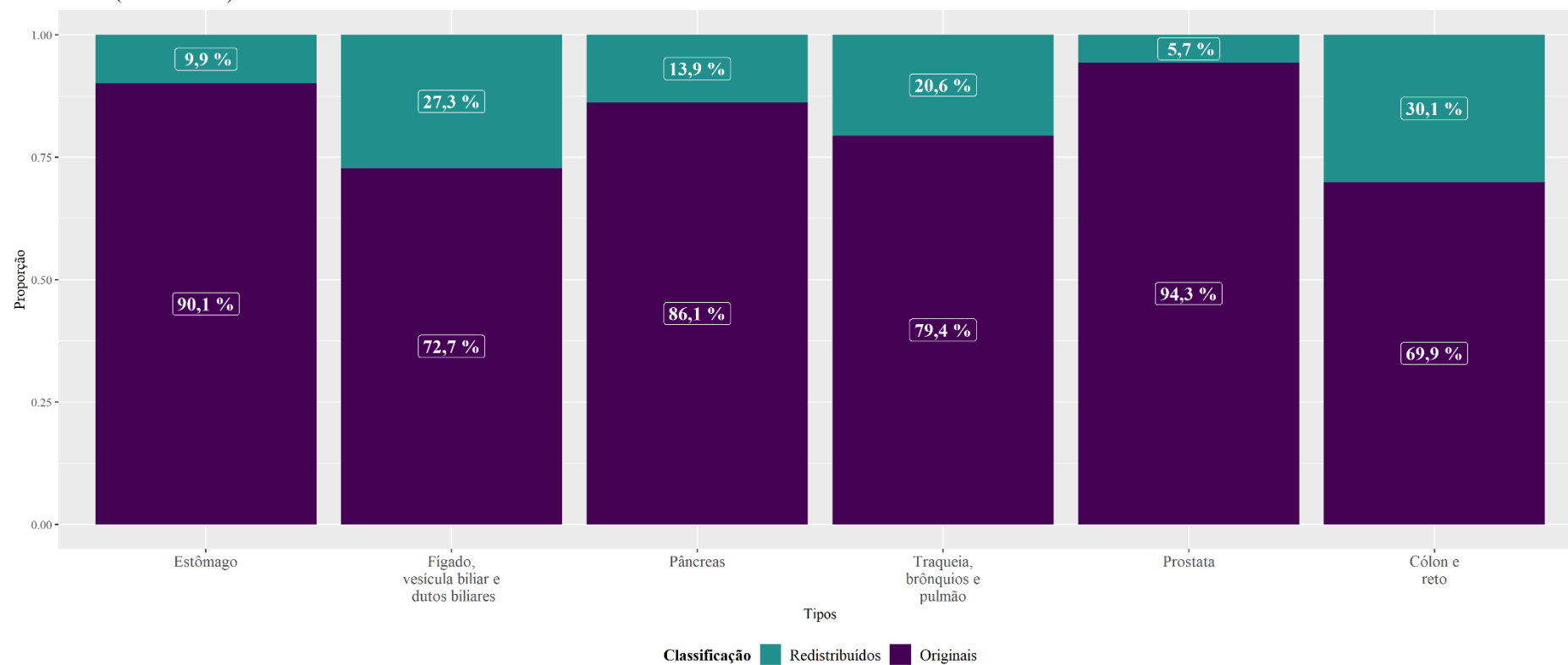
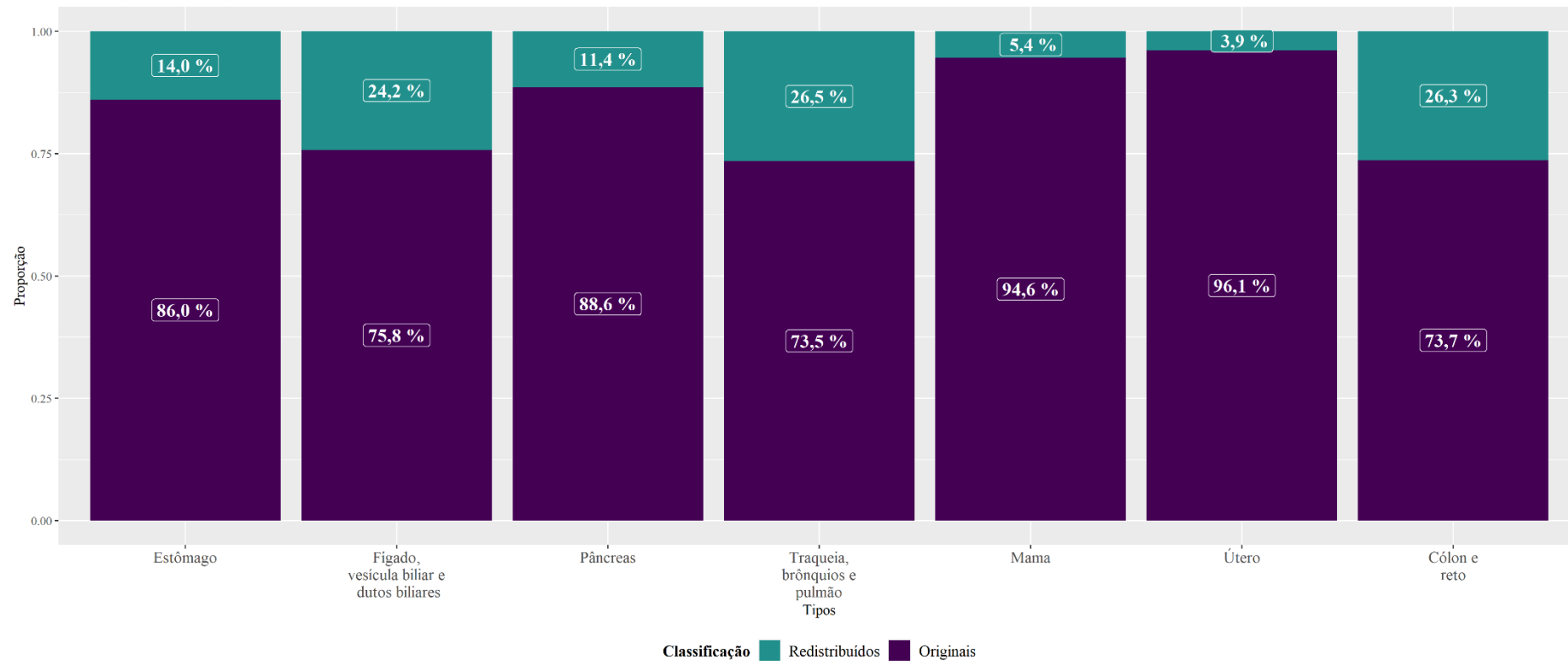


Gráfico 12: Participação relativa dos óbitos originais e redistribuídos por tipo de câncer, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012), sexo feminino

Participação relativa dos óbitos originais e redistribuídos por tipo de câncer, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012)

Brasil (1996 - 2019) - Mulheres



Nas Figura 9 a Figura 16 são apresentados os fatores de correção e proporção de óbitos redistribuídos por sexo segundo o agregamento de neoplasias (neoplasias totais e neoplasias de interesse) por UF e período. Os fatores de correção e proporção de óbitos redistribuídos por tipo de câncer são elucidados no Anexo III. Como pode ser observado, os fatores oriundos do algoritmo de distribuição dos *garbage codes* de Naghavi oscila de 1,02 a 1,28 para as neoplasias totais e de 1,07 a 1,36 para as neoplasias de interesse. Os maiores fatores de correção e, conseguinte, proporção de óbitos redistribuídos são observados nos anos iniciais das análises e em alguns estados do Norte.

Como dito anteriormente, as correções por subregistros/subnotificação e distribuição proporcional dos óbitos por causas mal definidas corrigem o nível, e para o objetivo proposto possuem poucas implicações, dado que o interesse é avaliar o comportamento de tipos específicos de câncer que no limite teriam o mesmo fator de correção. Ademais, as correções de subregistro adotam pressuposto de população estável ou fechada à migração e dependem, necessariamente, da robustez dos dados de enumeração populacional. A distribuição proporcional das causas mal definidas parte do pressuposto que a distribuição das causas mal definidas segue o padrão de distribuição dos demais óbitos – pressuposto frágil e não condizente com a realidade observada. A Figura 17 e a Figura 18 elucidam qual seria o fator de correção caso o estudo optasse por metodologias tradicionais de correção – fatores esses que seriam replicados para todos os tipos e agrupamentos de câncer.

Considerando os fatores de ajuste obtidos pelo método proposto por Naghavi *et al.* (2010), a distribuição por causa considerar a fisiopatologia das doenças para a identificação das causas-alvo, não dependência da enumeração da população e pressuposto de população estável ou fechada à migração, optou-se por utilizar apenas o fator de correção obtidos através da aplicação de algoritmo desenvolvido.

Figura 9: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método de Naghavi et. al (2010) - garbage codes, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Fator de correção masculino - neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

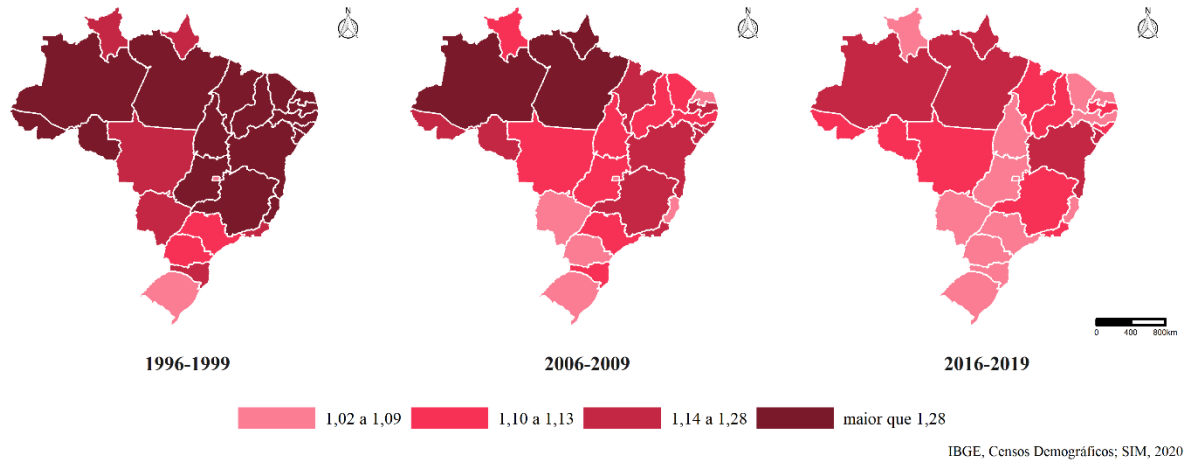


Figura 10: Proporção de óbitos redistribuídos utilizando método de Naghavi et. al (2010), neoplasias totais - garbage codes, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Proporção de óbitos masculinos redistribuídos - neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

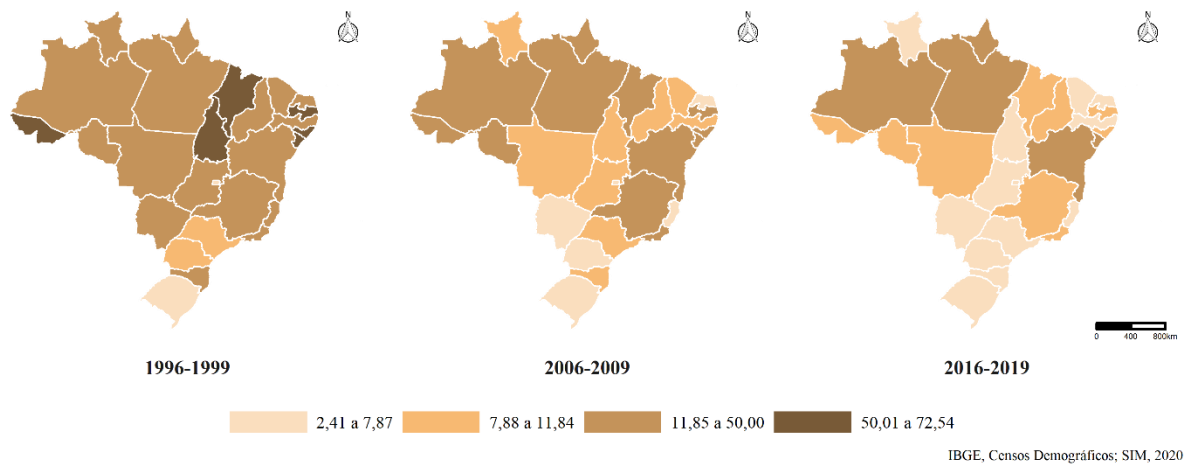


Figura 11: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método de Naghavi et. al (2010) - garbage codes, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Fator de correção feminino - neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

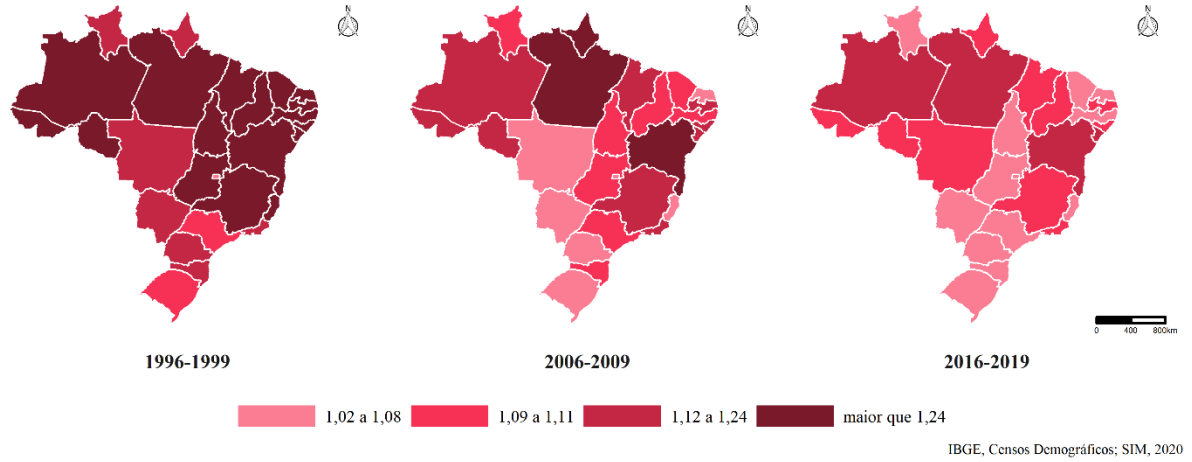


Figura 12: Proporção de óbitos redistribuídos utilizando método de Naghavi et. al (2010), neoplasias totais - garbage codes, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Proporção de óbitos femininos redistribuídos - neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

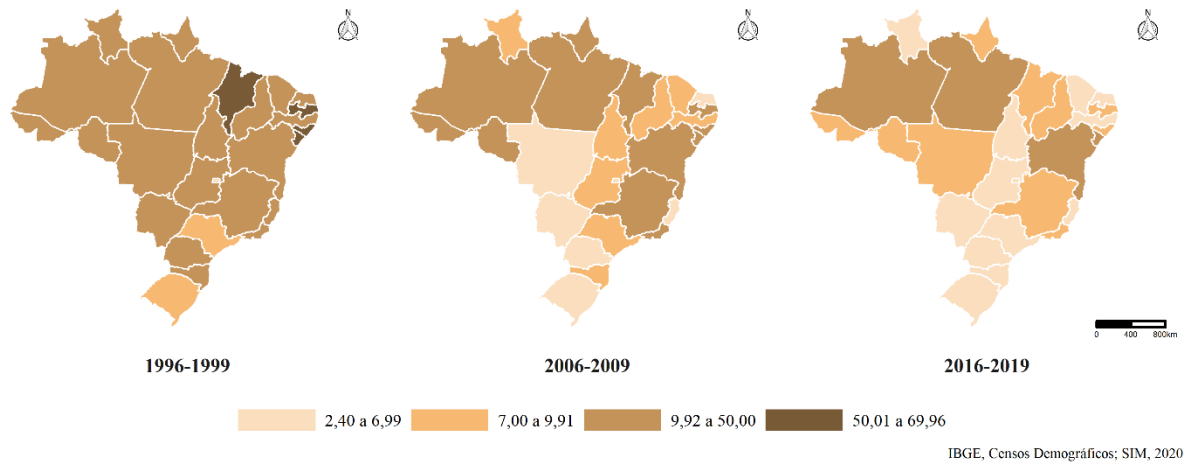


Figura 13: Fator de correção para as neoplasias de interesse utilizando método de Naghavi et. al (2010) - garbage codes, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Fator de correção masculino - cânceres em estudo

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

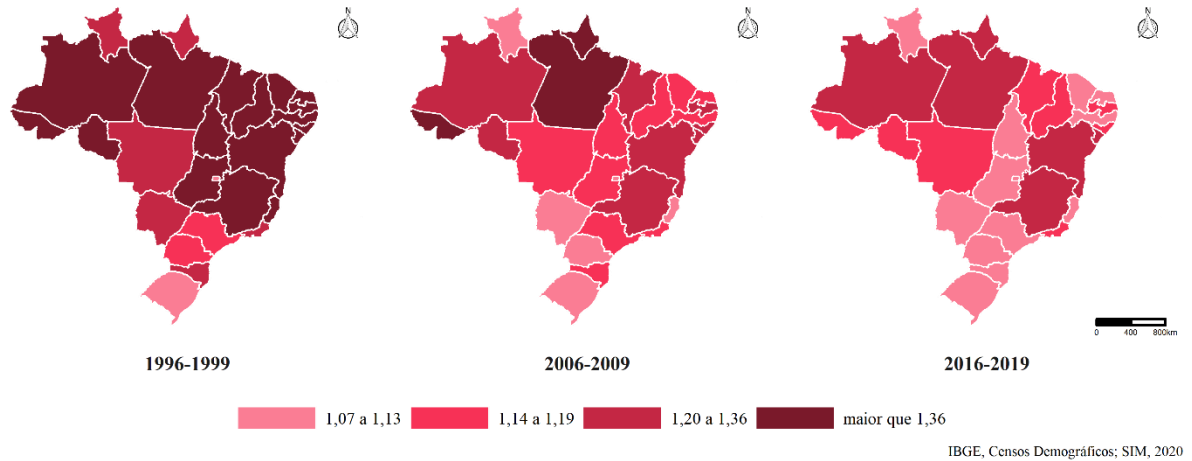


Figura 14: Proporção de óbitos redistribuídos utilizando método de Naghavi et. al (2010), neoplasias de interesse - garbage codes, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Proporção de óbitos masculinos redistribuídos - cânceres em estudo

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

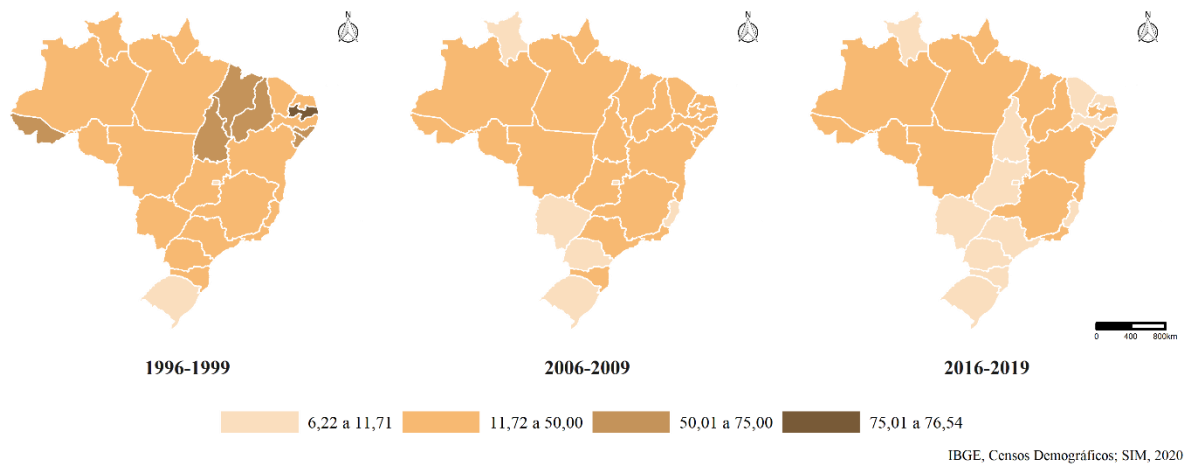


Figura 15: Fator de correção para as neoplasias de interesse utilizando método de Naghavi et. al (2010)- garbage codes, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Fator de correção feminino - cânceres em estudo

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

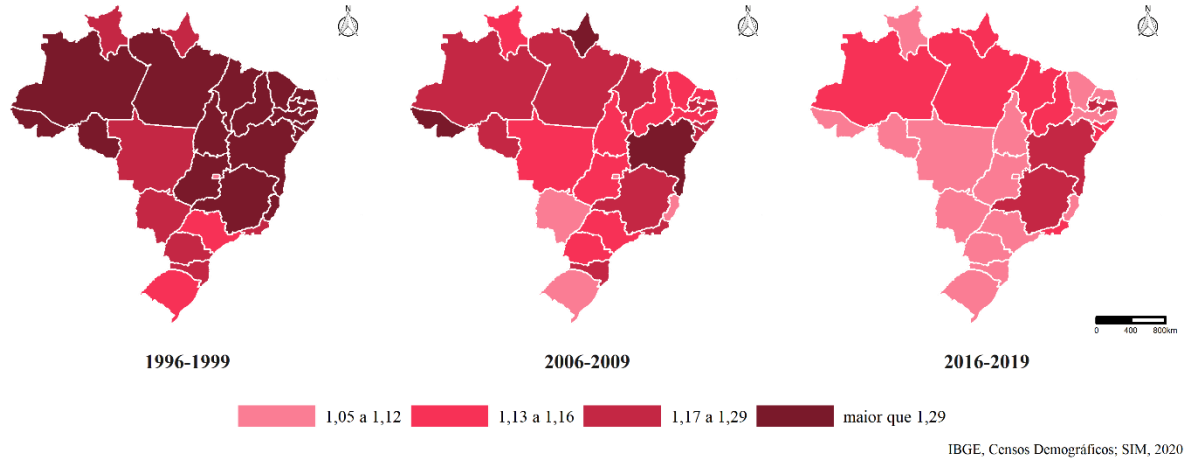


Figura 16: Proporção de óbitos redistribuídos, neoplasias de interesse utilizando método de Naghavi et. al (2010)- garbage codes, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Proporção de óbitos femininos redistribuídos - cânceres em estudo

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação, utilizando o método de Naghavi

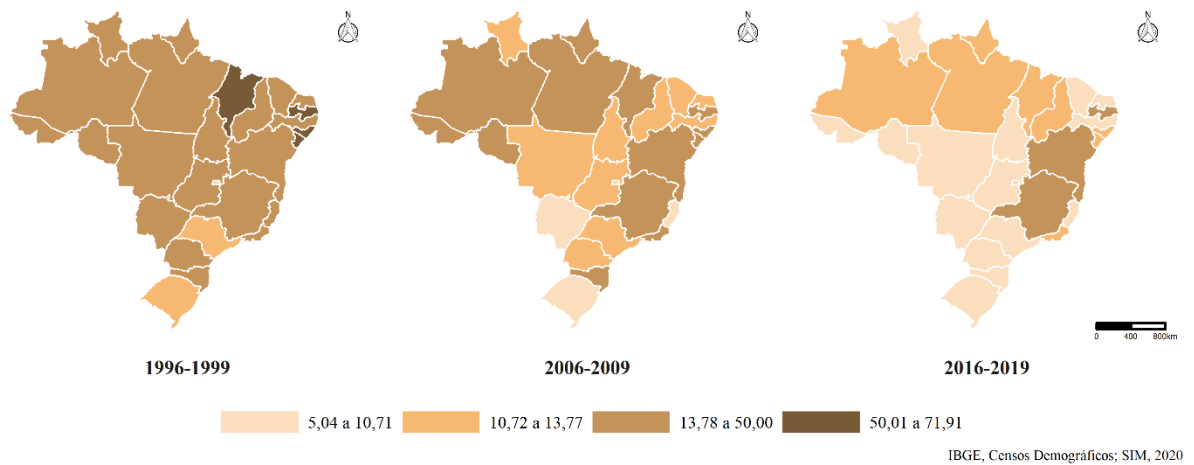


Figura 17: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método correção de subregistro e distribuição proporcional de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Fator de correção masculino - neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação - correção de subregistro e redistribuição de causas mal definidas

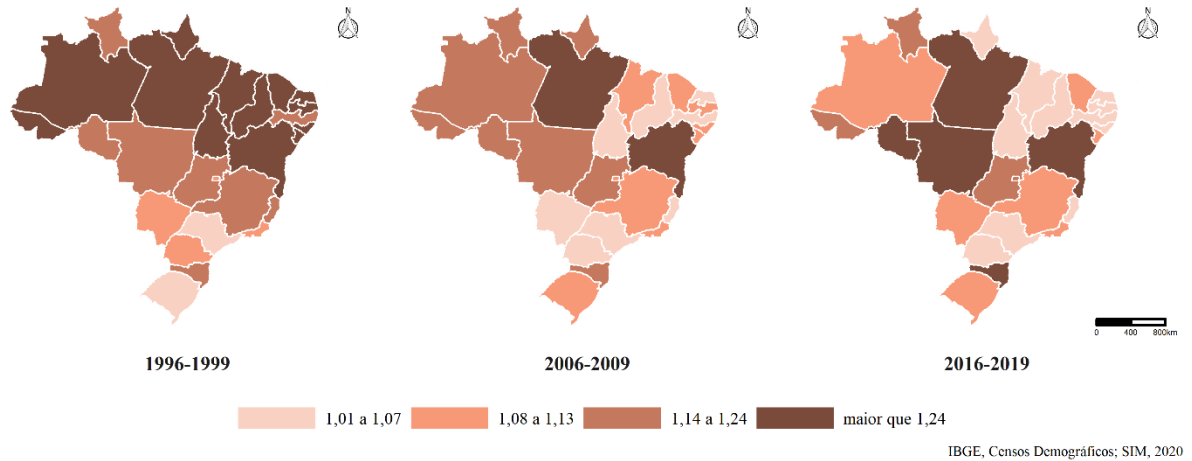
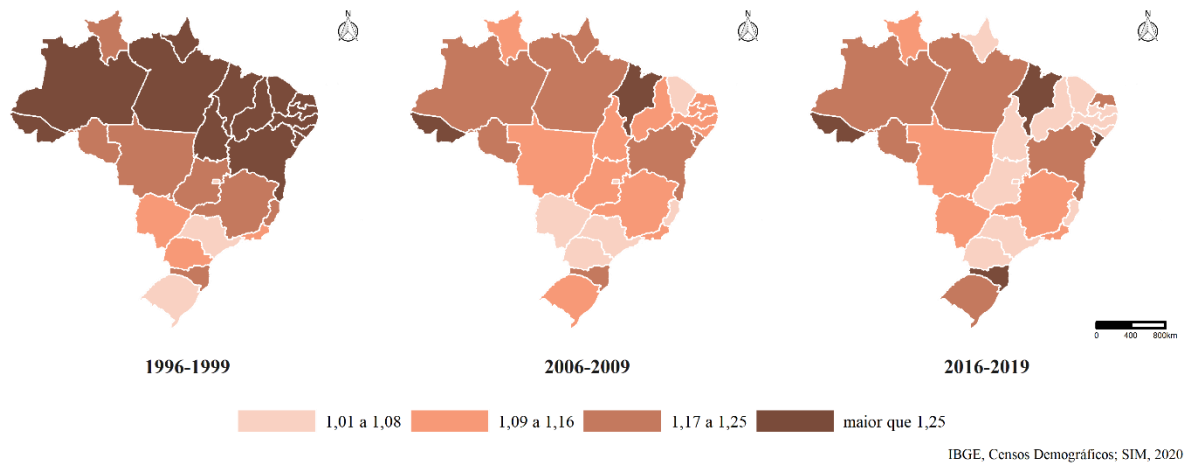


Figura 18: Fator de correção para as neoplasias totais utilizando método correção de subregistro e distribuição proporcional de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Fator de correção feminino - neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação - correção de subregistro e redistribuição de causas mal definidas

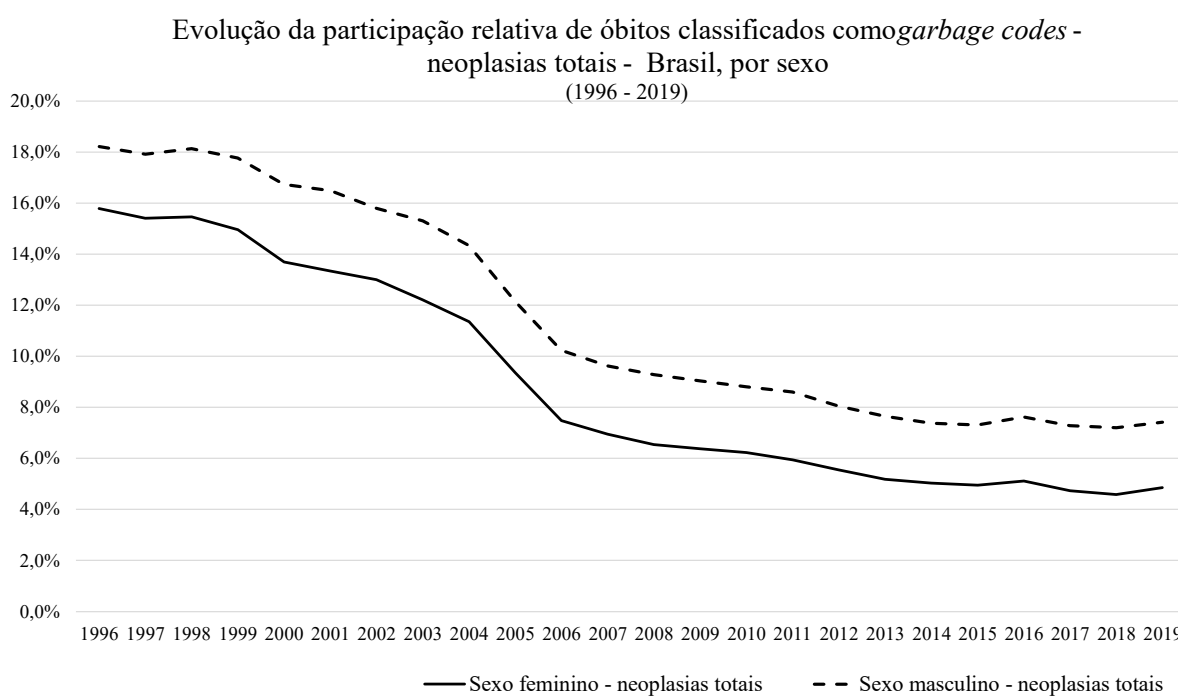


Assim, foram consolidadas duas bases de dados: (i) óbitos por neoplasias totais (CID-10 C00 a C97) nos grupos etários quinquenais de 30 a 79 anos no período de 1996 a 2019, originais e redistribuídos (segundo algoritmo desenvolvido a partir de metodologia de Naghavi

et.al (2010) e GBD (2012) e (ii) óbitos por neoplasia de interesse (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer) ocorridos nos mesmos grupos etários e período supracitados, originais e redistribuídos. A primeira base é composta por 3.403.452 óbitos e a segunda é composta por 2.067.523 óbitos.

A partir das bases de dados supracitadas, foram extraídos os resultados que seguem nos próximos capítulos. É importante ressaltar que entre 1996 e 2006 há uma queda acentuada na participação relativa de óbitos redistribuídos e após 2010 essa tendência praticamente se estabiliza. Trata-se de uma esperada melhoria da qualidade do dado, contudo, o período de 2003-2006 configura-se como um marcador temporal – não se sabe se houve, nesse período, alguma mudança na consistência interna do SIM que tenha refletido na redução de *garbage codes* (Gráfico 13).

Gráfico 13: Evolução da participação relativa de óbitos classificados como *garbage codes* - neoplasias totais - Brasil (1996-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

É indiscutível a contribuição da metodologia de Naghavi *et al.* (2010) e do GBD (2012) para a análise de série histórica dos dados, seja de mortalidade ou incidência, quando se estratifica por tipo de causa, contudo o panorama apresentado no Gráfico 13 suscita a

necessidade de refinamento da metodologia para redistribuição dos *garbage codes* – a despeito de ter se mantido correspondência com o sexo, UF e grupo etário dos óbitos distribuídos, é necessário verificar os impactos de utilizar os mesmos pesos de redistribuição para ambos sexos e faixas etárias, além da avaliação da sua aplicabilidade para diferentes pontos no tempo.

Apesar de se ter conhecimento que a melhoria abrupta dos dados pode implicar em algum viés de interpretação, considera-se que a distribuição dos *garbage codes* faz-se necessária quando se analisa as causas de óbito.

Além dos dados de mortalidade, parte dos resultados apresentados utiliza informações sobre a população residente. Para os anos 2000 e 2010, foram utilizadas as populações enumeradas nos respectivos censos demográficos. Para os demais anos foram utilizadas interpolações a partir das taxas de crescimento exponencial (1996 a 1999 e 2001 a 2009) e as projeções do IBGE – revisão 2018 (2011-2019). Considerando que parte das informações são provenientes de projeções de população, é possível que as taxas calculadas tenham algum viés em decorrência do denominador, contudo, os grupos etários passíveis de maiores erros em projeções (base da pirâmide etária e último grupo etário) não são objeto do estudo.

4.2 Registro de Câncer de Base Populacional: sistemática de geração dos dados, avaliação da qualidade e produção das taxas de incidência

O Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) é uma ferramenta de vigilância e monitoramento das neoplasias responsável pela coleta, armazenamento e análise da ocorrência e das características dos novos cânceres em uma população. Em geral, o sistema de informação do RCBP tem por objetivo prover informações que fomentam as ações de formulação, monitoramento e avaliação das políticas de controle e prevenção do câncer ao produzir informações sobre incidência, distribuição, tendência temporal, mortalidade, sobrevida e perfil epidemiológico dos diferentes tipos de neoplasia em uma população definida (Brasil, 2012; Moura, Curado, Simões, Cezário, & Urdaneta, 2006). Desta forma, à luz das normas e recomendações Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Agência Internacional para Pesquisa sobre o Câncer (IARC), o RCBP vem, entre outros motivos, garantir a qualidade e a comparabilidade das informações. No Brasil, os RCBP surgiram na década de 60 (São Paulo e Recife) por iniciativas que buscavam a obtenção de informações sobre morbidade por câncer no país. Atualmente há 31 RCBP no Brasil e 3 em fase de implantação (Acre, Amapá e Maranhão) (Figura 19).

O processo de geração dos dados é iniciado com a implantação do RCBP nos territórios – em geral, as capitais. A equipe do RCBP identifica e cadastra como fontes notificadoras os estabelecimentos de saúde que exercem atividades relativas ao diagnóstico e tratamento de câncer¹³ na sua abrangência territorial. Há duas formas de entrada das notificações no banco de dados do RCBP: as Fichas de Notificação e as Declarações de Óbito (DO) de indivíduos que vieram a óbito por neoplasias, mas que não foram notificados previamente. As fontes notificadoras, a partir de prontuários e laudos de exames, preenchem e enviam as Fichas de Notificação ao RCBP no cronograma estipulado entre as partes envolvidas no processo. O conteúdo desta ficha é definido pelas necessidades de informações dos RCBPs e segue as orientações de padronização sugeridas pela IARC. A ficha é composta por variáveis relativas ao indivíduo (data de nascimento, idade na data do diagnóstico, município de residência, sexo, raça/cor, profissão, escolaridade, estado civil, data do óbito e status vital) e relativas ao tumor (CID da topografia e doença, data de diagnóstico, meio de diagnóstico, estadiamento e extensão

¹³ Hospitais especializados, hospitais gerais, hospitais universitários, clínicas especializadas, centros de tratamento oncológico e centros de diagnóstico, independentemente de sua natureza pública ou privada.

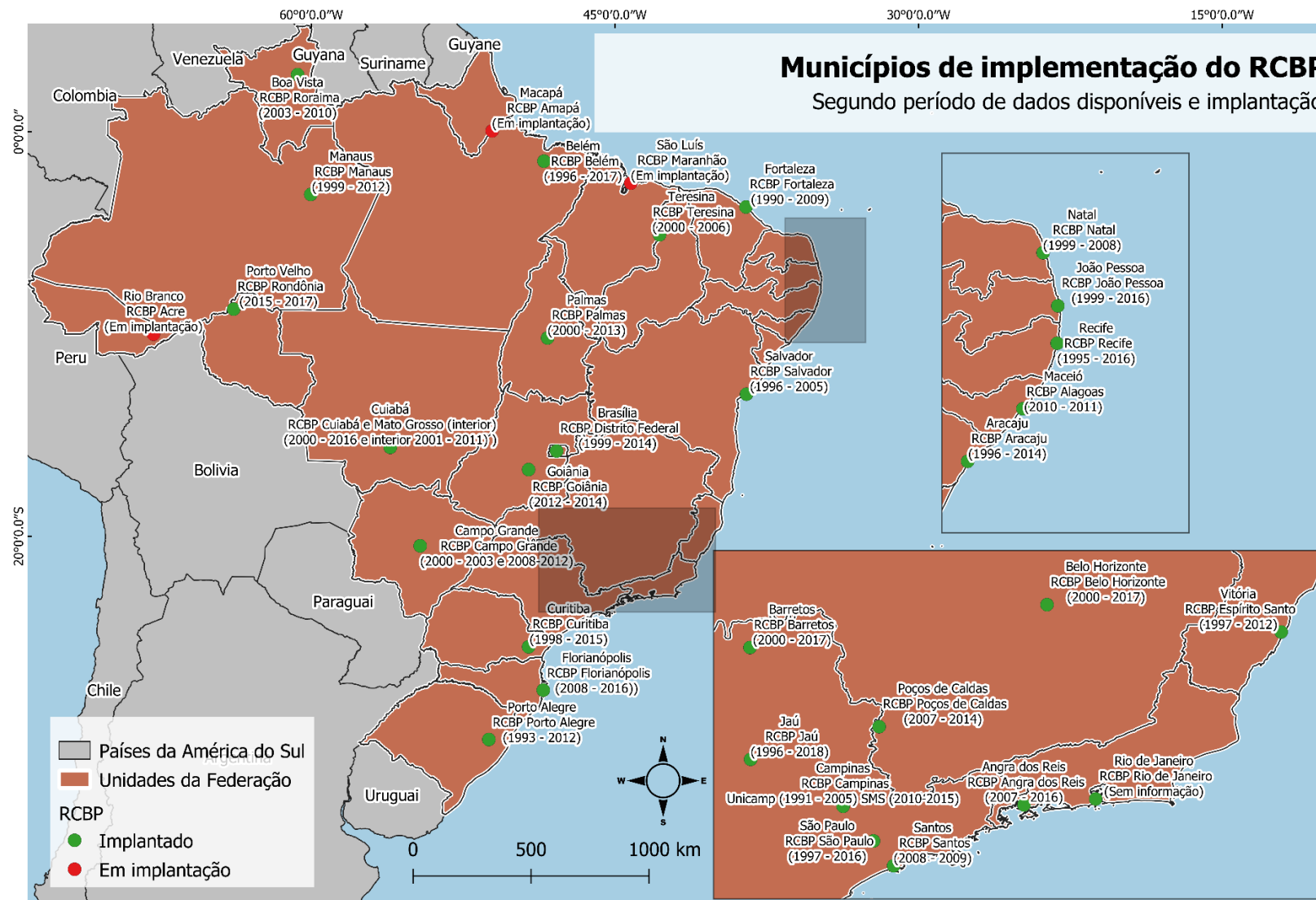
do câncer). Já as notificações a partir das DOs, realizadas pelas secretarias de saúde, possuem poucas variáveis de interesse e representam falhas na captura dos casos novos pelas fontes notificadoras.

Independente da via de entrada das informações, Ficha de Notificação ou DO, as notificações ocorrem apenas para novos casos de câncer de residentes do território de abrangência do RCBP. A delimitação da coleta de dados para residentes da área de abrangência do RCBP ocorre em virtude da metodologia utilizada para cálculo da incidência de câncer adotada no Brasil. Dado que no país não há um sistema de informação a nível nacional sobre novos casos de câncer, mas os dados nacionais de mortalidade são disponíveis, a estimativa de incidência é derivada da mortalidade e da razão de mortalidade e incidência. Neste método, parte-se do pressuposto que os casos de incidência são robustos, as tendências na incidência, mortalidade e sobrevivência são relativamente estáveis ao longo do tempo e a letalidade observada na localidade é representativa para o país¹⁴ (Antoni, Soerjomataram, Moller, Bray, & Ferlay, 2016).

Após o recebimento dos dados (via Ficha de Notificação e DO), a equipe vinculada ao RCBP realiza o cruzamento das notificações com o intuito de (i) identificar as duplicadas – ocorre quando o mesmo tumor é notificado duas ou mais vezes pela mesma fonte notificadora e (ii) notificações múltiplas – mesmo indivíduo e tumor em fontes diferentes. Em ambos os casos (duplicatas e notificações múltiplas) uma nova ficha de notificação é gerada consolidando as informações das fichas originais. Nesse processo de consolidação são mantidas a data de diagnóstico mais antiga, o tumor mais especificado e meio de diagnóstico de melhor especificidade. Todo indivíduo notificado é acompanhado, de forma ativa ou passiva, quanto ao seu status vital para fins de produção de medidas de sobrevivência. O segmento passivo, comumente utilizado, se baseia em fontes externas para notificação de todas as mortes dos casos registrados – no caso, utiliza-se o cruzamento com o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM).

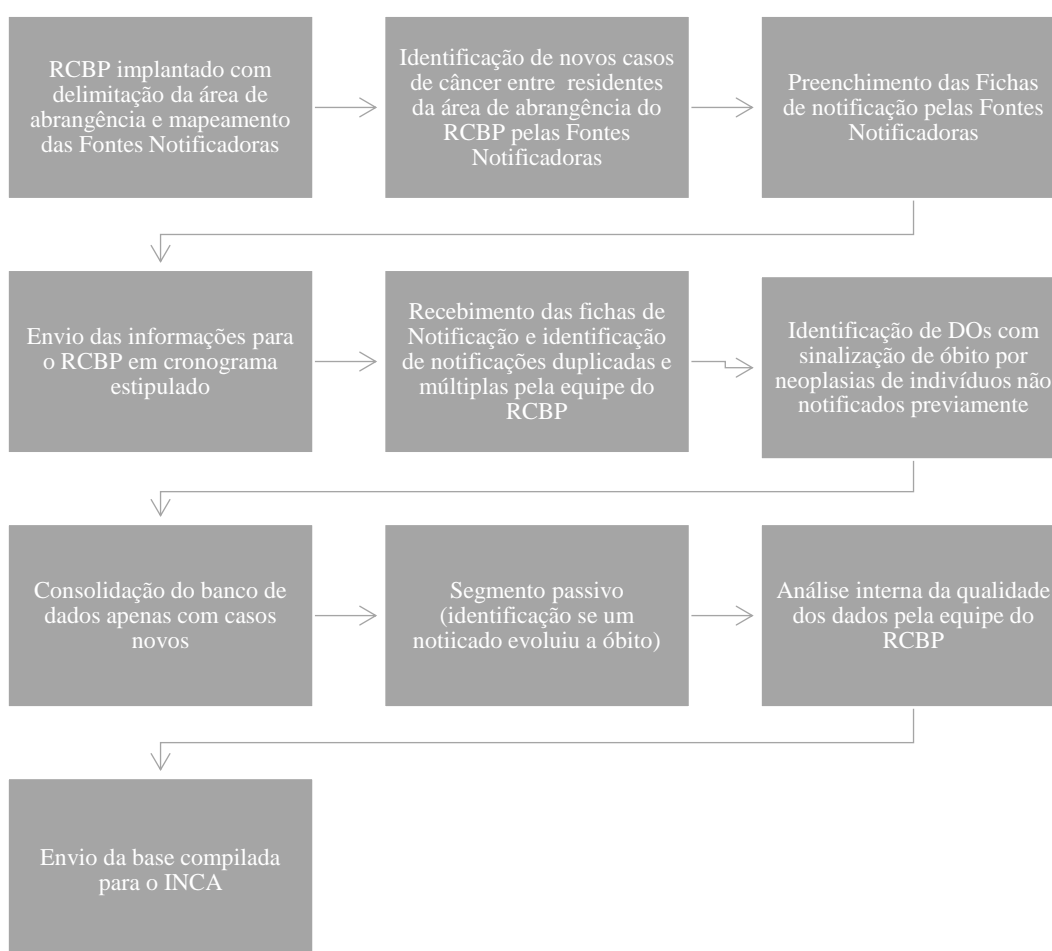
¹⁴ Esse método de cálculo de incidência é comumente utilizado e observado em países da América Latina (ex. Chile, Argentina e Peru), países Europeus (ex. Portugal, Espanha, Itália e França) e Asiáticos (ex. China e Japão) (Antoni, Soerjomataram, Moller, Bray, & Ferlay, 2016) – a descrição do método foi realizada no Capítulo 2.

Figura 19: Municípios de implementação do RCBP segundo períodos de dados disponíveis e status de implantação



Após a consolidação das informações, a análise interna da qualidade do banco de dados, última etapa do processo de geração dos dados, é realizada em dois momentos: (i) análise crítica do sistema informatizado (sexo, idade, topografia, morfologia, dentre outras) - fase na qual inconsistências internas são identificadas e (ii) validação do banco por equipe específica do RCBP que, ao gerar indicadores específicos de qualidade e cobertura, compara os resultados obtidos com o esperado. O processo de geração de dados é sumarizado na Figura 20.

Figura 20: Processo de geração dos dados - RCBP



Fonte: (Brasil, 2010)

Cada RCBP possui rotina própria de consolidação e envio das informações ao INCA, que associadas aos diferentes períodos de implantação do registro de câncer, resulta em variações significativas na série histórica disponível (Figura 21).

Figura 21: Série histórica disponível - RCBP

RCBP	UF	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018			
ALAGOAS	AL																																		
ANGRA DOS REIS	RJ																																		
ARACAJU	SE																																		
BELÉM	PA																																		
BELO HORIZONTE	MG																																		
CAMPINAS-SMS	SP																																		
CAMPINAS-UNICAMP	SP																																		
CAMPO GRANDE	MS																																		
CUIABA	MT																																		
CURITIBA	PR																																		
DISTRITO FEDERAL	DF																																		
BARRETOS	SP																																		
ESPÍRITO SANTO	ES																																		
FLORIANOPOLIS	SC																																		
FORTALEZA	CE																																		
GOIÂNIA	GO																																		
JAHU	SP																																		
JOAO PESSOA	PB																																		
MANAUS	AM																																		
MATO GROSSO (INTERIOR)	MT																																		
NATAL	RN																																		
PALMAS	TO																																		
POÇOS DE CALDAS	MG																																		
PORTO ALEGRE	RS																																		
RECIFE	PE																																		
RONDONIA	RO																																		
RORAIMA	RR																																		
SALVADOR	BA																																		
SANTOS	SP																																		
SÃO PAULO	SP																																		
TERESINA	PI																																		

Fonte: INCA, 2021

Inicialmente, para as avaliações da qualidade dos dados são usadas as informações de novos casos de câncer disponíveis no sítio eletrônico do INCA, cujos diagnósticos ocorreram entre 1990 e 2018. Contudo, para fins de análise sobre a transição do câncer na perspectiva da incidência, são usados os dados dos RCBP que cumprem os seguintes critérios: (i) ter dados de casos novos de câncer, em pelo menos um ano, nos períodos 1999-2001 e 2009-2011 e (ii) não ter sido observado interrupção das atividades entre os anos censitários de 2000 e 2010, conforme disposto no Capítulo 3.

4.2.1 Processo de avaliação da qualidade dos dados

Os registros de câncer de base populacional (RCBPs), em geral, seguem padrões internacionais de informações a serem colhidas e padronização mínima de rotinas. Desta forma, uma série de indicadores são propostos para avaliação da qualidade e completude dos dados. Bray e Freddie (2009), em revisão do Relatório Técnico da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC) sobre *Comparability and Quality Control in Cancer Registration* publicado em 1994, sugerem avaliação de quatro dimensões: (i) comparabilidade; (ii) completude; (iii) validade/exatidão/precisão e (iv) oportunidade. A *comparabilidade* refere-se à adesão de um registro à padronização das práticas de classificação e codificação de novos casos, além da consistência nas definições básicas de incidência. A *completude* é o grau em que todos os diagnosticados na área de abrangência do registro foram capturados e constam na base de dados. A *validação* (ou exatidão/precisão) versa sobre a proporção de casos com uma determinada característica que realmente possui aquele atributo e por fim, a *oportunidade* refere-se à disponibilidade dos dados de interesse (Bray, Freddie; Parkin, D. Max, 2009; Bray, Freddie; Kohler, Betsy; Ferlay, Jacques, 2014).

Os registros de câncer no Brasil seguem a padronização internacional quanto ao processo de classificação e codificação de novos casos e as rotinas dos registros são periodicamente avaliadas pelo INCA. No que tange à *oportunidade*, apenas o RCBP Goiânia não realiza importação dos registros completos para a base nacional. Além disso, para todo o país, percebe-se que há heterogeneidades importantes relacionadas à rapidez com que um registro coleta, processa e relata dados de câncer suficientemente confiáveis e completos - reverberando em grandes diferenças entre a data de diagnóstico de câncer e data em que o caso foi importado para a base nacional. Em relação aos indicadores quantitativos vinculados às

dimensões *validade/exatidão/precisão* e *completude* são sugeridos pela literatura: (i) estabilidade no número de novos casos; (ii) percentual de casos sem informação do ano do diagnóstico; (iii) percentual de neoplasias sem especificação da localização; (iv) percentual de casos com confirmação histopatológica; (v) percentual de casos notificados apenas por atestado de óbito; (vi) percentual de casos com idade desconhecida; (vii) comparação da incidência em diferentes populações; (viii) análise do comportamento das taxas específicas de incidência e (viii) razão entre mortalidade e incidência (Bray, Freddie; Kohler, Betsy; Ferlay, Jacques, 2014; Bray, Freddie; Parkin, D. Max, 2009; Brasil, 2003).

Para a análise da qualidade dos dados, apresenta-se a seguir os resultados desses indicadores por RCBP considerando a base de dados dos cânceres de interesse (útero, fígado, estômago, pulmão, mama, próstata, pâncreas e colón reto). As medidas vinculadas às taxas de incidência serão tratadas no capítulo dedicado à discussão da transição do câncer, na perspectiva da incidência (Capítulo 7).

A base de dados original, possui 1.966.382 observações e referem-se ao período compreendido entre 1990 e 2018. Os cânceres de maior frequência são pele (22,2%), mama (12,6), próstata (9,6%) e útero (6,5%), que juntos correspondem a mais de 50% do total de cânceres notificados no período. Em um recorte para os cânceres de interesse, a base em estudo é composta por 976.823 observações que perfazem 49,68% da base de dados original. Além do recorte para os cânceres de interesse foram excluídos 34.935 (3,58%) registros que não possuem informação sobre a data do diagnóstico – todos vinculados ao RCBP de Goiânia¹⁵. Considerando que 89,60% dos dados relativos ao RCBP Goiânia não possuem informação de data de diagnóstico, optou-se por excluí-los das análises. Após a limpeza da base de dados, restaram 937.072 observações. A distribuição dos casos notificados por ano e tipo de câncer considerando, conjuntamente, todos o RCBP analisados é demonstrada no Gráfico 14.

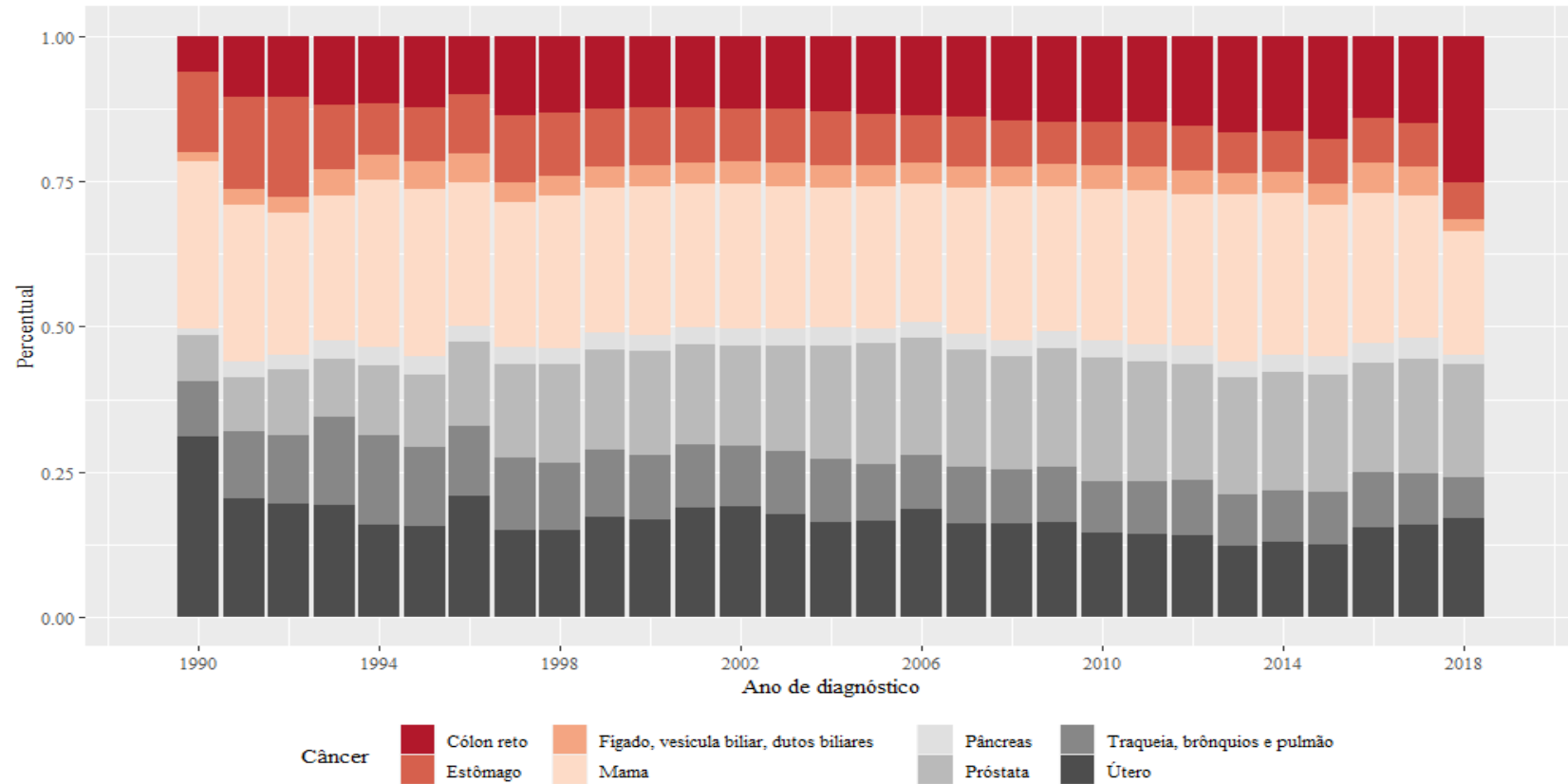
Até 2011, é observado aumento no número de casos notificados e após esta data, tem-se uma ligeira redução (Gráfico 14). Essa redução não representa mudança na composição por

¹⁵ O RCBP Goiânia e RCBP São Paulo não utiliza o sistema informatizado disponibilizado pelo INCA (SisBasepopWeb), desta forma, variáveis relativas a Data Nascimento, Data Diagnóstico, Data Óbito, Nacionalidade, Estado Civil, Escolaridade, Lateralidade, Tipo Óbito, Estadiamento, TNM, Data Último Contato, Estado, Cidade, Naturalidade Estado, Naturalidade Cidade, Status Vital, Caso Raro e Metástase podem não estar disponíveis na base de dados fornecida pelo INCA.

tipo de câncer (Gráfico 15), com exceção do ano de 2018 em que há um aumento considerável na participação relativa de câncer de cólon reto se comparado com o ano anterior (fato atribuído ao RCBP Jahu que é único RCBP com informações relativas a 2018 para os cânceres de interesse). Em uma análise por RCPB são observadas heterogeneidades quanto a série histórica disponíveis e estabilidade em relação ao número de novos casos notificados (em parte dos RCBP há uma redução considerável em anos mais recentes), fato que ratifica o critério de serem utilizados apenas dados dos RCBPs que possuem dados disponíveis no período de 1999-2001 e 2009-2011. Para os RCBPs selecionados para compor o estudo, no Anexo V são apresentadas informações referentes à evolução do número de novos casos por ano de diagnóstico e a participação relativa de cada tipo de câncer no total de cânceres notificados.

Gráfico 15: Participação relativa dos cânceres de interesse por ano de diagnóstico

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP, Brasil (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

Além da *estabilidade dos casos na série histórica disponível*, um dos indicadores utilizados para avaliação da qualidade dos dados é o *percentual de casos sem informação sobre a data do diagnóstico* – variável necessária para alocar o caso notificado no tempo. Na base em estudo esse percentual é de 3,66% e corresponde a cerca de 90% dos dados relativos ao RCBP Goiânia – fato que culminou com a exclusão dos dados desse RCBP das análises de qualidade e consistência dos dados.

O próximo indicador, percentual de neoplasias sem especificação da localização, é estimado considerando a CID C80. Contudo, estudos recentes sobre estimativas de incidência, incorporam todas as neoplasias considerados *garbage codes* (Tabela 4). (Ferlay J, 2015).

Tabela 4: Cânceres não específicos segundo classificação de Naghavi et al. (2010)

Código CID	CID
C26	Neoplasia maligna de outros órgãos digestivos e de localizações mal definidas no aparelho digestivo
C39	Neoplasia maligna de outras localizações e de localizações mal definidas do aparelho respiratório e dos órgãos intratorácicos
C55	Neoplasia maligna do útero, porção não especificada
C57.9	Neoplasia maligna de órgão genital feminino, não especificado
C63.9	Neoplasia maligna de órgão genital masculino, não especificado
C76.0	Neoplasia maligna de outras localizações e de localizações mal definidas
C80	Neoplasia maligna, sem especificação de localização

Fonte: (Naghavi, et al., 2010)

A evolução temporal da participação relativa de casos notificados sem especificação da localização do câncer por ano de diagnóstico e RCBP é mostrada no Gráfico 16 e Gráfico 17. Em geral, a proporção de cânceres não especificados é inferior a 1,5%. Apesar de representarem um percentual pequeno na base de dados, os casos notificados com cânceres inespecíficos foram distribuídos conforme algoritmo criado para a distribuição dos *garbage codes* (Anexo IV).

A despeito da melhoria da qualidade da variável relativa à localização primária do tumor, em todos os anos, o incremento de casos novos provenientes da redistribuição é praticamente constante (Gráfico 18 e Gráfico 19). Contudo, em um recorte por tipo de câncer, percebe-se que os cânceres de fígado e pâncreas possuem o maior percentual de casos redistribuídos (Gráfico 20 e Gráfico 21) – padrão similar ao observado na distribuição dos *garbage codes* na base de dados do SIM.

Gráfico 16: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - RCBP implantado

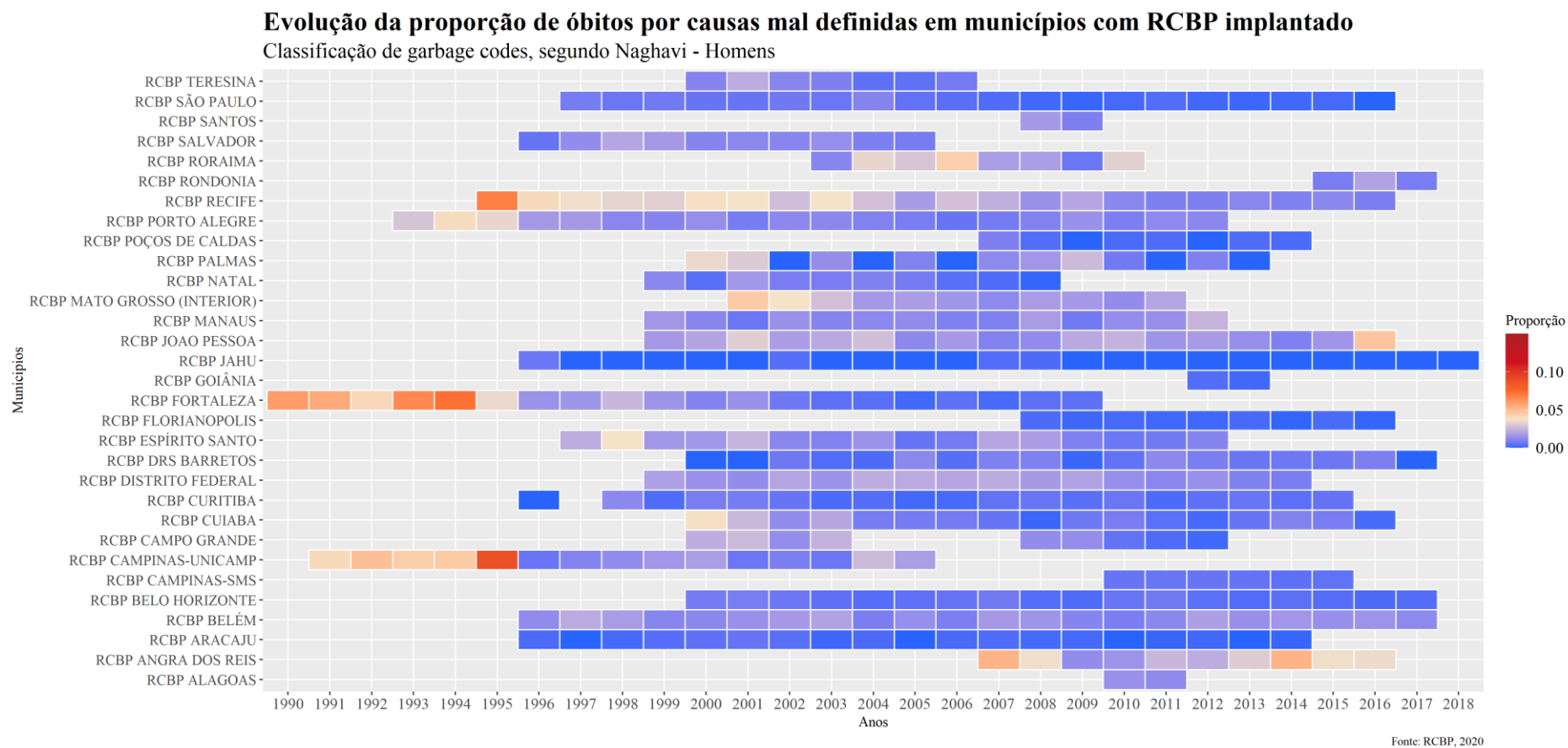


Gráfico 17: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - RCBP implantado

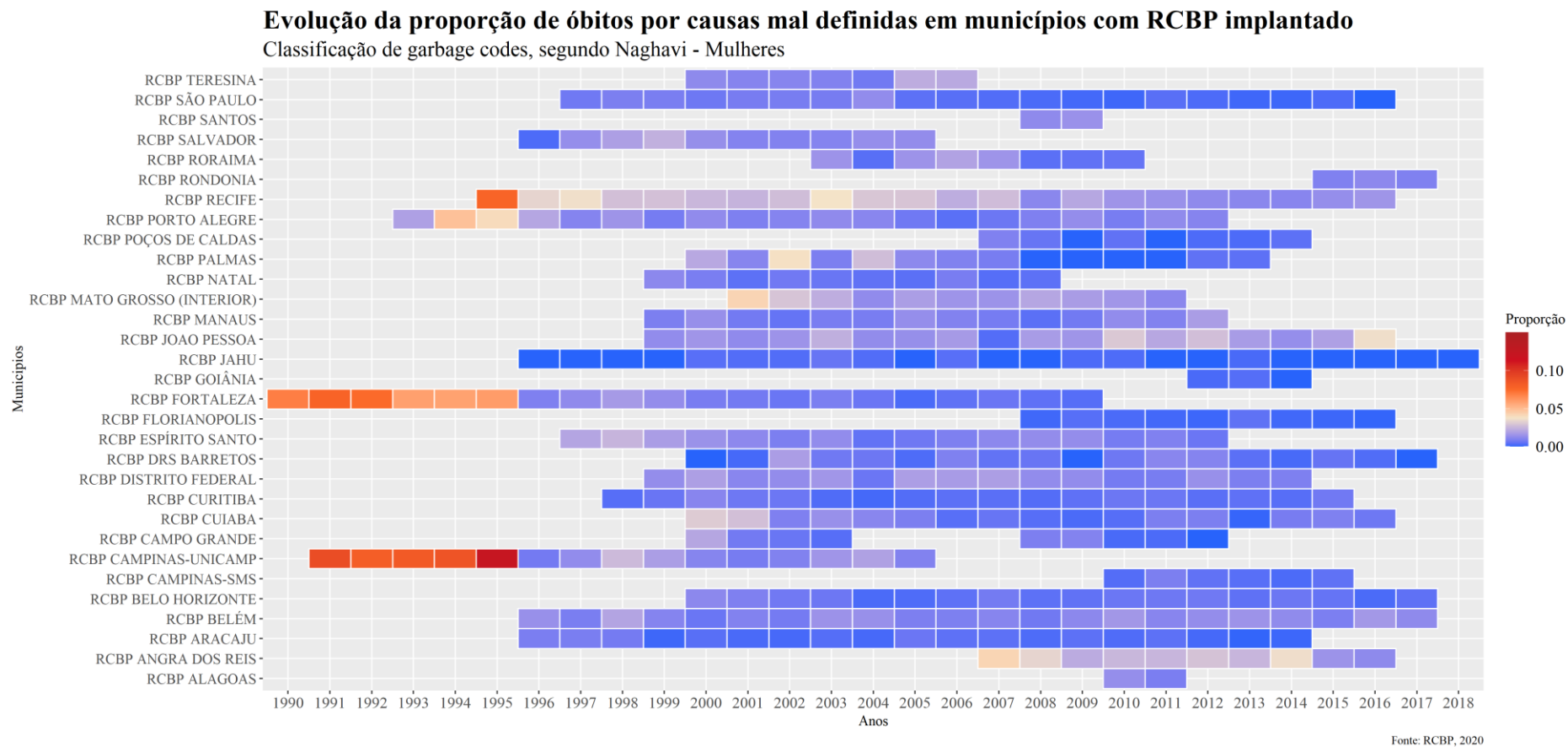


Gráfico 18: Número e percentual de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012) por ano do óbito - sexo masculino

Proporção de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012) por ano
 Brasil (1996 - 2019) - Homens

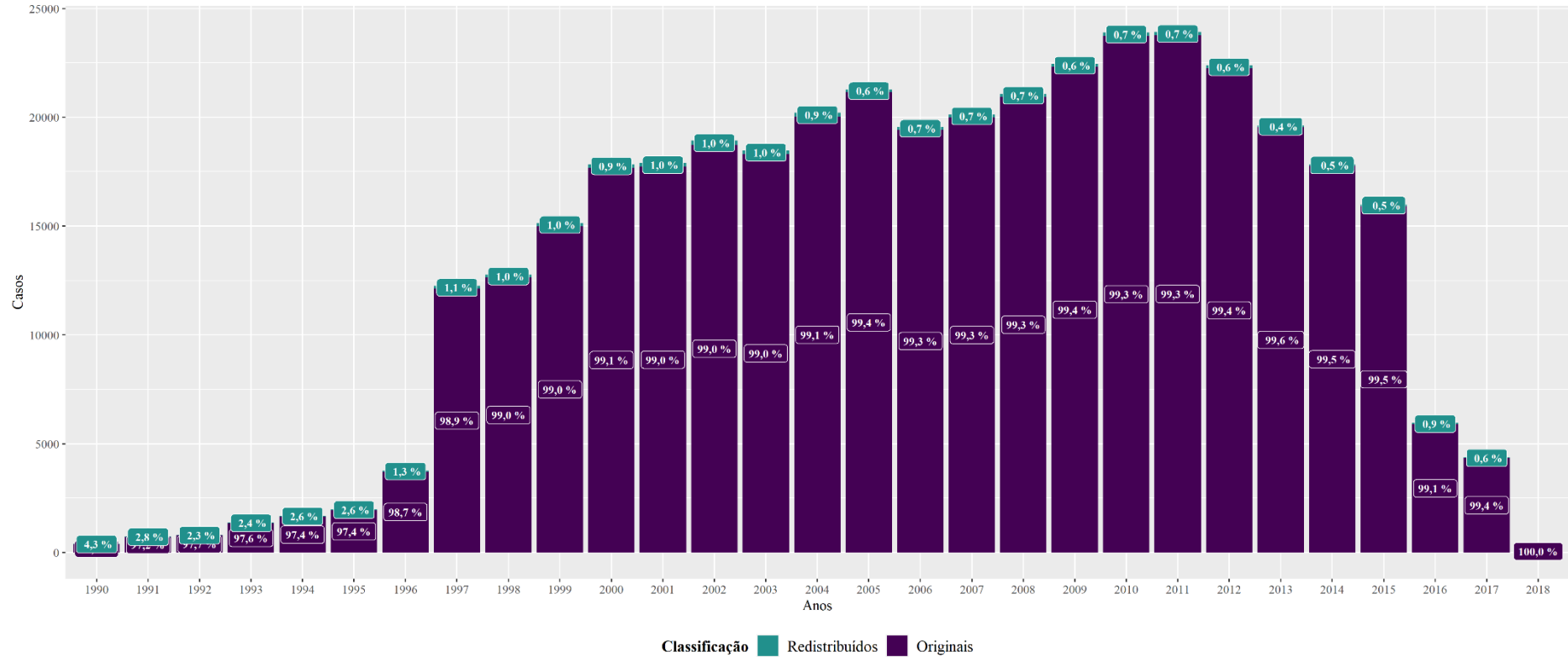


Gráfico 19: Número e percentual de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi et al. (2010) e GBD (2012) por ano do óbito - sexo feminino

Número de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012) por ano Brasil (1996 - 2019) - Mulheres

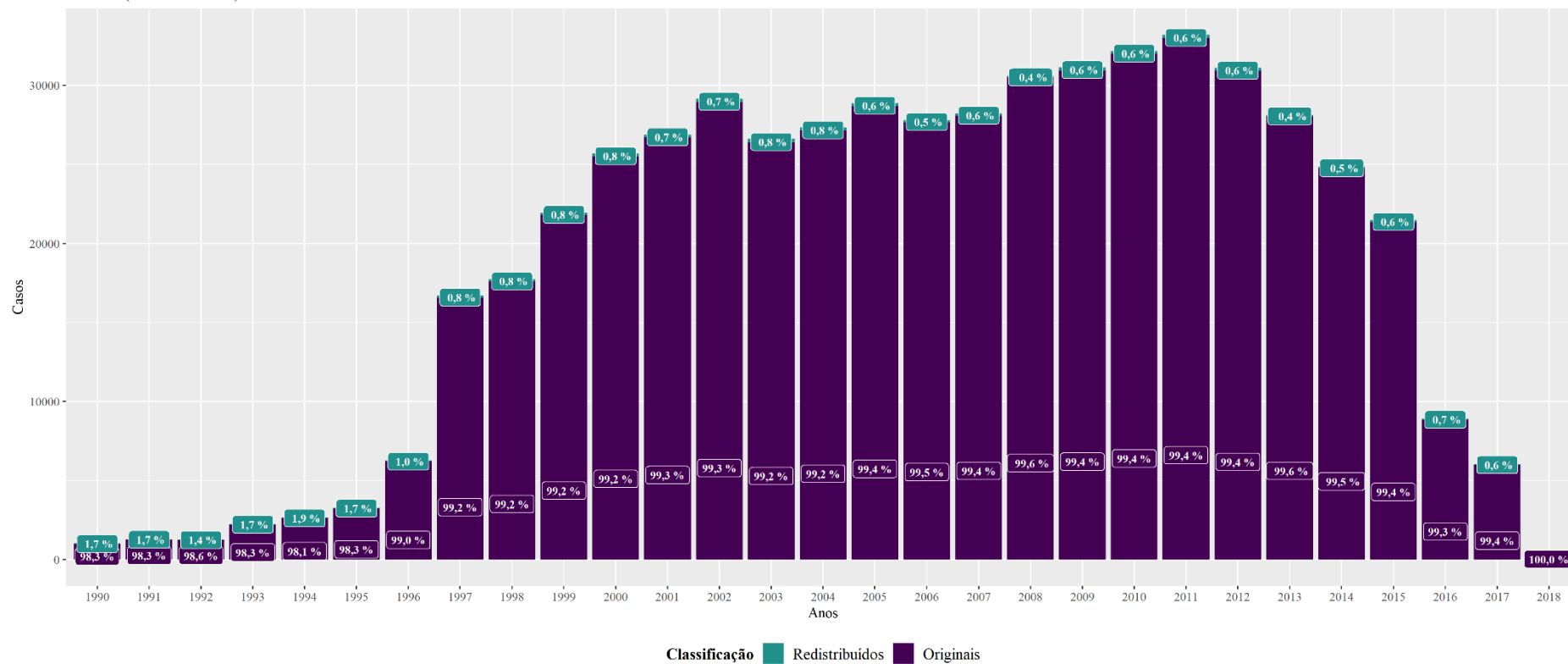


Gráfico 20: Casos originais e casos redistribuídos por tipo de câncer - sexo masculino

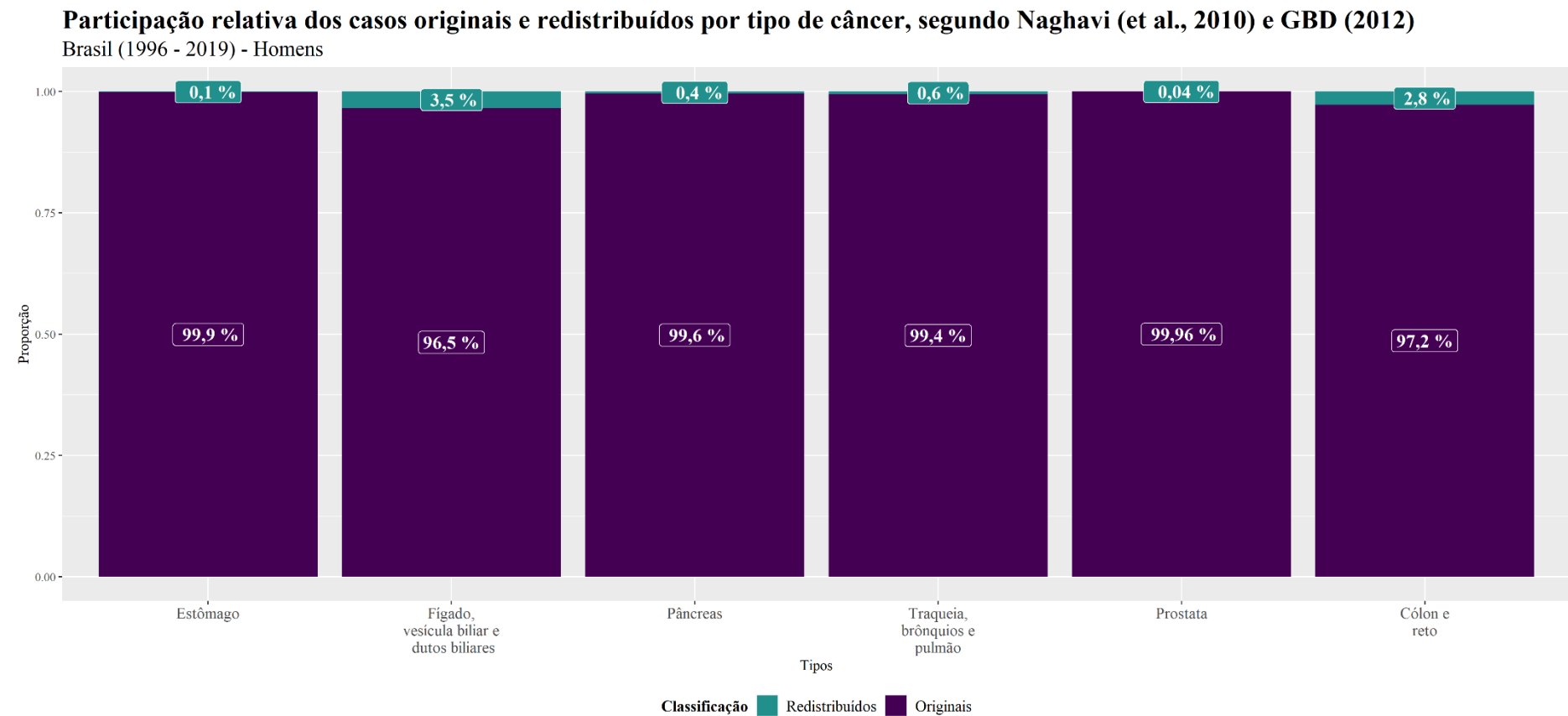
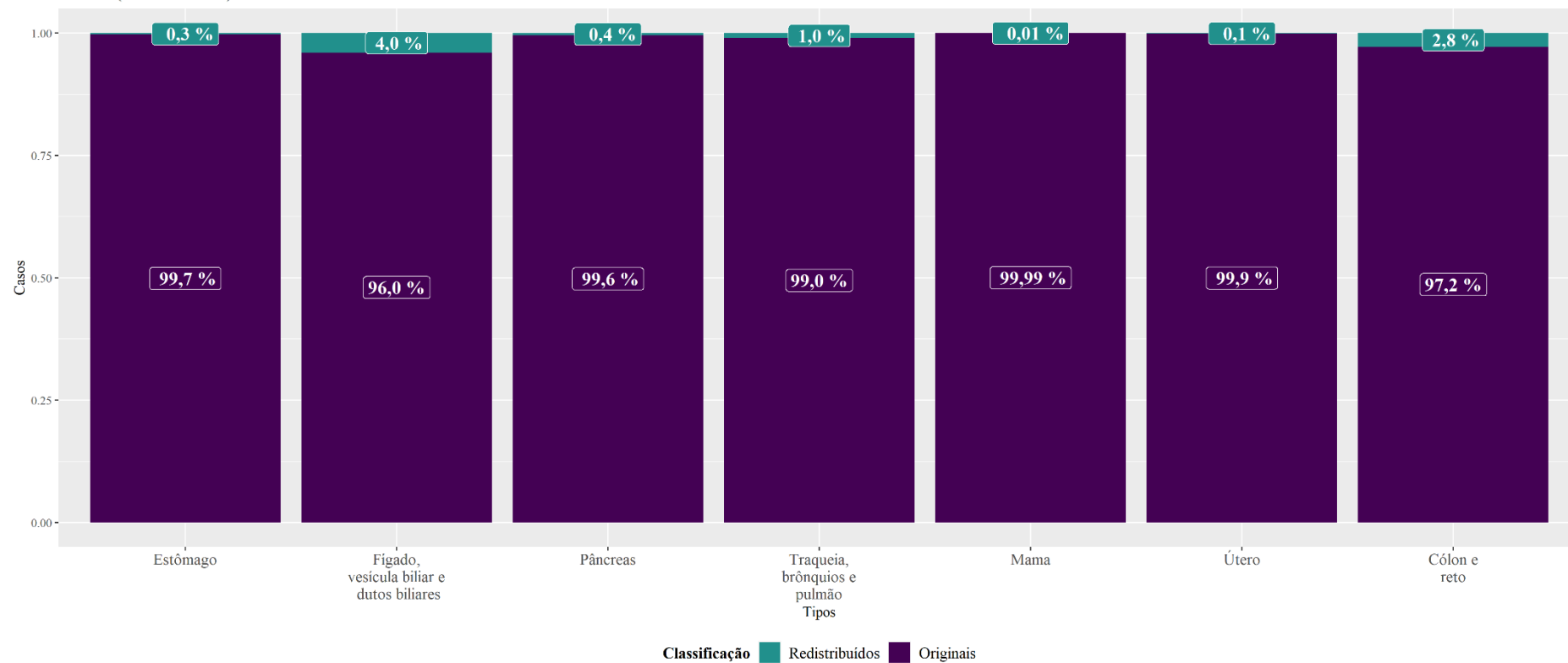


Gráfico 21: Casos originais e casos redistribuídos por tipo de câncer - sexo feminino

Número de casos originais e redistribuídos, segundo Naghavi (et al., 2010) e GBD (2012) por tipo de câncer

Brasil (1996 - 2019) - Mulheres



Os indicadores referentes à dimensão *validade* avaliam se os casos registrados com uma característica determinada (por exemplo, localização primária, idade, sexo) realmente possuem aderência com a realidade. São três indicadores estimados: (i) *percentual de confirmação histológica*; (ii) *percentual de casos notificados somente através da Declaração de Óbito* e (iii) *percentual de missing na idade*.

O *percentual de casos com confirmação histológica* é um indicativo de precisão do diagnóstico garantida pela retirada de amostra da neoplasia e análise microscópica por um profissional competente. Não há consenso na literatura sobre um parâmetro ideal de percentual de casos com confirmação histológica. Bray e Parkin (2009) argumentam que valores elevados nesse indicador podem significar dependência excessiva do laboratório de patologia como fonte de informação, em detrimento de outros meios, e consequente incompletude do registro. Os autores sugerem ainda que sejam realizadas comparações com a média observada em outras localidades. Em complemento, o INCA (2012) pondera que esse percentual deve ser analisado por localização do câncer uma vez que a acessibilidade para biópsia e a disponibilidade de técnicas diagnósticas influenciam o indicador. De forma geral, para esse indicador, o INCA sugere como parâmetros valores acima de 70%. No nível agregado, o percentual de verificação histológica dos registros de câncer no Brasil varia entre 75% e 85%, conforme disposto no Gráfico 22. A análise por tipo de câncer mostra que os cânceres de fígado e pâncreas possuem menor percentual de confirmação histológica (Gráfico 23) e não há variações anuais importantes (Gráfico 24).

Gráfico 22: Percentual de casos com verificação histológica - RCBP (1990 a 2018)

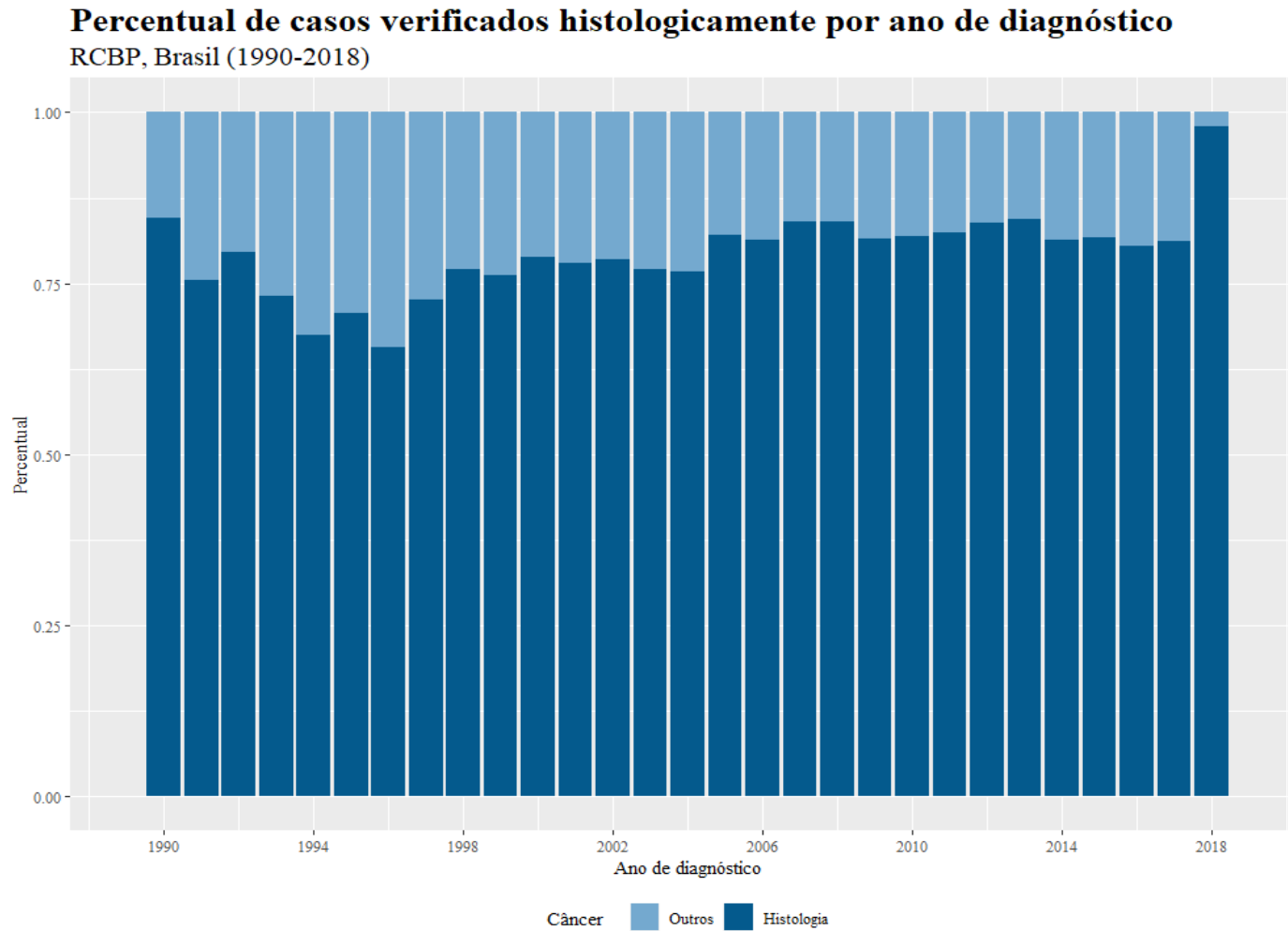
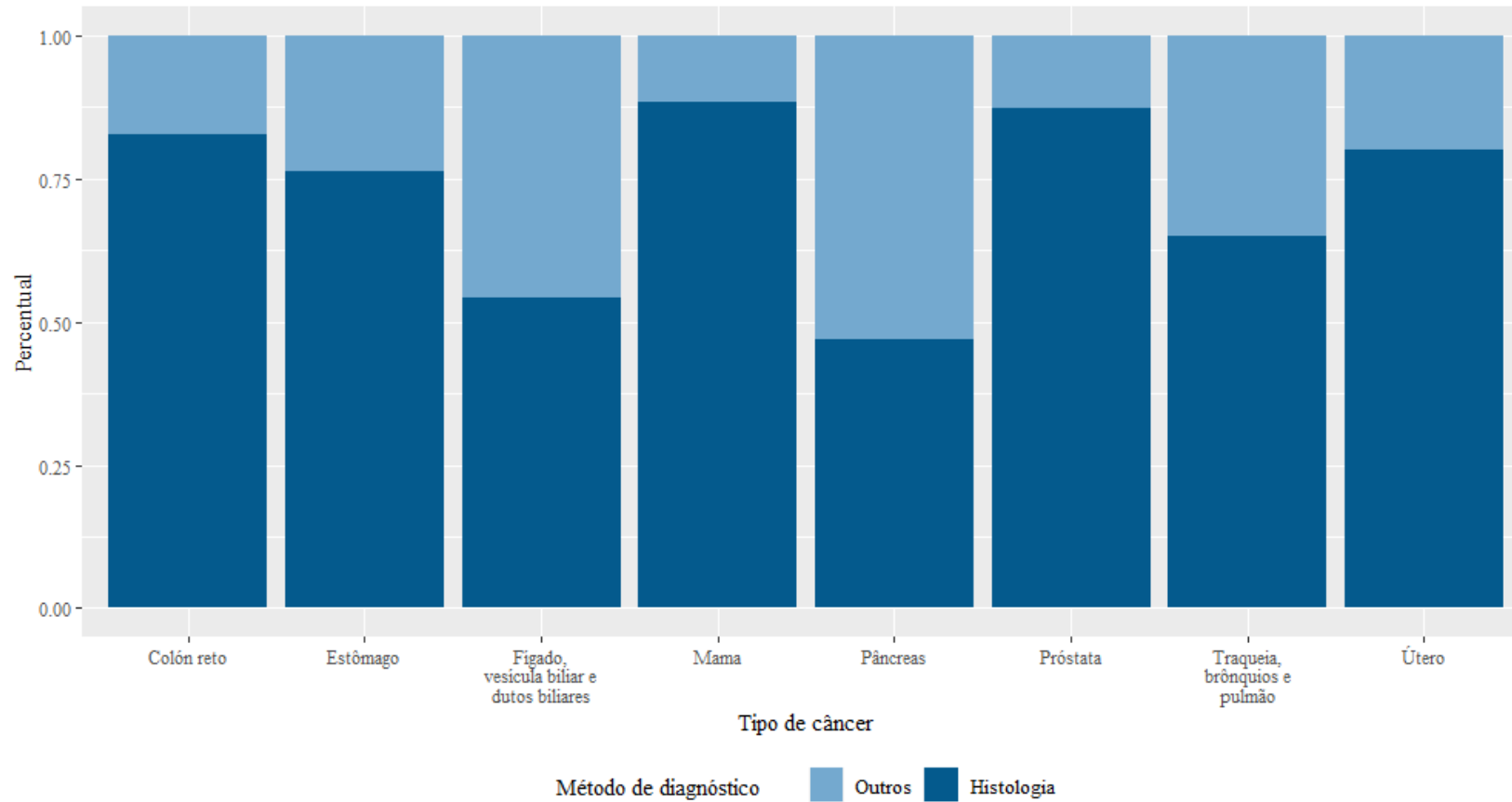


Gráfico 23: Percentual de casos com verificação histológica por tipo de câncer – RCBP (1990 a 2018)

Percentual de casos verificados histologicamente por tipo de câncer RCBP, Brasil (1990-2018)

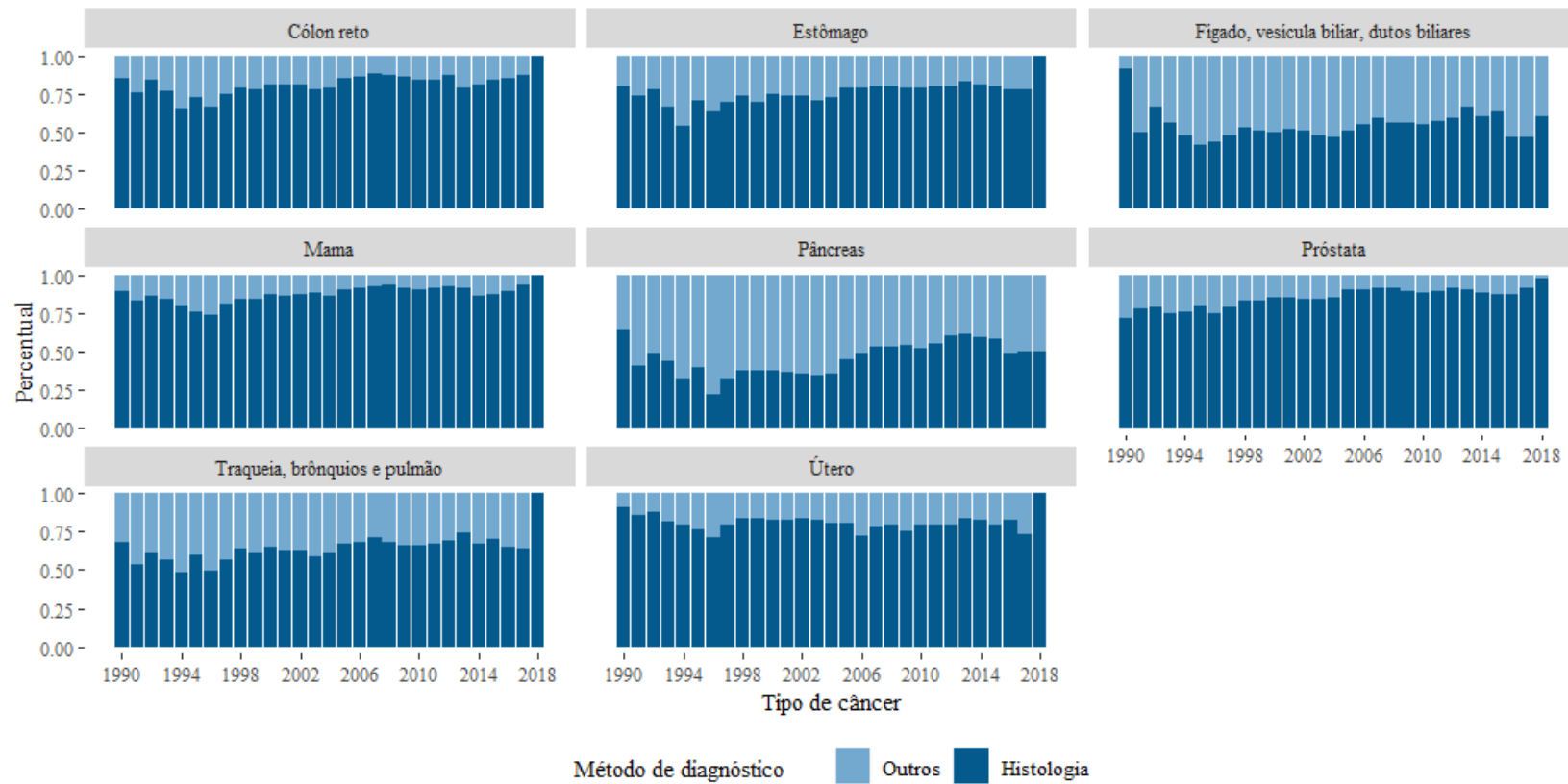


Fonte: RCBP, 2021

Gráfico 24: Percentual de casos com verificação histológica por tipo de câncer e ano de diagnóstico

Percentual de casos verificados histologicamente por tipo de câncer e ano de diagnóstico

RCBP, Brasil (1990-2018)

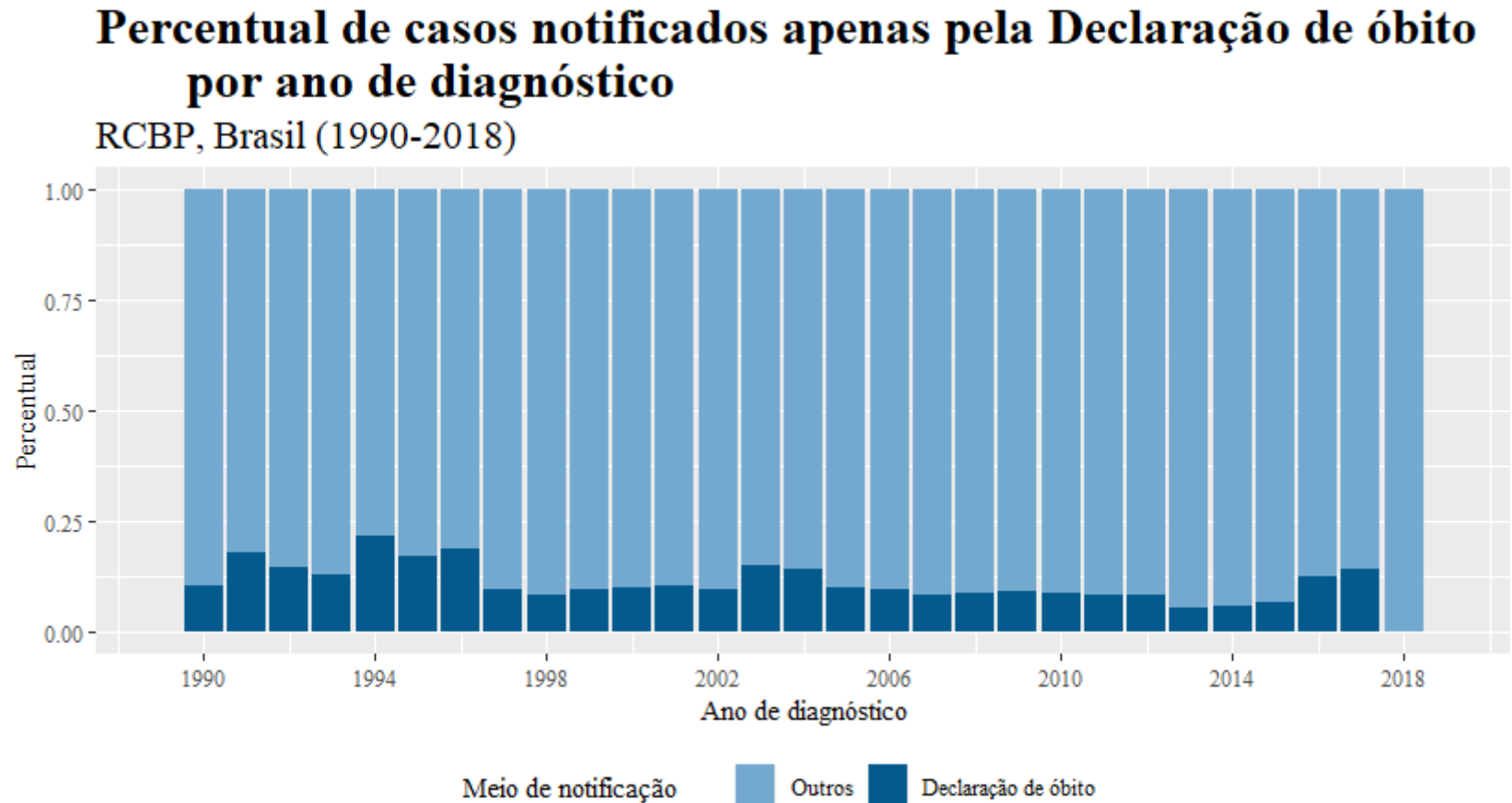


Fonte: RCBP, 2021

O indicador *percentual de casos notificados apenas pela Declaração de Óbito* visa identificar a participação relativa das neoplasias para os quais não há nenhuma outra informação adicional além daquelas provenientes de declaração de óbito com menção de câncer (Brasil, 2012; Bray, Freddie; Parkin, D. Max, 2009). Em geral, o indicador é usado como *proxy* de integralidade. Valores altos, em geral, são indicativos de rotinas inadequadas de detecção de casos, e percentuais baixos, indicativos de sucesso do rastreamento dos casos perdidos pelas buscas habituais. Entretanto, há evidências de que baixo percentual esteja também associado a problemas de acesso, no pareamento das declarações de óbito, e na qualidade da informação da causa de óbito (Bray, Freddie; Parkin, D. Max, 2009). Logo, esse indicador expressa que há problemas nas rotinas de detecção de casos novos e que, por consequência, as estimativas de incidência podem ter erro de período de referência (na ausência de informação sobre a data do diagnóstico, utiliza-se a data do óbito) e de nível (subestima a incidência). Apesar de não haver, na literatura internacional, parâmetro de percentual esperado de casos notificados apenas com a declaração de óbito, o INCA sugere utilizar como parâmetro para avaliação da qualidade dos dados dos RCBP percentual de notificações somente com declaração de óbito de no máximo 20%. No período em análise, é observado percentuais que variam de 21,8% (1994) a 5,5% (2013) (Gráfico 25). Em um recorte por RCBP e tipos de cânceres, percebe-se que há variações importantes (Gráfico 26 e Gráfico 27). Os menores e maiores percentuais de notificação de casos apenas com a DO são conferidos nos registros de câncer do Estado de São Paulo, Jahu e Campinas-UNICAP, respectivamente. Em relação aos tipos de cânceres, é possível identificar que o fluxo de notificações de novos casos de cânceres de pâncreas e fígado possuem falhas.

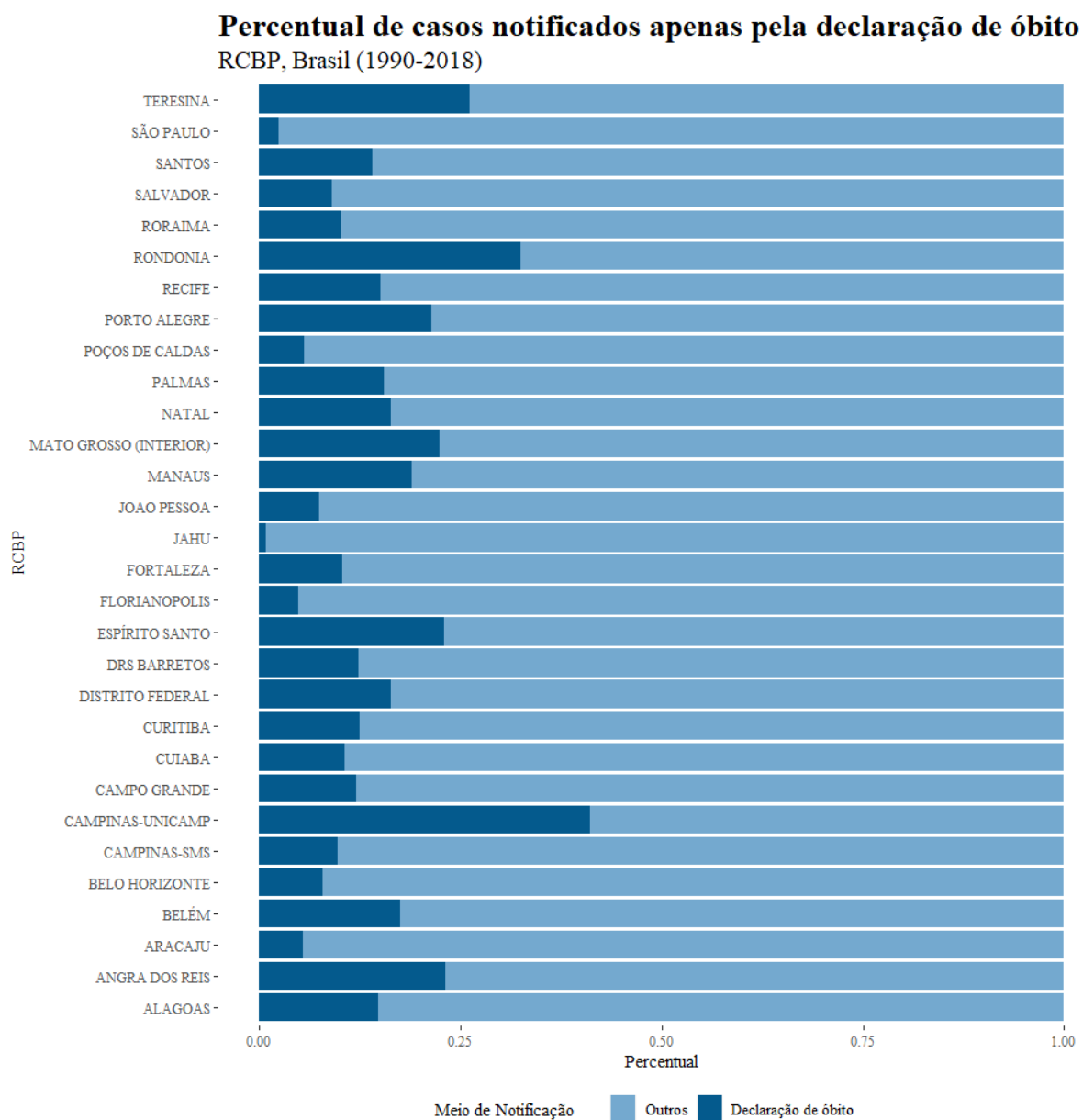
O último indicador de qualidade abordado refere-se ao *percentual de informações faltantes (missing) na variável relativa à idade do indivíduo e à data do diagnóstico*. A idade, em conjunto com a localização do tumor, ano de diagnóstico e procedência do indivíduo, são informações necessárias para a produção das estimativas de incidência. Na base de dados em análise, o percentual de *missing* na variável idade oscila entre 0% e 6,3%, conforme disposto no Gráfico 28. Em uma estratificação por RCBP percebe-se que, assim como observado em outros indicadores, há diferenças consideráveis entre eles – enquanto é observado percentual próximo de 0% em 12 RCBP, em Roraima o percentual de casos sem informação da idade ao diagnóstico é de 23% (Gráfico 29).

Gráfico 25: Percentual de casos notificados apenas pelas DO por ano de diagnóstico



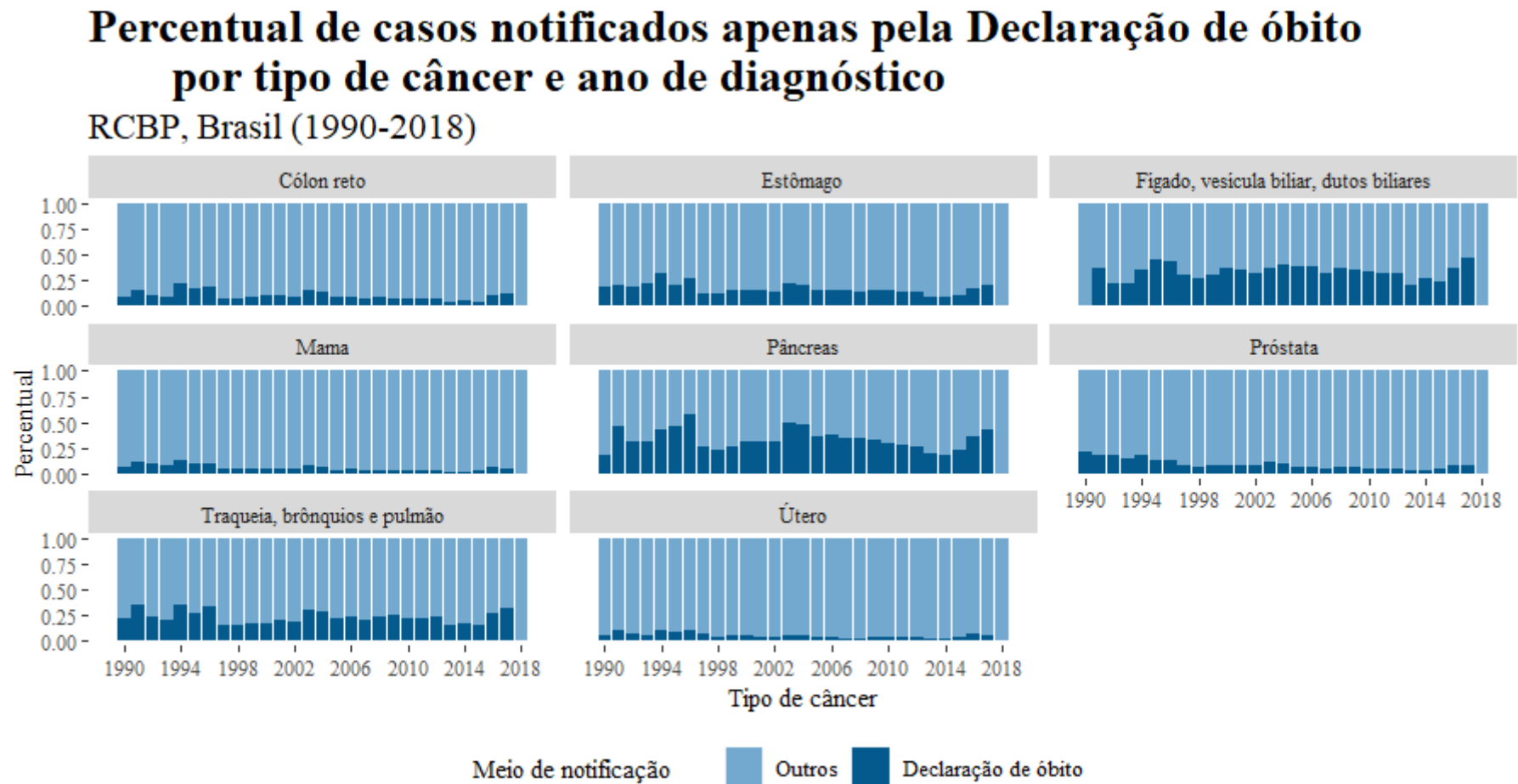
Fonte: RCBP, 2021

Gráfico 26: Percentual de casos notificados apenas pela DO segundo RCBP



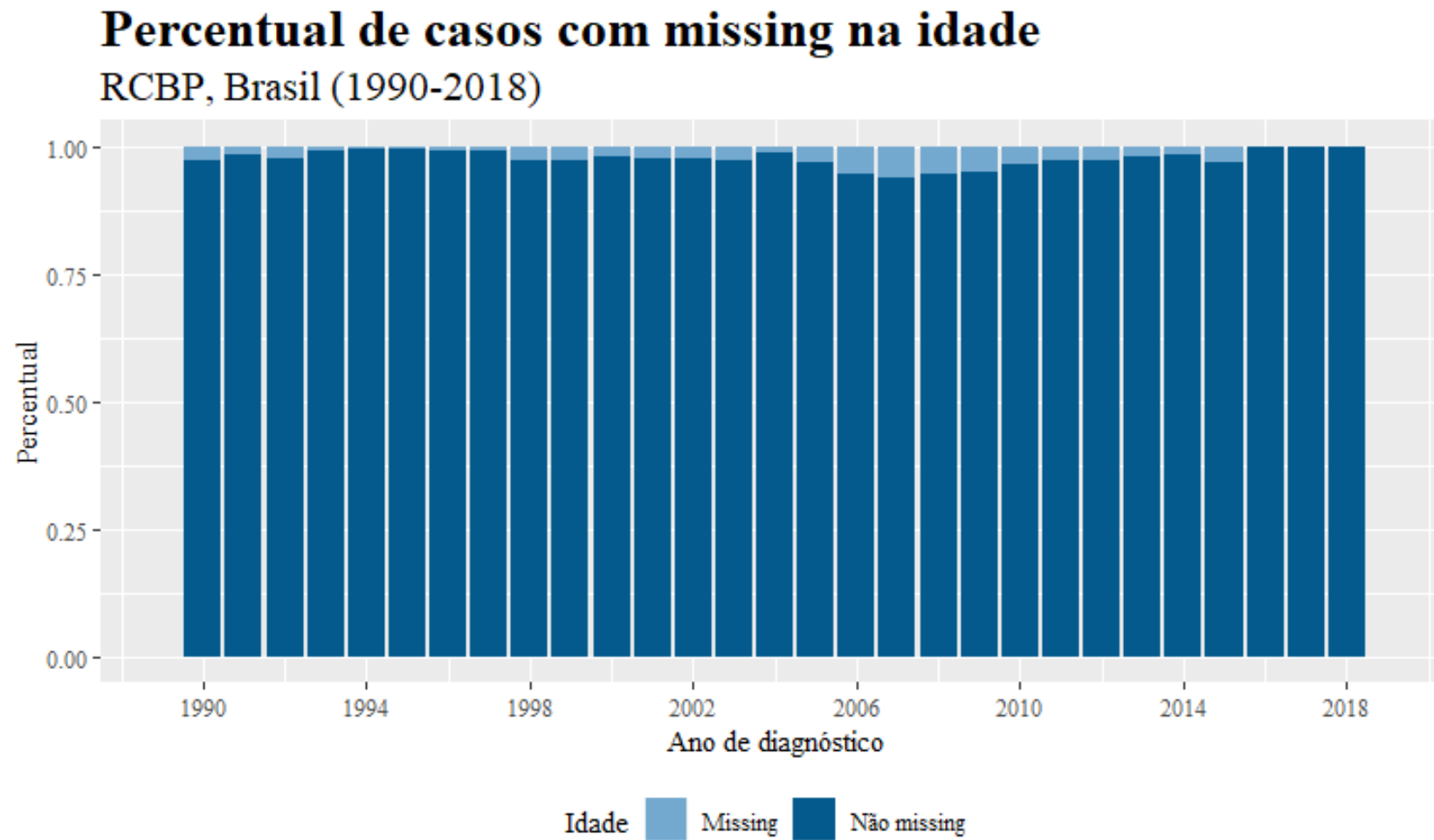
Fonte: RCBP, 2021

Gráfico 27: Percentual de casos notificados apenas pela DO segundo tipo de câncer



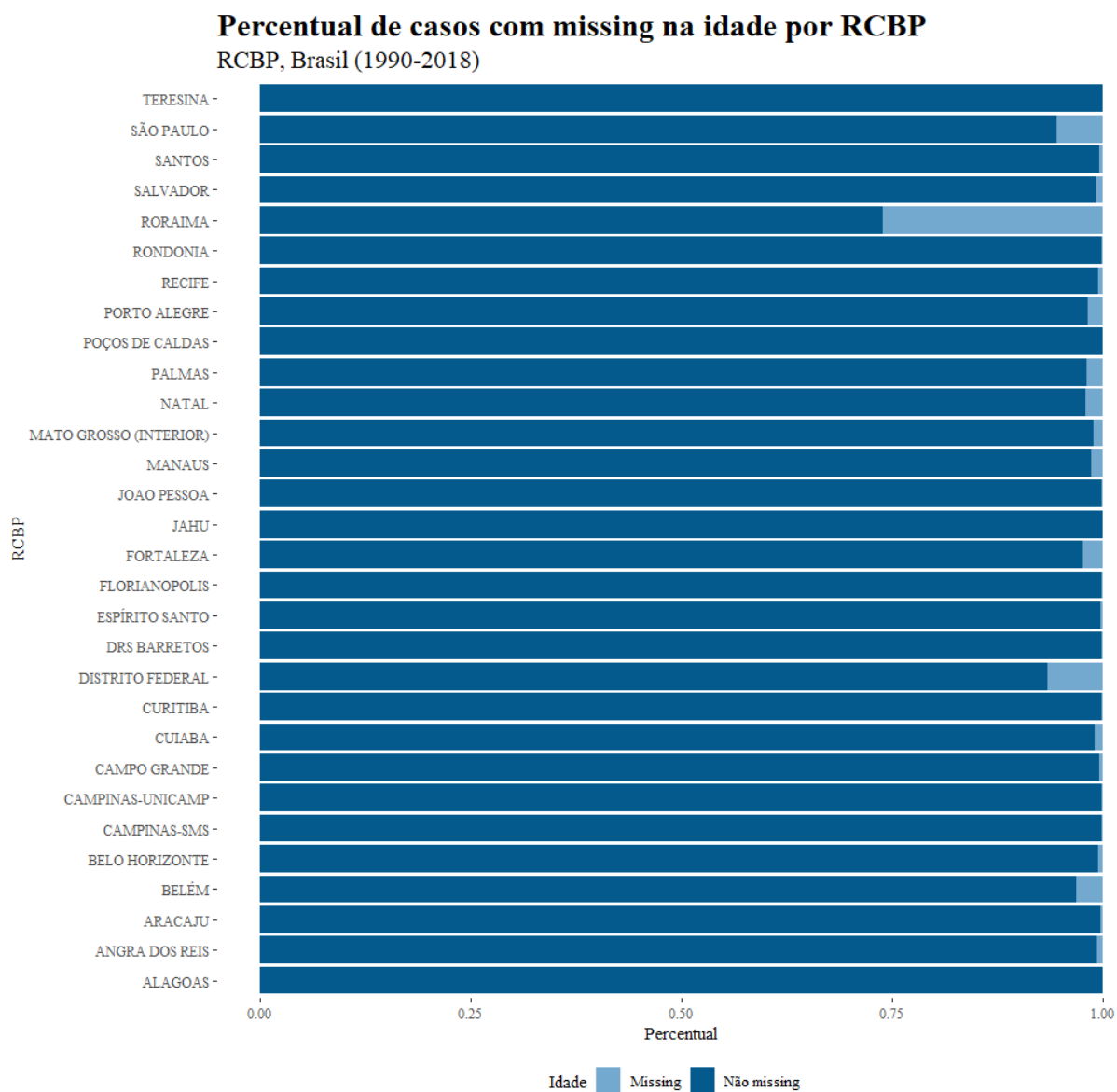
Fonte: RCBP, 2021

Gráfico 28: Percentual de casos missing e não missing na variável idade - RCBP (1990 a 2018)



Fonte: RCBP, 2021

Gráfico 29: Percentual de casos com missing na idade por RCBP



Fonte: RCBP, 2021

Em síntese, há variações nos indicadores utilizados na análise de qualidade da base de dados por RCBP. Contudo, os resultados apresentados estão dentro dos parâmetros sugeridos pelo INCA. Adicionalmente, a delimitação dos períodos que serão utilizados para realizar as discussões sobre a transição do câncer na perspectiva da incidência (1999-2001 e 2009-2011), reduz as variações no número de observações e qualidade dos dados. Para as análises realizadas no Capítulo 7, são usadas informações de dezesseis RCBPs nos períodos de 1999-2001 e 2009-2011.

Como dito anteriormente, tradicionalmente, os estudos sobre transição de câncer são realizados a partir de dados de mortalidade, contudo, o ritmo e o padrão da transição podem variar quando há incorporação de tecnologias para tratamento de determinados cânceres e ampliação da cobertura de exames de rastreamento. Idealmente, para a avaliação da situação atual do câncer e perspectivas para o futuro, é necessária análise conjunta de incidência, sobrevivência e mortalidade, contudo, considerando as limitações existentes nas bases de dados atualmente disponíveis, a tese dispõe de métodos demográficos para explicar um processo com amplas repercussões para as políticas de saúde e cenários vindouros do padrão de mortalidade no país.

5. Mortalidade por neoplasias: o que os óbitos têm a nos dizer?

As neoplasias e as doenças cardiovasculares, em virtude da transição demográfica e seus processos, se tornaram as principais causas de morbimortalidade entre adultos de meia idade e idosos nos países desenvolvidos e em desenvolvimento (Vallin & Meslé, 2004; Meslé & Vallin, 2011). Ademais, com o envelhecimento populacional e sucesso na difusão de hábitos de vida saudáveis, é esperado que as taxas de mortalidade por neoplasias ultrapassem a mortalidade por doenças cardiovasculares e se torne a principal causa de morbimortalidade no mundo (Meslé & Vallin, 2011).

Em relação às taxas de mortalidade por neoplasias, alguns autores identificaram tendência de queda (que pode estar relacionada a difusão de hábitos de vida mais saudáveis ou sucesso no tratamento de cânceres) (Wilmoth, 2000; Gersten & Barbieri, 2021). Gersten e Wilmoth (2002) denominaram de *transição do câncer* o processo em que há um declínio da mortalidade por neoplasias e esse declínio deve-se cânceres fortemente relacionados à processos infecciosos (útero, fígado e estômago) enquanto há um aumento da participação relativa daqueles notadamente relacionados a fatores comportamentais (câncer de pulmão e pâncreas), mudanças de comportamento reprodutivo (câncer de mama) ou inerentes ao processo de envelhecimento e desenvolvimento (câncer de cólon reto e próstata).

Considerando o objetivo da tese - *investigar a transição do câncer no Brasil a partir de mudanças em sua incidência e mortalidade* – esse capítulo se dedica à análise de duas hipóteses da transição do câncer: há uma queda nas taxas de mortalidade por neoplasias no Brasil e essa queda é motivada por cânceres associados a processos infecciosos fortemente associados a processos infecciosos. Consequente, são apresentados os resultados obtidos a partir de dados de mortalidade e discutido sua aderência ao modelo teórico da transição do câncer. Portanto, são utilizados os microdados do SIM de 1996 a 2019 para os grupos etários quinquenais de 30 a 79 anos que compõem duas bases de dados: (i) óbitos por neoplasias totais (CID-10 C00 a C97) e (ii) óbitos por neoplasia de interesse (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer). A primeira base é composta por 3.403.452 óbitos e a segunda por 2.067.523 óbitos.

Inicialmente, são apresentados os resultados obtidos para as neoplasias em geral, e posteriormente são abordados os cânceres de interesse agrupados segundo as fases da transição do câncer. As discussões por tipo de câncer segundo suas fases é objeto do Capítulo 6.

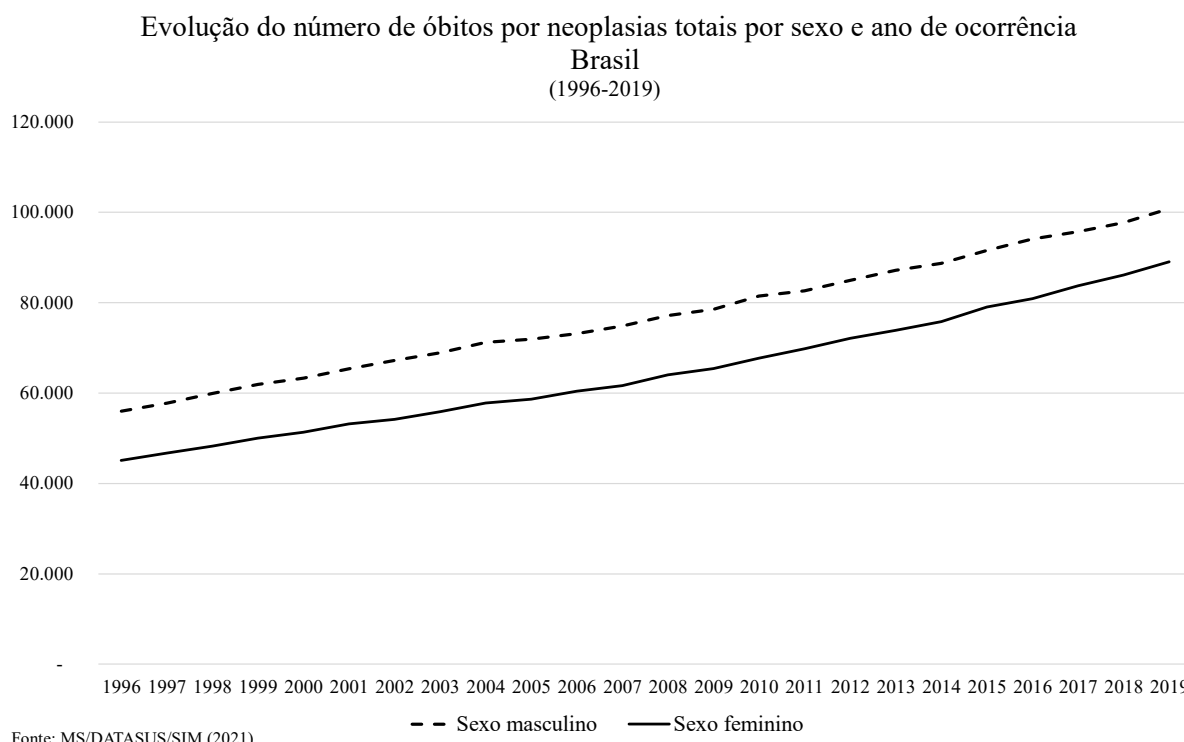
5.1 Neoplasias totais (CID-10 C00 – C97)

O objetivo dessa seção é discutir a primeira hipótese – *há uma queda das taxas de mortalidade por neoplasias totais no Brasil* - a partir da análise da evolução das taxas de mortalidade e decomposição das diferenças das taxas brutas de mortalidade em efeitos risco e composição. Para responder a essa pergunta, é utilizada a base composta por 3.403.452 óbitos cujas causas básicas compreendem as CIDs de C00 a C97 e os óbitos redistribuídos, conforme elucidado no Capítulo 4.

Inicialmente são apresentadas a evolução dos óbitos por neoplasias totais, as taxas específicas de mortalidade e comparação da tendência das taxas brutas e padronizadas de mortalidade no nível nacional. Posteriormente, são elucidadas as taxas padronizadas médias por UF em três períodos (1999-2006; 2006-2016 e 2016-2019), com o intuito de identificar padrões regionais. Adicionalmente, com o objetivo de compreender os mecanismos da transição do câncer, as taxas brutas de mortalidade são decompostas em efeito risco e composição segundo duas variáveis (UF e grupo etário quinquenal), utilizando o método de decomposição de Das Gupta (1994) e o refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009).

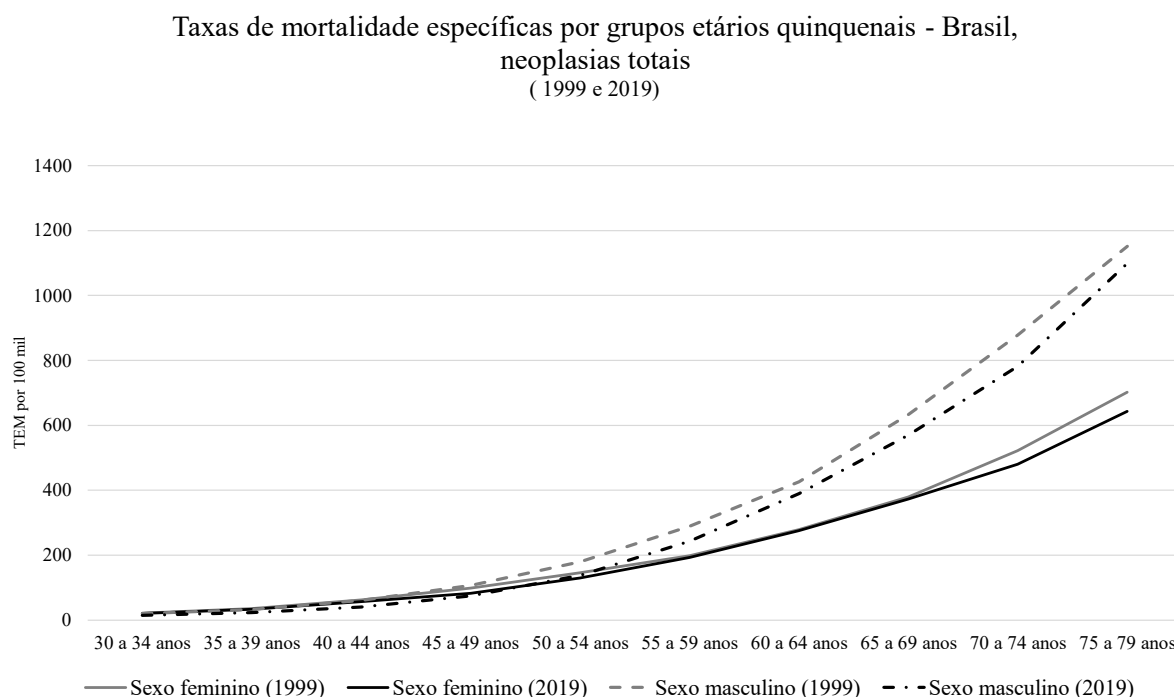
No período analisado (1996-2019) foram observados 3.403.452 óbitos por neoplasias totais, desses, 54,43% ocorrem entre os indivíduos do sexo masculino. Como esperado, é observado aumento no número de óbitos por neoplasias, passando de uma média anual de 59 mil óbitos no primeiro quadriênio (1996-1999) para 97 mil no último quadriênio (2016-2019). A evolução dos óbitos no Brasil por sexo e ano de ocorrência é apresentada no Gráfico 30.

Gráfico 30: Evolução do número de óbitos por neoplasias totais por sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)



A partir do número de óbitos e dados de população, foram calculadas as taxas de mortalidade específicas por grupos etários com o intuito de identificar o padrão etário das taxas de mortalidade por neoplasias totais. No Gráfico 31 são apresentadas as taxas, a nível nacional, em dois pontos no tempo (1999 e 2019) por sexo. Como observado, tanto para o sexo feminino quanto para o sexo masculino as taxas possuem padrão etário similar – ressalvados o nível e o fato de a função de mortalidade do sexo feminino ser mais jovem, se comparada com a função para o sexo masculino. Para o sexo feminino, as curvas das taxas de mortalidade específicas por idade para 1999 e 2019 são praticamente sobrepostas e, para o sexo masculino, é observado deslocamento à direita – sinalizando redução das taxas de mortalidade. O mesmo exercício foi realizado para as grandes regiões, mas não foram identificadas diferenças no padrão etário quando se analisam as neoplasias totais.

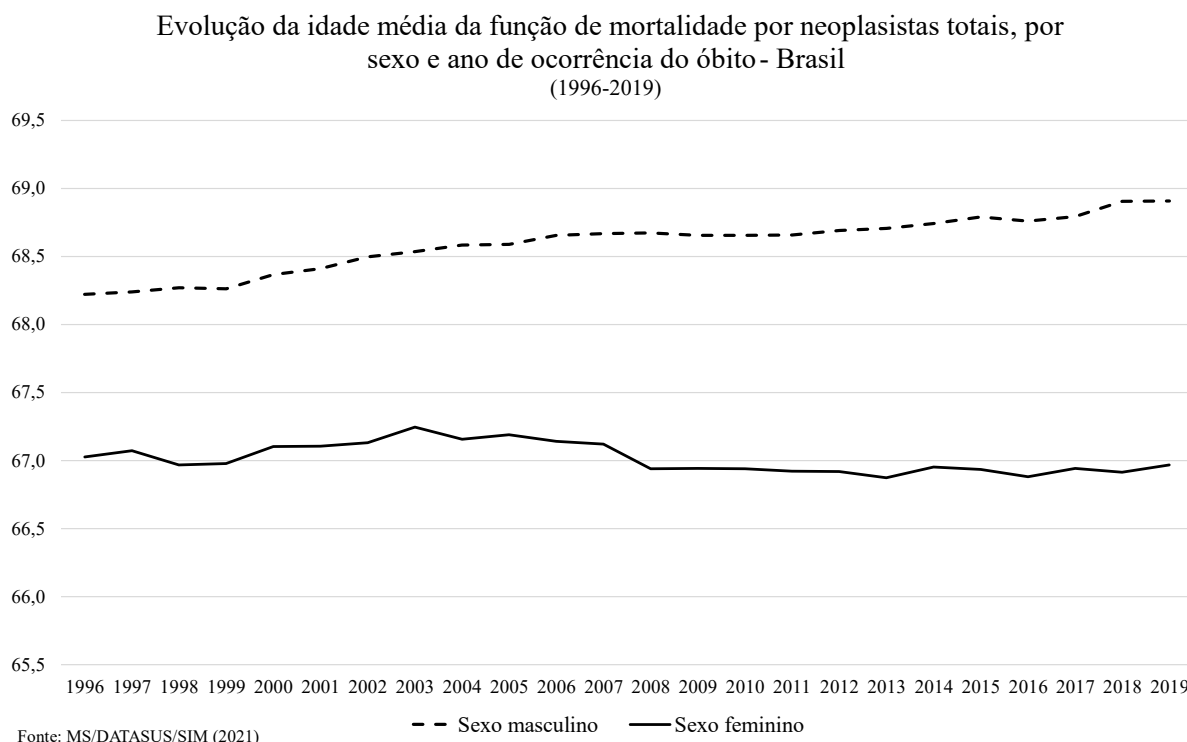
Gráfico 31: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, neoplasias totais (1999 e 2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

Como visto no Gráfico 31, para o sexo masculino, as taxas de mortalidade específicas por idade são mais concentradas em idades avançadas. Esse resultado pode estar relacionado a um efeito de composição por tipo de câncer. O câncer de próstata, por exemplo, corresponde a 9,24% do total de óbitos por neoplasias entre os homens e geralmente está concentrado em idades mais avançadas. A idade média da função de mortalidade por neoplasias totais entre adultos de 30 a 79 anos, é sempre maior para o sexo masculino (Gráfico 32) e no período avaliado há uma sutil redução para o sexo feminino. Há duas hipóteses que devem ser investigadas. A primeira refere-se à composição das neoplasias totais por tipo de câncer e mudanças nas taxas específicas de mortalidade por tipo de câncer – hipóteses que serão discutidas no Capítulo 6.

Gráfico 32: Evolução da idade média da função de mortalidade por neoplasias totais, por sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996-2019)



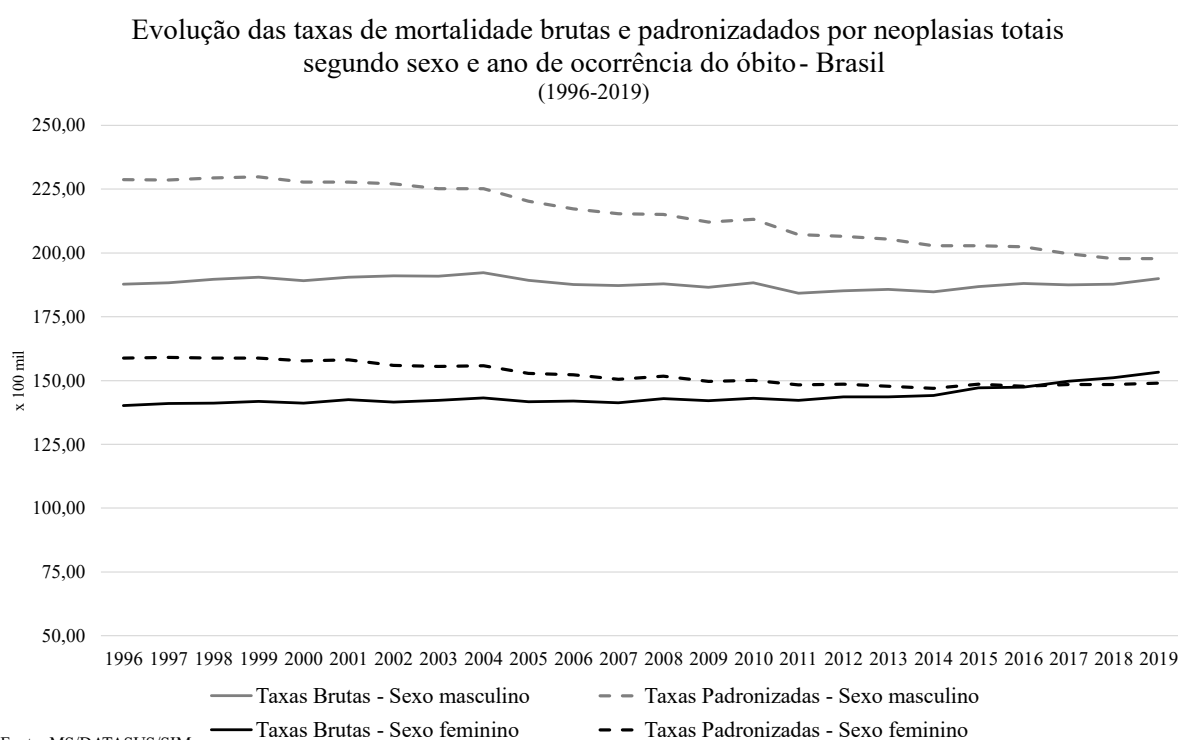
Em relação às taxas de mortalidade, brutas e padronizadas, é observado que até o momento, as taxas padronizadas são sistematicamente mais elevadas, sobretudo entre os homens (Gráfico 33). Contudo, há uma tendência de aproximação das taxas e, para o sexo feminino, a partir de 2017 já é observado um *crossover* entre as taxas brutas e padronizadas. Mantendo tudo mais constante, a tendência é que nos próximos anos, o efeito de composição etária torne-se ainda maior – implicando em aumento do número absoluto de óbitos, mas sem alteração do risco. Para o sexo masculino, o *gap* entre as taxas brutas e padronizadas é maior se comparado ao sexo feminino, e reduz ao longo do tempo, provavelmente essa mudança deve-se ao aumento da participação relativa dos grupos etários de idade mais avançada associado de aumento do risco de óbito nesses mesmos grupos.

Especificamente em relação às taxas brutas de mortalidade, é observado tendência quase constante para ambos os sexos passando de 187,74 para 189,99 (por 100 mil) no sexo masculino e de 140,19 para 153,35 (por 100 mil) para o sexo feminino.

Em relação às taxas padronizadas, para o sexo masculino é observada queda acentuada no período analisado, perfazendo uma queda 3 vezes maior para o sexo masculino se comparado

com o sexo feminino – a hipótese é que essa queda tenha sido motivada pela redução do câncer de pulmão e de cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer no período analisado. As diferenças entre sexo masculino e feminino serão exploradas ao serem discutidos os cânceres de interesse por agrupamento de cânceres típicos da 1ª e 2ª fase da transição e tipos de câncer (seção 5.3 e Capítulo 6).

Gráfico 33: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias totais segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996-2019)



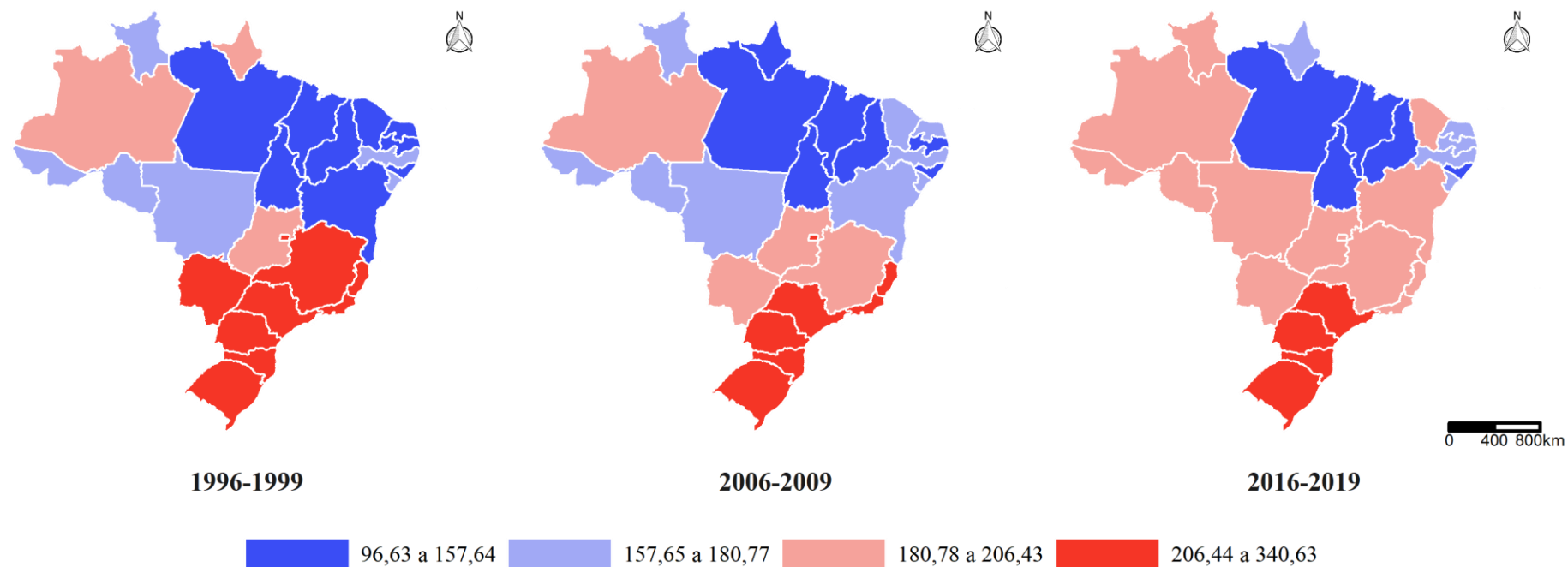
Para identificar possíveis padrões regionais, as taxas de mortalidade padronizadas foram calculadas por UFs de 1996 a 2019 e usado a média das taxas em três períodos: 1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019 (Figura 22 e Figura 23). No período de 1996-2019, para ambos os sexos, é observada aumento das taxas de mortalidade em doze estados – ambos das regiões Norte e Nordeste do país. Parte-se da hipótese é que esse aumento se deva à dupla carga de cânceres: sutil aumento ou tendência praticamente constante dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer e concomitante aumento da mortalidade de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – fato investigado na seção 5.3.

Em um recorte por sexo, para ambos os sexos, as maiores taxas de mortalidade por neoplasias totais se concentram nas regiões Sul e Sudeste logo no início do período (1996-1999) e há uma tendência de convergência das demais UF's para maiores taxas de mortalidade. Alguns resultados merecem destaque: (i) para o sexo masculino, é observado redução das taxas de mortalidade por neoplasias totais em Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro e Espírito de Santo; (ii) para o sexo feminino, no primeiro período (1996-1999) é observada concentração das maiores taxas nas regiões Sul e Sudeste, em 2006-2009 há uma tendência de convergência das demais grandes regiões para maiores taxas de mortalidade e o último período (2016-2019) é marcado pela redução da mortalidade nas regiões Sul e Sudeste – que provavelmente irá provocar nova divergência no território brasileiro quanto às taxas de mortalidade por neoplasias totais

Figura 22: Taxas de mortalidade padronizadas, sexo masculino - Brasil, por Unidades da Federação (1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

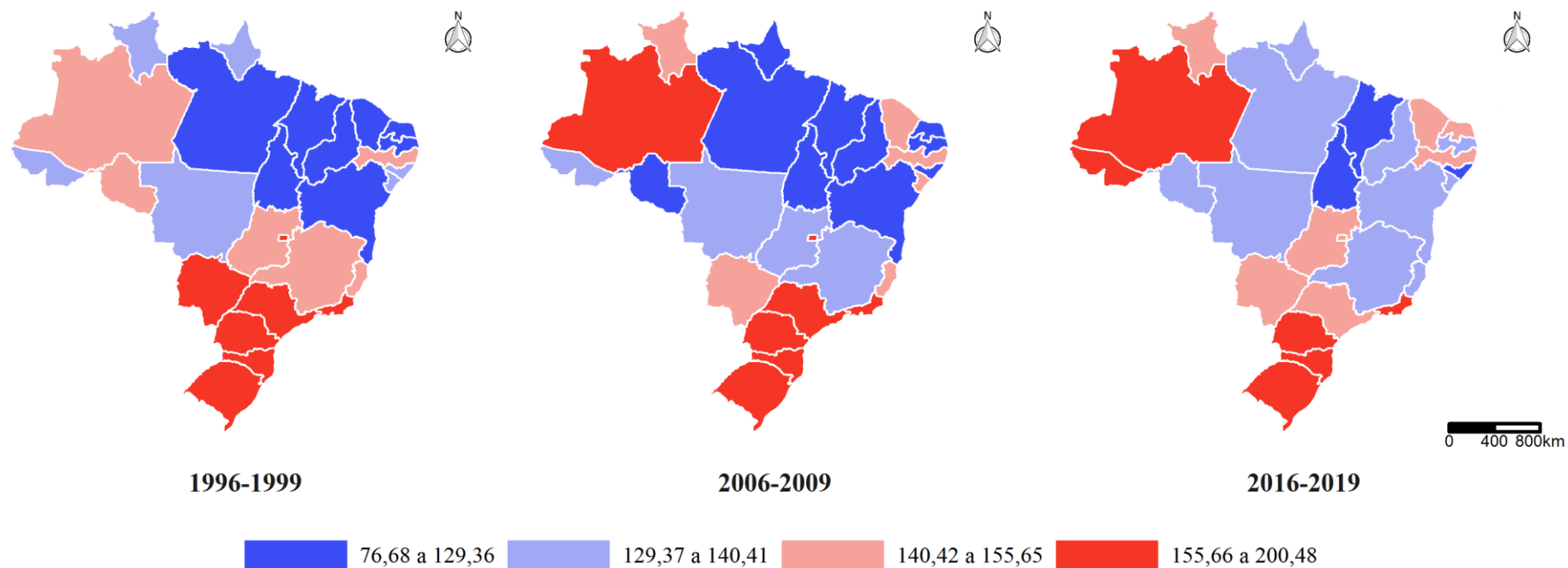


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 23: Taxas de mortalidade padronizadas, sexo feminino - Brasil, por Unidades da Federação (1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por neoplasias

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Como verificado, as mudanças nas taxas de mortalidade por neoplasias no período de análise podem decorrer de mudanças na estrutura etária e do comportamento diferenciado dessas taxas segundo unidades da federação. Para verificar a contribuição das variáveis composição etária e distribuição da população por UF, as taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por sexo foram decompostas em efeito composição e efeito risco por duas variáveis (grupos etários e UF) em três recortes temporais: período completo (1996-1999 a 2016-2016); primeira metade do período (1996-1999 a 2006-2009) e segunda metade do período (2006-2009 a 2016-2019). Os resultados são sumarizados nas Tabela 5 e Tabela 6. O Anexo VI apresenta de forma detalhada os efeitos de composição e risco por faixa etária e UF.

Para o sexo masculino, no período completo e no primeiro período, as diferenças das taxas brutas de mortalidade são negativas em virtude do efeito risco e distribuição regional da população por UF que compensaram o efeito de composição etária (positivo em ambos os períodos). As diferenças negativas no período completo e primeiro período, além do efeito risco negativo em todos os períodos sustenta a hipótese de redução das taxas de mortalidade por neoplasias totais – provavelmente relacionada à redução das taxas de mortalidade dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer e do câncer de pulmão, cuja exposição ao principal fator de risco (tabagismo) vem reduzindo no Brasil entre o sexo masculino (Brasil; IBGE, 2019).

No segundo período (2006-2009-2016-2019) a diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais é pequena (0,9354/ 100 mil), mas positiva devido ao efeito de composição superar o somatório dos efeitos risco e distribuição da população por UF.

Para o sexo feminino, em todos os períodos, as diferenças das taxas brutas de mortalidade são positivas. Esse aumento se deve exclusivamente ao efeito de composição etária, dado que, assim como observado para o sexo masculino, o efeito risco e distribuição da população por UF são negativos em todos os períodos. Em outras palavras, o efeito de composição etária, além de compensar a possível redução das taxas brutas de mortalidade motivada pelo efeito risco, é alto o suficiente tornar a diferença das taxas brutas positiva.

Em relação ao efeito composição, o comportamento é semelhante para ambos os sexos. Se a decomposição fosse realizada apenas pelo efeito de composição etária, a participação relativa do efeito de composição para a diferença das taxas brutas seria ainda maior, mas existe o efeito de distribuição da população por UF que torna o efeito de composição total um pouco menor. O pequeno efeito de composição da UF, se comparado ao efeito de composição etária, é esperado uma vez que não são observadas mudanças substanciais na participação relativa da população de cada UF no período analisado

Tabela 5: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias total - Brasil, sexo masculino (1996 - 2019)

Brasil

Decomposição de taxas de mortalidade por neoplasias total, sexo masculino

	1996-1999 a 2016-2019		1996-1999 a 2006-2009		2006-2009 a 2016-2019	
	Diferença	%	Diferença	%	Diferença	%
Diferença observada (por 100 mil)	-0,8638	100,00%	-1,7992	100,00%	0,9354	100,00%
Total do efeito composição	26,7219	-3093,42%	10,2015	-567,00%	16,3921	1752,45%
<i>Idade - Efeito de composição etária da população, controlado por distribuição regional e efeito taxa</i>	28,0181	-3243,47%	11,2070	-622,89%	16,8158	1797,75%
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população controlando a distribuição etária e efeito risco</i>	-1,2962	150,05%	-1,0056	55,89%	-0,4237	-45,29%
Total efeito risco	-27,5858	3193,42%	-12,0007	667,00%	-15,4567	-1652,45%

Nota: Decomposição de taxas, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009). Valores das diferenças multiplicados por 100.000

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 6: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias total - Brasil, sexo feminino (1996 - 2019)

Brasil

Decomposição de taxas de mortalidade por neoplasias totais, sexo feminino

	1996-1999 a 2016-2019		1996-1999 a 2006-2009		2006-2009 a 2016-2019	
	Diferença	%	Diferença	%	Diferença	%
Diferença observada (por 100 mil)	10,1105	100,00%	1,6588	100,00%	8,4517	100,00%
Total do efeito composição	19,3250	191,14%	7,9871	481,50%	11,2032	132,55%
<i>Idade - Efeito de composição etária da população, controlado por distribuição regional e efeito taxa</i>	20,5178	202,94%	8,6413	520,94%	11,7417	138,93%
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população controlando a distribuição etária e efeito risco</i>	-1,1928	-11,80%	-0,6542	-39,44%	-0,5386	-6,37%
Total efeito risco	-9,2145	-91,14%	-6,3283	-381,50%	-2,7515	-32,55%

Nota: Decomposição de taxas, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009). Valores das diferenças multiplicados por 100.000

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

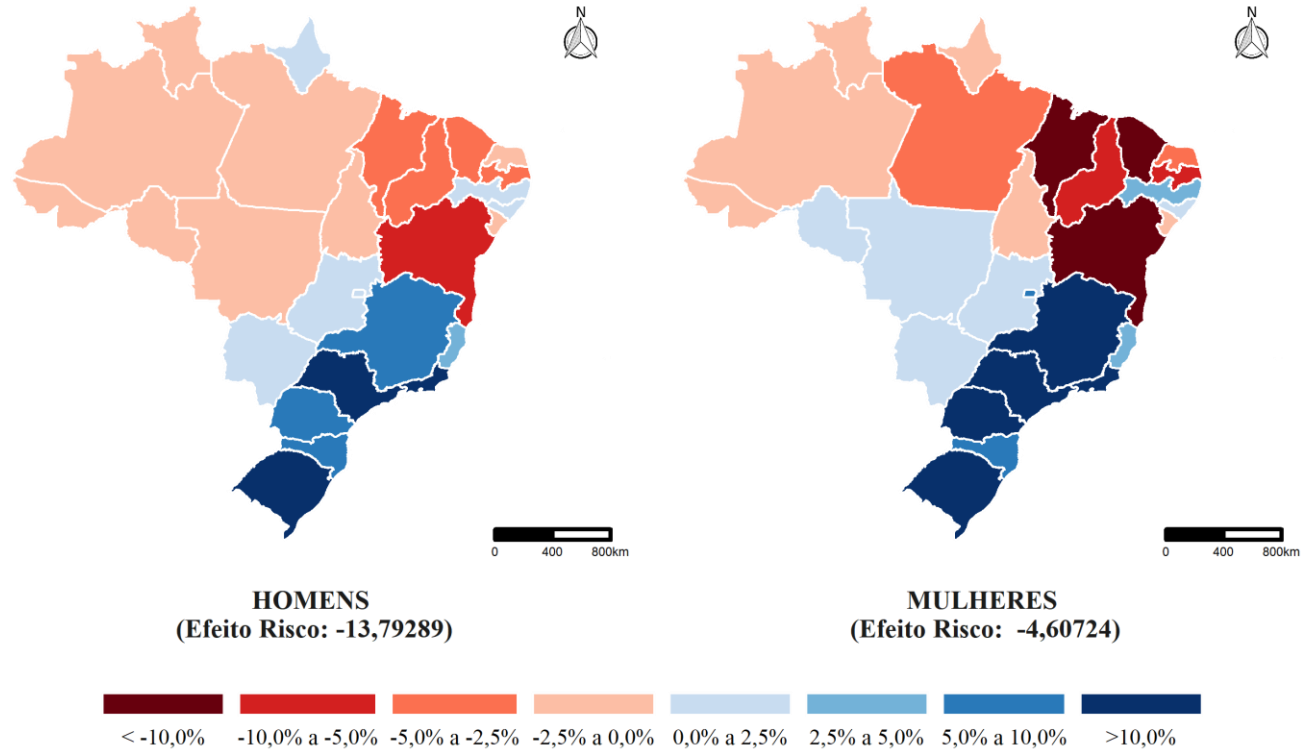
O efeito risco também foi decomposto em duas variáveis (grupos etários e UF), contudo é distribuído de forma equânime entre o número de variáveis no modelo, conforme exposto no Capítulo 3, de modo que a soma dos efeitos risco de cada categoria das variáveis corresponde ao efeito risco total. Logo, além do sinal do efeito risco (se positivo ou negativo) o que importa é a sua distribuição entre as categoriais das variáveis.

O efeito risco de cada UF em todos os períodos analisados constam no Anexo VI. Contudo, para fins de apresentação visual dos resultados discussão sobre padrões regionais, a Figura 24 apresenta a contribuição percentual de cada UF para efeito risco total (que consta abaixo dos mapas no período completo (1996-1999 a 2016-2019)). Como a apresentação refere-se à contribuição percentual, a interpretação dos resultados é diretamente relacionada ao sinal do efeito risco total. Em termos práticos, se o efeito risco total é negativo, para as UFs que também apresentam efeito risco negativo, a contribuição percentual para o efeito risco total é positiva.

Considerando o exposto na Figura 24 tem-se que: (i) para o sexo feminino e masculino o efeito risco total das UF é negativo, sendo respectivamente, $-4,60724$ e $-13,79289$; (ii) para o sexo masculino, os estados da região Sul e Sudeste, além de Mato Grosso e Goiás, são os principais responsáveis pelo efeito risco negativo total; (iii) tendência semelhante é observado para o sexo feminino, que além da contribuição da região Sul e Sudeste, incorpora também a região Centro Oeste e (iv) os estados da região Norte e Nordeste geralmente contribuem para a que o efeito risco seja menor, ou seja, em uma situação hipotética em que os estados da região Sul e Sudeste tem efeito risco nulo, o efeito risco total tenderia a ser positivo.

Figura 24: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais - Brasil (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade
Óbitos por neoplasias entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



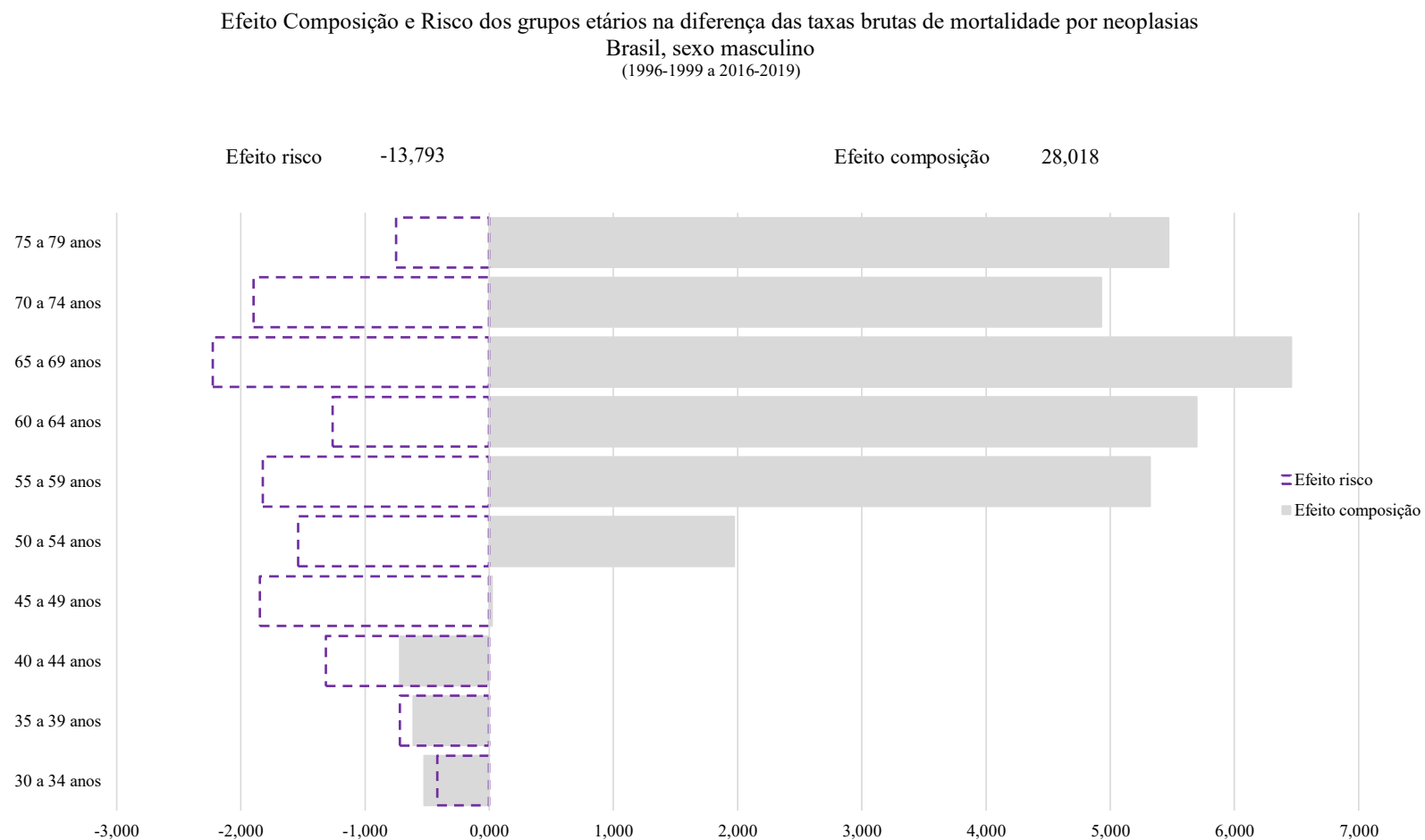
IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Em relação aos grupos etários, de forma geral, os efeitos risco contribuem para a redução das diferenças observadas nas taxas brutas de mortalidade e o efeito composição para o aumento das diferenças observadas. Ademais, há diferenças marcantes nos grupos quinquenais e quando se analisa o sexo e o período de análise. Os efeitos de composição e risco dos grupos etários para o sexo masculino e feminino no período 1996-1999 a 2016-2019 são elucidados nos Gráfico 34 e Gráfico 35. Os demais períodos constam no Anexo VI.

De forma geral tem que: (i) para o sexo masculino, o efeito risco tem maior participação para a redução das diferenças observadas nas taxas brutas de mortalidade quando comparados com o sexo feminino, perfazendo diferenças negativas das taxas entre 1996-1999 a 2016-2019 e 1996-1999 a 2006-2009 (sexo masculino); (ii) para ambos os sexos, os grupos etários quinquenais de 30 a 44 anos tem efeito composição e risco no mesmo sentido, ou seja, contribuem para a redução das diferenças observadas nas taxas brutas de mortalidade quando essas são positivas e quando as diferenças são negativas, contribuem para que fique ainda mais negativa. Para o sexo feminino o efeito de composição é ainda maior que o efeito risco e (iii) após os 50 anos, em geral, há um aumento no efeito composição para ambos os sexos.

Com os dados apresentados até o momento, é possível inferir que a primeira hipótese da transição do câncer – *há uma queda nas taxas de mortalidade por neoplasias no Brasil*, sendo os estados das regiões Sul e Sudeste, os grandes responsáveis por essa queda. Conforme elucidado no modelo teórico esperado para o Brasil (Tabela 3) há diferenças acentuadas entre as UFs, indicando heterogeneidades importantes. Ademais, o efeito de composição etária é o responsável pelas diferenças positivas das taxas brutas de mortalidade nos períodos em análise para o sexo feminino e sexo masculino, no último período – resultado ratificado com a padronização das taxas de mortalidade explicitada na Figura 22 e Figura 23.

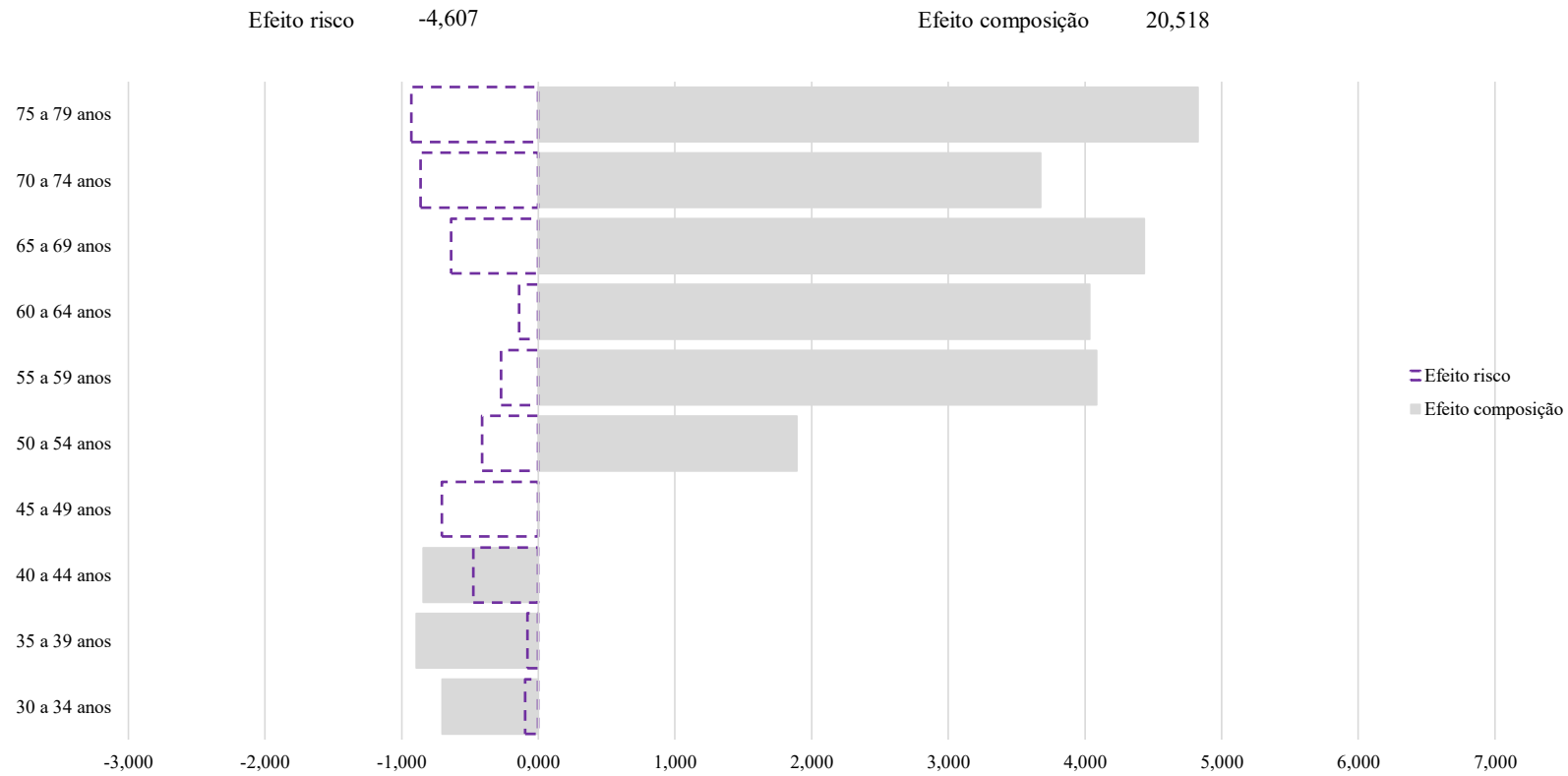
Gráfico 34: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 35: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias – Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias
 Brasil, sexo feminino
 (1996-1999 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Como dito anteriormente, as neoplasias totais representam o total de óbitos por neoplasias, originais e redistribuídos e podem ser estratificadas em cânceres de interesse (estômago, fígado/vesícula biliar/dutos biliares, útero, mama, colón reto, pâncreas, pulmão/traqueia/brônquios e próstata) e outros cânceres. Segundo a teoria da transição do câncer, a redução das taxas de mortalidade por neoplasias em geral é motivada pela redução das taxas de mortalidade de cânceres típicos da primeira fase da transição do câncer (cânceres fortemente associados a processos infecciosos - estômago, fígado/vesícula biliar/dutos biliares, útero), além de ser observado alterações na composição dos óbitos por tipo de câncer (aumento da participação relativa de cânceres não associados a processos infecciosos). Esse será o foco da próxima seção.

5.2 Neoplasias de interesse e outros cânceres

Como pode ser evidenciado na seção anterior, para o sexo feminino há um aumento na taxa bruta de mortalidade por neoplasias totais, em todos os períodos analisados, sendo o efeito de composição etária responsável por esse comportamento. O efeito risco contribui para a redução das diferenças das taxas brutas de mortalidade no período, mas o efeito composição etária é alto o suficiente para compensar o efeito risco. Para o sexo masculino, no período completo e primeiro período, são observadas reduções das taxas brutas de mortalidade e essa redução é explicada pelo efeito risco, que compensa o efeito da composição etária. Os estados da região Sudeste e Sul são os grandes responsáveis pelo efeito risco negativo – principalmente os estados São Paulo, Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul, nesta ordem. Desta forma, considerando o efeito risco negativo nas decomposições das taxas de mortalidade por neoplasias totais e a tendência das taxas de mortalidade padronizadas a primeira hipótese da transição do câncer é comprovada - *há uma queda nas taxas de mortalidade por neoplasias no Brasil.*

Essa seção tem por objetivo avaliar qual a contribuição dos cânceres de interesse (agrupados por cânceres típicos da 1ª e 2ª fase da transição do câncer) e demais cânceres para as diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais abordadas na seção 5.1 e conseguinte discussão da segunda hipótese da transição do câncer - *os cânceres associados a processos infecciosos são os principais responsáveis pela queda das taxas de mortalidade por neoplasias totais.*

Desta forma, essa seção se atém à decomposição de cada agrupamento de câncer (cânceres típicos da 1ª e 2ª fase do câncer e demais cânceres) para os efeitos de composição e risco do total das neoplasias apresentados na seção anterior. A soma dos efeitos de cada grupo de câncer perfaz o efeito total, dado que compartilham do mesmo denominador. O efeito composição por faixa etária não é igual para todos, devido a padronização cruzada, controlando o efeito risco. A análise pormenorizada dos agrupamentos de cânceres de interesse é realizada na seção 5.3.

Os resultados das decomposições por sexo e período são apresentados na Tabela 7 e na Tabela 8 (maior detalhamento pode ser conferido no Anexo VI). Os resultados das decomposições demonstram que as diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer são sempre negativas para ambos os sexos e períodos analisados. Esse efeito negativo decorre de o efeito risco ser negativo para os cânceres associados a processos infecciosos em ambos os sexos e períodos analisados. Além disso, os

cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, para ambos os sexos, possuem maior efeito de composição etária em decorrência do envelhecimento da estrutura etária. O agrupamento de cânceres associados ao desenvolvimento social e econômico, envelhecimento populacional e mudanças de comportamento/hábitos é composto por cânceres que afetam indivíduos em idade mais avançada – resultado a ser discutido no Capítulo 6 quando analisado cada tipo de câncer individualmente.

Para o sexo masculino, as reduções das taxas brutas de mortalidade dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, no período completo (1996-1999 a 2016-2019) e primeiro período (1996-1999 a 2006-2009), são suficientes para compensar o aumento das taxas de mortalidade dos demais agrupamentos de câncer e tornar a diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais negativa nos períodos supracitados. Além da redução das taxas brutas de mortalidade para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, são observadas duas especificidades para o sexo masculino. A primeira refere-se à diferença negativa também para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer no período 1996-1999 a 2006-2009, apesar de pequena (-0,3663 por 100 mil). A segunda especificidade concentra-se no efeito risco negativo para ambos os agrupamentos de cânceres e períodos analisados. Corroborando uma das hipóteses construídas na seção 5.1, a hipótese é que a redução do risco do agrupamento de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer se deve ao câncer de pulmão (hipótese que será discutida no Capítulo 6). Por fim, foi identificado que a diferença positiva das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais, observada no período 2006-2009 a 2016-2019, é atribuída aos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, cujo aumento das taxas de mortalidade foi suficiente para compensar as diferenças negativas das taxas brutas de mortalidade de cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer e demais cânceres (-1,1177 e -0,3102, respectivamente).

Tabela 7: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias gerais por grupos de cânceres - sexo masculino

Brasil

Síntese da decomposição de taxas de mortalidade por neoplasias total por agrupamento de cânceres, sexo masculino

	1996-1999 a 2016-2019				1996-1999 a 2006-2009				2006-2009 a 2016-2019			
	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Outros cânceres	Total neoplasias	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Outros cânceres	Total neoplasias	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Outros cânceres	Total neoplasias
Diferença observada (por 100 mil)	-4,3786	1,9970	1,5177	-0,8638	-3,2608	-0,3663	1,8280	-1,7992	-1,1177	2,3634	-0,3102	0,9354
Total do efeito composição	4,8498	11,3593	10,5129	26,7219	1,9011	4,1535	4,1469	10,2015	2,7532	7,1528	6,4861	16,3921
<i>Idade - Efeito de composição etária da população, controlado por distribuição regional e efeito taxa</i>	4,8401	11,9322	11,2458	28,0181	1,9415	4,5833	4,6823	11,2070	2,7396	7,3523	6,7240	16,8158
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população controlando a distribuição etária e efeito risco</i>	0,0096	-0,5729	-0,7329	-1,2962	-0,0404	-0,4297	-0,5354	-1,0056	0,0136	-0,1994	-0,2379	-0,4237
Total efeito risco	-9,2283	-9,3623	-8,9952	-27,5858	-5,1619	-4,5199	-2,3189	-12,0007	-3,8710	-4,7895	-6,7963	-15,4567

Nota: Decomposição das taxas brutas de mortalidade, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Para o sexo feminino, conforme visto na seção 5.1, em todos os períodos analisados, as diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais são positivas. Os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer são os principais responsáveis pelo aumento das taxas brutas de mortalidade nos períodos analisados, uma vez que o efeito risco para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer são negativos em todos os períodos analisados, enquanto é observado o inverso para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer.

Em síntese, os resultados apontam que os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer correspondem aos cânceres com maior contribuição para a redução das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias total – corroborando a literatura. Com os resultados apresentados e considerando que o comportamento dos cânceres não tipificados na transição do câncer extrapola o escopo desse estudo e, em geral, possui pouca contribuição para as diferenças das taxas brutas de mortalidade e a literatura sobre transição do câncer se atém a cânceres fortemente associados a processos infecciosos e decorrentes do processo de envelhecimento populacional, mudanças de comportamento e ao desenvolvimento socio-econômico, as seções seguintes se dedicam a análise do grupo de cânceres de interesse.

Os resultados apresentados nessa seção, adicionados das discussões realizadas nas seções anteriores, confirmam a segunda hipótese: *a redução das taxas de mortalidade por neoplasias é motivada pelos cânceres associados a processos infecciosos*. Ademais, o efeito de composição etária da população tende a aumentar as taxas brutas de mortalidade e há grandes diferenciais de sexo e padrões regionais diversos.

A próxima seção (5.3) se dedica especificamente à discussão dos cânceres de interesse agrupados em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer. São apresentados as taxas de mortalidade específicas por idade, a evolução das taxas brutas e padronizadas de mortalidade e a decomposição das taxas brutas de mortalidade. O objetivo da próxima seção é aprofundar as análises sobre o comportamento dos cânceres de interesse agrupados segundo as fases da transição do câncer.

Tabela 8: Síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias gerais por grupos de cânceres - sexo feminino

Brasil

Síntese da decomposição de taxas de mortalidade por neoplasias total por agrupamento de cânceres, sexo feminino

	1996-1999 a 2016-2019				1996-1999 a 2006-2009				2006-2009 a 2016-2019			
	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Outros cânceres	Total neoplasias	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Outros cânceres	Total neoplasias	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Outros cânceres	Total neoplasias
Diferença observada (por 100 mil)	-4,8908	13,3122	1,6891	10,1105	-4,2149	4,0628	1,6891	1,6588	-0,6759	9,2495	-0,1219	8,4517
Total do efeito composição	4,8793	8,1158	6,3299	19,3250	2,1599	3,2076	2,6197	7,9871	2,5939	4,8366	3,7727	11,2032
<i>Idade - Efeito de composição etária da população, controlado por distribuição regional e efeito taxa</i>	4,8248	8,9132	6,7798	20,5178	2,1411	3,6250	2,8751	8,6413	2,5384	5,2351	3,9682	11,7417
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população controlando a distribuição etária e efeito risco</i>	0,0546	-0,7975	-0,4499	-1,1928	0,0188	-0,4175	-0,2555	-0,6542	0,0555	-0,3985	-0,1955	-0,5386
Total efeito risco	-9,7701	5,1965	-4,6408	-9,2145	-6,3748	0,8552	-0,8087	-6,3283	-3,2698	4,4129	-3,8945	-2,7515

Nota: Decomposição das taxas brutas de mortalidade, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

5.3 Neoplasias de interesse: Cânceres típicos da 1ª e 2ª fase da transição do câncer

Nas seções 5.1 e 5.2 as tendências das taxas de mortalidade por neoplasias totais foram discutidas a partir das taxas padronizadas e brutas. As taxas de mortalidade padronizadas indicam tendência praticamente estável para ambos os sexos até 2004 e posteriormente é observada queda das taxas. Por outro lado, é observado tendência praticamente constante das taxas brutas de mortalidade com sutil aumento a partir de 2017. A padronização das taxas de mortalidade por UF e as decomposições realizadas, apontam padrões claros perfazendo diferentes estágios da transição do câncer no território brasileiro. As taxas brutas de mortalidade, apesar de apresentar diferença positiva para o sexo feminino em todos os períodos analisados e no período de 2006-2009 e 2016-2019 para o sexo masculino, ao realizar as decomposições foi identificado que o efeito risco estimado tende a reduzir essa diferença quando positiva, contudo, não foi suficiente para compensar o efeito de composição da estrutura etária. Assim, com as análises e discussões tecidas na seção 5.1 é comprovado a primeira premissa da transição do câncer - *é observado redução das taxas de mortalidade por neoplasias.*

Antes de seguir para a discussão dos cânceres de interesse, optou-se por decompor as diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais em três grupos (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer e demais cânceres) para identificar se, de fato, os cânceres associados a processos infecciosos são os responsáveis para redução das taxas de mortalidade por neoplasias totais. As discussões tecidas na seção 5.2 demonstram que, as diferenças das taxas brutas de mortalidade dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer possuem diferença negativa para ambos os sexos, além disso, o efeito risco desse grupo, em geral, tem a maior participação relativa no efeito risco das neoplasias totais – resultados que corroboram com a segunda premissa da transição do câncer – *a redução das taxas de mortalidade por neoplasias é motivada pelos cânceres associados a processos infecciosos.*

Essa seção tem por objetivo discutir especificamente os cânceres de interesse em conjunto e agrupados em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição. As discussões são subsidiadas pela evolução do número absoluto de óbitos em cada grupo de câncer, suas taxas brutas e padronizadas de mortalidade, além da estimativa do efeito de composição e de risco das diferenças observadas nas taxas brutas de mortalidade no período analisado.

Os cânceres de interesse correspondem a 2.067.523 óbitos, sendo 50,6% do sexo masculino. A evolução do número de óbitos por neoplasias de interesse por sexo e ano de ocorrência é abordada no Gráfico 36. De forma complementar, o Gráfico 37 apresenta a participação relativa dos óbitos típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer por sexo e ano de ocorrência. Como esperado, é identificado um aumento do número absoluto de óbitos entre 1996 e 2019 e alterações na participação relativa de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer. No caso dos cânceres típicos da 2ª fase, é observado aumento da participação relativa de 57,6% para 67,2% para o sexo feminino e de 67,2% para 71,3% para o sexo masculino.

Gráfico 36: Evolução do número de óbitos por neoplasias de interesse por sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)

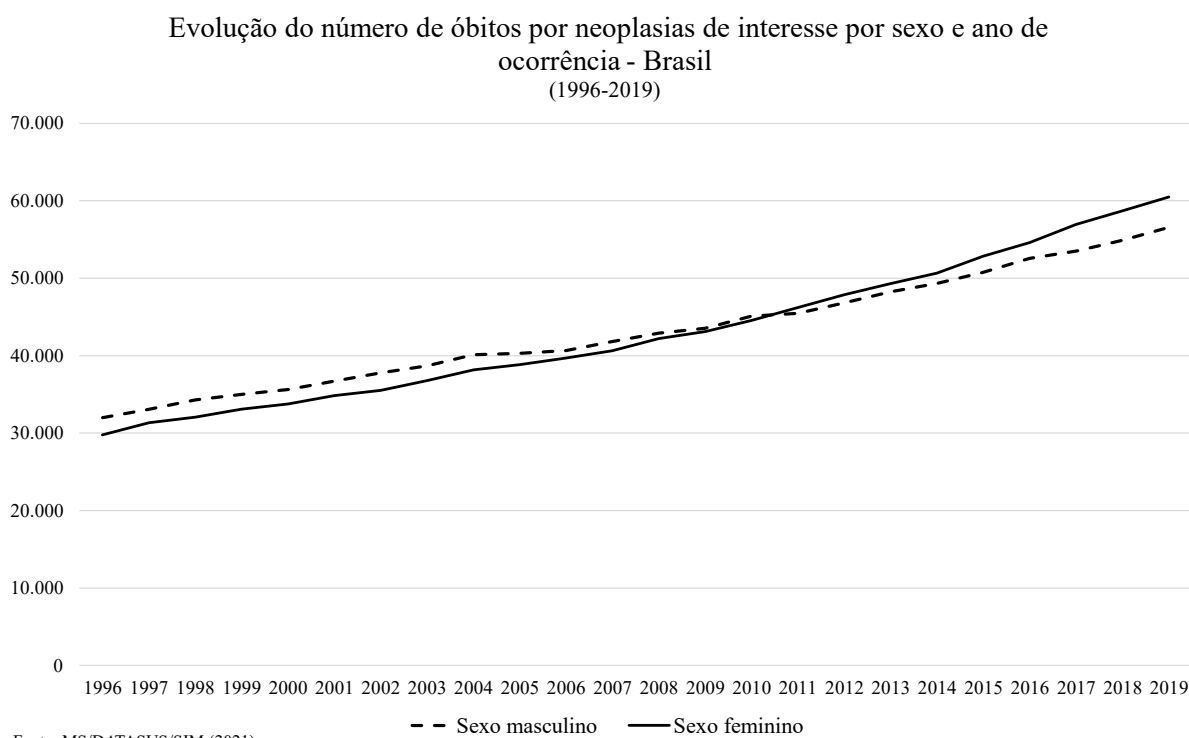
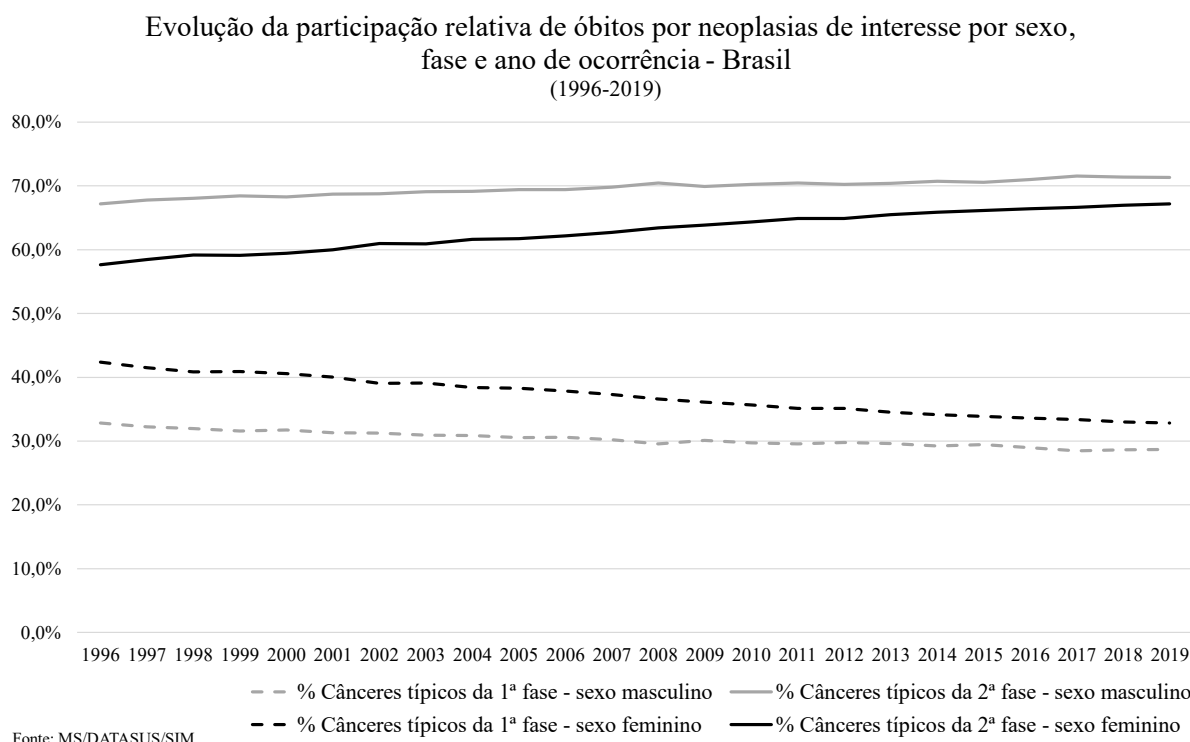


Gráfico 37: Evolução da participação relativa de óbitos por neoplasias de interesse por sexo, fase e ano de ocorrência



As taxas de mortalidade específicas por grupos etários por agrupamento de cânceres em 2019 (Gráfico 38, Gráfico 39 e Gráfico 40), permitem inferir que para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, as taxas específicas de mortalidade são relativamente maiores nas idades mais avançadas quando comparadas com taxas para os cânceres associados a processos infecciosos.

As distribuições por idade das funções de mortalidade são distintas para homens e mulheres. De forma geral, para o sexo masculino, a função de mortalidade para os cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer é mais envelhecida (idade média da função de mortalidade de 68,7 e 70,3 respectivamente), se comparado com a função de mortalidade para as mulheres (idade média de 66,4 e 67,0, respectivamente) - resultado similar ao observado quando se analisa as neoplasias totais – seção 5.1. Para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, suspeita-se que os diferenciais de sexo estejam associados ao câncer de útero - que rejuvenesce a função de mortalidade feminina e para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, suspeita-se que câncer de próstata seja importante – mais prevalente em idades avançadas.

Gráfico 38: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários, segundo sexo e agrupamento de câncer - Brasil (2019)

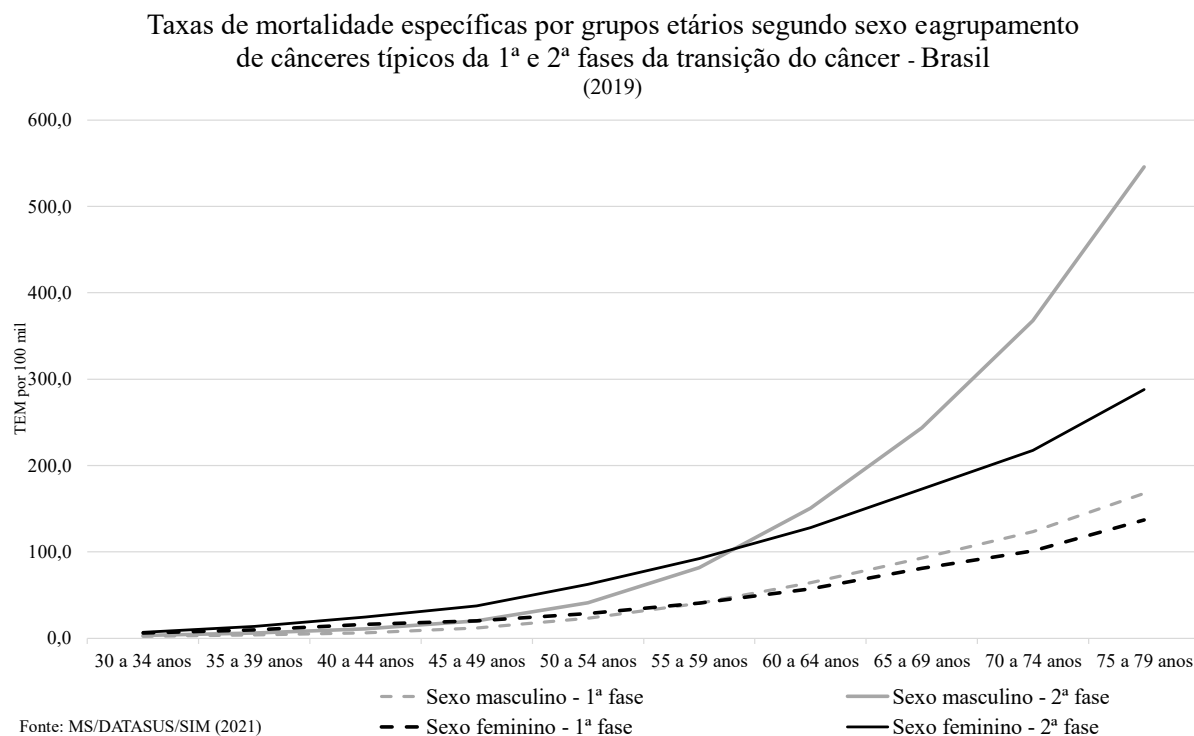


Gráfico 39: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários, segundo sexo e cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer - Brasil (2019)

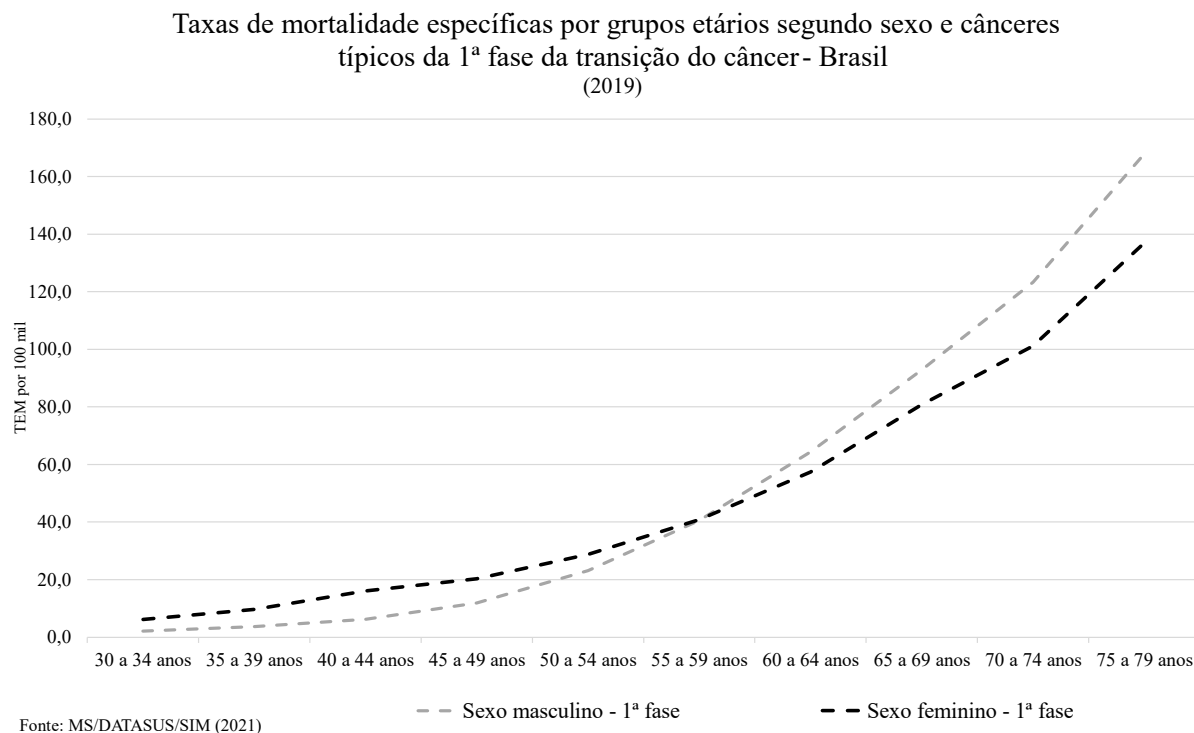
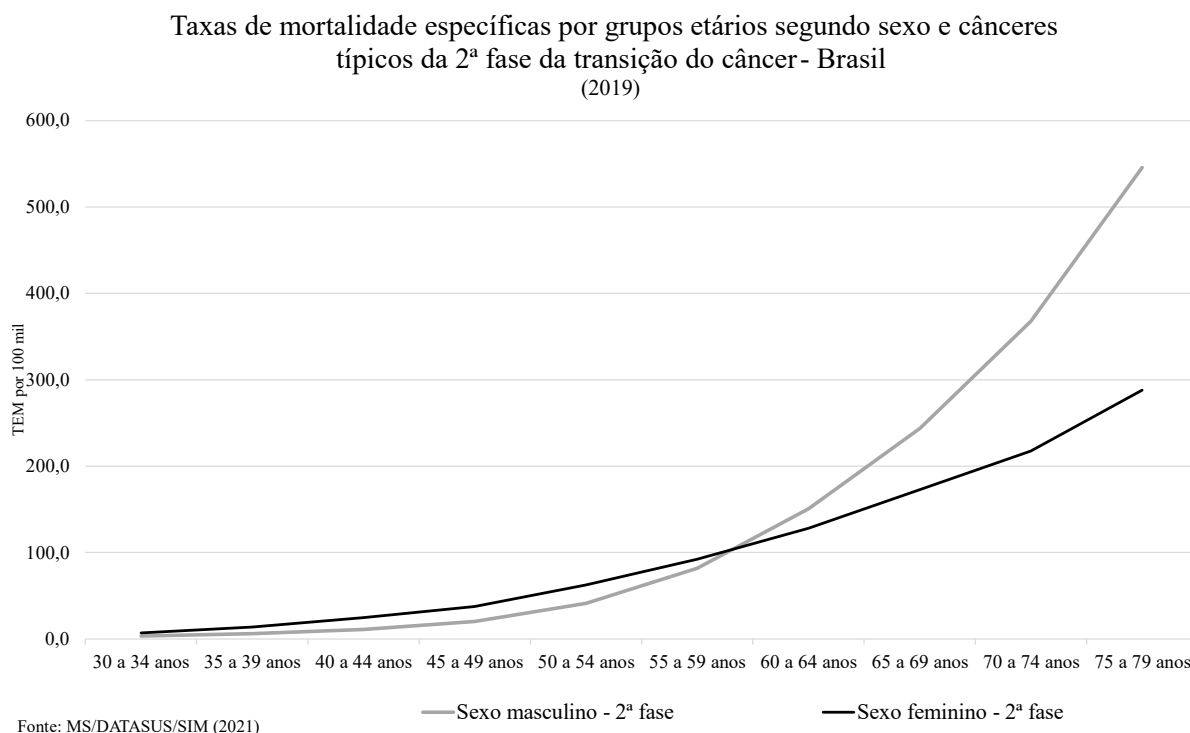
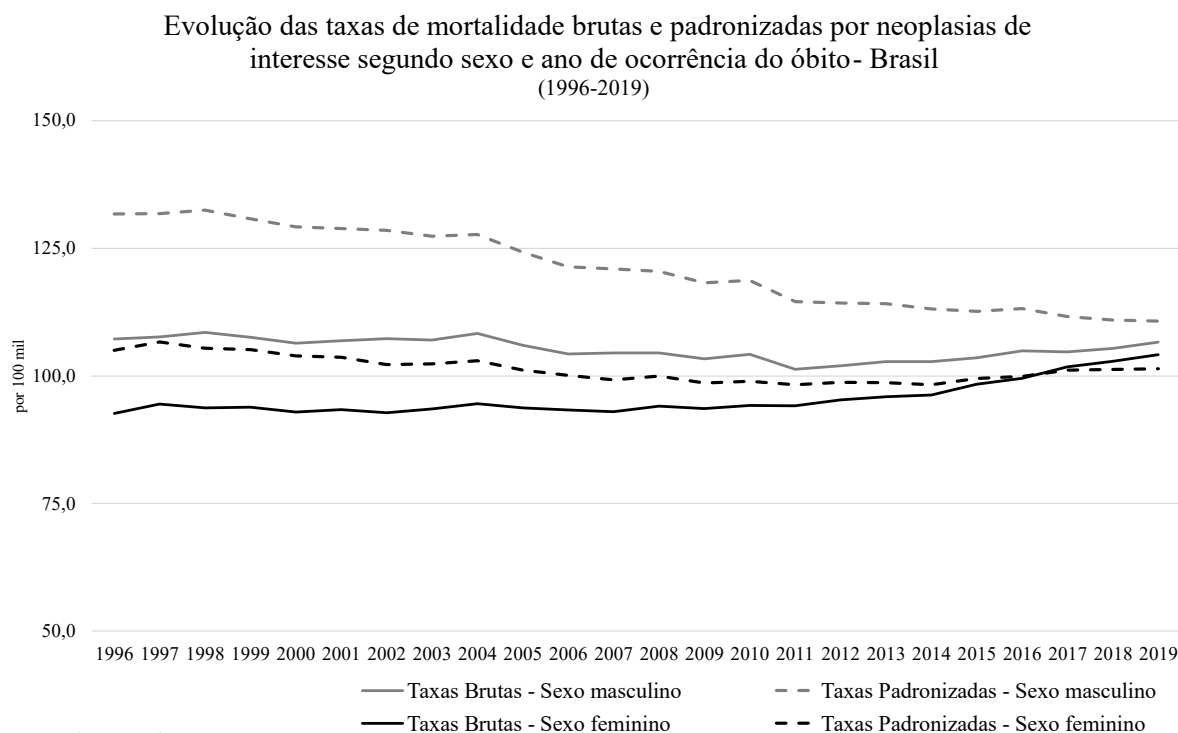


Gráfico 40: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários, segundo sexo e cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer - Brasil (2019)



O Gráfico 41 mostra a evolução das taxas brutas e padronizadas de mortalidade por neoplasias de interesse. Assim como observado para as neoplasias totais (seção 5.1), as taxas de mortalidade padronizadas, em geral, são superiores às taxas brutas e o *gap* observado entre elas reduz progressivamente. Para o sexo feminino, são observadas duas especificidades. A partir de 2014 é observado sutil aumento das taxas de mortalidade padronizadas em virtude do aumento das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer e em 2017 as taxas brutas tornam-se superiores às taxas padronizadas. Para o sexo masculino, há uma tendência de queda das taxas de mortalidade, que se acentua em 2004 e após 2017 apresenta certa estabilização.

Gráfico 41: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias de interesse segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996-2019)



A partir da estratificação das neoplasias de interesse em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer (Gráfico 42 e Gráfico 43), são observados comportamentos distintos para o sexo masculino e feminino. Para o sexo masculino as taxas brutas por cânceres não associados à processos infecciosos (2ª fase) é praticamente constante e observado leve aumento a partir de 2014. As taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer apresentam tendência de queda até, aproximadamente, 2012 - momento a partir do qual se mantém quase constantes. Apesar da tendência de queda ou constância das taxas brutas de mortalidade, para ambos os agrupamentos de câncer, as taxas padronizadas apresentam tendência de queda procedida de estabilização. Para o sexo feminino, é observado aumento das taxas brutas e padronizadas de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer e paralela queda das taxas padronizadas por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer (com certa estabilização a partir de 2013).

Gráfico 42: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias de interesse agrupadas em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer - Brasil, sexo masculino (1996-2019)

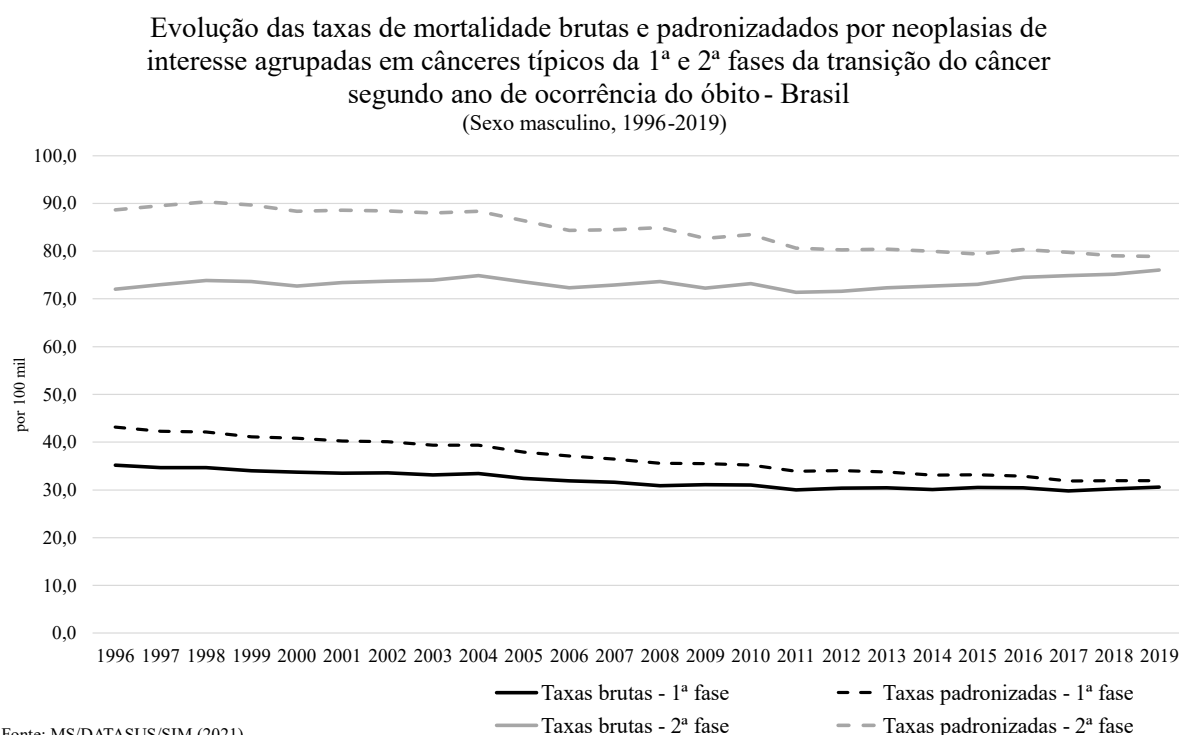
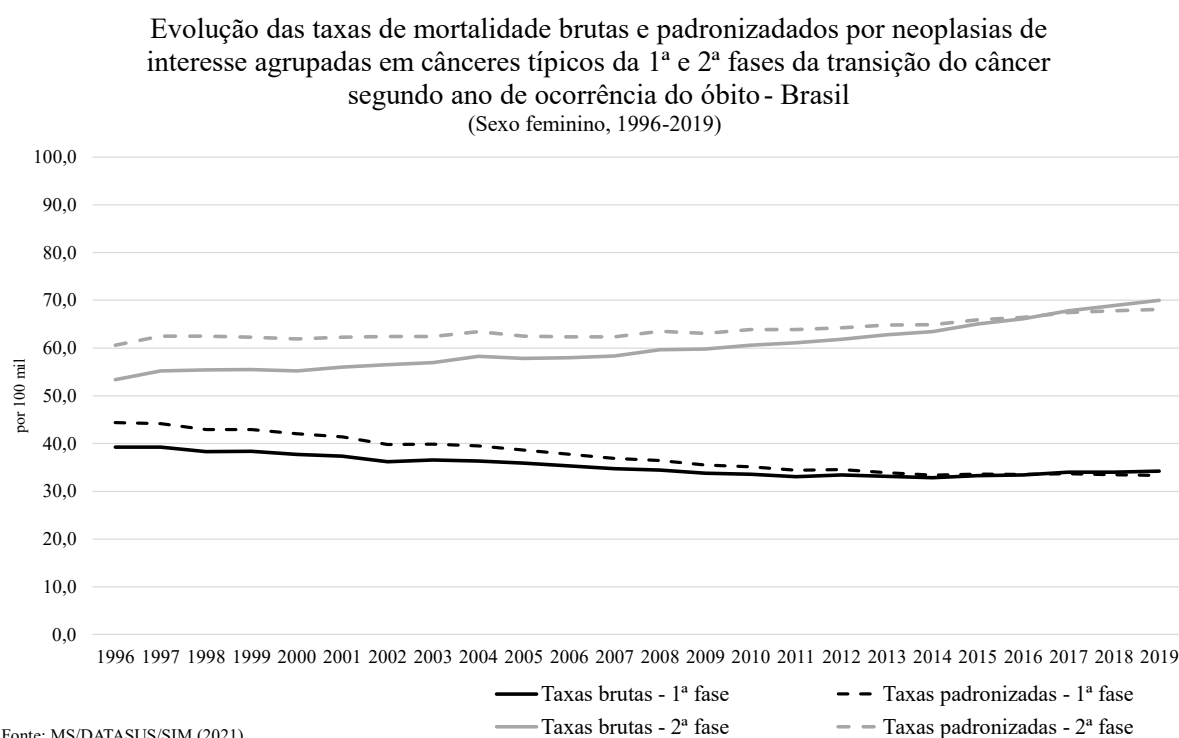


Gráfico 43: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por neoplasias de interesse agrupadas em cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer - Brasil, sexo feminino (1996-2019)



Uma das hipóteses deste estudo, apresentada no modelo teórico esperado para o Brasil (Tabela 3), refere-se à expectativa de padrões regionais heterogêneos, reflexo do mosaico epidemiológico vivenciado no país e as grandes disparidades econômicas e sociais. Desta forma, assim como realizado para as neoplasias totais, foram calculadas as taxas de mortalidade padronizadas por UF, sexo e agrupamento de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases, padronizadas por idade. As Figura 25, Figura 26, Figura 28 e Figura 29 apresentam as taxas de mortalidade padronizadas médias de três quadriênios (1996-1999, 2006-2009 e 2016-2019) por sexo. A Figura 27 e Figura 30 mostram razão entre as taxas de mortalidade padronizadas da 2ª e 1ª fases da transição do câncer. A análise dessa razão permite avaliar em qual fase da transição do câncer cada UF se encontra e sua progressão.

Entre os homens, os resultados para os cânceres típicos da 1ª fase (Figura 25) apontam uma redução das taxas de mortalidade nos estados das regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste, em contraposição aos estados da região Norte, que apresentam um aumento. A exceção é Tocantins, cujas taxas se mantêm em níveis baixos e com tendência de queda em todo período de análise. Os estados do Nordeste se destacam por apresentarem as menores taxas e esse resultado se mantém ao longo do tempo. Apenas nos estados da Bahia e Ceará essas taxas sofrem um aumento. O que se observa para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer é um cenário de convergência, em que a maioria dos estados apresentam altas taxas de mortalidade (com exceção da região Nordeste), movimento de divergência, em que as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste apresentam queda das taxas de mortalidade e uma nova convergência para níveis mais baixos de taxas de mortalidade (com exceção de parte da região Norte do país). Os resultados são compatíveis com o esperado dado que, na medida em que as sociedades se desenvolvem, e há um maior controle das doenças infecciosas e parasitárias, é esperada uma redução de cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer.

Por outro lado, para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer (Figura 26) há uma tendência de aumento das taxas de mortalidade em praticamente todas as regiões do país. No início do período analisado (1996-1999), as taxas de mortalidade são mais elevadas no Sul, Sudeste e nos estados do Mato Grosso do Sul e Goiás. Novamente, a região Nordeste se destaca por apresentar taxas relativamente mais baixas. Ao longo do período, observa-se uma certa convergência dos estados para taxas mais altas de mortalidade, incluindo os da região Nordeste. Reduções são verificadas apenas nos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Amazonas. Em

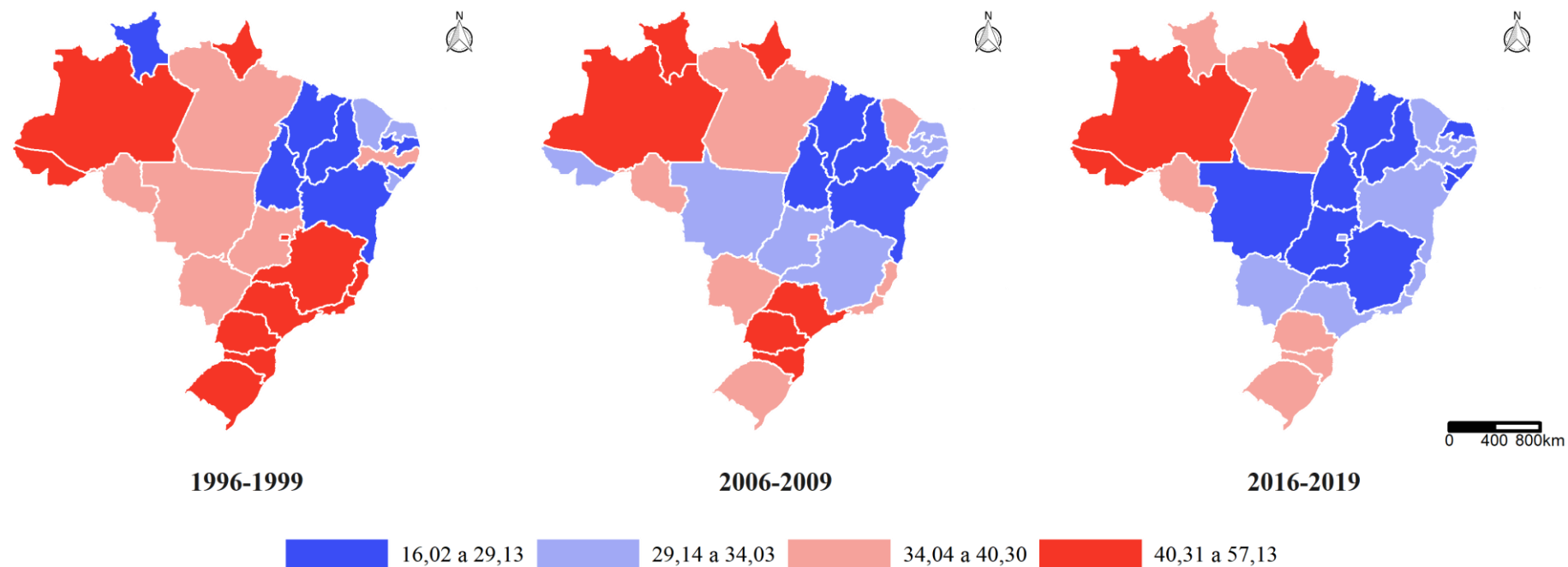
síntese, em movimento contrário ao observado para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, a análise das taxas padronizadas nos períodos elucidados na Figura 26 indicam convergência dos estados para taxas mais altas de mortalidade.

A Figura 27 mostra que, em todo o período, todas as UF apresentam uma razão entre as taxas de mortalidade padronizadas de 2ª e 1ª fases da transição do câncer maior do que 1. Ou seja, as taxas de mortalidade de cânceres típicos de 2ª fase sempre superam as taxas dos tipos da 1ª fase. Essa diferença se acentua ao longo do período analisado. De forma geral, a evolução da transição do câncer (Figura 27) aponta uma clara tendência de predomínio de cânceres associados ao envelhecimento, desenvolvimento e mudanças de comportamento que começa das regiões Sul e Sudeste e rapidamente se difunde para as regiões Centro-Oeste e Nordeste.

Figura 25: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo masculino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por cânceres típicos da primeira fase

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

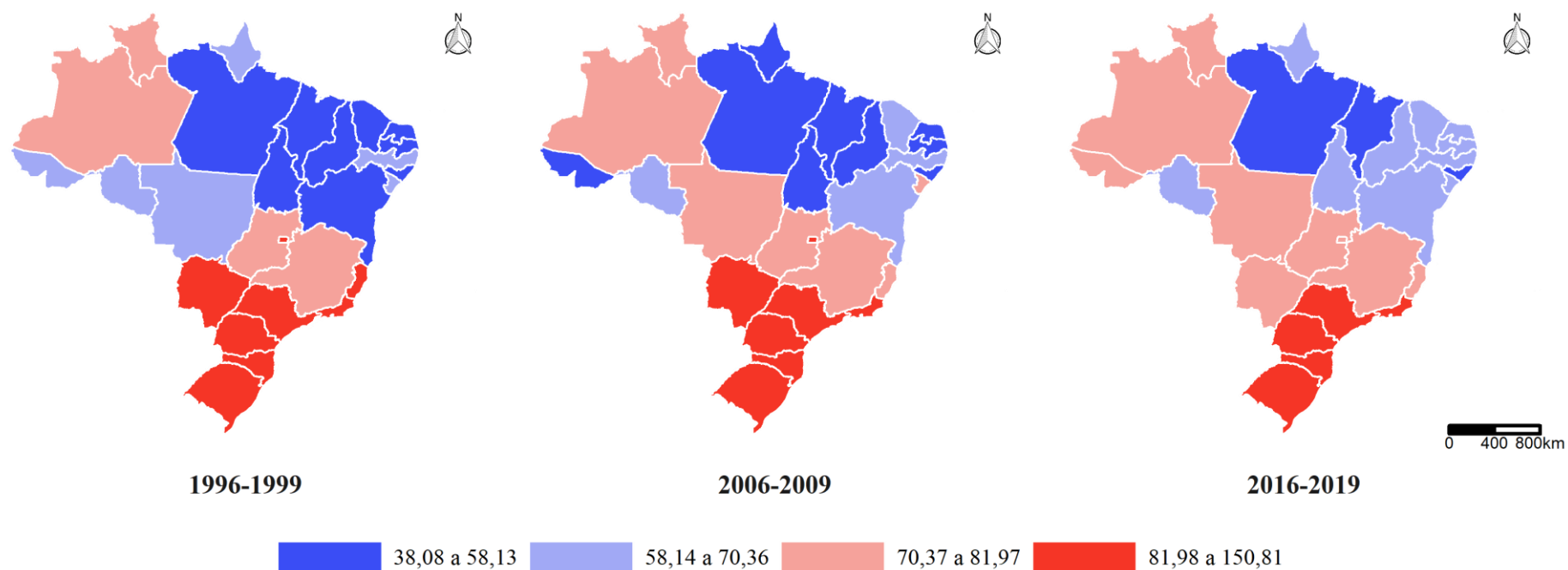


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 26: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo masculino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por cânceres típicos da segunda fase

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

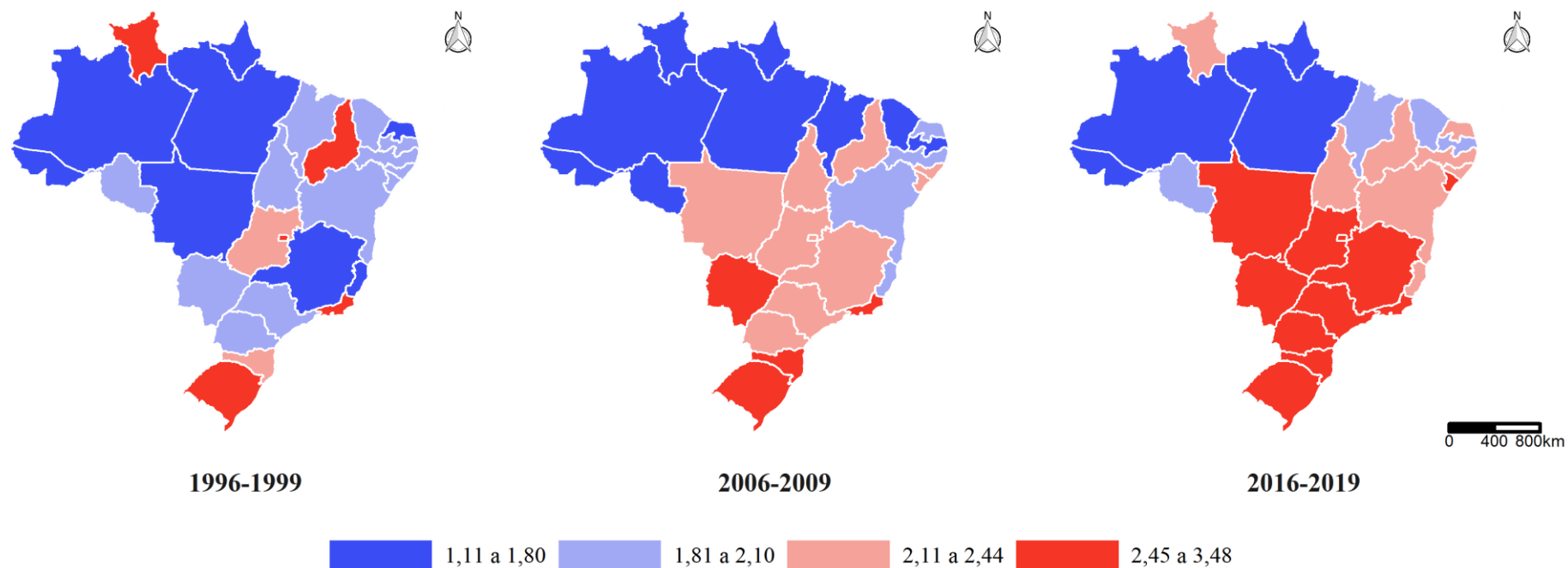


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 27: Evolução da transição do câncer - Brasil, por UF, sexo masculino (1996 - 2019)

Brasil: Evolução da transição do câncer - Sexo masculino

Razão entre taxas de mortalidade da segunda e primeira fases da transição, entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Para o sexo feminino, a análise das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer para o sexo feminino (Figura 28 e Figura 29) sugere que a transição do câncer vem ocorrendo em uma velocidade maior. Para os cânceres associados a processos infecciosos (1ª fase), logo no primeiro período (1996-1999) é observado que a maioria das UFs possuíam taxas mais altas de mortalidade (no 3º e 4º quartil) – com exceção do estado de Minas Gerais e parte da região Nordeste que estava, respectivamente no 1º e 2º quartil. No período seguinte (2006-2009), foi observado redução da mortalidade em todos os estados das regiões Sul, Sudeste e parte do Centro-Oeste (exceção do Mato Grosso). No último período avaliado (2016-2019) há um claro padrão regional no qual os estados das regiões Sul e parte dos estados das regiões Centro-Oeste (exceção de Mato Grosso do Sul), Sudeste (exceção do Rio de Janeiro) e estados da Bahia e Rio Grande do Norte apresentam menores taxas de mortalidade.

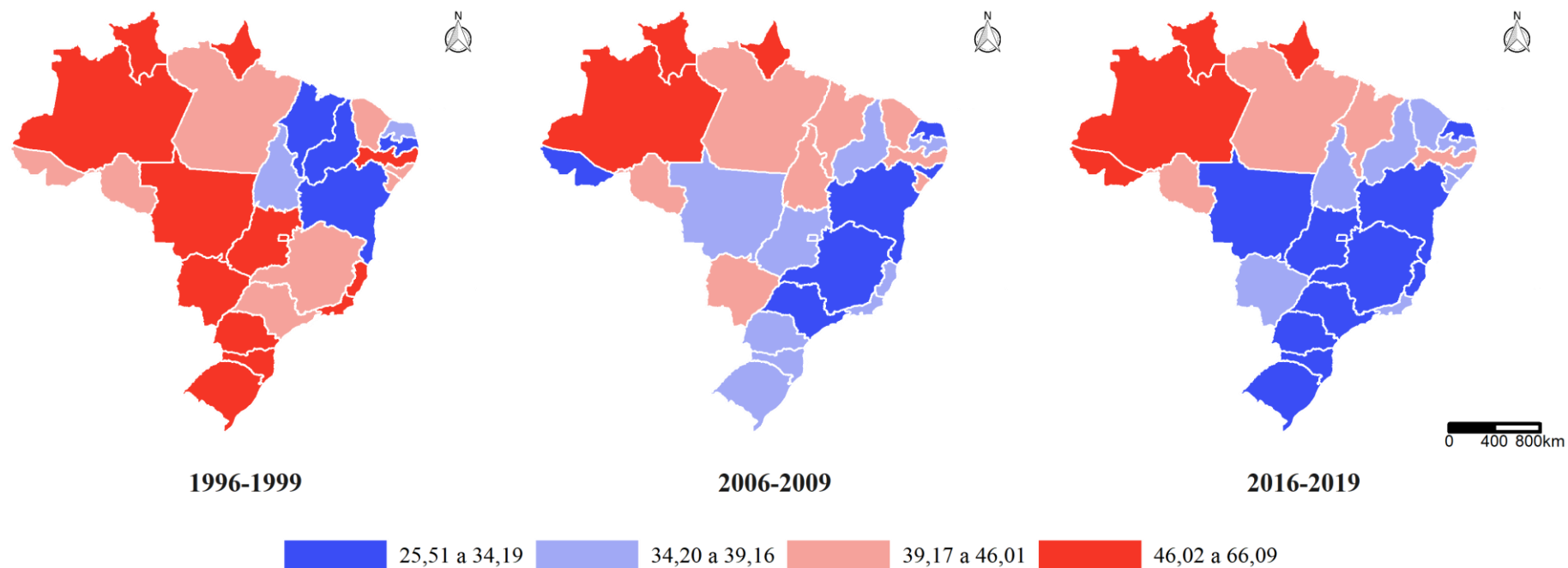
Para os cânceres típicos da 2ª fase da transição é observada convergência das UFs para maiores taxas de mortalidade. No período de 1996-1999 as maiores taxas de mortalidade concentram-se na região Sul e alguns estados da região Sudeste (São Paulo e Rio de Janeiro) e Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul e Goiás). Posteriormente, é observado aumento das taxas de mortalidade nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e no estado do Amazonas. No último período (2016-2019) é observado aumento da mortalidade em praticamente todas as UFs. Apenas sete estados, localizados no Norte e Nordeste, continuam apresentando taxas mais baixas (três no 1º quartil e quatro no 2º quartil da distribuição das taxas de mortalidade).

Em relação a razão entre as taxas de mortalidade padronizadas da 2ª e 1ª fases da transição do câncer (Figura 30) é identificado aumento gradual em todos as UFs. Parte relevante da região Norte e os estados do Tocantins, Maranhão e Mato Grosso do Sul apresentavam razão menor que 1 no período 1996-1999, enquanto os estados de Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul e Santa Catarina já se encontravam no 3º quartil da distribuição da razão das taxas. No período 2006-2009, todos os estados da região Sul e Sudeste e parte da Centro-Oeste (exceto Mato Grosso), já estavam nos 2º e 3º quartis da distribuição. No último período (2016-2019) é observada convergência das UF à 2ª fase da transição do câncer com razão superior à 1,33 em todos os estados das regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste, Nordeste (exceto Maranhão) e os estados de Tocantins e Rondônia (na região Norte).

Figura 28: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo feminino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por cânceres típicos da primeira fase

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

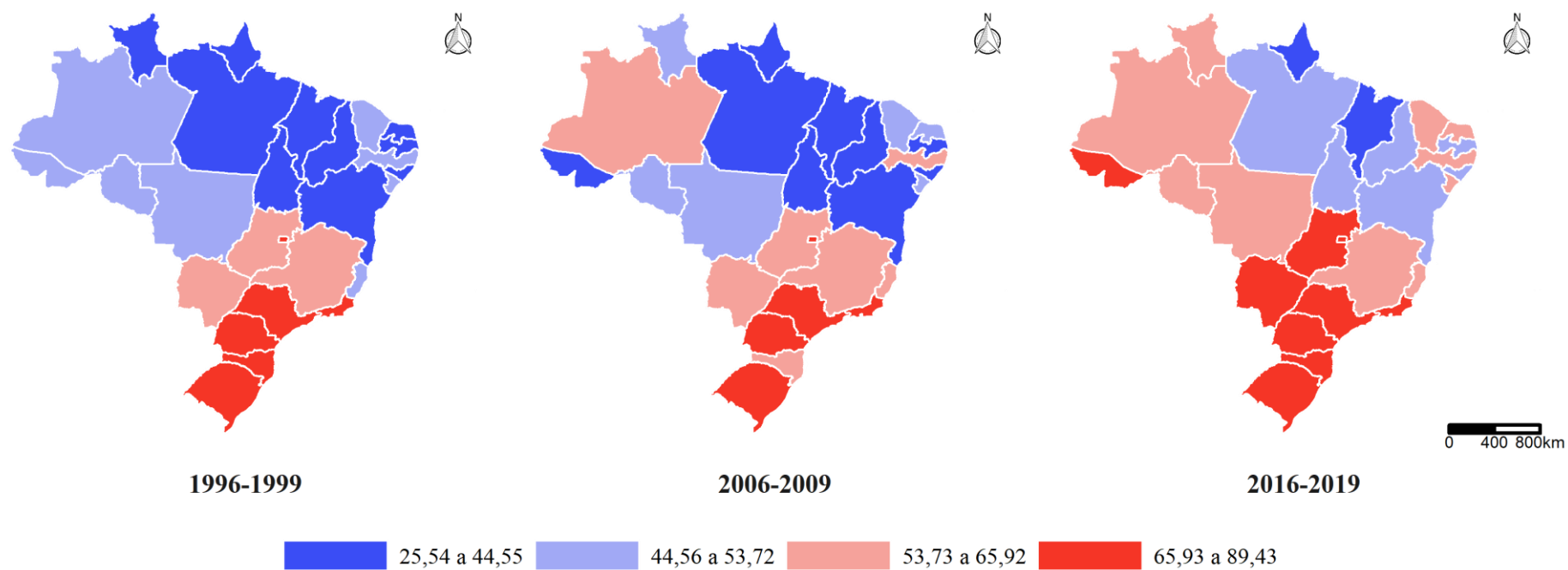


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 29: Taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer - Brasil por UF, sexo feminino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por cânceres típicos da segunda fase

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

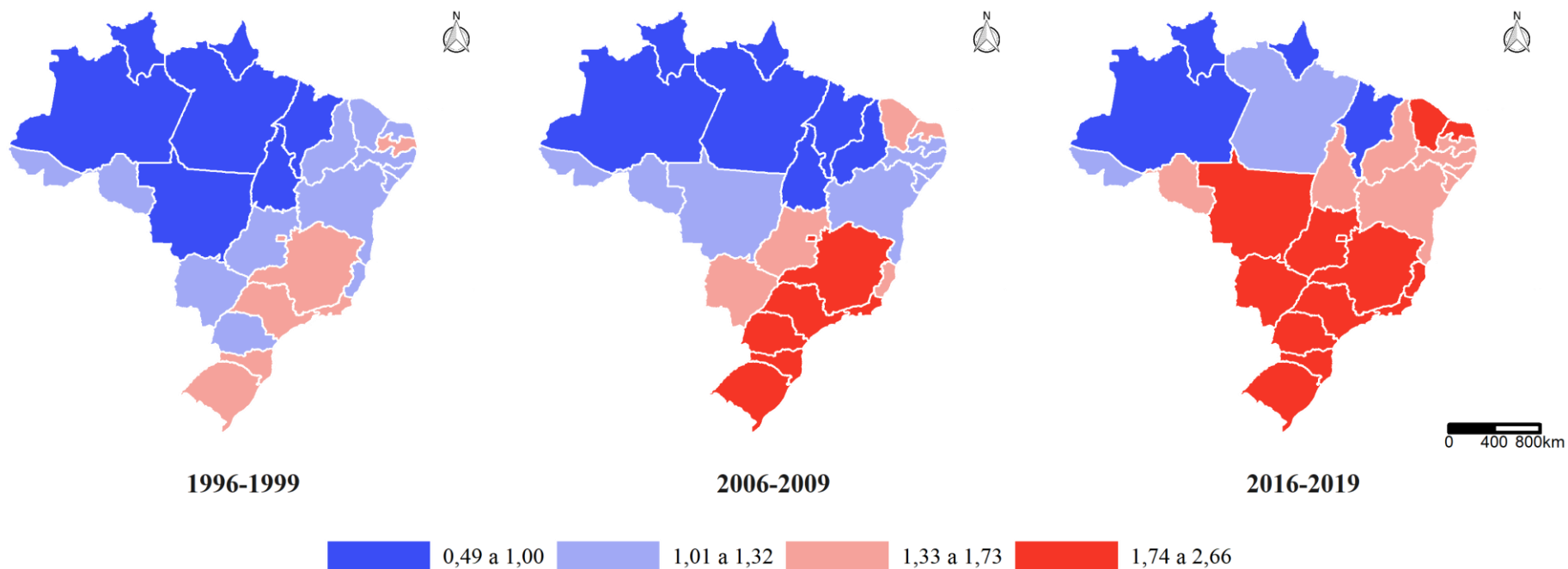


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 30: Evolução da transição do câncer - Brasil, por UF, sexo feminino (1996 - 2019)

Brasil: Evolução da transição do câncer - Sexo feminino

Razão entre taxas de mortalidade da segunda e primeira fases da transição, entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

A partir da análise da evolução das taxas de mortalidade padronizadas por agrupamento de cânceres, é comprovada a hipótese que a dupla carga de cânceres (sutil aumento ou tendência praticamente constante dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer e concomitante aumento da mortalidade de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer) é responsável pelo aumento das taxas de mortalidade por neoplasias totais nos doze estados das regiões Norte (Rondônia, Acre, Roraima, Pará e Amapá) e Nordeste (Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas e Bahia), conforme sinalizado na seção 5.1. O Gráfico 44 e Gráfico 45e mostram a evolução das taxas de mortalidade padronizadas por neoplasias totais e segundo agrupamento de cânceres (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer) agregados por região (Norte e Nordeste) para ambos os sexos.

Gráfico 44: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por neoplasias totais e agrupamento de cânceres - Estados com aumento da mortalidade por neoplasias totais - Nordeste, ambos os sexos (1996-2019)

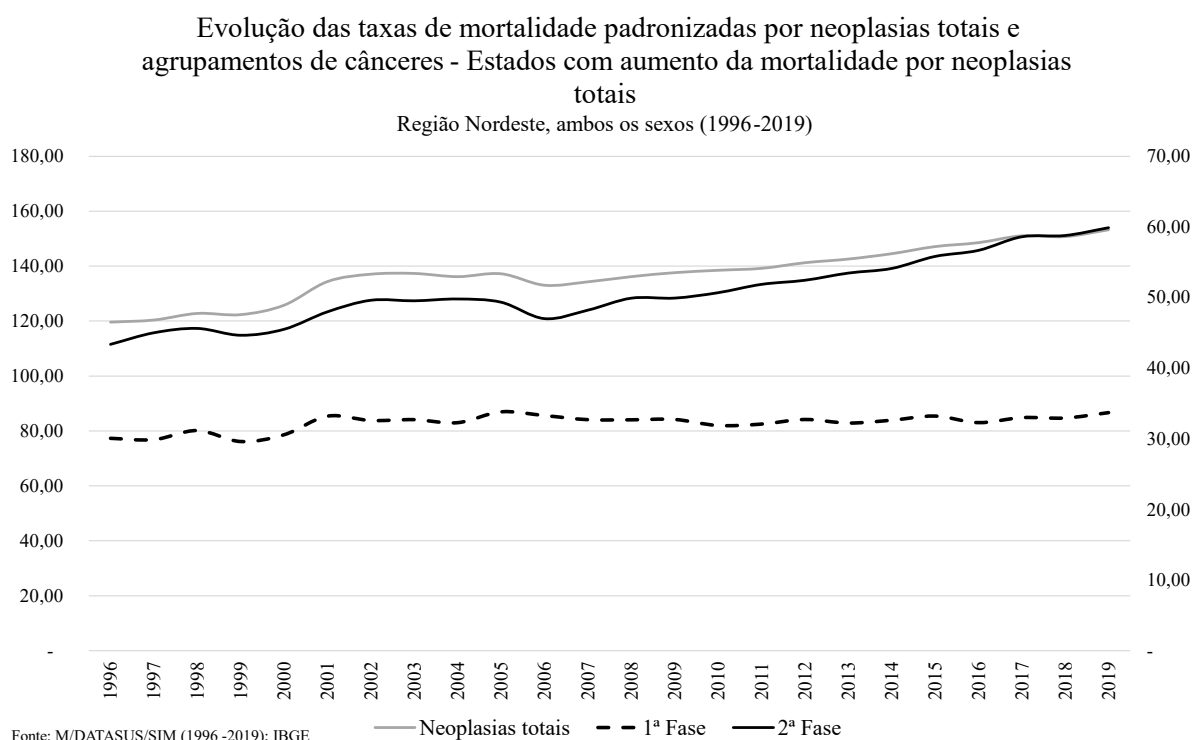
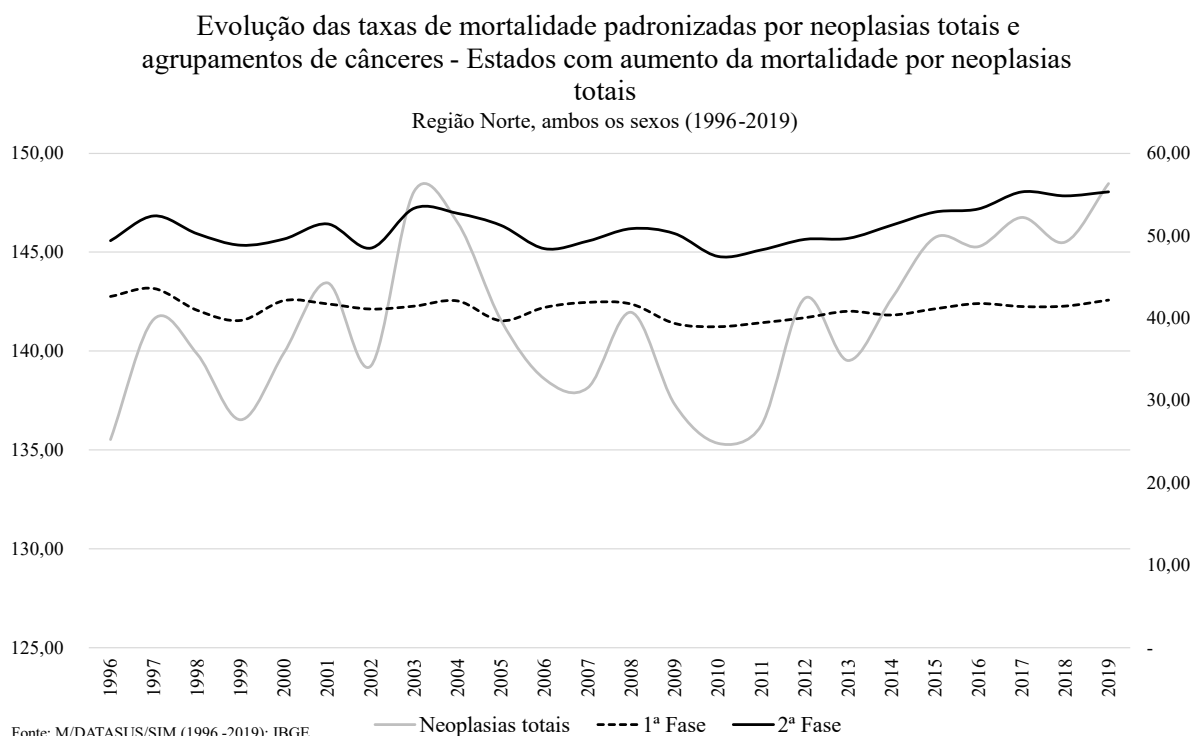


Gráfico 45: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por neoplasias totais e agrupamento de cânceres - Estados com aumento da mortalidade por neoplasias totais - Norte, ambos os sexos (1996-2019)



Em relação às taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, as suas diferenças no período completo (1996-1999 a 2016-2019), na primeira metade (1996-1999 a 2006-2009) e segunda metade (2006-2009 a 2016-2019) foram decompostas por sexo com o intuito de estimar o efeito composição e risco para as variáveis grupos etários e UFs, além do efeito de cada uma das categorias dessas variáveis. Adicionalmente, com o intuito de compreender o fato motivador das diferenças observadas das taxas brutas de mortalidade para o sexo masculino e feminino e identificar o papel dos cânceres típicos da 1ª e 2ª fase da transição do câncer para os efeitos de composição e risco do total das neoplasias de interesse, foi realizada, separadamente, a decomposição para cada fase. A soma dos efeitos de cada agrupamento de câncer perfaz o efeito total, dado que compartilham do mesmo denominador. Os resultados das decomposições por sexo e período constam na Tabela 9 e Tabela 10. Maior detalhamento consta nos Anexo VII e Anexo VIII.

Como sinalizando anteriormente, há diferenciais de sexo. Para sexo masculino, no total de neoplasias de interesse, para o período completo e primeira metade, as diferenças das taxas

brutas de mortalidade são negativas, mesmo com o efeito de composição etária tendendo a tornar essa diferença positiva. O efeito risco e composição possuem sentidos contrários, ou seja, o efeito risco é negativo enquanto o efeito de composição positivo, exceção ao padrão geral são os grupos etários quinquenais entre 30 e 49 anos possuem efeito de composição negativo em todos os períodos, contribuindo para a redução das taxas de mortalidade. Os efeitos de composição e risco dos grupos etários para o período 1996-1999 a 2016-2019 são apresentados no Gráfico 46, no qual é identificado que os maiores efeitos de composição e risco são observados nos grupos etários de 65 a 69 anos. Os resultados para os demais períodos estão no Anexo VII.

Tabela 9: Síntese da decomposição das taxas de mortalidade por neoplasias típicas da 1ª fase e 2ª fases da transição do câncer - sexo masculino

Brasil

Síntese da decomposição de taxas de mortalidade por neoplasias de interesse por fase da transição do câncer, sexo masculino

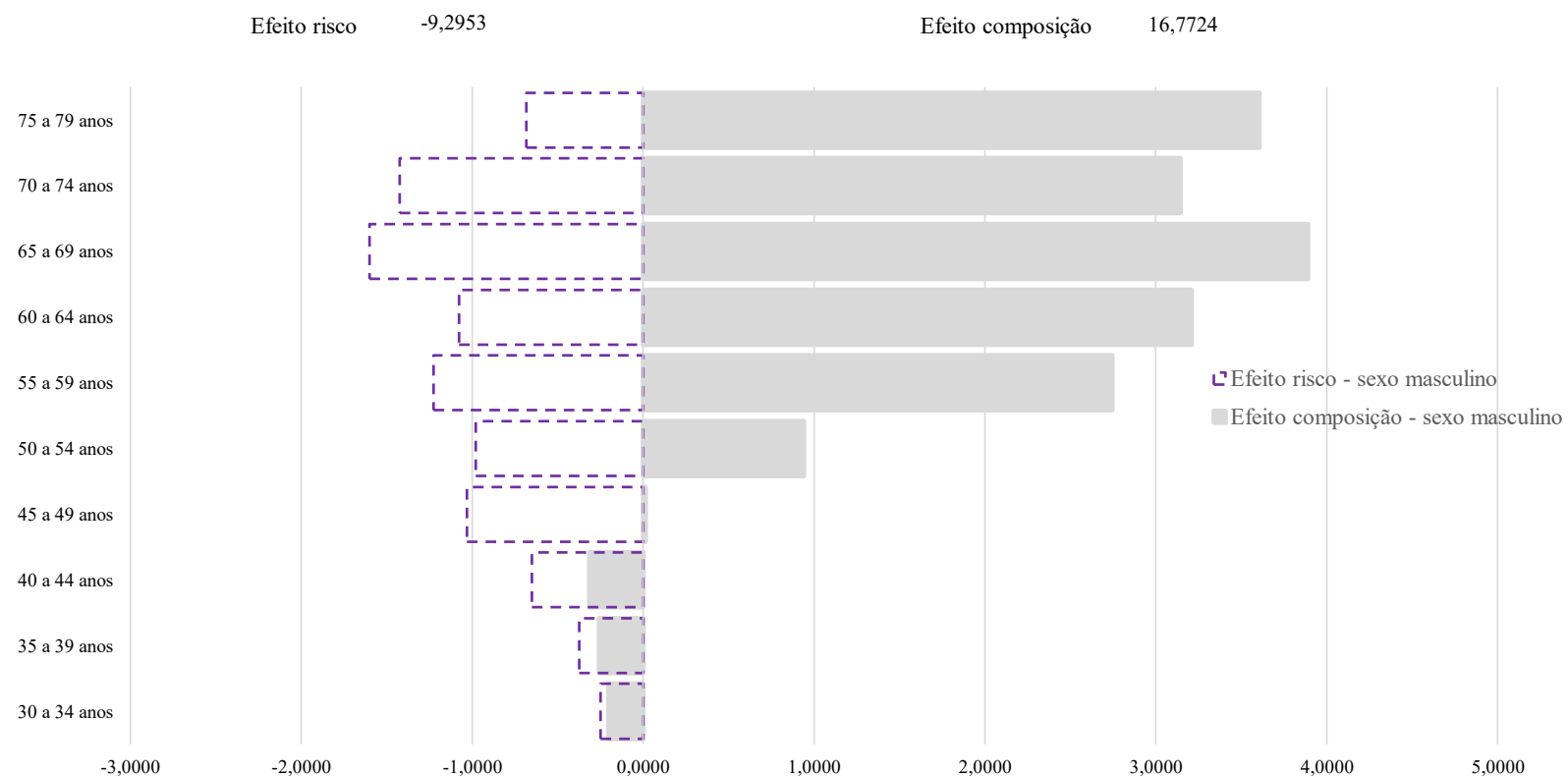
	1996-1999 a 2016-2019			1996-1999 a 2006-2009			2006-2009 a 2016-2019		
	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Total neoplasias de interesse	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Total neoplasias de interesse	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Total neoplasias de interesse
Diferença observada (por 100 mil)	-4,3786	1,9970	-2,3816	-3,2608	-0,3663	-3,6272	-1,1177	2,3634	1,2456
Total do efeito composição	4,8498	11,3593	16,2091	1,9011	4,1535	6,0546	2,7532	7,1528	9,9060
<i>Idade - Efeito de composição etária da população, controlado por distribuição regional e efeito taxa</i>	4,8401	11,9322	16,7724	1,9415	4,5833	6,5247	2,7396	7,3523	10,0918
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população controlando a distribuição etária e efeito risco</i>	0,0096	-0,5729	-0,5633	-0,0404	-0,4297	-0,4702	0,0136	-0,1994	-0,1858
Total efeito risco	-9,2283	-9,3623	-18,5906	-5,1619	-4,5199	-9,6817	-3,8710	-4,7895	-8,6604

Nota: Decomposição das taxas brutas de mortalidade, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 46: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse
Brasil, sexo masculino
(1996-1999 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Para o sexo feminino, conforme explicitado na Tabela 10, as diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse são positivas - com exceção do período 1996-1999 a 2006-2009, cuja diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse é negativa, apesar de consideravelmente pequena (-0,1521 por 100 mil). O efeito risco, para todos os períodos é negativo para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, contudo na segunda metade do período (2006-2009 a 2016-2019), o efeito não é suficiente para compensar o efeito risco positivo dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – resultado em efeito risco positivo para as neoplasias de interesse (1,1431).

Em relação ao efeito de composição, assim como observado para as demais análises realizadas, o efeito de composição etária, em geral, é positivo em todos os períodos analisados e mais expressivo que o efeito de composição por UF (que tende a reduzir o efeito de composição total). Ao serem analisados os efeitos de composição dos grupos etários é identificado que os efeitos de composição dos grupos quinquenais de 30 a 44 anos são negativos nos períodos analisados e, na última metade do período (2006-2009 a 2016-2019), acrescenta-se o grupo etário de 45 a 49 anos. Além disso, os grupos etários quinquenais de 60 a 79 anos são responsáveis, na média, por 80% do efeito de composição etária nos períodos analisados.

O efeito risco atribuído aos grupos etários, para a mortalidade por neoplasias totais, possui comportamento diferente a depender do período analisado sugerindo que as alterações decorrem da mudança de composição das neoplasias de interesses por tipo de câncer – fato que será investigado ao discutir os tipos de câncer (Capítulo 6). De forma geral, no período completo (1996-1999 a 2016-2019) o efeito risco total é negativo e os grupos etários quinquenais de 40 a 49 anos e 65 a 79 anos tendem a tornar a diferença das taxas brutas de mortalidade ainda mais negativa, ou seja, tendem a reduzir as taxas de mortalidade por neoplasias de interesse. Na primeira metade do período (1996-1999 a 2006-2009) é observado efeito risco negativo em todos os grupos etários. Por outro lado, na segunda metade do período, os grupos etários quinquenais de 30 a 39 anos e 60 a 69 anos contribuem para o aumento da diferença das taxas brutas de mortalidade, tornando-a ainda mais positiva.

Os efeitos de composição e risco dos grupos quinquenais para o sexo feminino são demonstrados no Gráfico 47, Gráfico 48 e Gráfico 49

Tabela 10: Síntese da decomposição das taxas de mortalidade por neoplasias típicas da 1ª fase e 2ª fases da transição do câncer - sexo feminino

Brasil

Síntese da decomposição de taxas de mortalidade por neoplasias de interesse por fase da transição do câncer, sexo feminino

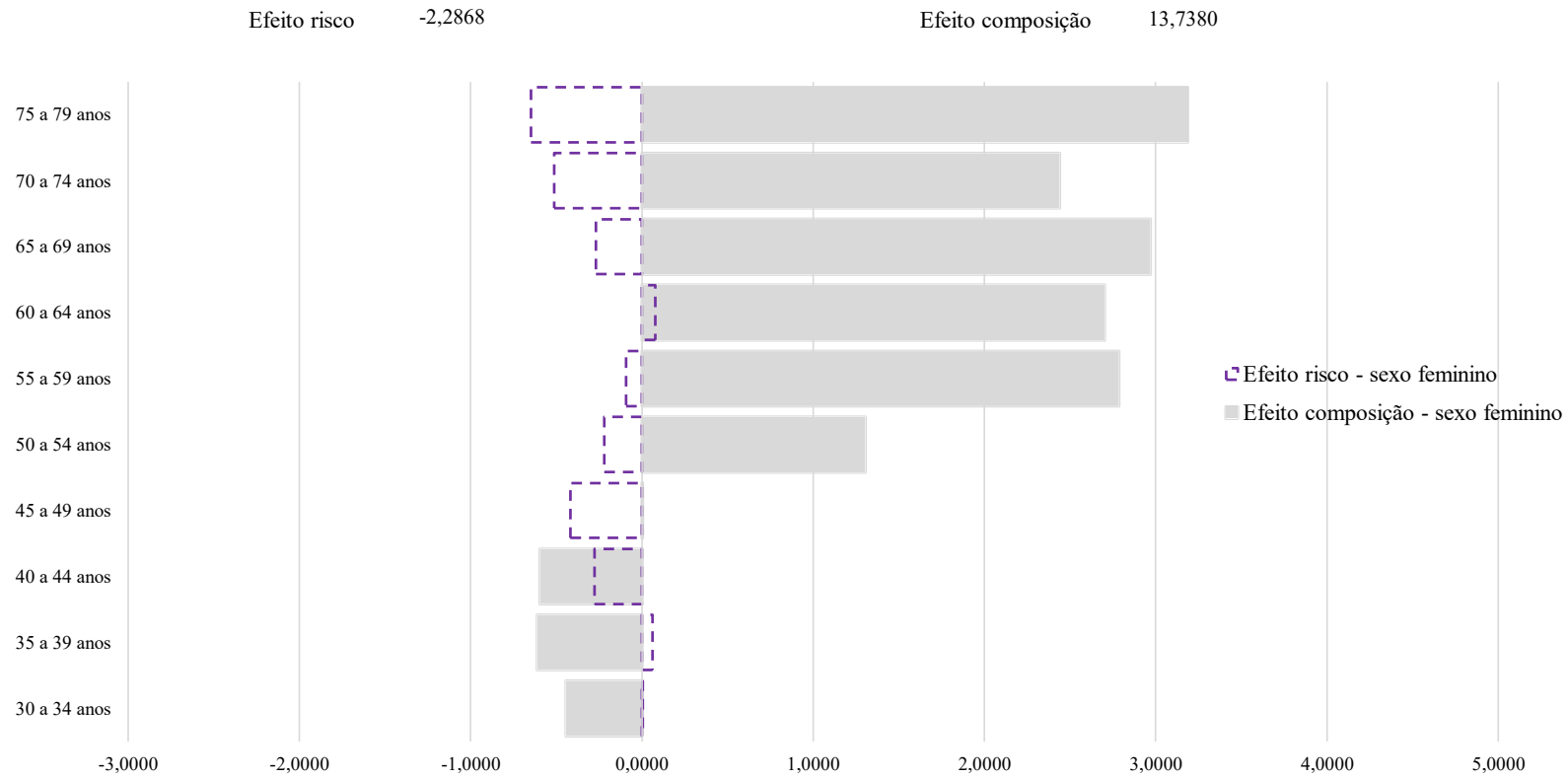
	1996-1999 a 2016-2019			1996-1999 a 2006-2009			2006-2009 a 2016-2019		
	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Total neoplasias de interesse	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Total neoplasias de interesse	Cânceres 1ª fase	Cânceres 2ª fase	Total neoplasias de interesse
Diferença observada (por 100 mil)	-4,8908	13,3122	8,4214	-4,2149	4,0628	-0,1521	-0,6759	9,2495	8,5736
Total do efeito composição	4,8793	8,1158	12,9951	2,1599	3,2076	5,3674	2,5939	4,8366	7,4305
<i>Idade - Efeito de composição etária da população, controlado por distribuição regional e efeito taxa</i>	4,8248	8,9132	13,7380	2,1411	3,6250	5,7661	2,5384	5,2351	7,7735
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população controlando a distribuição etária e efeito risco</i>	0,0546	-0,7975	-0,7429	0,0188	-0,4175	-0,3987	0,0555	-0,3985	-0,3430
Total efeito risco	-9,7701	5,1965	-4,5737	-6,3748	0,8552	-5,5196	-3,2698	4,4129	1,1431

Nota: Decomposição das taxas brutas de mortalidade, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

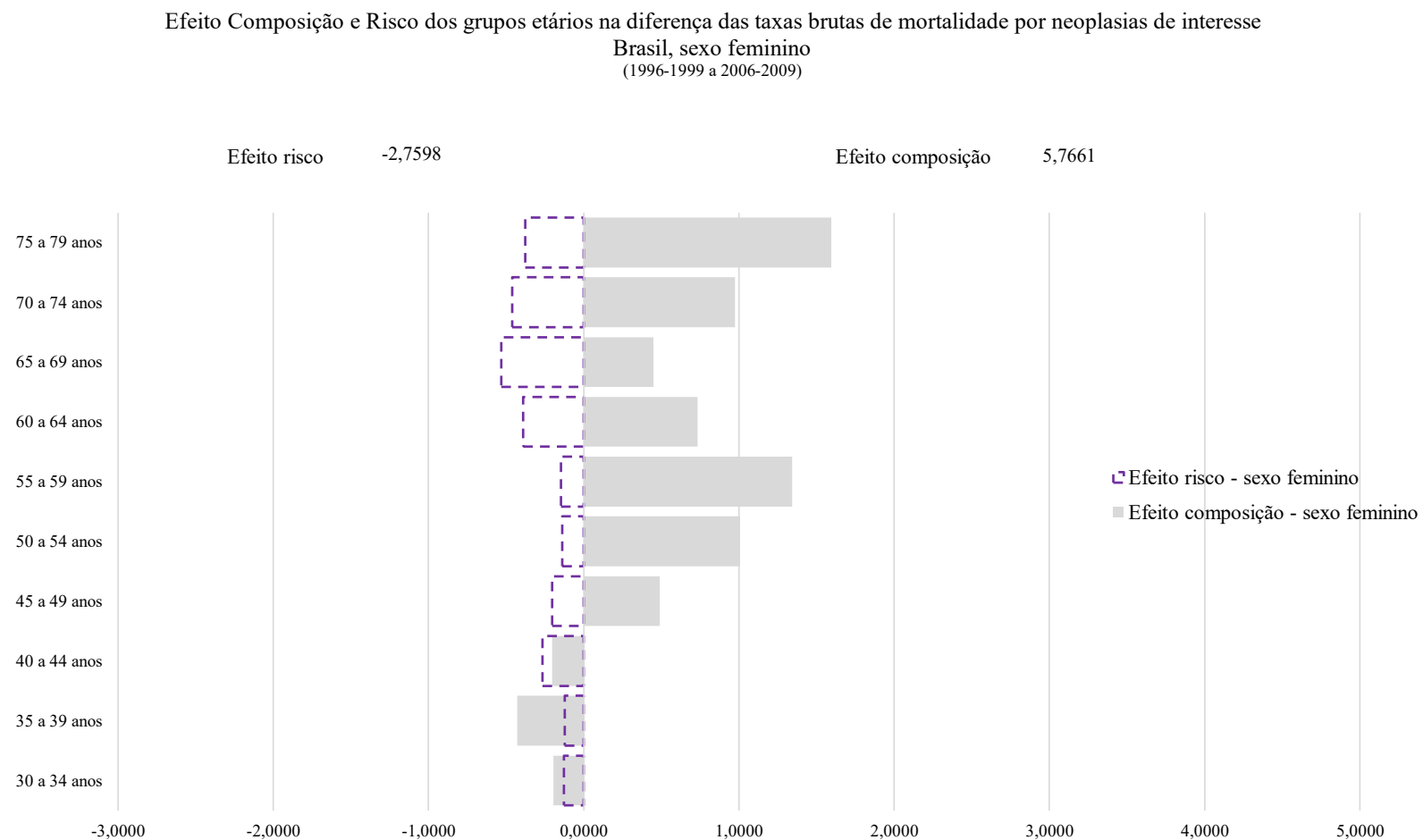
Gráfico 47: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse
 Brasil, sexo feminino
 (1996-1999 a 2016-2019)



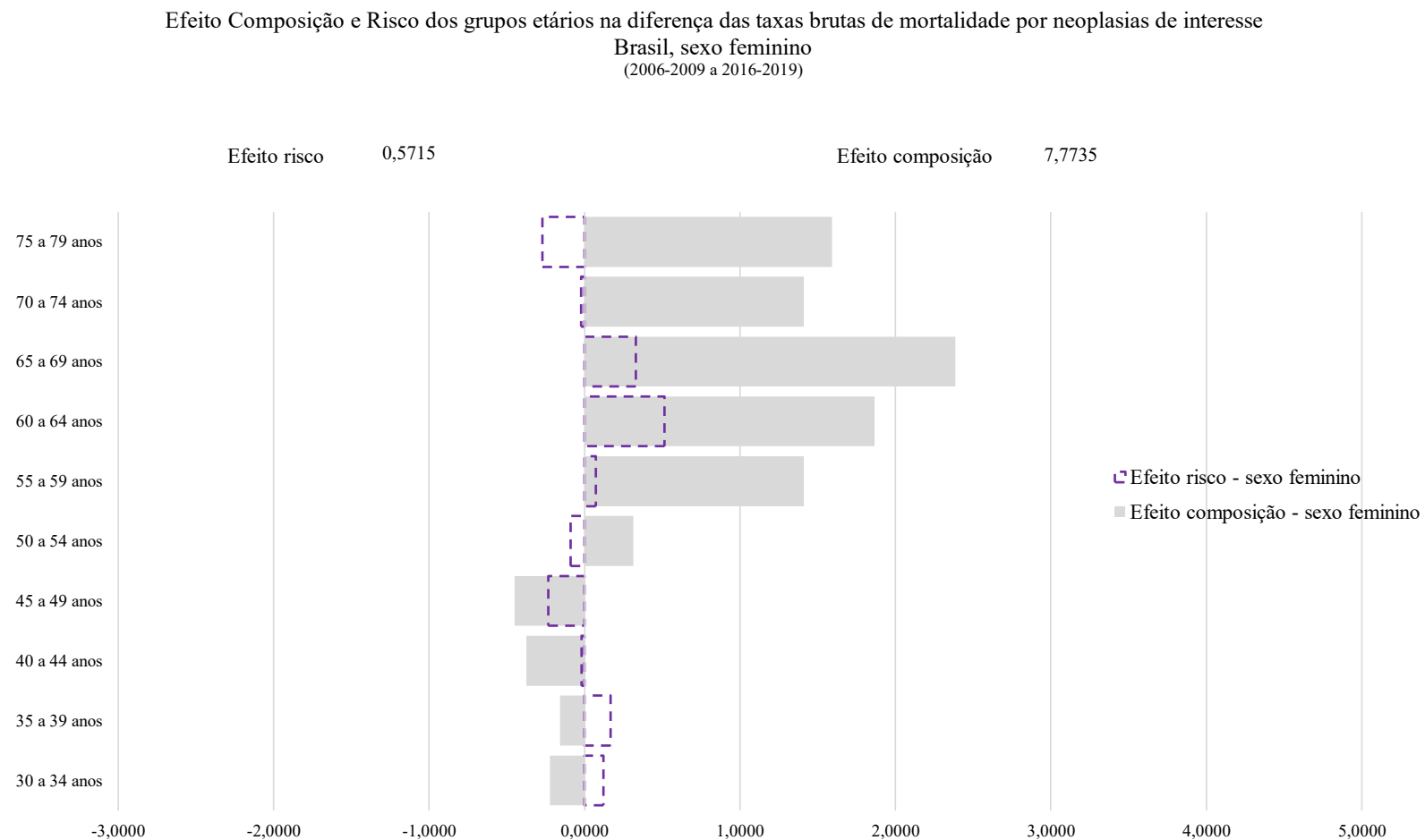
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 48: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2006-2009)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 49: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse - Brasil, sexo feminino (2006-2009 a 2016-2019)



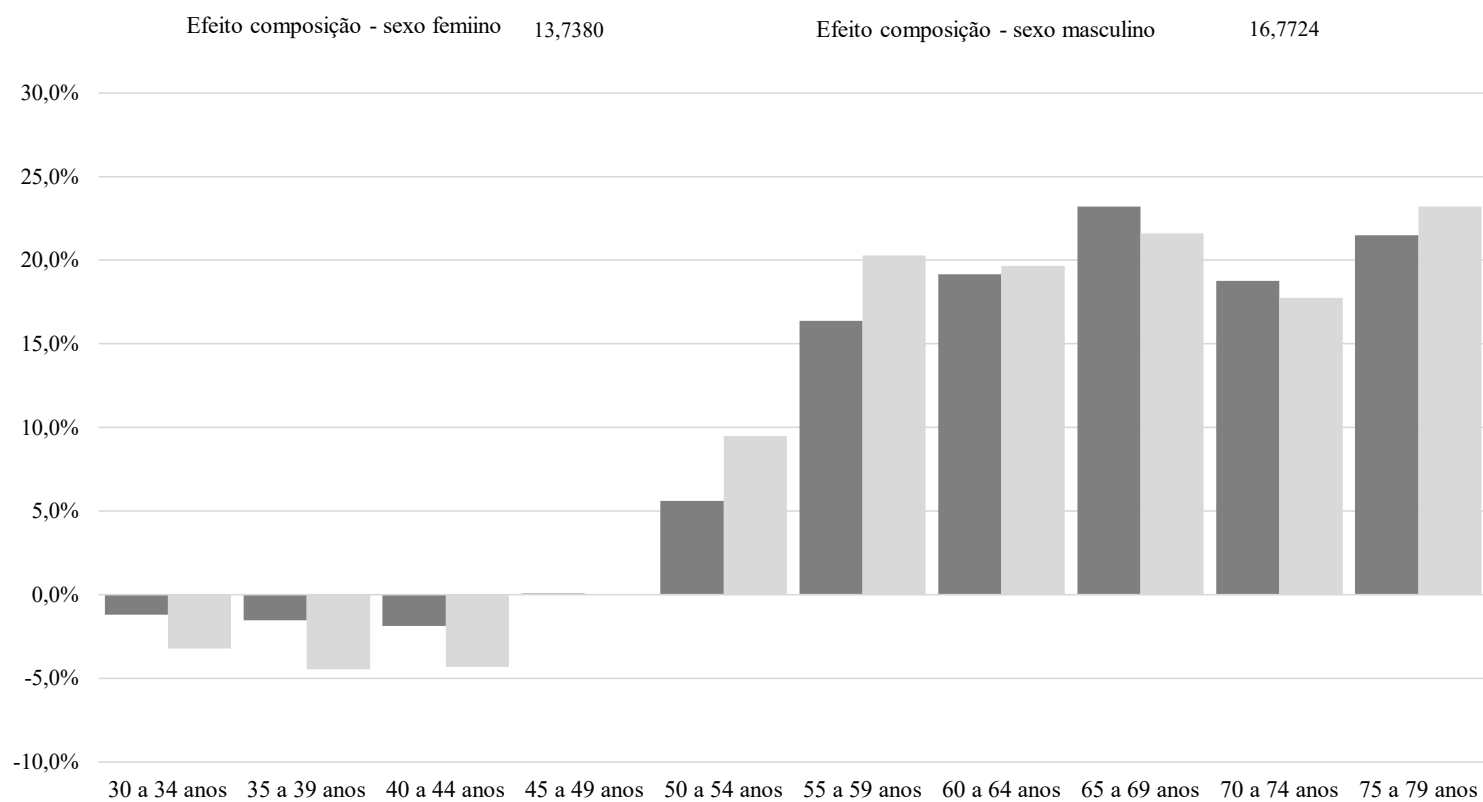
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Diante os resultados apresentados e discussões sobre o efeito risco e composição dos grupos etários, os Gráfico 50 e Gráfico 51 apresentam a comparação da contribuição percentual de cada um dos grupos quinquenais para o efeito de composição e risco no período de 1996-1999 a 2016-2019, segundo o sexo. No Gráfico 50, é apresentada a participação relativa de cada grupo etário para o efeito de composição etária da população. É possível observar que os grupos etários de 30 a 44 anos contribuem para a redução do efeito de composição para ambos os sexos, contudo, essa contribuição é maior para o sexo feminino, enquanto o grupo de 45 a 49 anos, em ambos os sexos, tem participação relativa praticamente nula. A partir do grupo etário de 50 a 54 anos, a contribuição relativa dos grupos etários tende a aumentar em ambos os sexos, contudo, na média, essa contribuição é maior para o sexo feminino. O mesmo exercício foi realizado para o efeito risco. No Gráfico 51, são apresentadas as contribuições dos grupos etários para o efeito risco por sexo (ambos negativos). Em geral, para ambos os sexos, todos os grupos etários contribuem para que o efeito risco seja ainda mais negativo, com exceção do grupo etário de 35 a 39 anos e 60 a 64 anos no sexo feminino. Ao contrário do observado para o efeito de composição, apenas nos grupos etários quinquenais de 40 a 49 anos e 70 a 79 anos a contribuição relativa entre as mulheres é maior que o observado entre os homens. Possivelmente, esses resultados se devem ao comportamento diferente dos tipos de cânceres no total de neoplasias de interesse que são objeto Capítulo 6.

Os resultados demonstram perfis diferentes por sexo, corroborando a hipótese que, assim como há padrões regionais heterogêneos, homens e mulheres possuem diferenças na composição das taxas de mortalidade por tipo de câncer e/ou estão em etapas diferentes da transição do câncer. A comparação da contribuição relativa dos grupos etários para os efeitos de composição e risco nos períodos de 1996-1999 a 2006-2009 e 2006-2009 a 2016-2019 é apresentada no Anexo VII.

Gráfico 50: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2016-2019)

Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito de composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil, sexo feminino e masculino
(1996-1999 a 2016-2019)

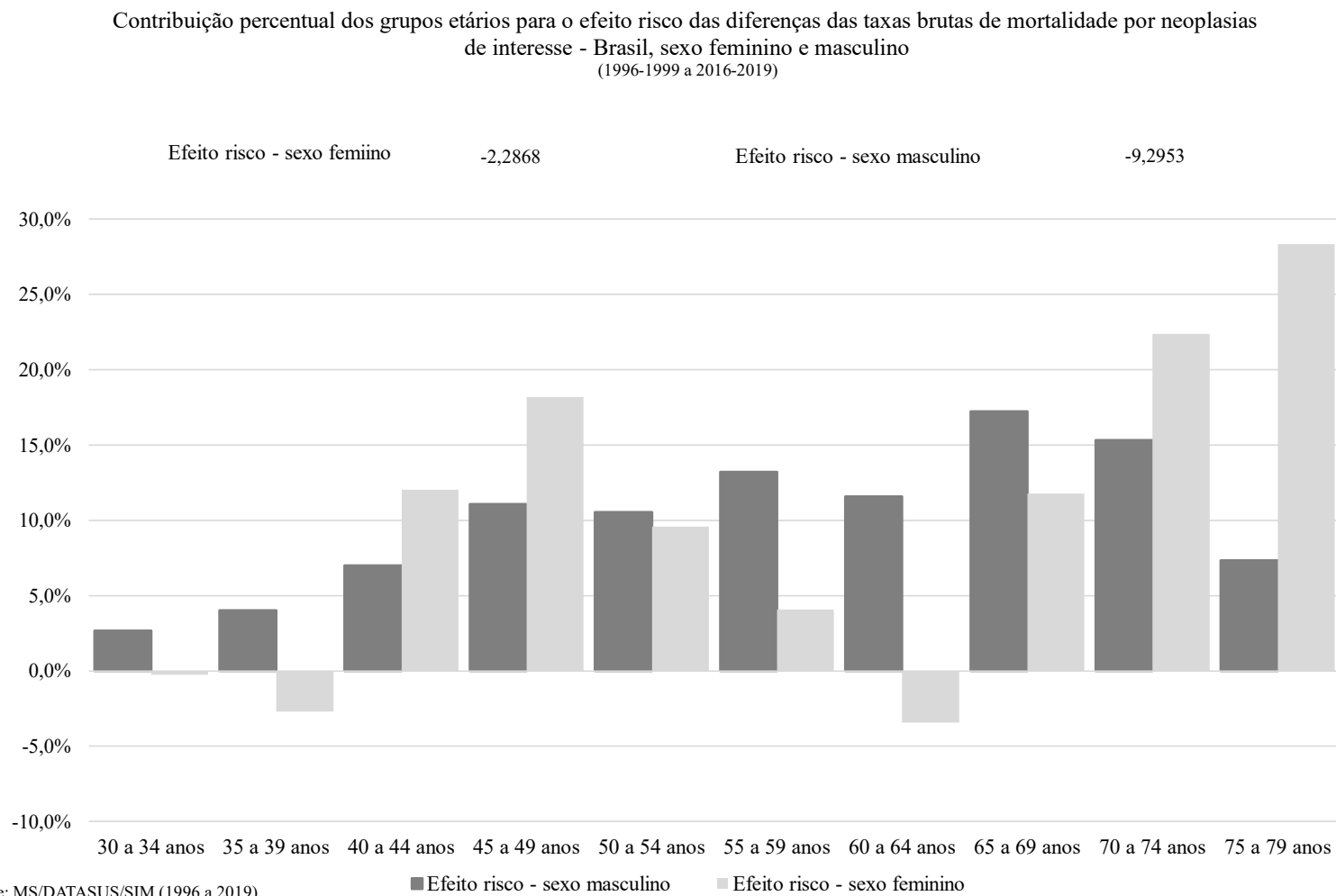


Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

■ Efeito composição - sexo masculino

■ Efeito composição - sexo feminino

Gráfico 51: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2016-2019)

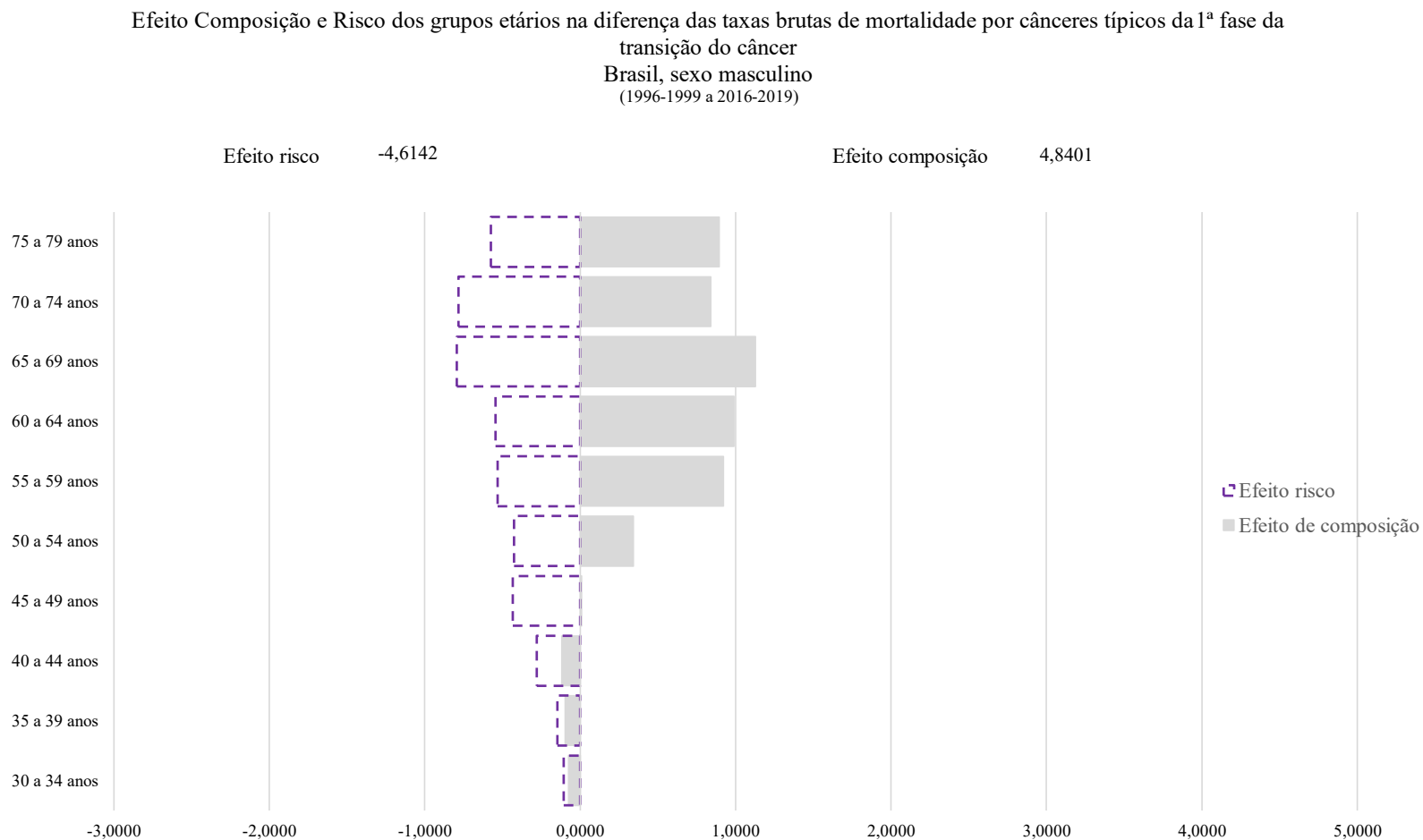


Na Tabela 9 e Tabela 10 também são sintetizados os resultados das decomposições por agrupamento de cânceres (1ª e 2ª fases da transição do câncer) cujas discussões se iniciaram na seção 5.2. De forma geral, para ambos os sexos, é demonstrado que, enquanto há uma redução da mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, é observado aumento para os cânceres típicos da 2ª fase - a exceção é o sexo masculino no período de 1996-1999 a 2006-2009. O efeito de composição total é positivo para ambos os sexos, apesar de ser maior para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. A hipótese é que esse fato se deve à composição das fases por tipo de câncer, corroborando o resultado apresentado no Gráfico 39 e Gráfico 40.

Para o sexo masculino é observado que a mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer tem queda suficiente para tornar as diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse negativa no período completo e na primeira metade do período (1996-1999 a 2016-2019 e 1996-1999 a 2006-2009). Além disso, em relação aos grupos etários, em geral, em ambos os agrupamentos de câncer (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer), o efeito risco total é negativo e o contrário observado para o efeito de composição. Uma exceção é o grupo de idade de 30 a 44 anos, cujos efeitos de composição também são negativos, contribuindo para a ampliação das diferenças das taxas brutas de mortalidade, quando essa é negativa ou reduzindo a diferença quando essa é positiva (Gráfico 52 e Gráfico 53).

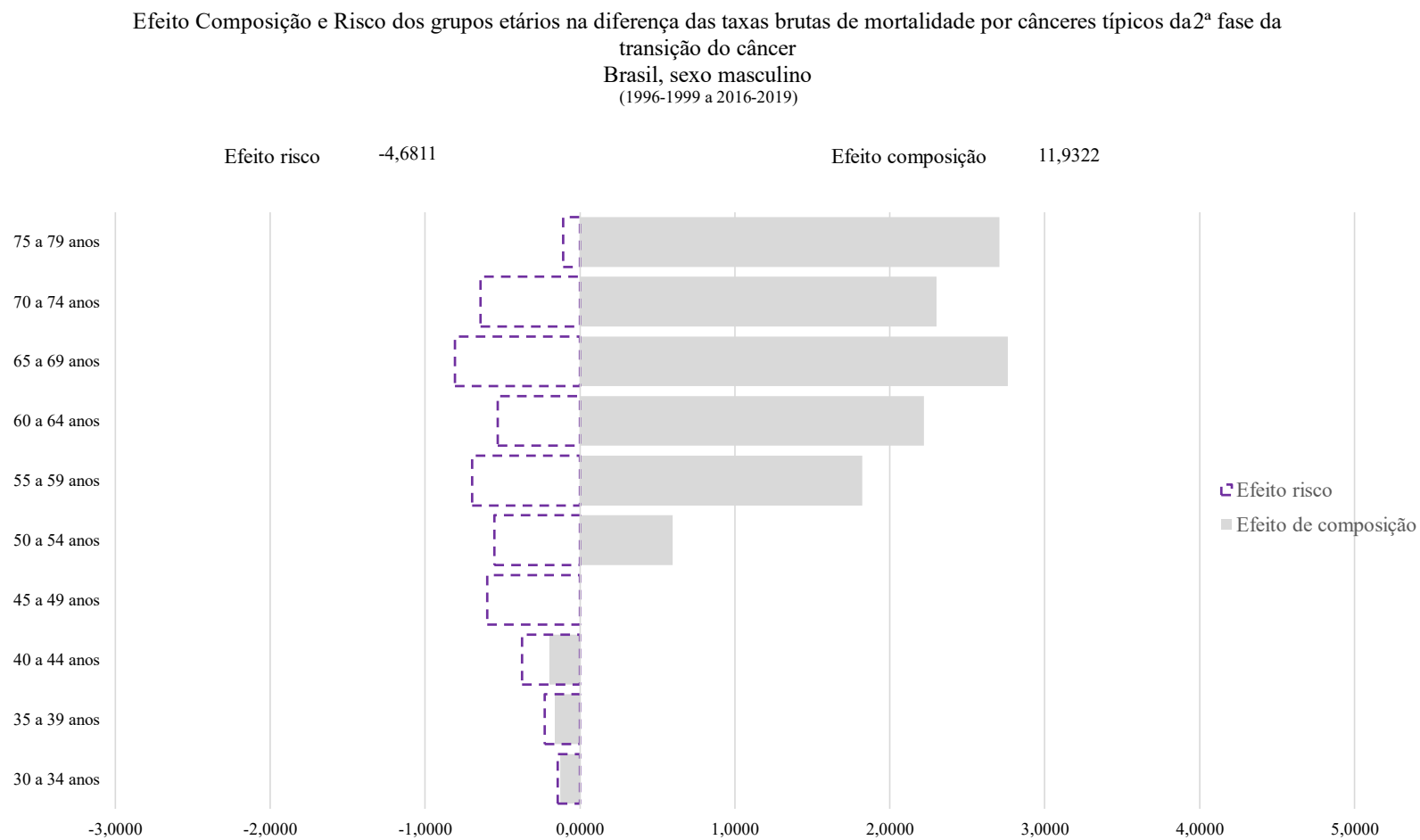
Em relação ao efeito risco por UF, a Figura 31 apresenta a contribuição percentual de cada UF para o efeito risco no período de 1996-1999 a 2016-2019, para o total de cânceres de interesse e cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer. Antes de prosseguir com as discussões, é importante lembrar que, assim como o realizado para o efeito de composição, o efeito risco também foi decomposto em duas variáveis (grupos etários e UF). Contudo, o efeito total é distribuído de forma equânime entre o número de variáveis no modelo, conforme exposto no Capítulo 3. Logo, o intuito é analisar a distribuição do efeito entre as categoriais das variáveis. Para o sexo masculino e todas as agregações de câncer de interesse (analisados de forma conjunta e estratificados por cânceres típicos de 1ª e 2ª fases da transição do câncer) destacam-se dois resultados que refletem padrões regionais discrepantes. Os estados das regiões Sul e Sudeste contribuem positivamente para a queda das taxas de mortalidade. Em geral, os estados das regiões Norte e Nordeste contribuem para que o efeito risco torne-se menos negativo, resultados que corroboram com o explicitado no Gráfico 44 e Gráfico 45, além das taxas padronizadas por UF.

Gráfico 52: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 53: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)

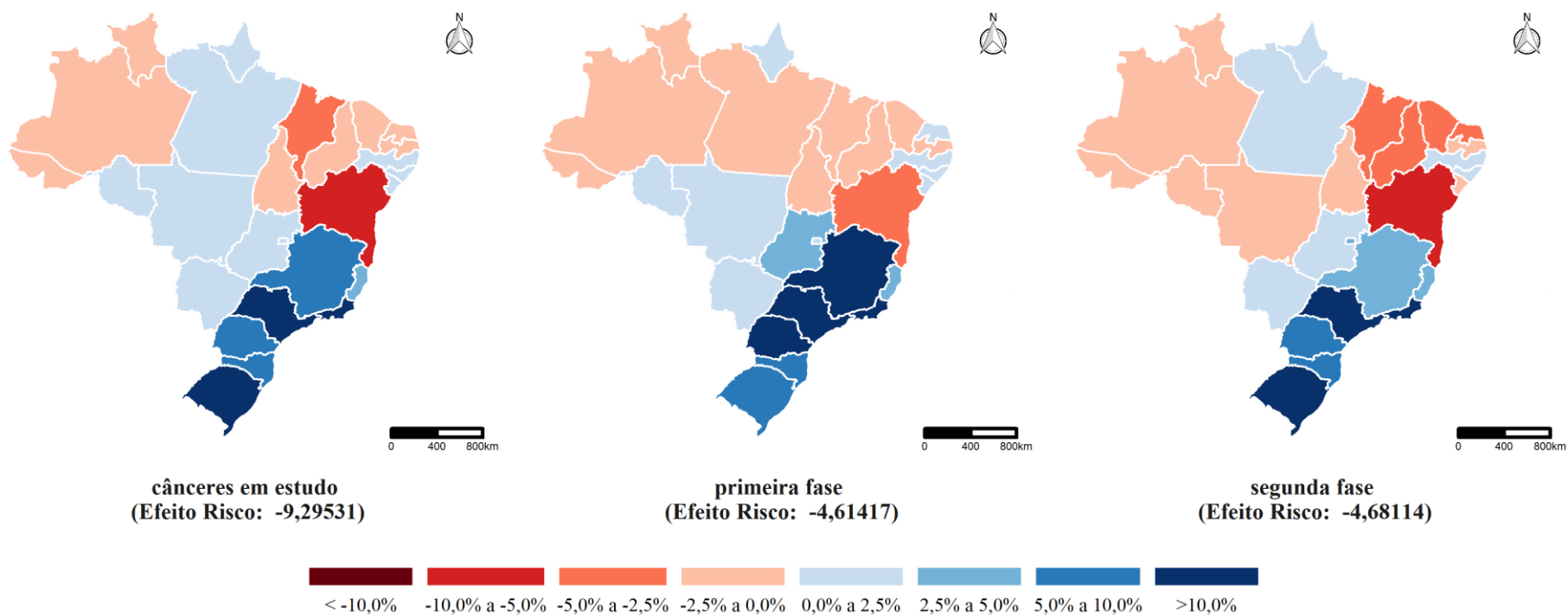


Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Figura 31: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer – Brasil, sexo masculino (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade masculina

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Para o sexo feminino (Tabela 10), apesar de ser observado uma redução da mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, as diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse são positivas no período completo e na primeira metade do período (1996-1999 a 2016-2019 e 2006-2009 a 2016-2019) devido ao aumento expressivo da mortalidade por cânceres característicos da 2ª fase a transição do câncer.

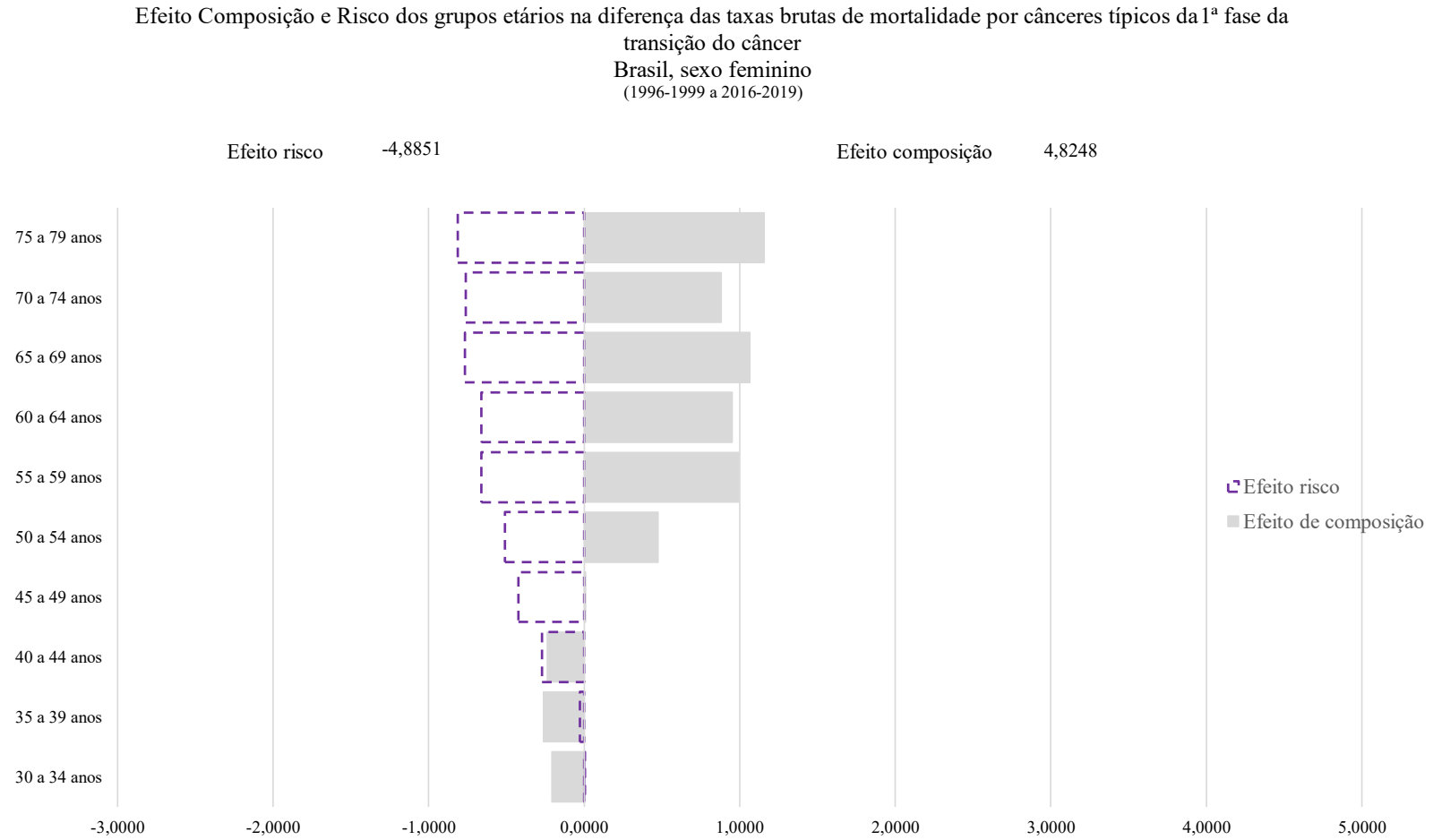
Em relação aos efeitos risco e composição dos grupos etários, ao contrário do observado para o sexo masculino, são observados diferenciais por agrupamento de cânceres (Gráfico 54 e Gráfico 55). Para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, o efeito risco e composição, são opostos, com exceção para as faixas etárias de 30 a 44 anos, cujos efeitos de composição também são negativos. Especificamente na segunda metade do período analisado (2006-2009 a 2016-2019), os grupos etários de 30 a 39 anos possuem efeito risco positivo, apesar de pequeno (0,1355) – suspeita-se que o efeito risco positivo para faixas etárias supracitadas deva-se ao câncer de útero (hipótese a ser discutido no Capítulo 6)¹⁶. Para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, considerando que em todos os períodos analisados o efeito risco é positivo, os efeitos dos grupos etários, em geral, são praticamente nulos (30 a 34 anos e 40 a 49 anos) ou positivos (30 a 39 e 50 a 79 anos) (Gráfico 55).

Em relação ao efeito risco por UF, assim como realizado para o sexo masculino, a Figura 32 apresenta a contribuição percentual de cada UF para o efeito risco por sexo, no período completo (1996-1999 a 2016-2019) para o total de cânceres de interesse e agrupamento de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer.

Como demonstrado na Figura 32, para as neoplasias de interesse e cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, as regiões Sul e Sudeste contribuem para a redução das taxas de mortalidade, comportamento similar ao sexo masculino. Por outro lado, parte relevante dos estados das regiões Norte e Nordeste (principalmente os estados da Bahia, Maranhão, Piauí e Ceará) tendem a tornar o efeito risco positivo – corroborando o Gráfico 44 e Gráfico 45. Para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, com exceção dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro e Distrito Federal, todos as UFs contribuem positivamente para o efeito risco positivo.

¹⁶ o Gráfico 56 apresenta somente os efeitos de composição e risco dos grupos etários no período de 1996-1999 e 2016-2019, os demais contam no Anexo VIII

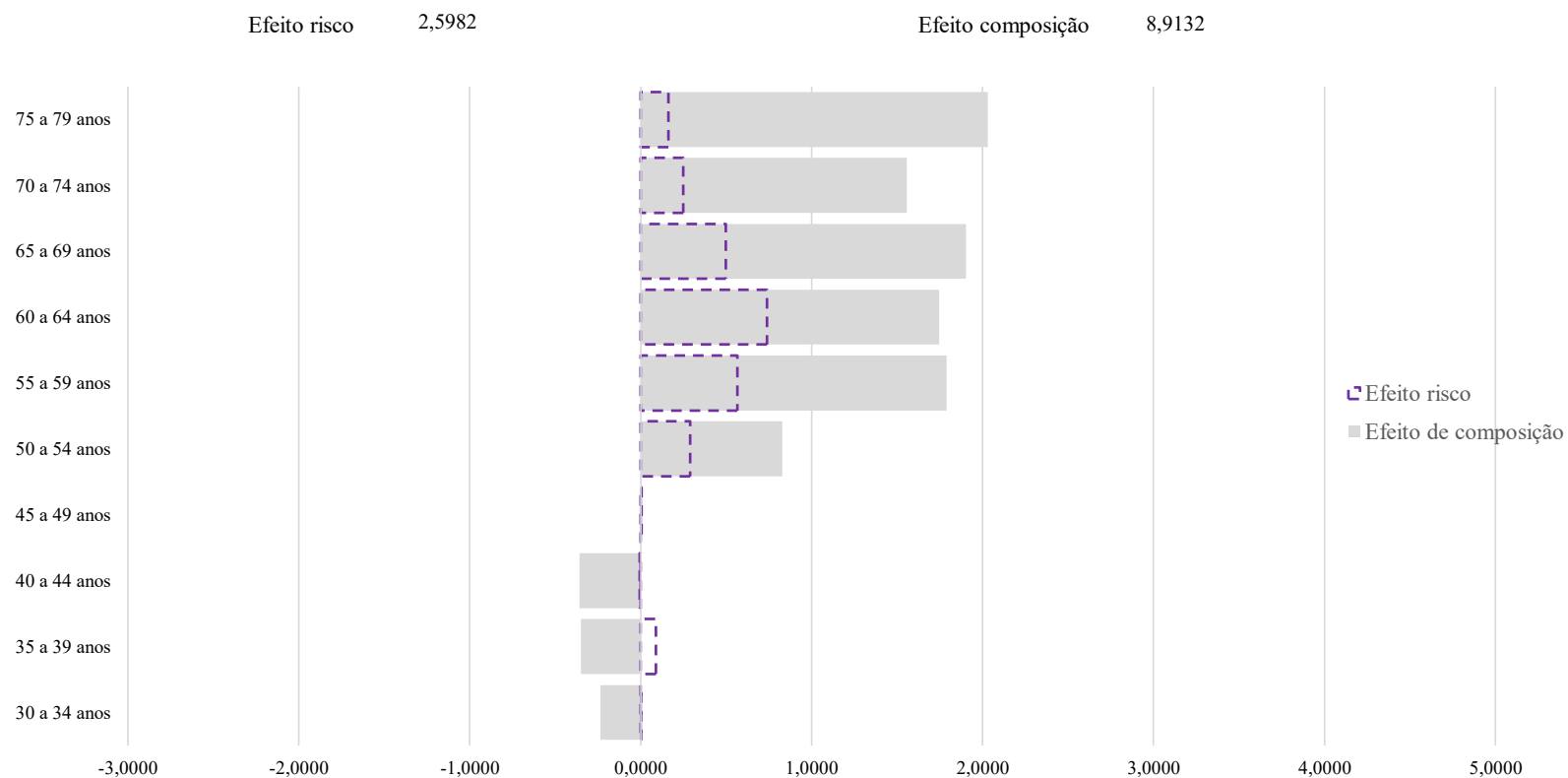
Gráfico 54: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase – Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 55: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase – Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer
 Brasil, sexo feminino
 (1996-1999 a 2016-2019)

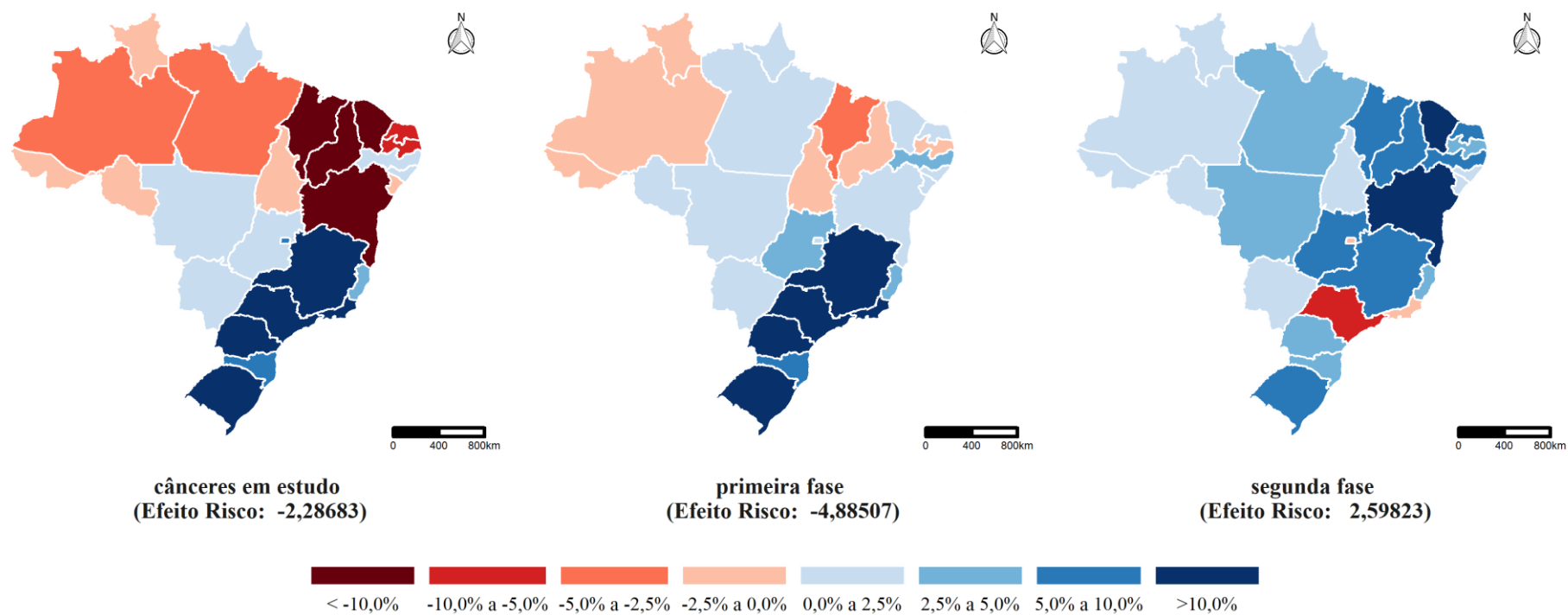


Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Figura 32: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer – Brasil, sexo feminino (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade feminina

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Em síntese, os resultados apresentados até o momento demonstram que está em curso a transição do câncer no Brasil, mas com grandes heterogeneidades regionais e diferenciais de sexo. De fato, no nível nacional e maioria dos estados, são observadas reduções das taxas de mortalidade por neoplasias totais e este comportamento deve-se, principalmente, aos cânceres fortemente associados a processos infecciosos. Paralelamente, é observado um aumento das taxas de mortalidade por cânceres típicos da segunda fase da transição do câncer – cânceres associados a processos de desenvolvimento, envelhecimento e comportamento/hábitos de vida (principalmente entre o sexo feminino).

A próxima seção tem por objetivo expandir as discussões sobre cada tipo de câncer e aprofundar a avaliação da terceira hipótese do modelo de transição do câncer – *há mudanças na composição de óbitos por neoplasias*. Para isso, será discutido o desenvolvimento da mortalidade por cada tipo de câncer.

6. A evolução da transição do câncer no Brasil contada a partir dos dados de mortalidade: resultados e discussões

O Capítulo 5 foi iniciado com uma breve análise das neoplasias totais com o intuito de avaliar a evolução das taxas de mortalidade e aderência dos dados observados às hipóteses da teoria da transição do câncer. A partir dessas análises foi identificado que, a nível nacional e na maior parte dos estados, são observadas reduções das taxas da mortalidade por neoplasias totais. Essa redução foi motivada principalmente pela redução da mortalidade de cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer (estômago, fígado e útero). A combinação de aumento das taxas de mortalidade de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer e tendência constante (ou sutil aumento) das taxas de mortalidade de cânceres associados a processos infecciosos, é responsável pelos aumentos nas taxas de mortalidade por neoplasias totais em doze estados das regiões Norte e Nordeste no período analisado – representando grandes desafios para as políticas de prevenção e controle do câncer.

Como esperado, são observadas heterogeneidades importantes no território brasileiro, além de diferenciais por sexo. Em geral, a evolução das taxas de mortalidade para o agrupamento de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer e a razão entre elas, demonstram tendência de redução dos cânceres associados a processos infecciosos e aumento dos cânceres associados a processos de desenvolvimento social e econômico, envelhecimento populacional e mudanças de comportamento e hábitos.

As mudanças do perfil da mortalidade por neoplasias seguem processos de convergência-divergência das UFs a baixas e altas taxas de mortalidade a depender do agrupamento de cânceres analisado. Para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, de forma geral, há um processo de convergência-divergência-convergência no qual: (i) inicialmente (1996-1999) as maiores taxas de mortalidade são observadas nas regiões Sul, Sudeste, Centro-Oeste e alguns estados da região Norte; (ii) no período seguinte as taxas de mortalidade caem nos estados das três primeiras regiões, contrastando com as taxas praticamente constantes da região Norte e (iii) por fim (2016-2019), há uma tendência de consolidação de taxas de mortalidade mais baixas em grande parte do território brasileiro. Para os cânceres característicos da 2ª fase da transição do câncer, o contrário é observado: (i) entre 1996-1999 as maiores taxas de mortalidade são observadas na região Sul e alguns estados da região Sudeste, (ii) posteriormente, as taxas de mortalidade começam a subir nas regiões Centro-Oeste

e alguns estados da região Norte e Nordeste; e (iii) em 2016-2019, apenas três estados ainda permanecem no 1º quartil de distribuição das taxas de mortalidade.

A evolução das taxas padronizadas de mortalidade e a contribuição percentual das UFs para o efeito risco da decomposição das taxas brutas de mortalidade evidenciam padrões regionais e são *proxy* da coexistência de diferentes fases da transição do câncer no país. A razão entre as taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer, utilizada para avaliar a evolução da transição do câncer por UF, reitera que não há homogeneidade da transição do câncer no Brasil, corroborando o modelo de transição esperado para o Brasil (Tabela 3 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**), o mosaico e epidemiológico, econômico e social no país e resultados do artigo de Knaul *et al.* (2012) no qual os autores afirmam que os cânceres associados a causas infecciosas se tornam menos proeminentes à medida que as sociedades se movem ao longo do gradiente de menos para mais desenvolvido (Knaul, et al., 2012).

Em um recorte por sexo, é observado que as taxas de mortalidade por neoplasias, em todos os agrupamentos utilizados até o momento, o sexo masculino possui taxas mais elevadas, contudo, apresenta maior queda das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer. Além disso, apresenta efeito risco negativo para o agrupamento de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer no período completo (1996-1999 a 2016-2019) e suas estratificações. Por outro lado, os dados de mortalidade para o sexo feminino possuem maior aderência ao modelo teórico da transição do câncer, além de apresentar indícios que a transição vem ocorrendo de forma mais acelerada, se comparado ao sexo masculino.

Os resultados apresentados até o momento comprovam e discutem a evolução da transição do câncer no Brasil, além de fornecer indícios de que houve uma *mudança na composição dos óbitos por tipo de câncer* – terceira e última hipótese do modelo de transição do câncer. Recentemente, Gersten e Barbieri (2021), ao analisarem a transição do câncer nos Estados Unidos, Japão e países europeus selecionados, sinalizaram a relevância de se analisar o comportamento dos tipos de câncer individualmente, uma vez que o agrupamento de cânceres em fases pode mascarar parte da diversidade subjacente em cânceres específicos (Gersten & Barbieri, 2021).

Desta forma, esse capítulo analisa a evolução das taxas de mortalidade e as mudanças na composição dos óbitos por neoplasias de interesse por cada tipo de câncer, contextualizando

os resultados com as fases às quais estão relacionados. Na seção 6.1, são apresentadas a síntese da decomposição das taxas brutas de mortalidade e a decomposição da diferença da distribuição proporcional dos óbitos de cada tipo de câncer. A análise dos tipos de câncer de forma individualizada é realizada na seção 6.2 para os cânceres associados a processos infecciosos e 6.3 para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer.

6.1 Panorama das decomposições das taxas brutas de mortalidade e distribuição proporcional dos óbitos por tipo de câncer

Nessa seção, inicialmente são apresentados os resultados das decomposições das diferenças das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse. As decomposições por tipo de câncer, ao serem compiladas, perfazem a diferença total das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, dado que o somatório dos efeitos de cada grupo de câncer corresponde ao efeito total. Assim, ao serem avaliados os resultados das decomposições de cada tipo de câncer, é possível, concomitantemente inferir sobre o comportamento daquele câncer no agregado de neoplasias de interesse ou agrupamento de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer. Os resultados por sexo são sumarizados na Tabela 11 e Tabela 12. Maior detalhamento das decomposições é apresentado no Anexo IX.

Adicionalmente, com o intuito de avaliar a mudança da composição dos tipos de câncer no total de óbitos por cânceres de interesse, foi realizado também a decomposição das diferenças da distribuição proporcional dos óbitos em três pontos no tempo (1996-1999 a 2016-2019; 1996-1999 a 2006-2009 e 2006-2009 a 2016-2019). Os resultados apresentados se referem à diferença da proporção de um evento em relação ao total de eventos (no caso, óbitos) e não entre eventos e sua população em risco. Assim, decompõem-se a proporção de um tipo de câncer em relação ao total de óbitos por neoplasias de interesse (Tabela 13 e Tabela 15). Essa análise permite identificar mudanças na participação relativa dos óbitos por um tipo de câncer e quais os efeitos responsáveis por essa diferença. Os resultados são apresentados de forma sintética nas Tabela 14 e Tabela 16 (detalhamento das decomposições é apresentado no Anexo IX).

Para o sexo masculino, nas decomposições realizadas nas seções 5.2 e 5.3 foi identificado diferença negativa das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse no período completo (1996-1999 a 2016-2019) e na primeira metade do período (1996-1999 a 2006-2009). Atribuiu-se essa diferença negativa aos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, que em todas as decomposições realizadas apresenta diferença negativa das taxas brutas de mortalidade. Contudo, conforme apresentados na Tabela 11, as quedas das taxas de mortalidade dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer são atribuídas exclusivamente ao câncer de estômago. No caso do câncer de fígado (típico da 1ª fase), ao contrário do observado, observa-se aumento das taxas brutas de mortalidade em todos os períodos – apesar de efeito risco negativo em dois deles (1996-1999 a 2016-2019 e 1996-199 a 2006-2009).

Em relação aos cânceres típicos da 2ª fase, o câncer com maior contribuição para o aumento da taxa de mortalidade foi o câncer de cólon reto, seguido do câncer de pâncreas, com esse aumento mais acentuado na segunda metade do período analisado (2006-2009 a 2016-2019). No caso do câncer de próstata, sua contribuição para o aumento das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse é menor, sendo o efeito de composição por faixa etária o principal responsável pelas diferenças positivas nas taxas brutas de mortalidade por câncer de próstata. Ademais, esse resultado menos expressivo decorre da redução observada do câncer de próstata na segunda metade do período analisado (2006-2009 a 2016-2019).

Chama atenção o resultado encontrado para o câncer de pulmão. Em todo o período, observa-se uma queda importante nas taxas de mortalidade por essa causa, sendo responsável pela queda de mortalidade dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – comprovando uma das hipóteses da seção 5.2. Esse resultado pode estar associado às políticas de controle do tabagismo que teve impacto expressivo nos hábitos de fumar no Brasil (WHO, 2021). Dessa forma, o câncer de pulmão (típico da 2ª fase), juntamente com o de estômago (típico da 1ª fase), são responsáveis pela queda das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse em dois períodos analisados (1996-1999 a 2016-2019 e 1996-1999 a 2016-2019). Por outro lado, os cânceres de cólon reto e pâncreas e fígado são os responsáveis pela diferença positiva nas taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse no período de 2006-2009 a 2016-2019.

Os resultados da decomposição evidenciam, mais uma vez, o efeito positivo da composição etária para todos os cânceres e ambos os períodos analisados, contribuindo para o aumento das taxas de mortalidade. Em um cenário hipotético em que o efeito de composição etária fosse igual ao observado para o período completo ou a primeira metade do período, a diferença das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse observada no período 2006-2009 a 2016-2019 seria negativa. O efeito de distribuição da população por UF, em geral, é negativo para todos os tipos de câncer (com exceção do câncer de estômago em 1996-1999 a 2016-2019 e 2006-2009 a 2016-2019 – fato a ser investigado na 6.1).

Os cânceres de estômago e pulmão apresentam efeito risco negativo em todos os períodos analisados. Adiciona-se a esse rol o câncer de fígado, em dois períodos (1996-1999 a 2016-2019 e 1996-1999 a 2006-2009), e o câncer de próstata em 1996-1999 a 2016-2019 e 2006-2009 a 2016-2019. Os cânceres de cólon reto e pâncreas são os cânceres com maior efeito risco.

Tabela 11: Decomposição de taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)

	1996-1999 a 2016-2019		1996-1999 a 2006-2009		2006-2009 a 2016-2019	
	Diferença	%	Diferença	%	Diferença	%
Diferença observada (por 100.000)	-2,3816	100,00%	-3,6272	100,00%	1,2456	100,00%
<i>Câncer de estômago</i>	-6,0066	252,21%	-3,4452	94,98%	-2,5614	-205,63%
<i>Câncer de fígado</i>	1,6280	-68,36%	0,1843	-5,08%	1,4436	115,90%
<i>Câncer de pâncreas</i>	2,1810	-91,58%	0,3858	-10,64%	1,7952	144,12%
<i>Câncer de pulmão</i>	-6,3815	267,96%	-3,8715	106,74%	-2,5100	-201,51%
<i>Câncer de próstata</i>	1,2411	-52,11%	1,5602	-43,01%	-0,3190	-25,61%
<i>Câncer de cólon reto</i>	4,9564	-208,12%	1,5592	-42,99%	3,3973	272,74%
Total do efeito composição	16,2091	-680,61%	6,0546	-166,92%	9,9060	-7231,24%
<i>Idade - Efeito de composição etária da população</i>	16,7724	-704,26%	6,5247	-179,88%	10,0918	810,19%
<i>Câncer de estômago</i>	2,8913	-121,40%	1,2172	-33,56%	1,5320	122,99%
<i>Câncer de fígado</i>	1,9488	-81,83%	0,7242	-19,97%	1,2076	96,94%
<i>Câncer de pâncreas</i>	1,2761	-53,58%	0,4601	-12,68%	0,7957	63,88%
<i>Câncer de pulmão</i>	5,3312	-223,85%	2,1710	-59,85%	3,0856	247,72%
<i>Câncer de próstata</i>	2,9423	-123,55%	1,0907	-30,07%	1,9427	155,96%
<i>Câncer de cólon reto</i>	2,3826	-100,05%	0,8615	-23,75%	1,5283	122,69%
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população</i>	-0,5633	23,65%	-0,4702	12,96%	-0,1858	-14,92%
<i>Câncer de estômago</i>	0,0482	-2,02%	-0,0111	0,31%	0,0395	3,17%
<i>Câncer de fígado</i>	-0,0386	1,62%	-0,0293	0,81%	-0,0259	-2,08%
<i>Câncer de pâncreas</i>	-0,0556	2,34%	-0,0442	1,22%	-0,0196	-1,57%
<i>Câncer de pulmão</i>	-0,2822	11,85%	-0,2305	6,36%	-0,0677	-5,44%
<i>Câncer de próstata</i>	-0,0651	2,73%	-0,0430	1,18%	-0,0541	-4,34%
<i>Câncer de cólon reto</i>	-0,1700	7,14%	-0,1120	3,09%	-0,0581	-4,66%
Total efeito risco	-18,5906	780,61%	-9,6817	266,92%	-8,6604	-695,27%
<i>Câncer de estômago</i>	-8,9461	375,64%	-4,6513	128,24%	-4,1329	-331,80%
<i>Câncer de fígado</i>	-0,2823	11,85%	-0,5106	14,08%	0,2620	21,03%
<i>Câncer de pâncreas</i>	0,9605	-40,33%	-0,0301	0,83%	1,0190	81,81%
<i>Câncer de pulmão</i>	-11,4305	479,96%	-5,8120	160,23%	-5,5280	-443,79%
<i>Câncer de próstata</i>	-1,6361	68,70%	0,5125	-14,13%	-2,2076	-177,23%
<i>Câncer de cólon reto</i>	2,7438	-115,21%	0,8097	-22,32%	1,9271	154,71%

Nota: Decomposição de taxas, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009). Valores das diferenças multiplicados por 100.000

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

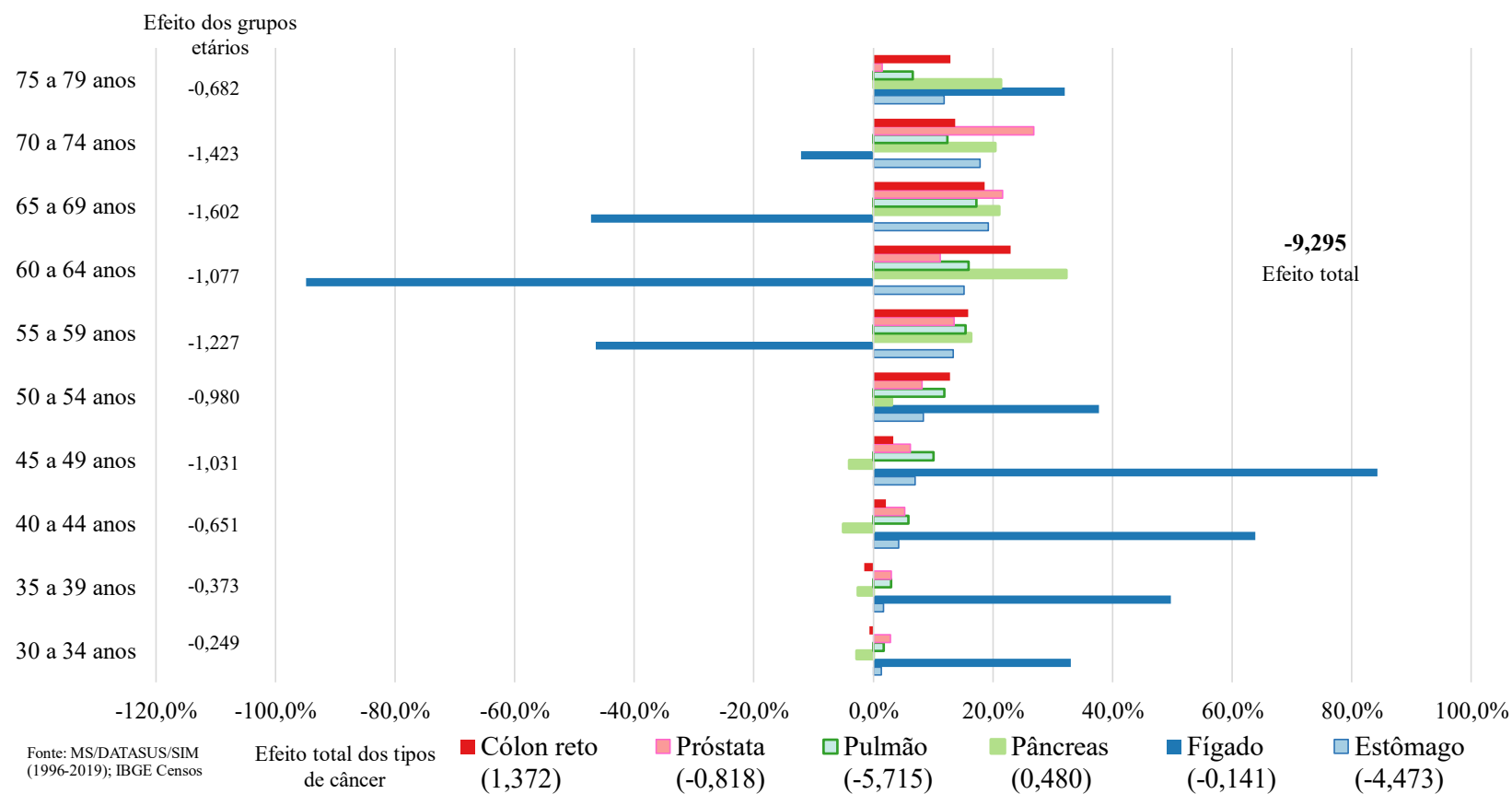
O Gráfico 58 e Gráfico 57, ilustram para o período de 1996-1999 a 2016-2019, respectivamente, a distribuição dos efeitos risco e composição dos tipos de câncer por grupos etários (as informações sobre os demais períodos constam no Anexo IX) .

Antes de avançar para a interpretação dos resultados, é importante rememorar que o efeito risco é distribuído de forma equânime entre as variáveis que compõem a decomposição, logo, o interesse repousa sobre a distribuição desse efeito risco nas categorias dessas variáveis. Dito isso, e sabendo que: (i) o efeito risco total é negativo em todos os períodos e maioria dos tipos de câncer (com exceção do câncer de cólon reto e pâncreas); (iii) a interpretação da contribuição percentual dos cânceres segundo grupo etário é diretamente relacionada ao sinal do efeito risco daquele tipo de câncer e, para fazer inferências sobre o efeito risco de um determinado grupo etário, é necessário avaliar conjuntamente o efeito risco do tipo de câncer e o efeito do grupo etário; e (iv) o efeito risco dos grupos etários e dos tipos de câncer são informados no Gráfico 56, seguem os principais resultados.

Os resultados apresentados no Gráfico 56 mostram que, em geral, todos os tipos de câncer contribuem para o efeito negativo dos grupos etários de 30 a 44 anos, com exceção do câncer de cólon reto que possui efeito risco positivo para o grupo etário de 40 a 44 anos. Os cânceres de estômago, pulmão e próstata apresentam efeito negativo para todas as faixas etárias, principalmente para os grupos etários de 65 a 69 anos para os dois primeiros e o grupo etário de 70 a 74 anos para o câncer de próstata. O câncer fígado possui comportamento diferente a depender do grupo etários – para os grupos etários de 30 a 54 anos, possui efeito risco negativo e para os grupos etários de 55 a 79 anos o risco torna-se positivo. Os cânceres de cólon reto e pâncreas possuem comportamentos semelhantes, no qual a partir das faixas etárias de 45-49 e 50-54 anos, respectivamente, o efeito risco aumenta com a idade e atingem maior contribuição para o grupo etário de 60 a 64 anos.

Gráfico 56: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito risco da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)

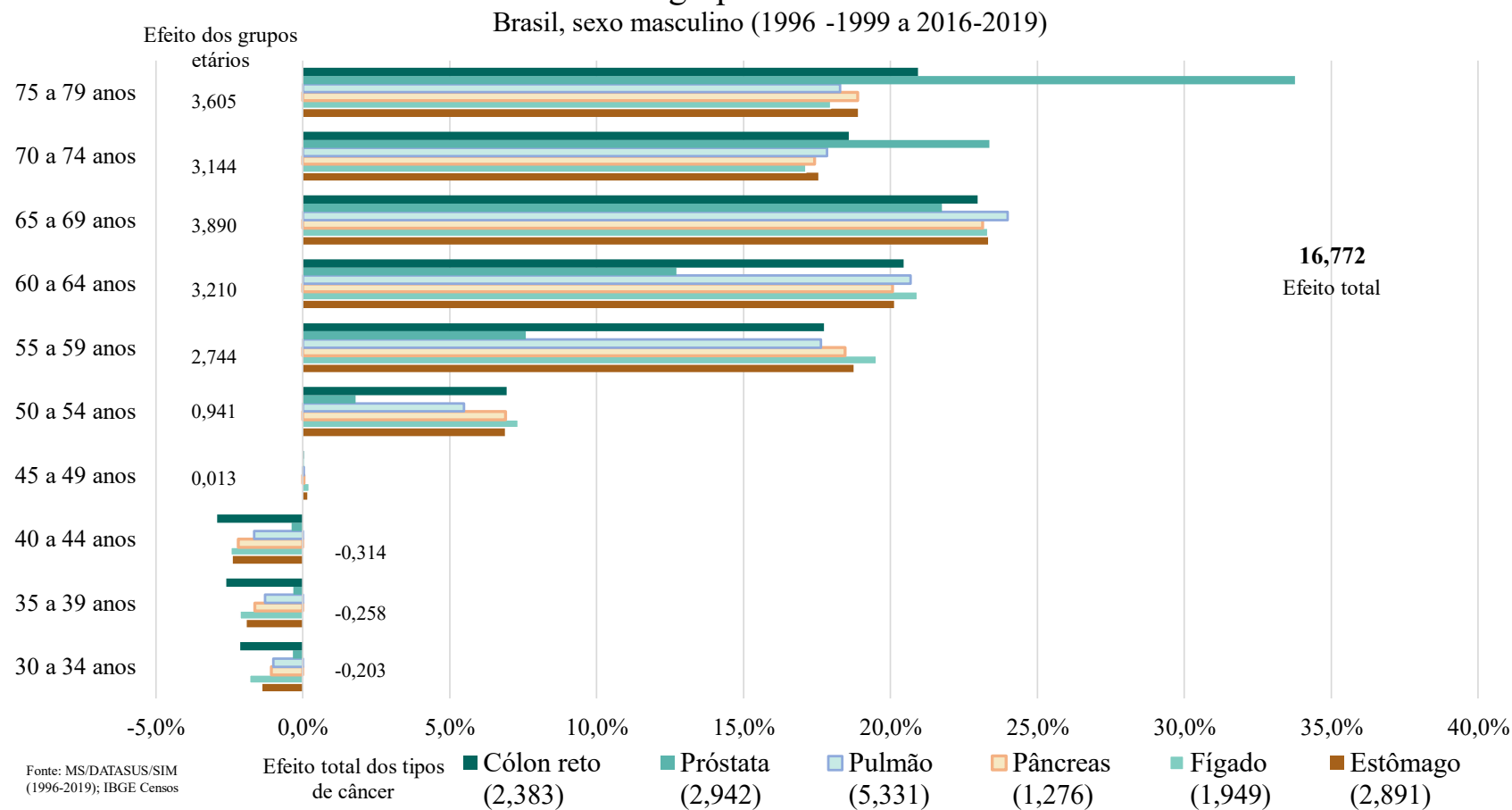
Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito risco da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários
Brasil, sexo masculino (1996 -1999 a 2016-2019)



Em relação ao efeito de composição (Gráfico 57) é identificado que todos os tipos de câncer possuem efeito de composição positivo acima de 45 anos – corroborando o envelhecimento populacional. Além disso, a contribuição dos tipos de câncer para cada grupo etário possui certa homogeneidade. Exceções são o câncer de próstata e cólon reto. A contribuição do câncer de próstata é pequena nos grupos etários mais jovens e aumenta progressivamente com o transcorrer dos anos. O câncer de cólon reto tem seu efeito de composição concentrado em idades mais avançadas e sua contribuição para o grupo etário de 75 a 79 anos, após o câncer de próstata, é maior do que a contribuição dos demais tipos de câncer.

Gráfico 57: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito de composição etária da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2016-2019)

Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito de composição etária da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários

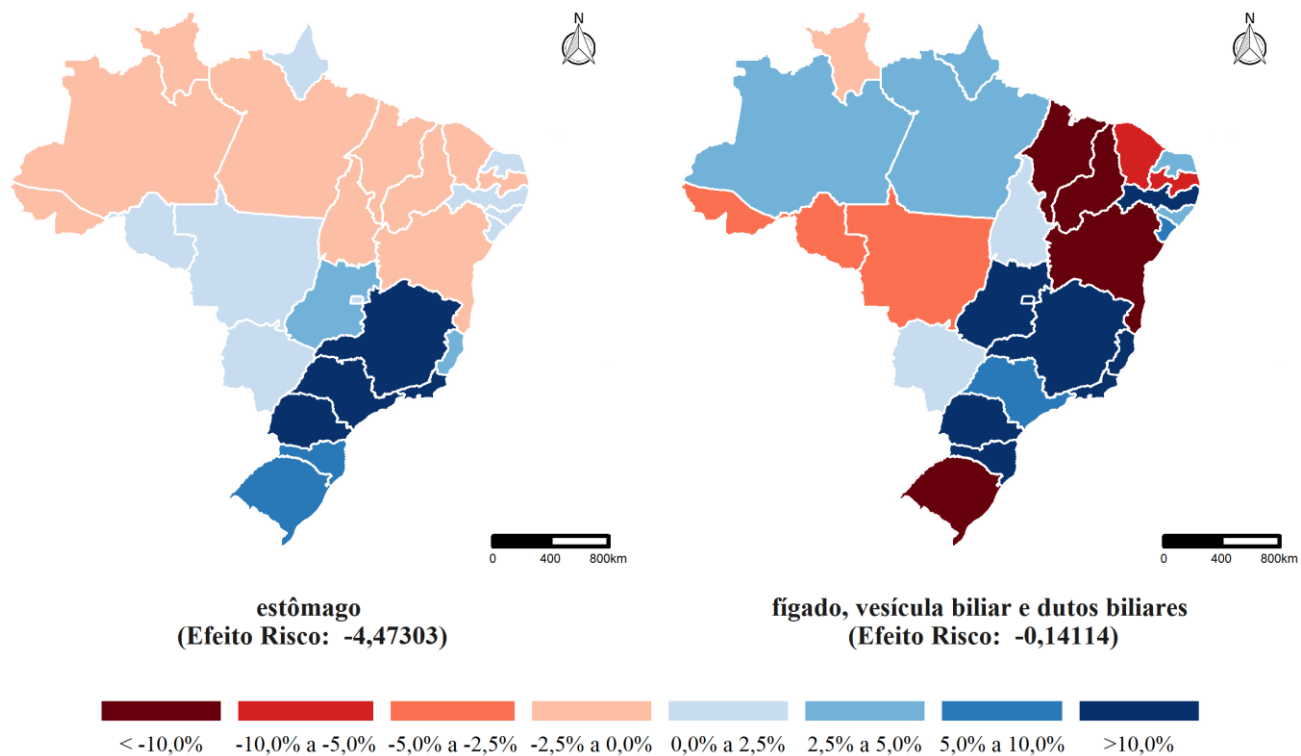


Como dito anteriormente, o efeito de composição das UFs, em geral, é pequeno se comparado ao efeito de composição dos grupos etários. O efeito risco, entretanto, merece atenção por sinalizarem possíveis padrões regionais.

A Figura 33 e Figura 34 apresentam a contribuição percentual de cada UF para o efeito risco total no período de 1996-1999 a 2016-2019 atribuído às UFs para cada tipo de câncer (os demais períodos podem ser conferidos no Anexo IX). A interpretação da contribuição percentual das UFs para o efeito risco total é diretamente relacionada ao sinal do efeito sinalizado abaixo do mapa. Os resultados apresentados nas Figura 33 e Figura 34, mostram perfis diversos a depender do tipo de câncer. O efeito risco negativo para o câncer de estômago, é atribuído aos estados da região Sul, Sudeste e Centro-Oeste, principalmente os estados do Paraná, São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Contudo, a maioria dos estados da região Norte e Nordeste tendem a tornar esse efeito risco positivo. Para o câncer de fígado, são observados padrões bem delimitados. O efeito risco negativo só é observado (-0,14114) devido os estados da região Sudeste e os estados de Goiás, Paraná, Santa Catarina e Pernambuco, uma vez que os estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Piauí, Maranhão, Ceará e Paraíba tendem a aumentar as taxas de mortalidade por câncer de fígado em virtude do efeito risco. Em relação aos cânceres de colón reto e pâncreas, a maioria dos estados contribuem positivamente para o efeito risco, principalmente os estados da região Sudeste para o câncer de cólon reto e Minas Gerais, Bahia e Ceará para o câncer de pâncreas. O câncer de próstata, possui padrão regional delimitado: as regiões Sul, Sudeste e parte da Centro-Oeste contribuem para o efeito risco negativo, enquanto as regiões do Norte, Nordeste e o estado de Mato Grosso tendem a tornar o efeito risco menos negativo ou até mesmo positivo. Por fim, para o câncer de pulmão é observado comportamento praticamente homogêneo nas UFs, em que todas, contribuem para a redução do efeito risco (exceto, os Estados do Maranhão, Piauí e Rio Grande do Norte).

Figura 33: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo masculino (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade masculina Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

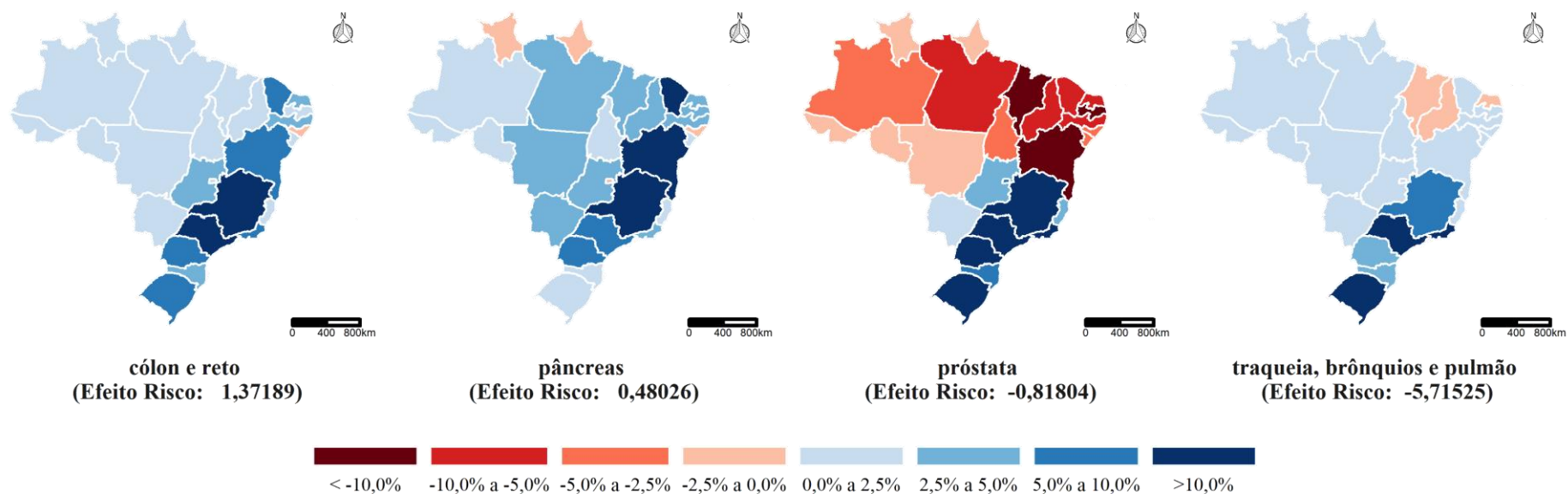


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 34: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo masculino (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade masculina

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Para o sexo feminino, conforme discutido nas seções 5.2 e 5.3, o aumento das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse foi atribuído aos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, dado que as diferenças das taxas brutas de mortalidade para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer são negativas em todos os períodos analisados.

Os resultados apresentados na Tabela 12 corroboram com as hipóteses construídas nas seções 5.2 e 5.3. Todos os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer tendem a reduzir as diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse nos períodos analisados. Na segunda metade do período avaliado (2006-2009 a 2016-2019), devido ao efeito de composição etária, os cânceres de fígado e útero, juntos apresentam contribuição residual (1,18%) para a diferença positiva das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse.

Por outro lado, todos os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer apresentam aumento das taxas brutas de mortalidade no período avaliado, principalmente os cânceres de mama, cólon-retos e pulmão. Esses cânceres, apresentam efeito positivo para composição etária e risco - exceção para o câncer de pulmão na segunda metade do período (1996-1999 a 2006-2009). Em geral, o efeito de composição etária é positivo para todos os cânceres e períodos analisados, enquanto o efeito de distribuição da população por UF é negativo (exceção é o câncer de útero – fato a ser explorado nas seções 6.2).

Assim como realizado para o sexo masculino, os Gráfico 58 e Gráfico 59 ilustram, para o período de 1996-1999 a 2016-2019, respectivamente, a distribuição dos efeitos risco e composição dos tipos de câncer por grupos etários (as informações sobre os demais períodos constam no Anexo IX).

Antes de prosseguir com as análises, é importante ressaltar que o efeito risco no período completo (1996-1999 a 2016-2019) é negativo, mas varia segundo o tipo de câncer em análise (Tabela 12). Desta forma, a interpretação da contribuição percentual dos cânceres segundo grupo etário é diretamente relacionada ao sinal do efeito risco daquele tipo de câncer e, para fazer inferências sobre o efeito risco de um determinado grupo etário, é necessário avaliar conjuntamente o efeito risco do tipo de câncer e o efeito do grupo etário. Por exemplo, o câncer de útero possui efeito risco negativo (-1,823), contudo, para as faixas etárias de 30 a 39 anos sua contribuição tende a tornar o efeito risco dessa faixa etária positivo. Por outro lado, o câncer de mama possui efeito positivo (0,871) para todos os grupos etários, logo, pode-se inferir que o efeito positivo observado nos grupos etários de 30 a 39 anos se deve aos cânceres de mama e útero.

Tabela 12: Decomposição de taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

Brasil

Decomposição de taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

	1996-1999 a 2016-2019		1996-1999 a 2006-2009		2006-2009 a 2016-2019	
	Diferença	%	Diferença	%	Diferença	%
Diferença observada (por 100.000)	8,4214	100,00%	-0,1521	100,00%	8,5736	100,00%
<i>Câncer de estômago</i>	-2,2787	-27,06%	-1,5016	987,02%	-0,7771	-9,06%
<i>Câncer de fígado</i>	-0,8127	-9,65%	-0,8834	580,64%	0,0707	0,82%
<i>Câncer de útero</i>	-1,7994	-21,37%	-1,8299	1202,84%	0,0306	0,36%
<i>Câncer de pâncreas</i>	2,0950	24,88%	0,7129	-468,58%	1,3822	16,12%
<i>Câncer de pulmão</i>	3,9062	46,38%	0,9632	-633,09%	2,9430	34,33%
<i>Câncer de mama</i>	4,1528	49,31%	1,1788	-774,84%	2,9740	34,69%
<i>Câncer de cólon reto</i>	3,1583	37,50%	1,2079	-793,99%	1,9504	22,75%
Total do efeito composição	12,9951	154,31%	5,3674	-3528,06%	7,4305	86,67%
<i>Idade - Efeito de composição etária da população</i>	13,7380	163,13%	5,7661	-3790,12%	7,7735	90,67%
<i>Câncer de estômago</i>	1,3168	15,64%	0,5829	-383,17%	0,6534	7,62%
<i>Câncer de fígado</i>	1,7817	21,16%	0,7418	-487,58%	0,9821	11,46%
<i>Câncer de útero</i>	1,7263	20,50%	0,8164	-536,62%	0,9029	10,53%
<i>Câncer de pâncreas</i>	1,1153	13,24%	0,4185	-275,07%	0,6890	8,04%
<i>Câncer de pulmão</i>	2,8453	33,79%	1,0828	-711,74%	1,7277	20,15%
<i>Câncer de mama</i>	2,7842	33,06%	1,2524	-823,21%	1,5220	17,75%
<i>Câncer de cólon reto</i>	2,1685	25,75%	0,8713	-572,73%	1,2963	15,12%
<i>UF - Efeito da distribuição regional da população</i>	-0,7429	-8,82%	-0,3987	262,06%	-0,3430	-4,00%
<i>Câncer de estômago</i>	-0,0020	-0,02%	-0,0066	4,37%	0,0017	0,02%
<i>Câncer de fígado</i>	-0,0638	-0,76%	-0,0289	18,98%	-0,0318	-0,37%
<i>Câncer de útero</i>	0,1204	1,43%	0,0543	-35,68%	0,0856	1,00%
<i>Câncer de pâncreas</i>	-0,0690	-0,82%	-0,0342	22,45%	-0,0358	-0,42%
<i>Câncer de pulmão</i>	-0,1613	-1,92%	-0,0779	51,24%	-0,0959	-1,12%
<i>Câncer de mama</i>	-0,3738	-4,44%	-0,2088	137,26%	-0,1693	-1,97%
<i>Câncer de cólon reto</i>	-0,1934	-2,30%	-0,0965	63,45%	-0,0976	-1,14%
Total efeito risco	-4,5737	-54,31%	-5,5196	3628,06%	1,1431	13,33%
<i>Câncer de estômago</i>	-3,5935	-42,67%	-2,0779	1365,82%	-1,4322	-16,71%
<i>Câncer de fígado</i>	-2,5306	-30,05%	-1,5963	1049,24%	-0,8797	-10,26%
<i>Câncer de útero</i>	-3,6461	-43,30%	-2,7006	1775,14%	-0,9579	-11,17%
<i>Câncer de pâncreas</i>	1,0488	12,45%	0,3286	-215,97%	0,7289	8,50%
<i>Câncer de pulmão</i>	1,2221	14,51%	-0,0417	27,41%	1,3112	15,29%
<i>Câncer de mama</i>	1,7424	20,69%	0,1352	-88,88%	1,6212	18,91%
<i>Câncer de cólon reto</i>	1,1832	14,05%	0,4331	-284,71%	0,7516	8,77%

Nota: Decomposição de taxas, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009). Valores das diferenças multiplicados por 100.000

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Considerando o exposto, a partir do Gráfico 58 é possível inferir que o efeito risco total para os grupos etários é negativo (-2,2887), contudo há diferenças por tipo de câncer e grupos etários que implicam diretamente nas interpretações. Os cânceres de estômago e fígado possuem efeitos risco negativo para todas as faixas etárias. Desta forma, para aqueles grupos etários com efeito risco positivo (30 a 39 anos e 60 a 64), esses cânceres tendem a reduzir as diferenças das taxas brutas de mortalidade. Por outro lado, o câncer de mama possui efeito risco positivo para todos os grupos etários, em especial de 35 a 39 anos, logo contribui para que os efeitos risco positivos observado nas faixas etárias de 30 a 39 anos e 60 a 64 anos sejam ainda mais positivos. O câncer de útero, a partir dos 40 anos, possui efeito risco negativo. Os cânceres de pâncreas, pulmão e cólon reto, em geral, possuem efeito risco negativo para os primeiros grupos etários (variando de 30 a 44 anos, a depender do tipo de câncer) e positivo para as idades mais avançadas.

Em relação ao efeito de composição por grupos etários (Gráfico 59) alguns aspectos se destacam. Em geral, assim como observado para o sexo masculino, todos os tipos de câncer possuem efeito positivo, entre os grupos etários 30 a 44 anos, o efeito de composição é negativo. Os cânceres de útero e mama são os cânceres com maior contribuição para o efeito de composição negativo para os grupos etários 30 a 44 anos, ao passo que são os cânceres responsáveis pelo efeito risco positivo dos grupos etários de 30 a 39 anos. Para o câncer de pâncreas, cólon reto e pulmão, além de efeito risco positivo, também possuem o efeito de composição etária a seu favor.

Gráfico 58: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito risco da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito risco da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários Brasil, sexo feminino (1996 -1999 a 2016-2019)

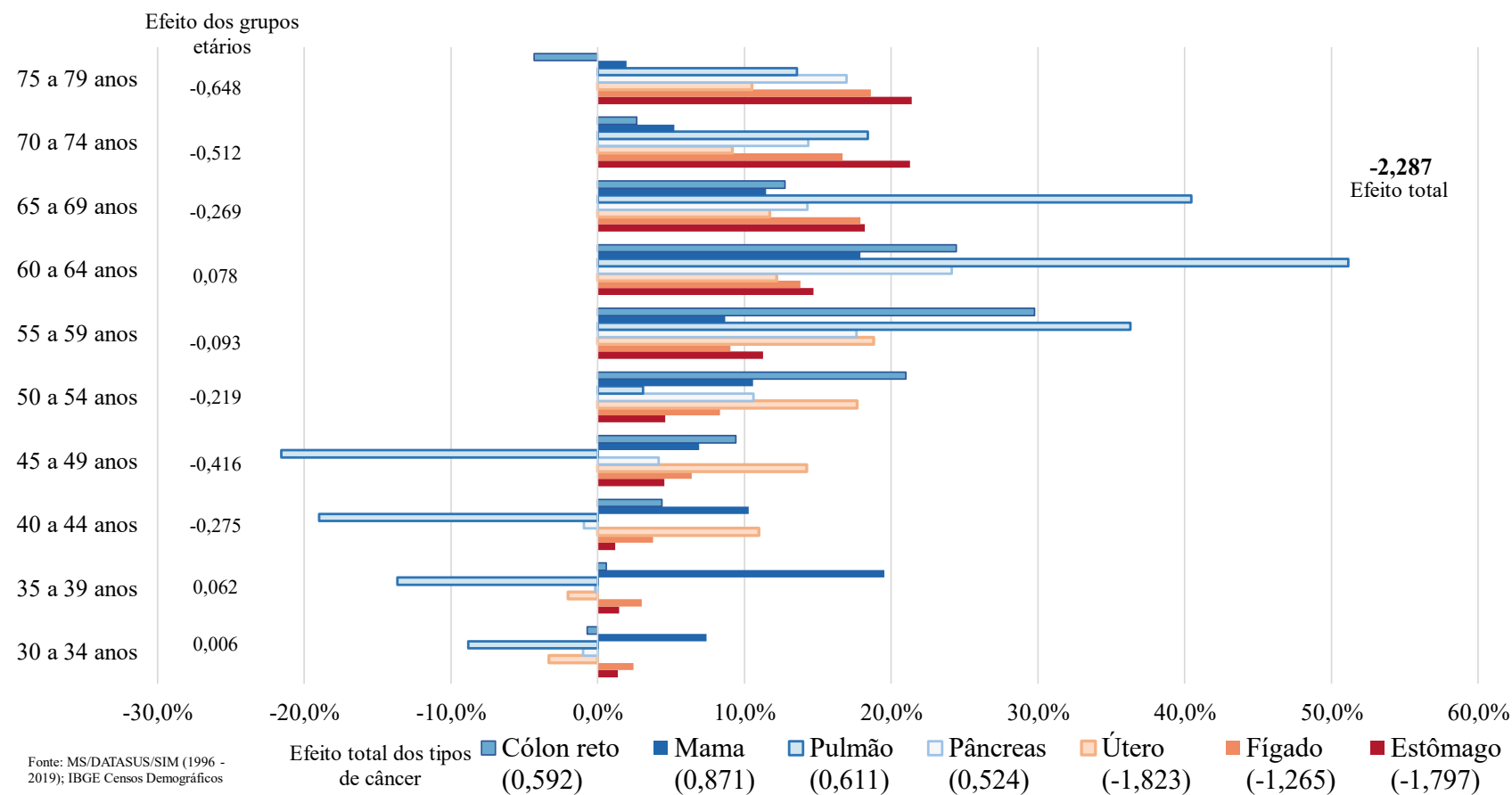
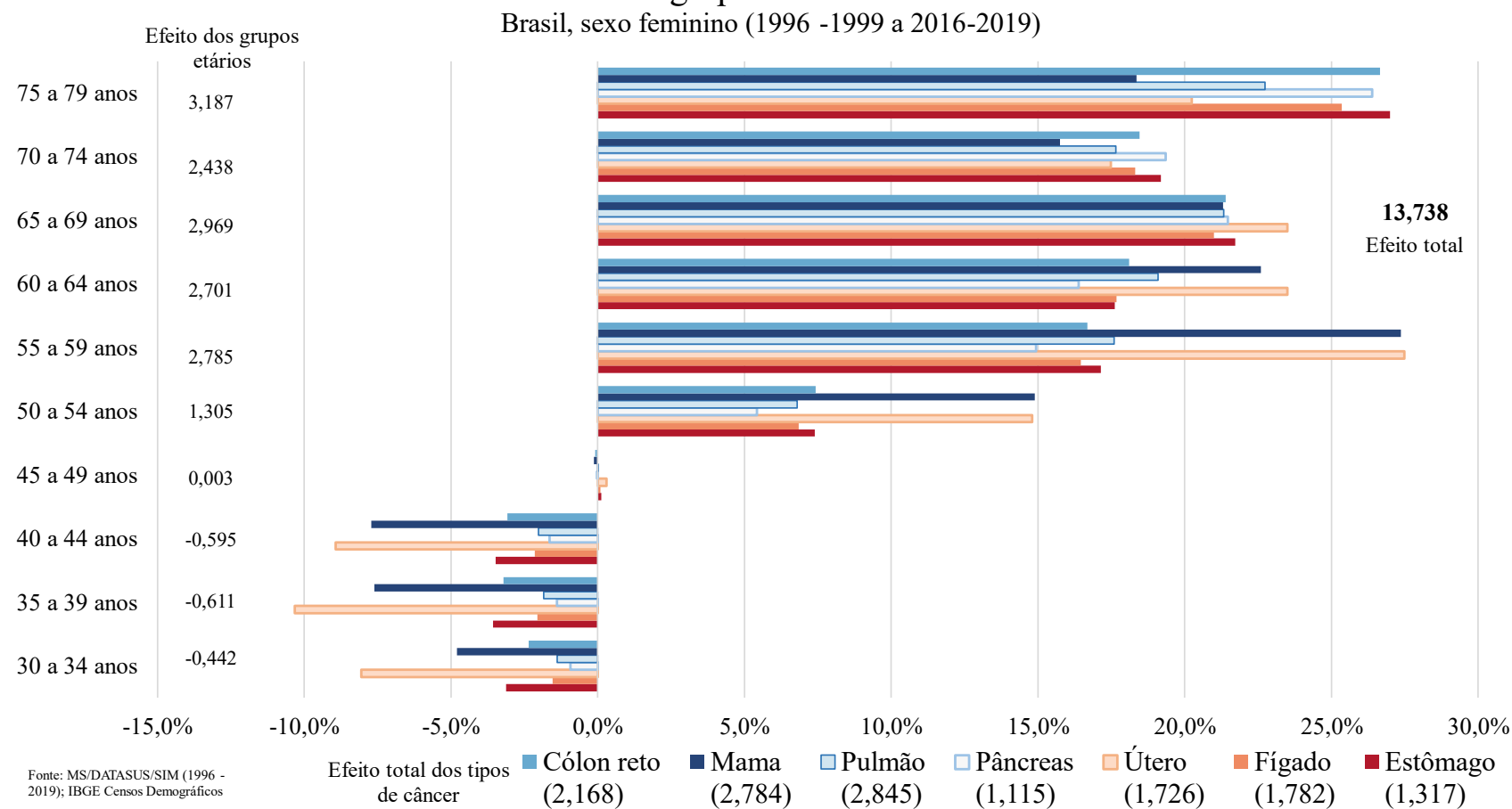


Gráfico 59: Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito de composição etária da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários - Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

Contribuição relativa dos tipos de câncer para o efeito de composição etária da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, segundo grupos etários



A Figura 35 e Figura 36 mostram a contribuição percentual de cada UF para o efeito risco total no período de 1996-1999 a 2016-2019. Os resultados apontam que para o câncer de estômago, se não fosse os estados do Maranhão, Piauí e Acre, o efeito risco seria ainda mais negativo. Os estados que se destacam pela sua maior contribuição para o efeito risco negativo são Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Paraná. Comportamento semelhante é observado para o câncer de fígado, no qual os estados da região Sul, Sudeste e os estados de Goiás, Bahia e Pernambuco tendem a ampliar o efeito risco negativo. O câncer de útero possui um claro padrão regional, no qual é evidenciado um efeito risco negativo em todos os estados das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste, enquanto a maioria dos estados das regiões Norte e Norte possui efeito risco positivo (principalmente os estados do Maranhão e Paraíba).

Em relação aos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer (Figura 36) são observados alguns padrões que necessitam de maior aprofundamento (assunto abordado na seção 6.3). No caso do câncer de cólon reto, é observado certa homogeneidade das UFs que, em geral, contribuem positivamente para o efeito risco positivo, exceções são os estado de São Paulo, Mato Grosso do Sul e Alagoas que apresentam efeito risco negativo. A maioria dos estados brasileiros contribuem positivamente para o efeito risco positivo do câncer de mama, exceto os estados de São Paulo, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e o Distrito Federal. O efeito risco do câncer de pâncreas possui maior contribuição nos estados de São Paulo e Bahia, tendendo a aumentar o efeito risco positivo, enquanto os estados do Acre, Sergipe e Alagoas atuam no sentido contrário. Por fim, para o câncer de pulmão, os estados da região Centro-Oeste, maioria dos estados da região Norte e os estados de Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Alagoas e Sergipe contribuem para a redução o efeito risco.

Figura 35: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo feminino (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade feminina

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

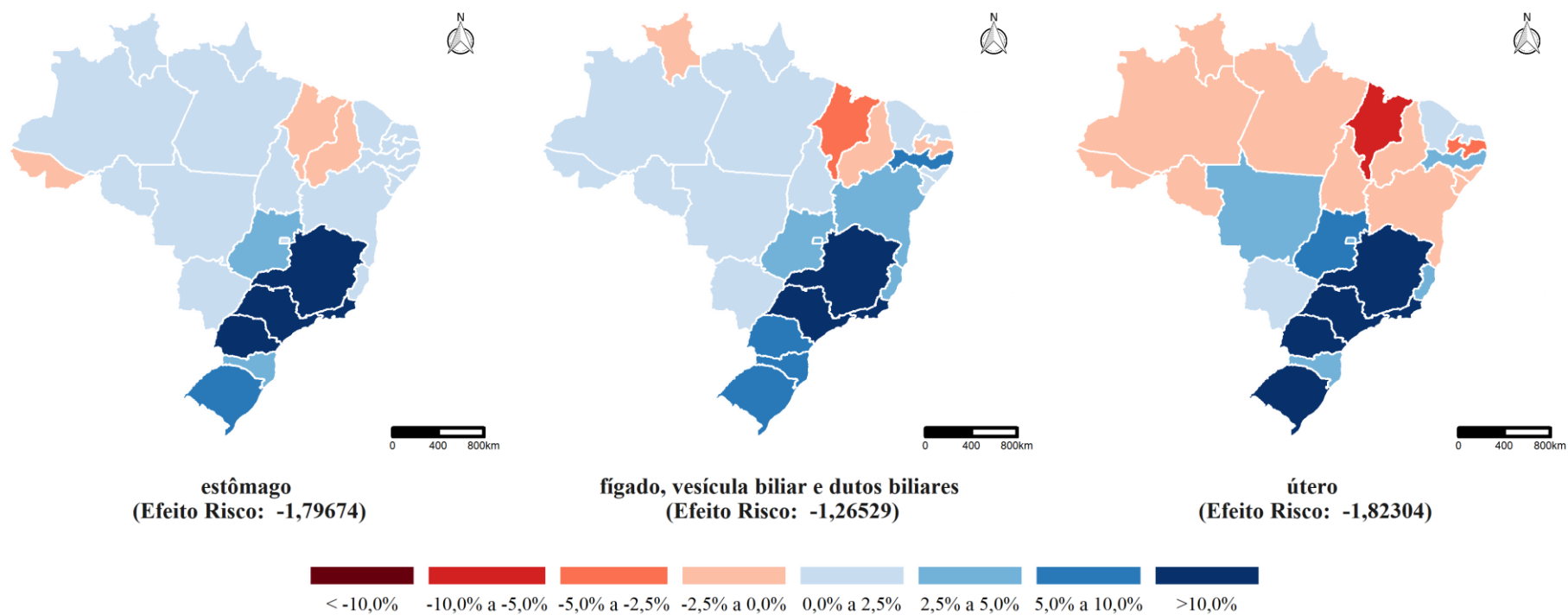
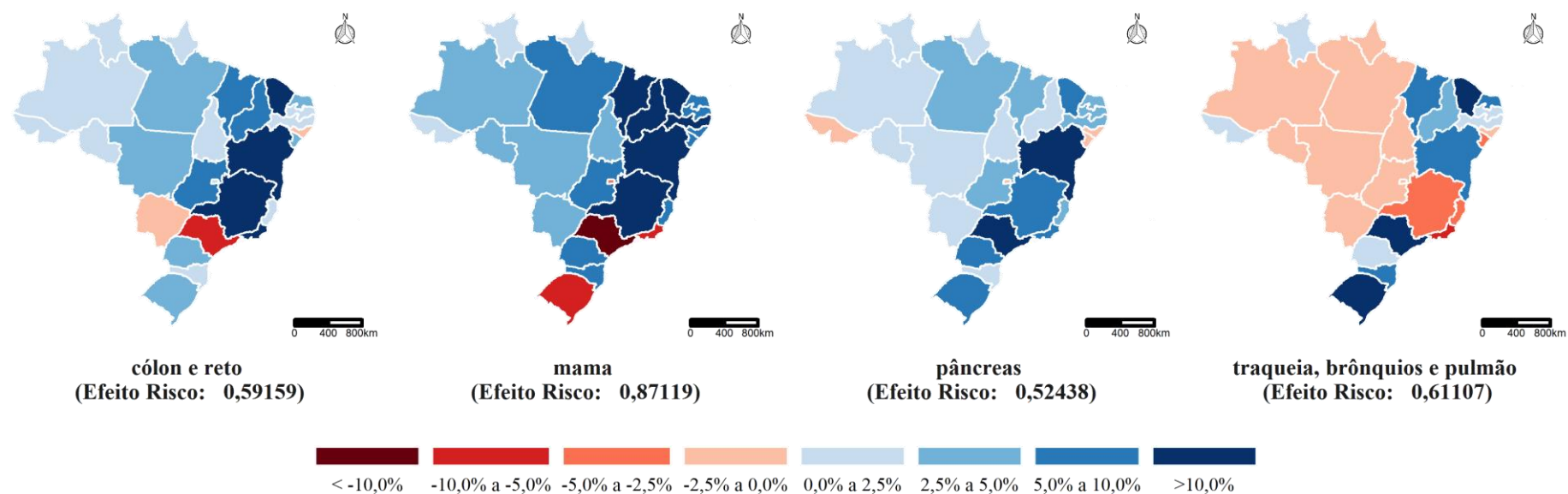


Figura 36: Efeito risco sobre a diferença entre as taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse, por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – Brasil, sexo feminino (1996-1999 e 2016-2019)

Brasil: Efeito Risco sobre a diferença entre taxas brutas de mortalidade feminina

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Além da avaliação da terceira hipótese - *há mudança na composição dos óbitos por tipo de câncer* – a partir das taxas de mortalidade, de forma complementar, foi realizada a decomposição das diferenças das proporções de óbitos por tipo de câncer. Desta forma, o interesse é avaliar as mudanças da participação relativa dos óbitos por cada tipo de câncer no total de óbitos por neoplasias de interesse e estimar o efeito de composição e o efeito de distribuição proporcional.

No efeito de composição são avaliados os efeitos de composição etária do óbito e o efeito de distribuição do óbito por UFs. Assim, os resultados se referem à diferença da proporção de óbitos por tipo de câncer em relação ao total de óbitos por neoplasias de interesse e não entre óbitos e sua população em risco.

A participação relativa dos óbitos por tipo de câncer no total de neoplasias de interesse em três pontos do tempo (1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019) e as diferenças observadas são apresentadas na Tabela 13 (para sexo masculino) e na Tabela 15 (para o sexo feminino). Os resultados das decomposições dessas diferenças são sumarizados nas Tabela 14 e Tabela 16 (maior detalhamento consta no Anexo IX).

Para ambos os sexos fica evidenciado que há mudanças na participação relativa dos tipos de câncer no total de óbitos por neoplasias e os efeitos de composição etária e distribuição por UF são pequenos se comparado ao efeito de distribuição proporcional. Além disso, embora a decomposição da distribuição de óbitos não diz nada sobre o efeito risco, os resultados são similares àqueles obtidos com a decomposição das taxas brutas de mortalidade – com exceção do efeito de composição.

Para o sexo masculino (Tabela 13 e Tabela 14) as reduções observadas na participação relativa do agrupamento de óbitos por cânceres típicos da 1ª fase da transição são atribuídas ao câncer de estômago. Para o câncer de fígado, ao contrário do esperado, mas corroborando os resultados obtidos nas decomposições das taxas, é observado aumento da participação relativa dos óbitos, principalmente no período de 2006-2009 a 2016-2019. Os resultados das decomposições (Tabela 14) mostram que o efeito de composição dos óbitos é pequeno, mas chamam atenção alguns resultados. Para o câncer de estômago, o efeito de composição etária negativo é atribuído à redução da participação relativa de óbitos em idades mais jovens, em especial, de 40 a 44 anos. Por outro lado, o efeito de composição por UF freia a redução da participação relativa dos óbitos por câncer de estômago – suscitando a hipótese que os óbitos por câncer de estômago estão concentrados em UFs que apresentam na participação relativa de óbitos superior à média nacional (no caso, os estados da Bahia, Pará e Ceará). Para o câncer de fígado, é observado comportamento semelhante do efeito de distribuição regional do óbito -

tende a aumentar a participação relativa dos óbitos por câncer de fígado. Contudo, esse efeito é compensado pelo efeito de distribuição etária do óbito que torna o efeito de composição total negativo em todos os períodos analisados.

Em relação aos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, apenas o câncer de pulmão apresenta redução da sua participação relativa no total de óbitos por neoplasias de interesse no período avaliado. Essa redução da participação relativa dos óbitos por câncer de pulmão seria ainda maior se não houvesse mudanças na distribuição de óbitos por faixa etária. Para o câncer de pulmão, no período completo e segunda metade do período (2006-2009 a 2016-2019), a redução dos óbitos em idades mais jovens contribuiu para o efeito de composição etária positivo. Os cânceres de pâncreas e cólon-reto são os cânceres com maior contribuição para o aumento da participação relativa dos óbitos por cânceres típicos da 2ª fase, corroborando os resultados apresentados na Tabela 11 (decomposições das taxas brutas de mortalidade). Esse aumento seria ainda maior se não fosse o efeito de composição etária e regional do óbito - indicando que esses cânceres, provavelmente, no médio prazo, serão as principais causas de óbito por neoplasias de interesse.

Caso atípico é encontrado para o câncer de próstata cujo efeito de composição para a mudança da distribuição de óbitos por cânceres de interesse é maior que o efeito de distribuição proporcional em dois períodos. O efeito de composição etária dos óbitos é negativo até os 54 anos e torna-se positivo após os 55 anos. Esse resultado, indica mudança na composição etária dos óbitos que até então era praticamente nula para os demais cânceres.

Tabela 13: Participação relativa e mudanças na distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 a 2016-2019, sexo masculino

Brasil

Participação relativa e mudanças na distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 a 2016-2019, sexo masculino

Ano	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)	Média de óbitos no período
1996-1999 (A)	100%	20,337%	11,785%	6,672%	33,130%	15,219%	12,857%	33.586
2006-2009 (B)	100%	17,739%	12,373%	7,275%	30,567%	17,246%	14,801%	42.234
2016-2019 (C)	100%	15,100%	13,596%	8,892%	27,825%	16,740%	17,849%	54.366
Mudança (C) - (A)	0%	-5,238%	1,810%	2,219%	-5,304%	1,521%	4,992%	
Mudança (B) - (A)	0%	-2,599%	0,587%	0,603%	-2,563%	2,027%	1,944%	
Mudança (C) - (B)	0%	-2,639%	1,223%	1,617%	-2,742%	-0,506%	3,047%	

Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

Tabela 14: Síntese da decomposição da mudança da distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino

Brasil		1996-1999 a	1996-1999 a	2006-2009 a
		2016-2019	2006-2009	2016-2019
Estômago (M3F01)	Diferença observada	-5,238%	-2,599%	-2,639%
	Total do efeito composição	-0,071%	0,020%	-0,028%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	-0,275%	-0,170%	-0,131%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,204%	0,190%	0,103%
	Total efeito de distribuição proporcional	-5,166%	-2,659%	0,615%
Fígado (M3F02)	Diferença observada	1,810%	0,587%	1,223%
	Total do efeito composição	-0,014%	-0,028%	-0,032%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	-0,246%	-0,131%	-0,133%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,232%	0,103%	0,101%
	Total efeito de distribuição proporcional	1,824%	0,615%	1,255%
Pâncreas (M3F03)	Diferença observada	2,219%	0,603%	1,617%
	Total do efeito composição	-0,151%	-0,062%	-0,107%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	-0,091%	-0,037%	-0,058%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	-0,060%	-0,025%	-0,050%
	Total efeito de distribuição proporcional	2,370%	0,664%	1,724%
Pulmão (M3F04)	Diferença observada	-5,304%	-2,563%	-2,742%
	Total do efeito composição	-0,113%	-0,190%	-0,032%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,119%	-0,069%	0,158%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	-0,232%	-0,121%	-0,190%
	Total efeito de distribuição proporcional	-5,191%	-2,373%	-2,709%
Próstata (M3F07)	Diferença observada	1,521%	2,027%	-0,506%
	Total do efeito composição	1,150%	0,657%	0,642%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,953%	0,554%	0,471%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,197%	0,103%	0,171%
	Total efeito de distribuição proporcional	0,371%	1,370%	-1,149%
Cólon reto (M3F08)	Diferença observada	4,992%	1,944%	3,047%
	Total do efeito composição	-0,801%	-0,315%	-0,492%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	-0,452%	-0,180%	-0,264%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	-0,349%	-0,135%	-0,227%
	Total efeito de distribuição proporcional	5,792%	2,259%	3,539%

Nota: Decomposição da distribuição proporcional de óbitos, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Para o sexo feminino (Tabela 15 e Tabela 16), as reduções na participação relativa dos óbitos são atribuídas aos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer (estômago, fígado e útero). Apesar da redução da participação relativa do câncer de útero, ele ainda é o segundo câncer com maior número de óbitos entre as neoplasias de interesse. Contudo, no médio e longo prazo, considerando a redução das taxas de mortalidade, efeito risco negativo e a incorporação de medidas de prevenção do câncer de colo do útero, é esperada redução da relevância desse tipo de câncer (questões pormenorizadas na seção 6.2). Ao serem analisadas as decomposições da mudança da participação relativa dos óbitos típicos da 1ª fase da transição do câncer, dois resultados merecem atenção. O primeiro versa sobre os efeitos de composição dos cânceres de estômago e fígado que contribuem para a redução da queda da participação relativa desses cânceres – assim como observado para o sexo masculino. O segundo resultado traz indícios que há padrões regionais marcantes para o câncer de útero, dado que o efeito de composição etária contribui para a redução da participação relativa dos óbitos por câncer de útero e, por outro lado, o efeito de distribuição regional dos óbitos tende a aumentar essa participação.

Todos os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer apresentam aumento da participação relativa no total de óbitos por neoplasias de interesse, principalmente os cânceres de pâncreas, pulmão e cólon reto. Para os cânceres de pâncreas e pulmão, além do efeito de distribuição proporcional positivo, o efeito de composição tende a aumentar a participação relativa dos óbitos para esses cânceres. Para o câncer de mama, apesar do efeito de distribuição proporcional continuar superior ao efeito de composição, que dentre os cânceres em estudo, possui maior efeito de estrutura etária dos óbitos e distribuição dos óbitos nas UFs.

Tabela 15: Participação relativa e mudanças na distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 a 2016-2019, sexo feminino

Brasil

Participação relativa e mudanças na distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 a 2016-2019, sexo feminino

Ano	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)	Média de óbitos no período
1996-1999 (A)	100%	10,550%	12,171%	18,670%	5,701%	16,369%	23,297%	13,241%	31.556
2006-2009 (B)	100%	8,963%	11,247%	16,745%	6,473%	17,425%	24,595%	14,554%	41.403
2016-2019 (C)	100%	7,449%	10,372%	15,369%	7,282%	18,844%	25,442%	15,242%	57.683
Mudança (C) - (A)	0%	-3,101%	-1,799%	-3,301%	1,581%	2,475%	2,145%	2,000%	
Mudança (B) - (A)	0%	-1,588%	-0,924%	-1,925%	0,771%	1,056%	1,298%	1,313%	
Mudança (C) - (B)	0%	-1,513%	-0,875%	-1,376%	0,810%	1,419%	0,847%	0,688%	

Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

Tabela 16: Síntese da decomposição da mudança da distribuição de óbitos por cânceres de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

Brasil		1996-1999 a	1996-1999 a	2006-2009 a
		2016-2019	2006-2009	2016-2019
Estômago (M3F01)	Diferença observada	-3,101%	-1,588%	-1,513%
	Total do efeito composição	0,163%	0,058%	0,081%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,066%	0,016%	0,019%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,097%	0,042%	0,062%
	Total efeito de distribuição proporcional	-3,264%	-1,646%	-1,594%
Fígado (M3F02)	Diferença observada	-1,799%	-0,924%	-0,875%
	Total do efeito composição	0,426%	0,185%	0,221%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,258%	0,085%	0,156%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,168%	0,100%	0,065%
	Total efeito de distribuição proporcional	-2,225%	-1,109%	-1,096%
Útero (M3F06)	Diferença observada	-3,301%	-1,925%	-1,376%
	Total do efeito composição	-0,053%	0,116%	0,002%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	-0,565%	-0,214%	-0,271%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,512%	0,330%	0,274%
	Total efeito de distribuição proporcional	-3,249%	-2,042%	-1,378%
Pâncreas (M3F03)	Diferença observada	1,581%	0,771%	0,810%
	Total do efeito composição	0,119%	0,030%	0,084%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,206%	0,068%	0,134%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	-0,087%	-0,039%	-0,050%
	Total efeito de distribuição proporcional	1,462%	0,741%	0,726%
Pulmão (M3F04)	Diferença observada	2,475%	1,056%	1,419%
	Total do efeito composição	0,555%	0,147%	0,307%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,488%	0,128%	0,337%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	0,067%	0,020%	-0,030%
	Total efeito de distribuição proporcional	1,920%	0,909%	1,112%
Mama (M3F05)	Diferença observada	2,145%	1,298%	0,847%
	Total do efeito composição	-1,077%	-0,438%	-0,634%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	-0,602%	-0,133%	-0,463%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	-0,475%	0,305%	-0,171%
	Total efeito de distribuição proporcional	3,222%	1,735%	1,481%
Cólon reto (M3F08)	Diferença observada	2,000%	1,313%	0,688%
	Total do efeito composição	-0,133%	-0,099%	-0,062%
	<i>Efeito de composição etária dos óbitos</i>	0,158%	0,053%	0,090%
	<i>Efeito de distribuição regional dos óbitos</i>	-0,291%	-0,151%	-0,152%
	Total efeito de distribuição proporcional	2,133%	1,411%	0,750%

Nota: Decomposição da distribuição proporcional de óbitos, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Em síntese, além da estratificação dos cânceres de interesse em dois grupos (típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer) é necessário avaliar o comportamento de cada tipo de câncer, assim como proposto por Gersten e Barbieri (2021). Dentro de um mesmo grupo de câncer, há variações importantes – como observado para homens, em que a redução da mortalidade para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer deve-se exclusivamente ao câncer de estômago. Ademais, as diferenças observadas entre o sexo masculino e feminino fragilizam a interpretação dos resultados quando analisados no agrupamento de cânceres.

Homens e mulheres possuem trajetórias diferentes na transição do câncer. Os resultados mostram que, para o sexo feminino, há uma boa adesão ao modelo teórico da transição do câncer: é observada uma redução da mortalidade (e risco) dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, enquanto é observado um aumento das taxas entre aqueles típicos da 2ª fase da transição do câncer. Entre os homens, as reduções nos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer foram impulsionadas pelo câncer de pulmão. Paralelamente, os cânceres de pâncreas e cólon reto, além de alto efeito risco, possuem um efeito de composição tendendo a aumentar as taxas de mortalidade - o aumento observado no câncer de próstata é atribuído principalmente ao efeito de composição etária.

As decomposições das diferenças das taxas brutas de mortalidade e da mudança da distribuição de óbitos dos cânceres de interesse por tipo de câncer apresentam resultados similares e são complementares. Ao serem analisadas as taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer foram observados movimentos distintos dentro de um mesmo grupo de câncer. Um resultado apresentado que requer maior investigação é sobre o câncer de fígado. De acordo com a literatura e o modelo teórico da transição do câncer, é esperada uma redução do risco de morte. Contudo, entre os homens é observado aumento do risco – a hipótese é que o resultado esteja associado à diferenciais de cobertura vacinal para hepatite B (a vacinação contra a hepatite B é incorporada no calendário vacinal de gestantes que não tenham recebido o imunizante antes do primeiro ano de vida, contudo, essa vacina só foi incorporada no Programa Nacional de Imunização, em nível nacional, após 1997) (Brasil, MS, 2013).

A análise da decomposição da mudança da distribuição de óbitos dos cânceres de interesse por tipo de câncer permitiu ratificar a terceira premissa da transição do câncer – *há uma mudança na composição dos óbitos por tipo de câncer*. A comparação dos efeitos de composição dos óbitos e da população nos permite inferir que a estrutura etária dos óbitos tende

a ser praticamente constante, mas a estrutura etária da população pode causar viés nas interpretações dos indicadores da transição do câncer, com efeitos a depender do comportamento de cada tipo de câncer: ora pode aumentar ou reduzir a mortalidade por cânceres específicos, simplesmente por efeito da transição da estrutura etária populacional.

Os resultados apresentados corroboram as três hipóteses da transição do câncer e tornam explícitas as heterogeneidades regionais e diferenciais de sexo, além da necessidade de analisar os tipos de câncer segundo seus agrupamentos (cânceres associados a processos infecciosos e cânceres relacionados ao desenvolvimento, mudança de comportamento e hábitos de vida). As seções 6.2 e 6.3 trazem maior detalhamento da evolução das taxas de mortalidade por tipos de câncer, as taxas de mortalidade específicas por idade em dois pontos no tempo e os padrões regionais identificados a partir das taxas padronizadas.

6.2 Cânceres fortemente associados a processos infecciosos

Os cânceres fortemente associados a processos infecciosos compreendem os cânceres de útero, fígado e estômago (Gersten & Wilmonth, 2002). A IARC classificou onze patógenos infecciosos como carcinógenos, desses quatro - *Helicobacter pylori*, papilomavírus humano de alto risco (HPV), vírus da hepatite B (HBV) e vírus da hepatite C (HCV) – são responsáveis por 90% dos cânceres relacionados à infecção em todo mundo (IARC, 2012).

Estudo realizado por Plummer *et al.* (2016) demonstra que em 2012, na média, 15,4% dos novos casos de câncer no mundo foram atribuídos a infecções carcinogênicas, com percentual variando de 4,0% na América do Norte à 31,3% na África Subsaariana (Plummer, *et al.*, 2016). Essa carga de cânceres atribuíveis às infecções é predominantemente composta pelos cânceres de estômago, fígado e colo do útero – que são, respectivamente, o quinto, sexto e sétimo cânceres mais comuns em todo o mundo (após os cânceres de pulmão, mama, cólon reto e próstata). Cerca de 89% dos cânceres de estômago foram atribuídos ao *H.pylori*, 73,4% do câncer de fígado ao vírus da hepatite B e C (HBV, HCV) e 100% o câncer de colo do útero foi atribuído ao papilomavírus humano (HPV) (Plummer, *et al.*, 2016).

Em estudo mais recente, Martel *et al.* (2020) identificam que em 2018 aproximadamente 13% da incidência global de câncer (excluindo câncer de pele não melanoma) foram atribuídos à processos infecciosos, sendo as taxas mais altas observadas no leste da Ásia (37,9 casos por 100.000 pessoas-ano) e na África Subsaariana (33,1 por 100.000 pessoas-ano) e as menores taxas observadas no norte da Europa (13,6 por 100.000 pessoas-ano) e na Ásia ocidental (13,8 por 100.000 pessoas-ano) – contudo, a contribuição relativa dos cânceres variou por região. Para 2018, cerca de 77,3% dos cânceres de estômago foram atribuídos ao *H.pylori*, 75,5% do câncer de fígado ao vírus da hepatite B e C (HBV, HCV) e 90% o câncer de colo do útero foi atribuído ao papilomavírus humano (HPV) (Martel, Georges, Bray, Ferlay, & Clifford, 2020).

Apesar do *Helicobacter pylori*, papilomavírus humano de alto risco (HPV), e vírus da hepatite C (HCV) serem capazes de causar outros tipos de câncer, os cânceres de estômago, útero e fígado são os cânceres com maior incidência e com maior participação relativa no total de cânceres atribuíveis a esses patógenos infecciosos, delimitando o foco desse estudo (Martel, Georges, Bray, Ferlay, & Clifford, 2020).

Com o desenvolvimento das sociedades, melhoria do saneamento básico, estabelecimento de políticas de saúde que visam promoção da saúde e prevenção de doenças e, conseqüente, redução da carga das doenças infecciosas e parasitárias, é esperado que seja

observado redução da incidência e mortalidade dos cânceres fortemente associados a processos infecciosos (Gersten & Wilmonth, 2002; Gersten & Barbieri, 2021; Martel, Georges, Bray, Ferlay, & Clifford, 2020; Plummer, et al., 2016). Para a prevenção do câncer de fígado e útero, por exemplo, existem imunizantes no âmbito do Programa Nacional de Imunizações (PNI) contra o HBV (desde a década de 90, mas com algumas especificidades) e HPV (desde 2014). Para o HCV, sinalizado como responsável por cerca de 21,2% dos cânceres de fígado no mundo, ainda não há imunizante disponível, ademais há evidências que os cânceres de fígado provocado pela HCV em algumas regiões do mundo são resultados de transmissão anterior por meio de episódios históricos de transmissão iatrogênica ubíqua¹⁷ (Martel, Georges, Bray, Ferlay, & Clifford, 2020). Assim como para o HCV, não existe vacina contra o *H. pylori* - acredita-se que a melhoria do saneamento básico contribui para a redução da transmissão da bactéria e conseguinte, redução do câncer de estômago.

No Brasil, a média da participação relativa dos óbitos por cânceres associados a processos infecciosos reduziu de 36,61% no período de 1996-1999 para 31,01% entre 2016-2019. Ademais, os resultados apresentados até o momento, indicam redução da mortalidade dos cânceres associados à processos infecciosos, contudo, há grandes discrepâncias regionais e entre o sexo masculino e feminino. O Gráfico 60 e o Gráfico 61 mostram a evolução das taxas de mortalidade padronizadas no período analisado para os cânceres associados a processos infecciosos. Três resultados que emergem da análise dos gráficos merecem destaque. O primeiro versa sobre o nível das taxas de mortalidade de cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer segundo o sexo. Para os cânceres em comum, estômago e fígado, o sexo masculino apresenta taxas mais elevadas de mortalidade se comparado ao sexo feminino. O segundo versa sobre o comportamento dos tipos de câncer dentro de um mesmo agrupamento. Dentre os cânceres associados a processos infecciosos, para o sexo masculino, é observada uma queda importante das taxas de mortalidade por câncer de estômago, enquanto as taxas de mortalidade por câncer de fígado apresentam sutil aumento no período avaliado. E por fim, para o sexo feminino, todos os cânceres apresentam tendência de queda, inclusive o câncer de fígado, que no início do período, apresenta taxas similares ao sexo masculino. As seções a seguir se dedicam à análise individualizada de cada tipo de câncer associado a processos infecciosos.

¹⁷ É recomendado que pessoas que receberam transfusões de sangue antes de 1993 façam teste de Anti-HCV, uma vez que antes dessa data não se conhecia o vírus e o sangue transfundido não era testado no país.

Gráfico 60: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse associados a processos infecciosos segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo masculino (1996 - 2019)

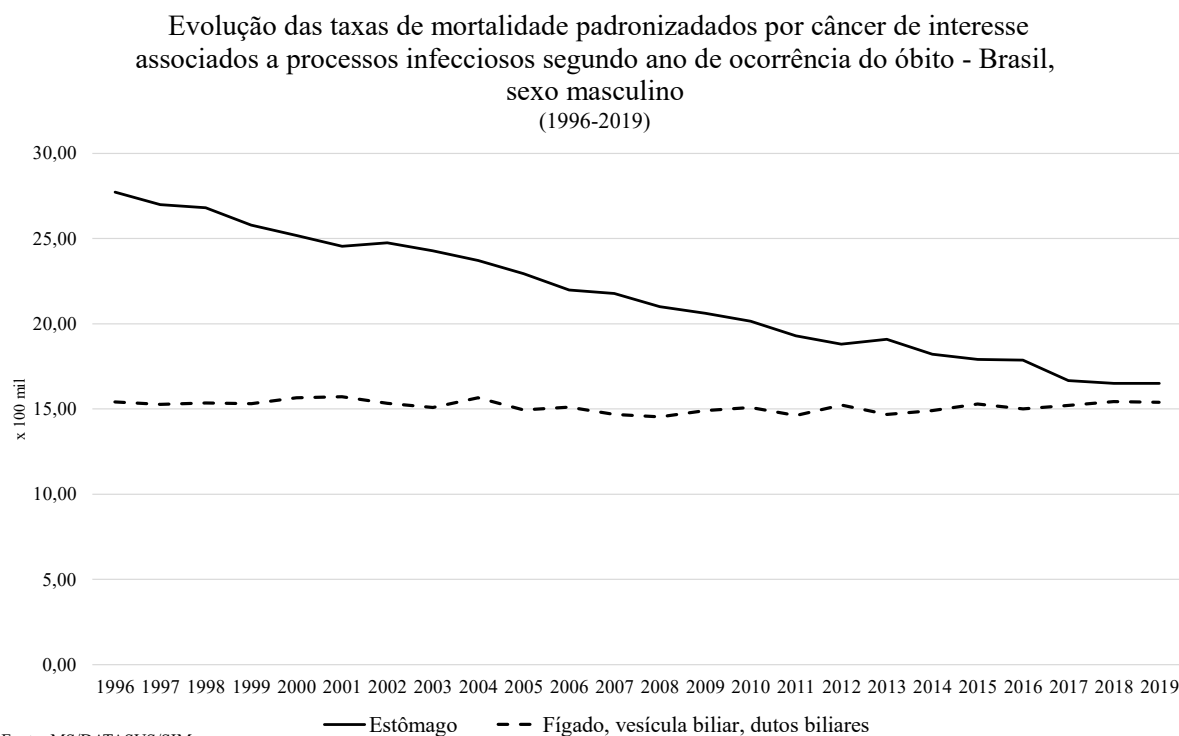
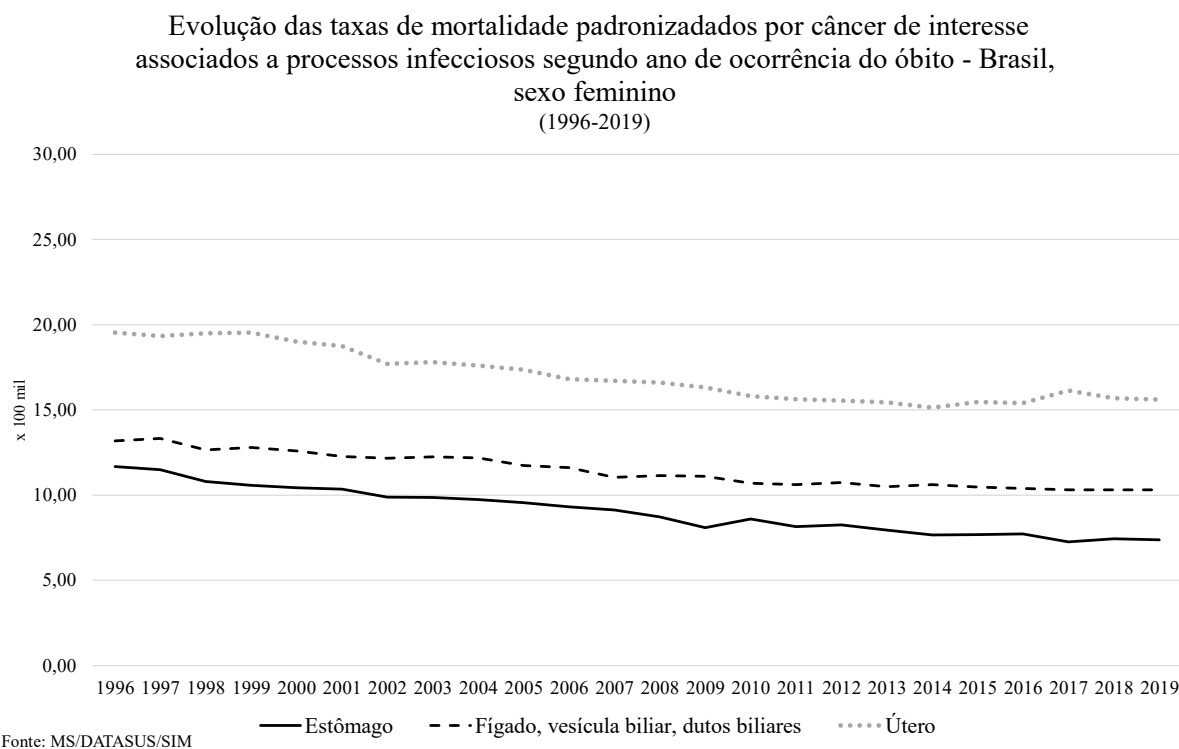


Gráfico 61: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse associados a processos infecciosos segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo feminino (1996 - 2019)



6.2.1 Câncer de estômago (MF301)

O câncer de estômago representa 13,12% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 39,38% dos cânceres fortemente associados a processos infecciosos no período analisado. O Gráfico 62 mostra um aumento do número absoluto de óbitos (passando de uma média anual de 6.830 óbitos entre 1996-1999 para 8.209 entre 2016-2019 para o sexo masculino e de 3.329 para 4.297 para o sexo feminino). Esse aumento, seria ainda maior se não houvesse redução das taxas de mortalidade específicas por idade para ambos os sexos (Gráfico 63). Entre 1996 e 2019, para ambos os sexos é observado um deslocamento das curvas de taxas específicas de mortalidade por câncer de estômago à direita. Especificamente para o sexo masculino, o hiato entre as taxas específicas de 1996 e 2019 é consideravelmente superior ao observado para o sexo feminino, perfazendo queda abrupta das taxas de mortalidade brutas e padronizadas no período analisado (Gráfico 64).

Gráfico 62: Evolução do número de óbitos por câncer de estômago segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 - 2019)

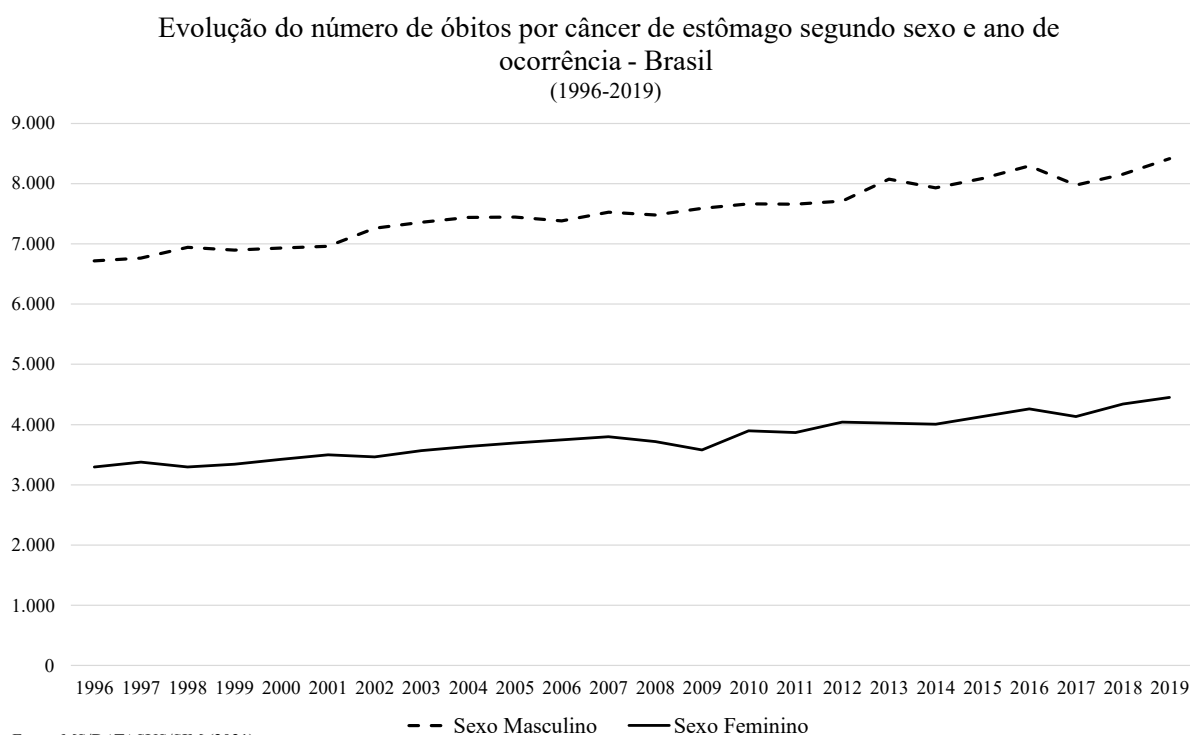


Gráfico 63: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de estômago (1996 e 2019)

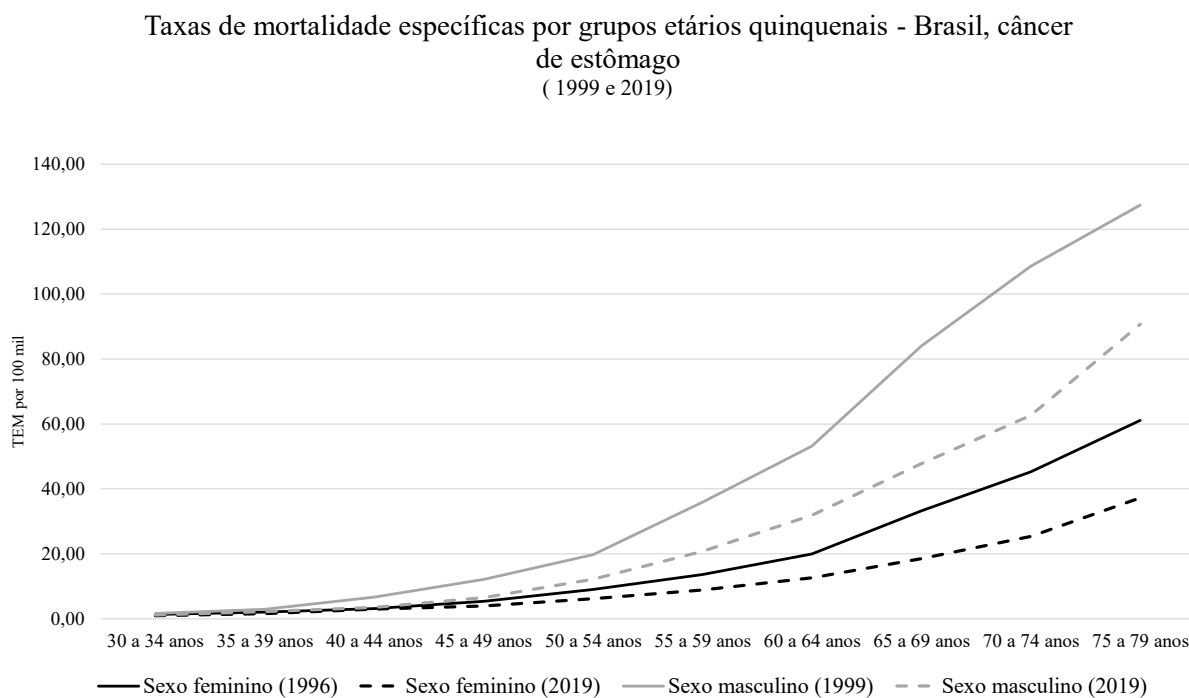
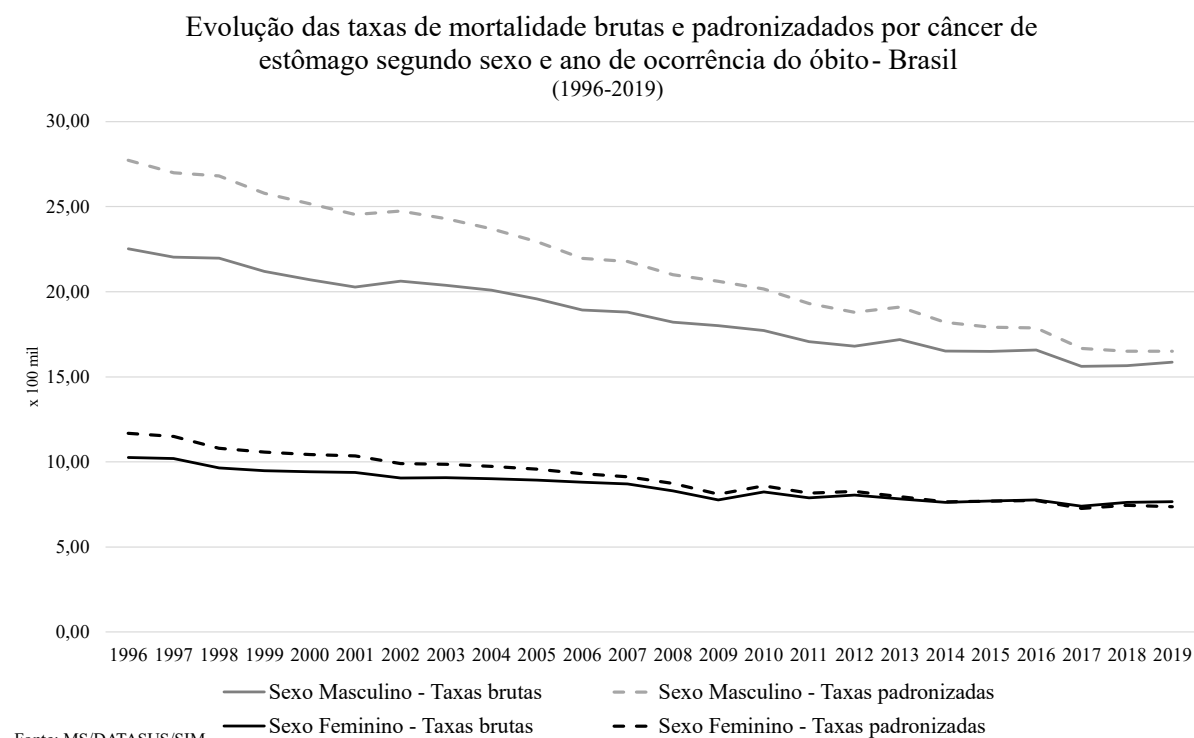


Gráfico 64: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de estômago, segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)



A idade média da função de mortalidade para o câncer de estômago entre o sexo masculino passou de 68,26 para 68,76 anos, enquanto para o sexo feminino houve uma redução de 68,39 para 67,66. Apesar das taxas específicas de mortalidade de 2019 serem inferiores à 1996 para ambos os sexos, houve alteração na participação relativa das taxas específicas nos grupos etários. Para o sexo feminino, a alteração ocorrida para os grupos etários de 30 a 44 anos (principalmente de 40 a 44 anos) fez com que a idade média da função de mortalidade reduzisse de 68,39 para 67,66 (conforme elucidado na Tabela 17).

Tabela 17: Taxas específicas de mortalidade por câncer de estômago e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito

Grupos etários	Sexo feminino				Sexo masculino			
	TEM	%	TEM	%	TEM	%	TEM	%
	1996 (por 100 mil)		2019 (por 100 mil)		1996 (por 100 mil)		2019 (por 100 mil)	
30 a 34 anos	1,27	0,66	0,98	0,83	1,61	0,36	1,11	0,40
35 a 39 anos	2,07	1,06	1,55	1,31	2,94	0,65	2,16	0,77
40 a 44 anos	3,14	1,62	2,99	2,53	6,64	1,47	3,52	1,26
45 a 49 anos	5,41	2,79	3,96	3,35	12,16	2,69	6,46	2,31
50 a 54 anos	9,04	4,66	6,20	5,25	19,74	4,37	12,14	4,35
55 a 59 anos	13,65	7,03	8,88	7,51	35,95	7,95	20,70	7,42
60 a 64 anos	19,98	10,29	12,57	10,64	53,16	11,75	31,87	11,42
65 a 69 anos	33,18	17,09	18,54	15,69	84,07	18,59	47,71	17,10
70 a 74 anos	45,23	23,31	25,30	21,41	108,55	24,00	62,61	22,44
75 a 79 anos	61,10	31,49	37,21	31,49	127,44	28,18	90,74	32,52
		100,0		100,0		100,0		100,0

Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

A Figura 37 e a Figura 38 evidenciam claros padrões regionais nas taxas de mortalidade padronizadas que refletem as disparidades regionais observadas no país. Nos períodos em análise, para ambos os sexos, há um processo de convergência-divergência-convergência. Inicialmente (1996-1999), são observadas taxas de mortalidade elevadas em praticamente todas as regiões do país (exceto alguns estados da região Nordeste e no estado de Tocantins). Em seguida, há um movimento de redução dessas taxas nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e

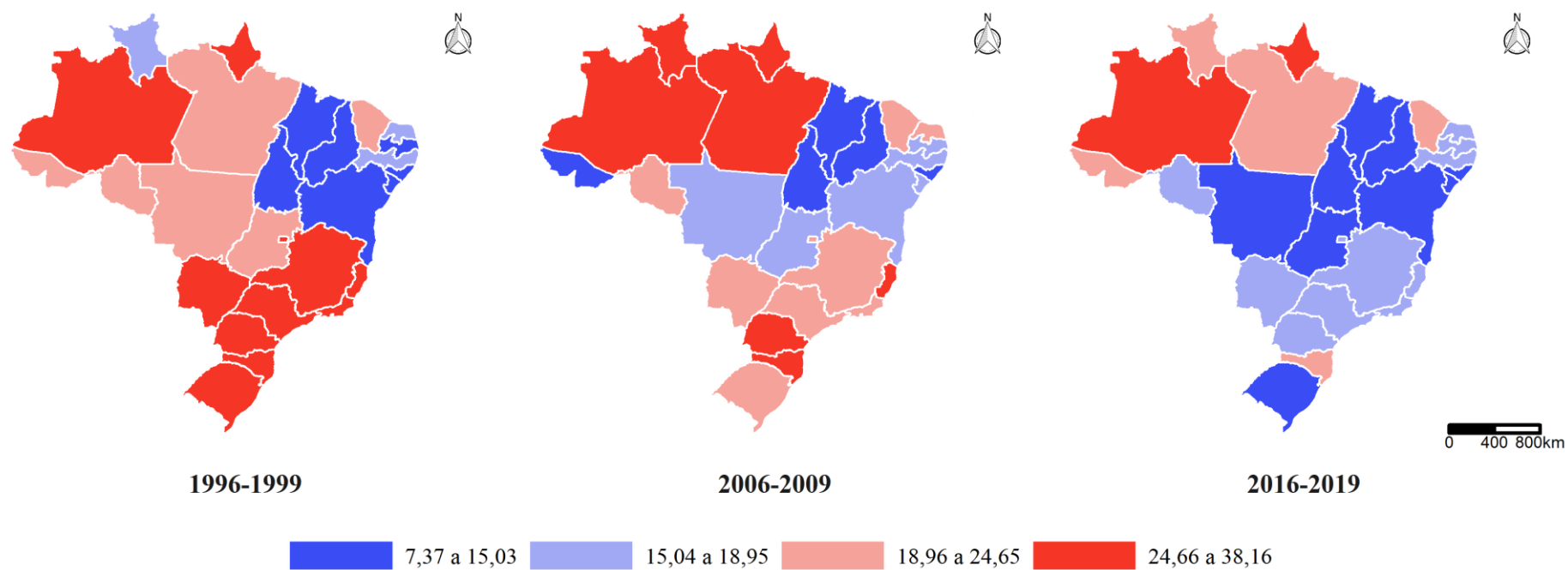
Sul. Por fim, essa redução é verificada na maioria dos estados do país, com quase todos os estados classificados no 1º e 2º quartis da distribuição das taxas de mortalidade. As exceções são alguns estados da região Norte que concentram as maiores taxas de mortalidade por câncer de estômago e os estados do Ceará e Santa Catarina para o sexo masculino e Santa Catarina e Rio Grande do Norte para o sexo feminino. A evolução das taxas padronizadas por UF corrobora com os resultados da decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade apresentada na seção 6.1, segundo a qual os estados da região Sul, Sudeste e Centro-Oeste tendem a tornar o efeito risco ainda mais negativo. Contudo, seus respectivos efeitos são parcialmente compensados pelo efeito risco positivo nas regiões Norte e Nordeste (Figura 33 e Figura 35), no período de 1996-1999 a 2016-2019.

Os resultados apresentados corroboram com as estimativas de taxas de incidência publicada pelo INCA para 2020, no qual as maiores taxas de incidência para o sexo masculino se concentram no Amapá, Amazonas, Acre, Santa Catarina e Pará (respectivamente) e para o sexo feminino, nos estados do Ceará, Acre, Pará, Amapá, Santa Catarina, Amazonas e Rio Grande do Norte.

Figura 37: Taxas de mortalidade por câncer de estômago, sexo masculino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por câncer de estômago

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

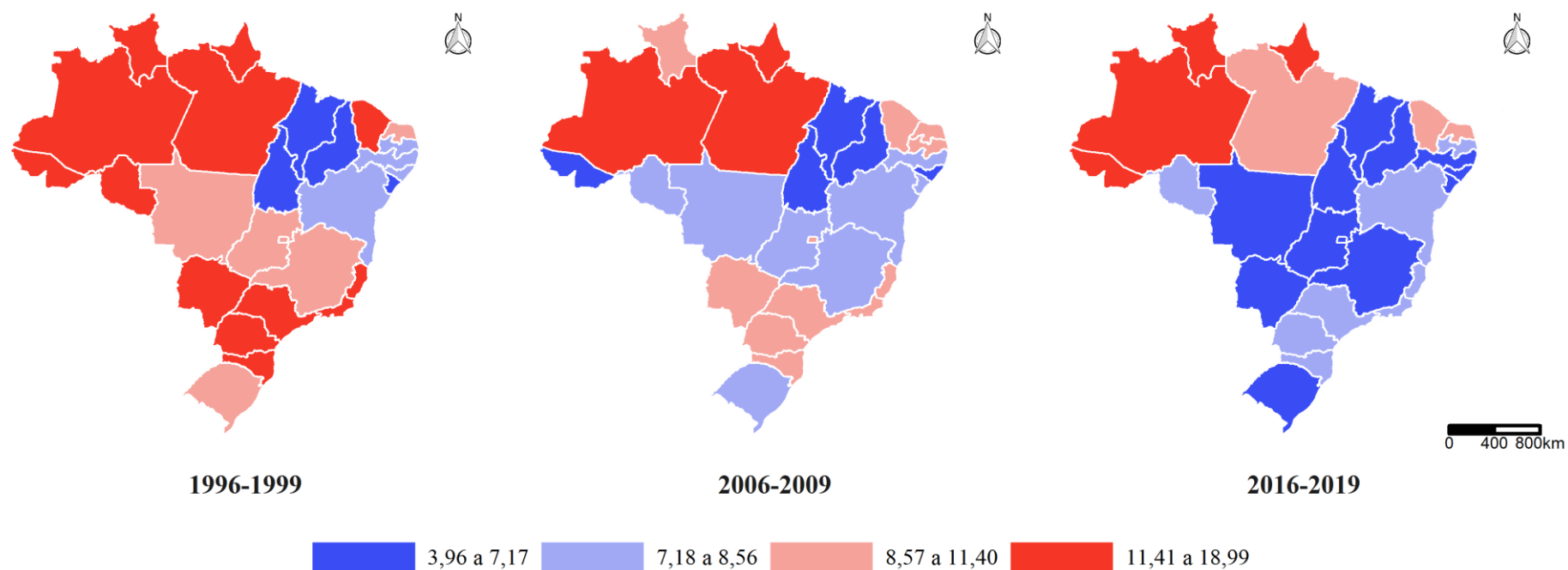


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 38: Taxas de mortalidade por câncer de estômago, sexo feminino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por câncer de estômago

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Conforme dito anteriormente, a infecção pela bactéria *Helicobacter Pylori* é o principal fator de risco para o desenvolvimento de câncer de estômago e, essa bactéria, geralmente está associado ao saneamento básico. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000, 2008 e 2017, os estados da região Norte apresentam os menores percentuais de municípios com acesso a serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, seguida dos estados do Maranhão, Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte (Brasil, IBGE, 2020). Sabe-se os dados não significam, necessariamente, domicílios com acesso a saneamento básico, já que a população geralmente se concentra as regiões metropolitanas dos estados – que possivelmente possuem acesso aos serviços de esgotamento sanitário por rede coletora. Assim, para o direcionamento de ações que reflitam sobre a incidência e mortalidade por câncer de estômago é necessário aprofundar as análises sobre a associação entre acesso a serviços de esgotamento sanitário, morbidade por doenças infecciosas e parasitárias e os diferenciais de taxa de mortalidade.

As taxas elevadas de mortalidade e a incidência de câncer de estômago em Santa Catarina suscita a necessidade de análise pormenorizada da associação entre fatores de risco e o comportamento das taxas. Além do *Helicobacter Pylori*, outros fatores de risco como o excesso de peso, alimentação (consumo de alimentos preservados no sal, baixa ingestão de frutas, vegetais e fibra integral), comportamento (uso excessivo de álcool e tabaco) e exposições ocupacionais (exposição de trabalhadores rurais a agrotóxicos e a produção da borracha) geralmente são associados ao câncer de estômago (Brasil, INCA, 2018; IARC, 2021; Bray & Soerjomataram, 2015).

6.2.2 *Câncer de fígado, vesícula biliar, dutos biliares (M3F02)*

O câncer de fígado/vesícula biliar/dutos biliares (CID-10 C22-C24¹⁸), corresponde a 11,93% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 35,80% dos cânceres fortemente associados a processos infecciosos no período analisado. O número absoluto de óbitos por câncer de fígado passou de uma média anual de 3.958 no período de 1996-1999 para 7.391 em 2016-2019 para o sexo masculino; e de 3.841 para 5.983 no sexo feminino – perfazendo uma taxa de crescimento anual de 3,07% e 2,20%, respectivamente. Como pode ser observado no Gráfico 65 o número de óbitos no início do período avaliado possui mesmo nível em ambos os sexos, contudo é observado aumento expressivo para o sexo masculino. Ao serem analisadas as taxas específicas de mortalidade por grupos etários (Gráfico 66) é identificado que para o ano de 2019 há um pequeno deslocamento da curva das taxas específicas à esquerda para o sexo masculino sinalizando aumento das TEM. Paralelamente, para o sexo feminino, é observado redução das TEM de mortalidade.

A análise da evolução das taxas brutas e padronizadas de mortalidade (Gráfico 67) mostram redução da mortalidade para o sexo feminino e aumento para o sexo masculino no período analisado. Esse aumento das taxas de mortalidade por câncer de fígado para o sexo masculino foi identificado nas decomposições das diferenças das taxas brutas realizadas na seção anterior (6.1), em especial do período 2006-2009 a 2016-2019, no qual a diferença positiva das taxas brutas de mortalidade é atribuída ao aumento do efeito risco dos cânceres de fígado, cólon reto e pâncreas (Tabela 11). Especificamente em relação ao câncer de fígado, o aumento do efeito risco deveu-se aos estados do Rio Grande do Sul, Bahia, Maranhão e Piauí (Figura 33).

Para o sexo feminino, por volta de 2017, é percebido um aumento das taxas brutas, mas sem efeitos para as taxas padronizadas. Além das diferenças observadas entre taxas brutas e padronizadas, nas decomposições apresentadas na seção 6.1 (Tabela 12) fica evidenciado que o efeito de composição etária foi responsável pela diferença positiva nas taxas brutas de mortalidade no período de 2006-2009 a 2016-2019, cujo efeito passou de 0,7418 no período de 1996-1999 a 2006-2009 para 0,9821 em 2006-2009 a 2016-2019. Em um cenário hipotético em que o efeito de composição fosse constante, as diferenças das taxas brutas de mortalidade entre

¹⁸ O CID C22 (fígado e dutos biliares) corresponde a 72,48% do total de óbitos, seguido do C24 (outras porções não específicas) com 17,71% e C23 (vesícula biliar) com 9,82% dos óbitos desse agrupamento de cânceres.

2006-2009 a 2016-2019 seriam negativas. Em relação às taxas de mortalidade padronizadas para o sexo masculino é observada uma certa estabilidade nas taxas até 2006, oscilando entre 14,95 e 15,73 (por 100 mil) e nos anos seguintes é observado sutil aumento fazendo com que a taxa observada em 1996 seja a mesma para 2019 (15,4 por 100 mil).

Gráfico 65: Evolução do número de óbitos por câncer de fígado/vesícula biliar/dutos biliares segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 - 2019)

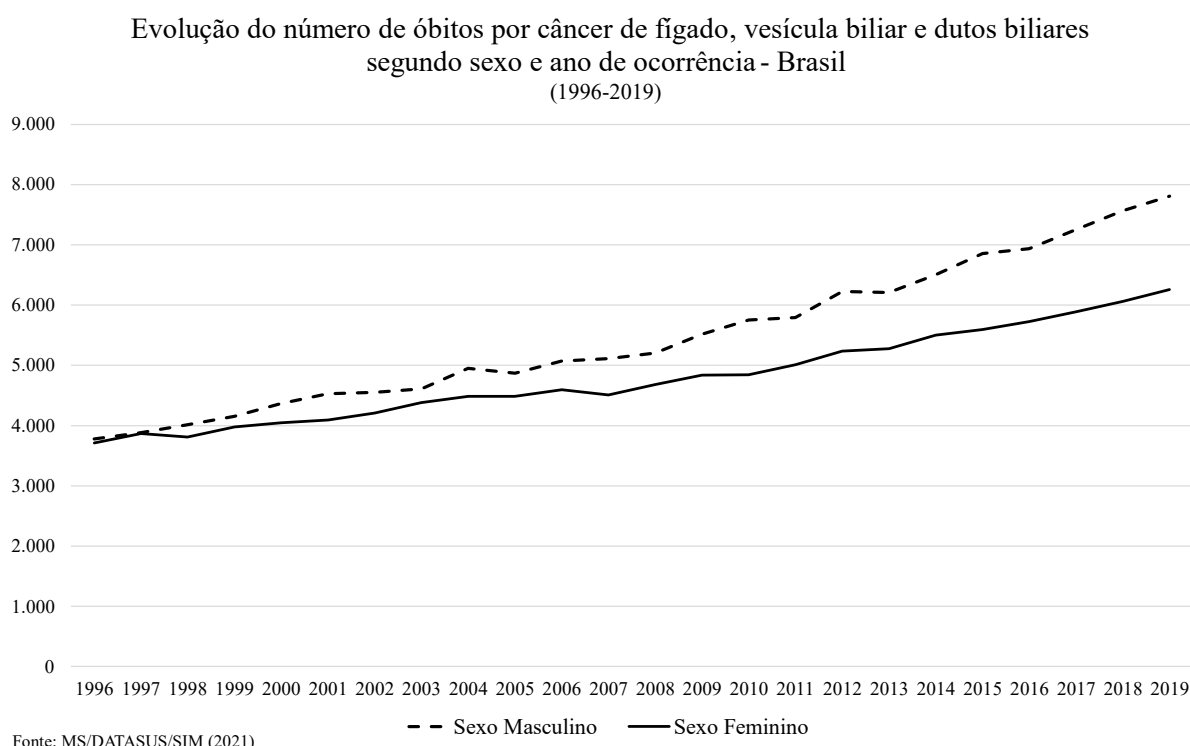
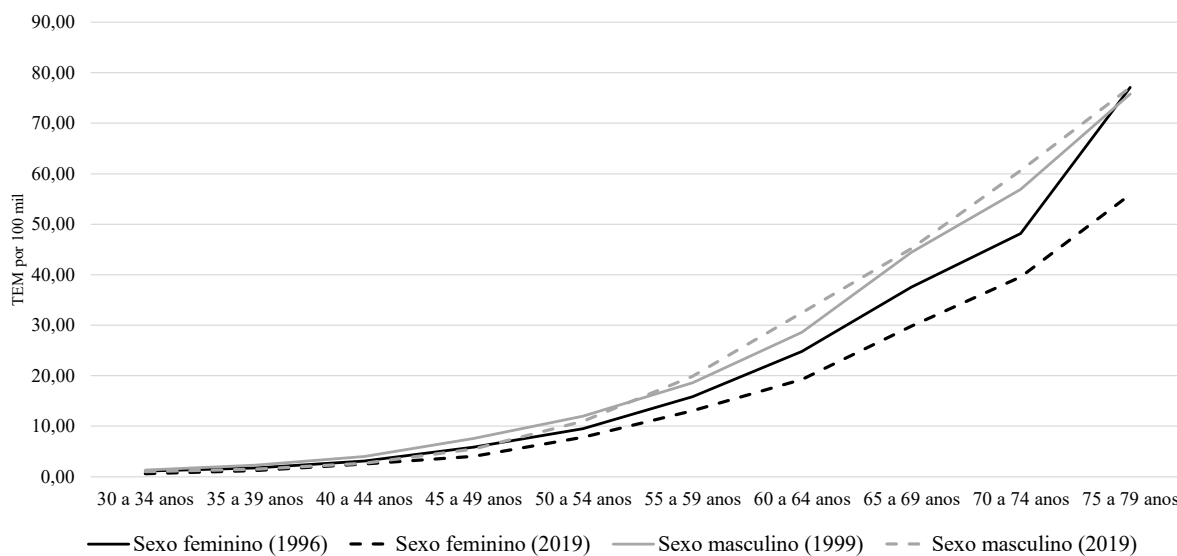


Gráfico 66: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de fígado/vesícula biliar/dutos biliares (1996 e 2019)

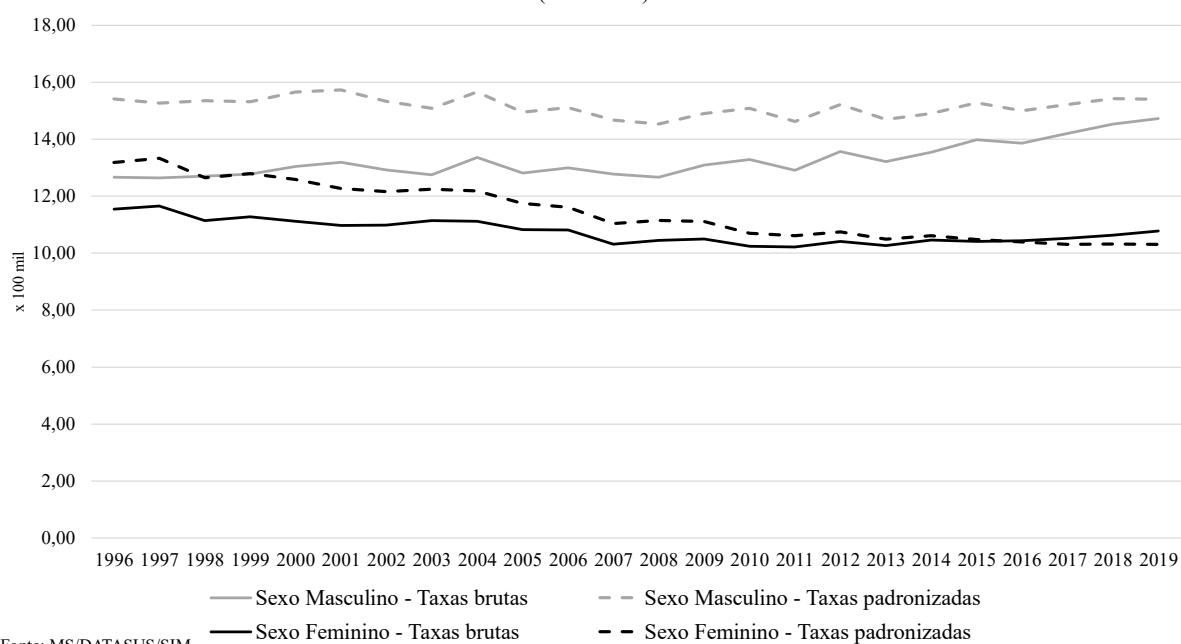
Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de fígado, vesícula biliar e dutos biliares
(1999 e 2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

Gráfico 67: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de fígado, segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)

Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de fígado, vesícula biliar e dutos biliares segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil
(1996-2019)



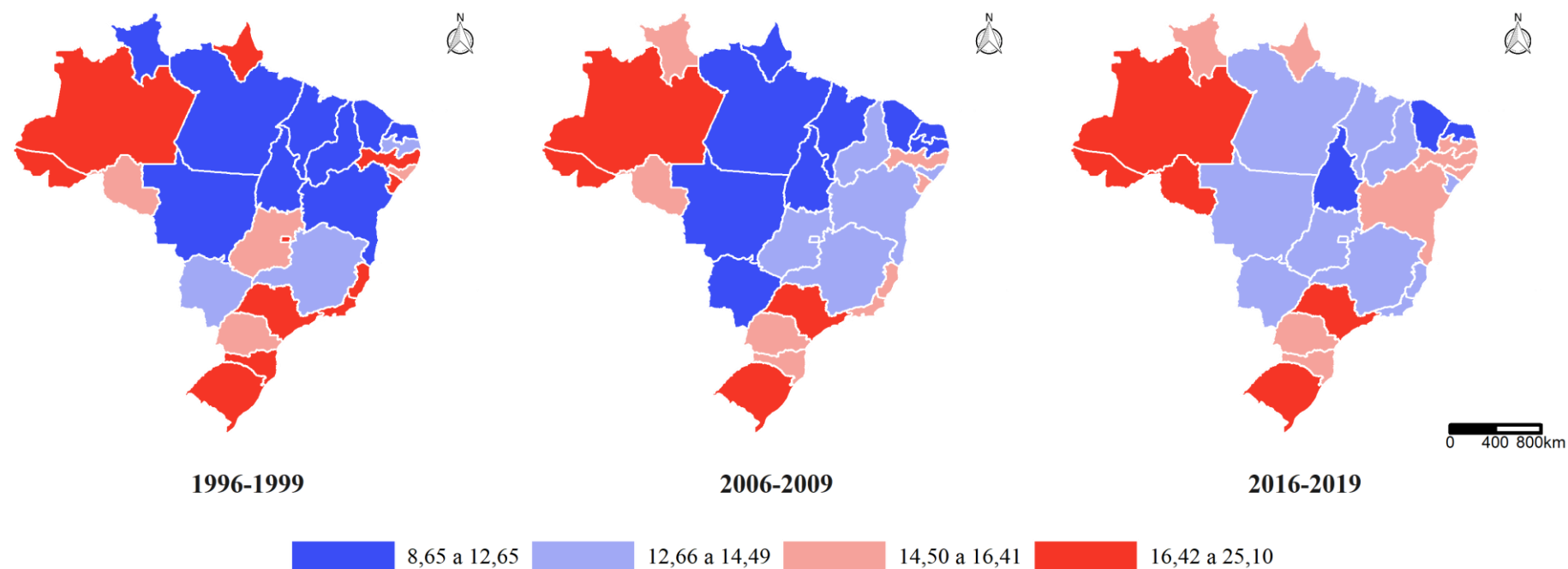
Fonte: MS/DATASUS/SIM

Em relação às taxas de mortalidade padronizadas por UF, as Figura 39 e Figura 40 mostram que, ressalvados a amplitude dos intervalos dos quartis de distribuição das taxas de mortalidade segundo sexo, a velocidade da redução das taxas de mortalidade por câncer de fígado destoa entre os sexos. Para o sexo masculino, é observado que no período de 1996-1999 as maiores taxas de mortalidade se concentram nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pernambuco, Sergipe, estados da região Sul (com exceção de Minas Gerais), Santa Catarina e Rio Grande do Sul. No período subsequente (2006-2009), é observado aumento das taxas de mortalidade nos estados do da Bahia e Piauí. Paralelamente há reduções nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina, Goiás, Mato Grosso do Sul, Pernambuco, Sergipe e Distrito Federal. No último período (2016-2019), é observado um aumento das taxas de mortalidade na região Centro Sul (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), parte da região Norte e nos estados da Bahia e Alagoas Para o sexo feminino é observada uma redução considerável das taxas de mortalidade nos períodos analisados e uma clara tendência de convergência das UFs para menores taxas de mortalidade por câncer de fígado.

Figura 39: Taxas de mortalidade por câncer de fígado/vesícula biliar e dutos biliares, sexo masculino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por cânceres de fígado, vesícula biliar e dutos biliares

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

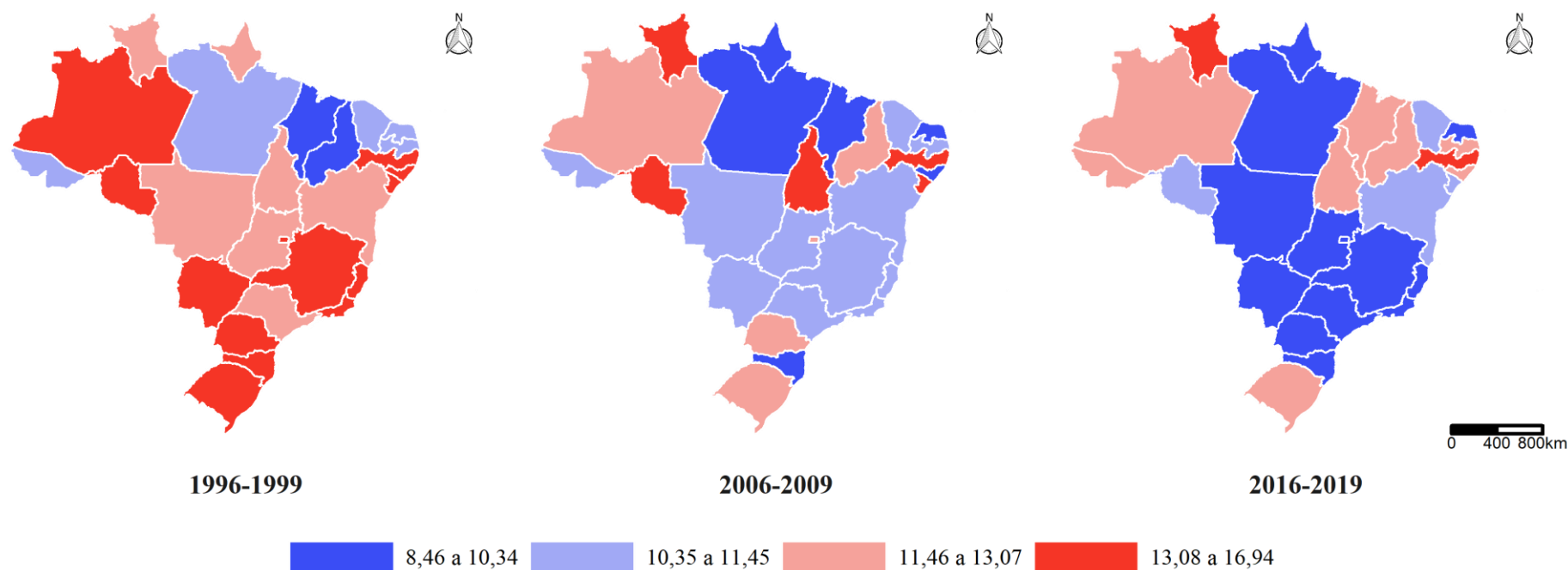


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 40: Taxas de mortalidade por câncer de fígado/vesícula biliar e dutos biliares, sexo feminino (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por cânceres de fígado, vesícula biliar e dutos biliares

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Apesar do câncer de fígado também estar associado a outros fatores de risco como, alcoolismo (cirrose), obesidade (doença hepática gordurosa não alcoólica), as hepatites virais é p fator de risco mais comum para o câncer de fígado. Como dito anteriormente, cerca 75,5% do câncer de fígado, no mundo, é atribuído ao vírus da hepatite B e C, com variações regionais importantes nos continentes quanto a proporção de novos casos vinculados à cada tipo de hepatite viral (Martel, Georges, Bray, Ferlay, & Clifford, 2020). Suspeita-se que os diferenciais de sexo taxas de mortalidade entre o sexo masculino e feminino e as diferenças regionais estejam associadas a cobertura vacinal contra a hepatite B. Essa hipótese é sustentada pelo fato de, no início do período, homens e mulheres compartilharem praticamente o mesmo nível de mortalidade.

No país, o imunobiológico disponível desde 1989, mas com cobertura territorial e público-alvo diferenciado ao longo do tempo. Em síntese, a vacinação contra a hepatite B iniciou-se em 1989 na região endêmica do país à época - Amazônia Ocidental (Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia), com a identificação da circulação do vírus no Brasil. Em 1992, o público-alvo da vacinação foi ampliado para os grupos de alto risco e entre 1993-1994 os profissionais de saúde e algumas outras categoriais também foram incluídos. Somente em 1996 houve mudança nas recomendações de utilização do imunobiológico, que foi ampliado para todo o país para os menores de um ano, contudo a recomendação somente foi concretizada em 1998, em razão do desabastecimento da vacina. Entre 1998 e 2004, os estados da região Norte, Santa Catarina, Paraná, Espírito Santo e Distrito Federal tiveram implementação da vacina para menores de 15 anos. Em 2004, com o Calendário de Vacinação do Adolescente, Adulto e Idoso, a vacina contra a hepatite B foi incorporada independente da faixa etária e grupos de risco e passou a ser recomendada para todos aqueles que nasceram antes da universalização da vacina, para aqueles que não tenham sido imunizado anteriormente e as pessoas que apresentam falha na resposta primária após administração das três doses do imunobiológico - anti-HBs < 10 mUI/mL, 30 a 60 dias após a última dose (Brasil, MS, 2003; Brasil, MS, 2013; Brasil, MS, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2019).

Considerando que a vacinação universal contra a hepatite B para menores de um ano foi incorporada apenas em 1997 em regiões não prioritárias, os efeitos da vacinação serão percebidos na incidência de hepatite B quando as coortes nascidas após 1996 estiverem, em média, com 44 anos¹⁹ (Brasil, MS, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2019) Além das coortes de nascimento após 1996, com a recomendação de universalização da vacinação (independentemente da idade e grupo de risco), acredita-se que as mulheres, devido ao calendário de vacinação de gestantes (que prevê a administração do imunobiológico) e consultas de pré-natal, tenham cobertura vacinal superior à observada no sexo

¹⁹ 44,06 anos é a idade média da função das taxas de detecção de hepatite B no Brasil em 2018.

masculino. Trata-se de uma hipótese que, no momento, não é passível de comprovação por não estarem disponibilizadas informações sobre cobertura vacinal de hepatite B para adolescentes, adultos e idosos, tampouco estratificado por sexo. Em um futuro próximo, acredita-se que as melhorias incorporadas para acompanhamento da campanha de vacinação contra a COVID-19 possam ser absorvidas pelas demais campanhas de vacinação – tornando possível agenda de pesquisa dedicada à análise da relação entre os casos notificados de hepatite B, cobertura vacinal por sexo e as taxas de mortalidade por câncer de fígado.

Segundo o próprio Ministério da Saúde, é necessário avançar nas metodologias de apuração da cobertura vacinal, ademais foram identificadas algumas ações de melhoria da qualidade do numerador da taxa de cobertura vacinal e realização de inquéritos domiciliares com o intuito de avaliar a cobertura vacinal e identificar possíveis locais com baixas coberturas e existência de bolsões de suscetíveis. Apesar dessas limitações, em relatório de 2015, o Ministério da saúde aponta que a cobertura vacinal entre adolescentes, adultos e idosos é baixíssima para a maioria das vacinas (considerando período de 2004 a 2013), ademais a taxa de cobertura vacinal acumulada da hepatite B em adultos ficou em 46%, sendo preconizado 95% de cobertura (Brasil, MS, 2015).

Na perspectiva de novos casos e casos notificados, dentre as hepatites, a maior frequência é atribuída ao vírus tipo A, seguido do B e do C, contudo a realidade epidemiológica das hepatites virais no Brasil é muito adversa nas diferentes regiões do país (Brasil, MS, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2019). Para a hepatite B, é observado uma concentração dos casos na região Amazônica, e em alguns pontos da região Sul - corroborando os resultados apresentados - e alguns grupos são considerados mais vulneráveis à infecção pelo aumento de sua exposição ao vírus (profissionais do sexo, usuários de drogas, pessoas privadas de liberdade e pessoas em situação de rua) (Brasil, MS, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2019). Já para a hepatite C, a maior prevalência está entre pessoas acima de 40 anos e nas regiões Sul e Sudeste – dentre o perfil de pessoas mais vulneráveis à infecção pelo HCV, encontram-se as pessoas submetidas à hemodiálise, usuários de drogas, pessoas privadas de liberdade e pessoas vivendo com HIV).

Nesse sentido, considerando o aumento observado nas taxas de mortalidade por câncer de fígado entre o sexo masculino, o aumento do efeito risco no período avaliado e disponibilidade da vacina contra a hepatite B na rede SUS, para a redução da mortalidade por câncer de fígado e das hepatites em geral, é imperativo que sejam avaliadas as estratégias de ampliação da cobertura vacinal das coortes nascidas antes de 1996-1997 – principalmente adultos do sexo masculino, após os 40 anos e residentes em regiões com altas taxas de

mortalidade. A relação entre aumento de cobertura da vacinação e redução da prevalência do vírus da hepatite B é mencionada em artigo de Bray & Soerjomataram, 2015 em que é citado exemplo de Taiwan em que foi observado redução de 75% da incidência de carcinoma hepatocelular em crianças desde o início da vacinação de rotina infantil contra hepatite B (Bray & Soerjomataram, 2015)

Nessa esteira, considerando os resultados apresentados e por se tratar de um câncer passível de ser controlado mediante campanhas de vacinação, é recomendável que o INCA realize estimativas de incidência específica para o câncer de fígado (CID-10 C22-C24) retirando-o do conjunto de *todas as neoplasias* – acredita-se que o conhecimento do número de casos esperados contribua par a construção de estratégias de controle do câncer de fígado pelos gestores de saúde.

6.2.3 Câncer de útero (M3F06)

O câncer de útero, composto pelos CID-10s C53-C55 e C58²⁰, representa 8,27% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 24,81% dos cânceres fortemente associados a processos infecciosos no período analisado para ambos. Em um recorte para o sexo feminino, o câncer de útero corresponde a 16,56% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 45,38% dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer. A evolução do número absoluto de óbitos, ilustrada no Gráfico 68, apresenta uma tendência crescente, passando de uma média anual de 5.892 em 1996-1999 para 8.865 em 2016-2019 – perfazendo taxa de crescimento anual de 2,06%.

Em relação às taxas específicas de mortalidade por câncer de útero em 1996 e 2019 (Gráfico 69), é observado um deslocamento da curva de taxas específicas de 2019 à direita, indicando redução das taxas. Contudo, para as faixas etárias de 30 a 39 anos, é observado aumento das taxas específicas de mortalidade. Esse resultado corrobora o efeito risco da variável *idade* atribuído aos grupos etários de 30 a 34 e 35 a 39 anos nas decomposições das diferenças das taxas brutas de mortalidade no período completo (1996-1999 a 2016-2019) e segunda metade do período (2006-2009 a 2016-2019) o conforme sinalizado na seção 6.1. O Gráfico 69, confirma duas hipóteses discutidas na seção 5.3 (Gráfico 39): (i) a função de mortalidade para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer é mais jovem para o sexo feminino se comparada à função do sexo masculino, devido ao comportamento do câncer de útero, que possui idade média da função de mortalidade (63,65 anos em 2019) inferior aos demais cânceres associados a processos infecciosos e (ii) para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer, o efeito risco positivo da decomposição das diferenças das taxas brutas de mortalidade no período 2006-2009 a 2016-2019 nos grupos etários quinquenais de 30 a 39 anos (0,1355) se deve ao câncer de útero.

Além do aumento das taxas específicas de mortalidade para os grupos etários quinquenais de 30 a 39 anos, observado entre 2019 e 1996 (ilustrada no Gráfico 58 da seção 6.1), é também observado aumento da participação relativa das taxas específicas de mortalidade nos grupos etários supracitados e do grupo etário de 40 a 44 anos. Essa mudança nas participações relativas das taxas específicas de mortalidade poderia acarretar redução da idade média da função de mortalidade. Contudo, os aumentos proporcionais (no ano de 2019) para os grupos etários de 60 a 64 anos e 74 a 79 anos fez com que a idade média passasse de 63,74 para 63,83 anos (Tabela 18).

²⁰ No período analisado, cerca de 60,48% dos óbitos de câncer de útero foram classificados como C53 – câncer de colo do útero, seguido do câncer do útero em porção não especificada

Gráfico 68: Evolução do número de óbitos por câncer de útero segundo ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019)

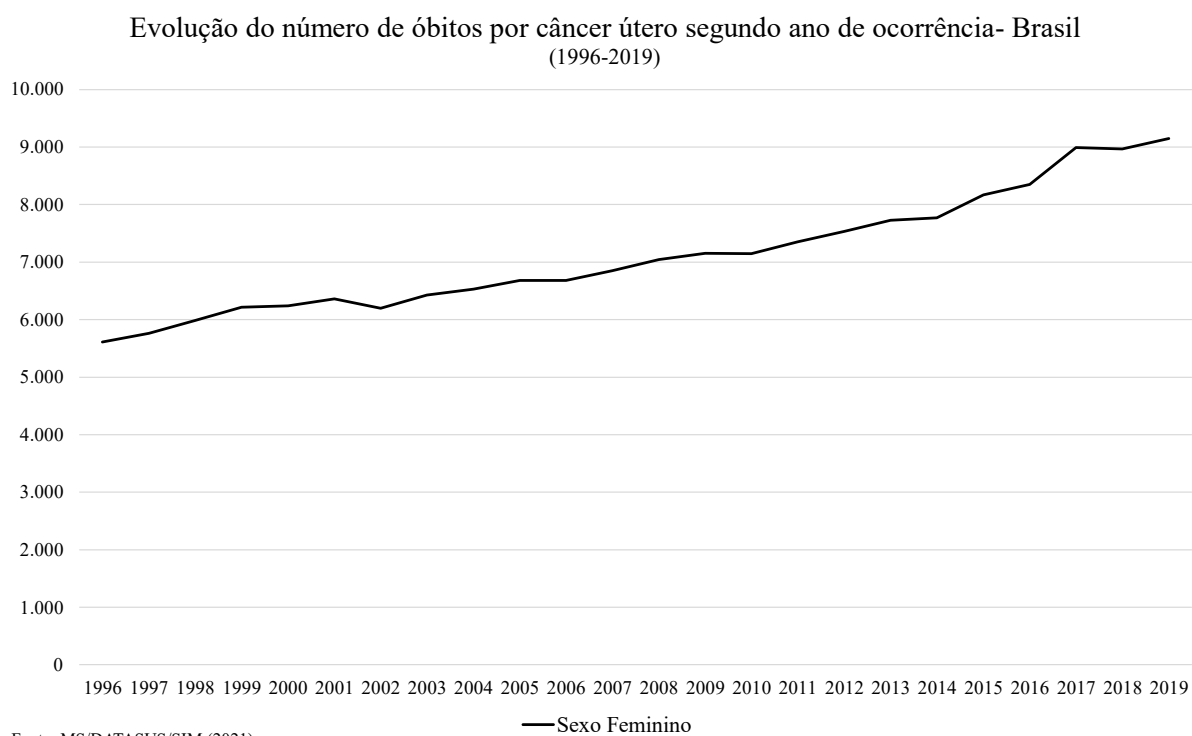
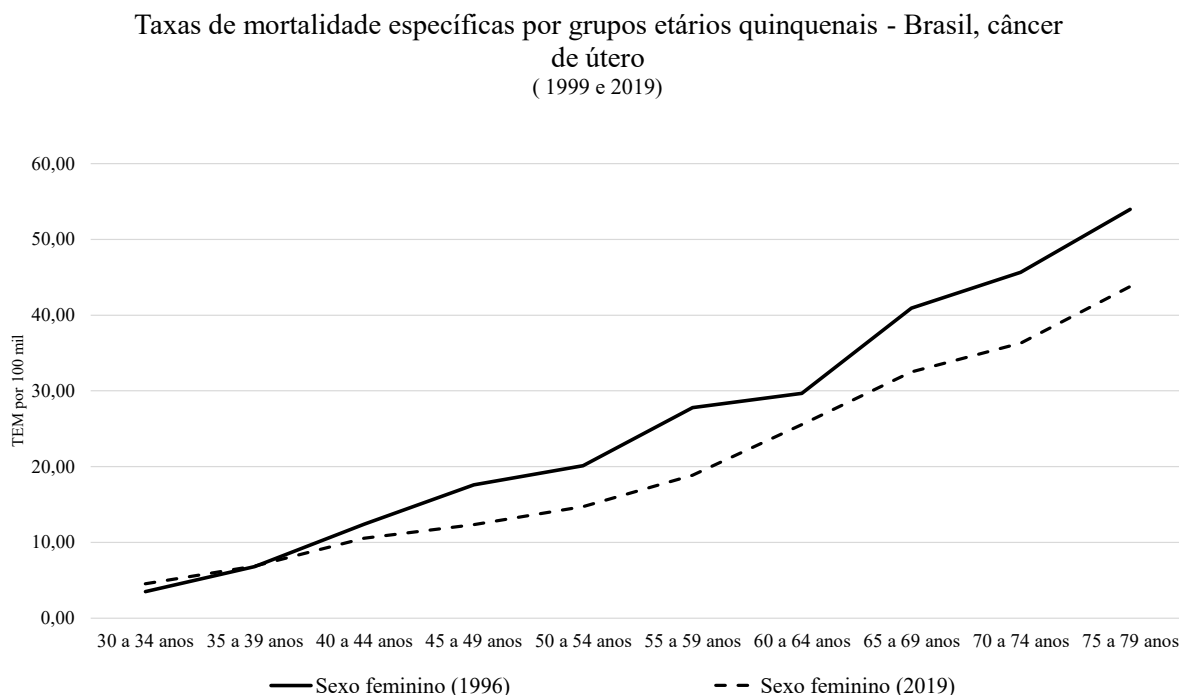


Gráfico 69: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de útero (1996 e 2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

Tabela 18: Taxas específicas de mortalidade por câncer de útero e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito

Brasil

Taxas específicas de mortalidade câncer de útero e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito (1996 e 2019)

Grupos etários	TEM	%	TEM	%
	1996 (por 100 mil)		2019 (por 100 mil)	
30 a 34 anos	3,50	1,36	4,55	2,21
35 a 39 anos	6,80	2,63	6,86	3,33
40 a 44 anos	12,40	4,80	10,55	5,12
45 a 49 anos	17,58	6,81	12,34	5,99
50 a 54 anos	20,11	7,79	14,72	7,14
55 a 59 anos	27,79	10,76	18,86	9,15
60 a 64 anos	29,65	11,48	25,56	12,41
65 a 69 anos	40,90	15,83	32,50	15,77
70 a 74 anos	45,63	17,66	36,31	17,62
75 a 79 anos	53,95	20,89	43,80	21,26
		100,0		100,0

Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

Em relação à evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de útero (Gráfico 70), é observada uma queda até 2009 e posteriormente uma tendência de estabilização. No ano de 2017 é observado um aumento sutil que rapidamente cai e tende a voltar à estabilidade. Especificamente em relação às taxas brutas de mortalidade, nas decomposições apresentadas na seção 6.1 (Tabela 12), foi identificado que o câncer de útero é o único câncer de interesse que possui efeito de composição por UF positivo em todos os períodos. Esse efeito positivo, é atribuído principalmente aos estados Pará e Amazonas, respectivamente. O efeito de composição por UF é associado às mudanças na participação relativa da distribuição populacional de um estado em relação à média observada no período. Desta forma, com o intuito de avaliar a hipótese construída – *o efeito de composição positivo das UF se deve às taxas de crescimento populacional nos períodos superior ao observado para o Brasil, dado que a composição etária e efeito risco são controlados* – foram avaliadas as taxas de crescimento da população de 30 a 79 anos nos dois estados e para o Brasil. Os resultados apresentados no Gráfico 71 corroboram que o efeito da distribuição da população positivo para o câncer de útero se deve às taxas de crescimento.

Gráfico 70: Evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de útero, segundo ano de ocorrência - Brasil (1996-2019)

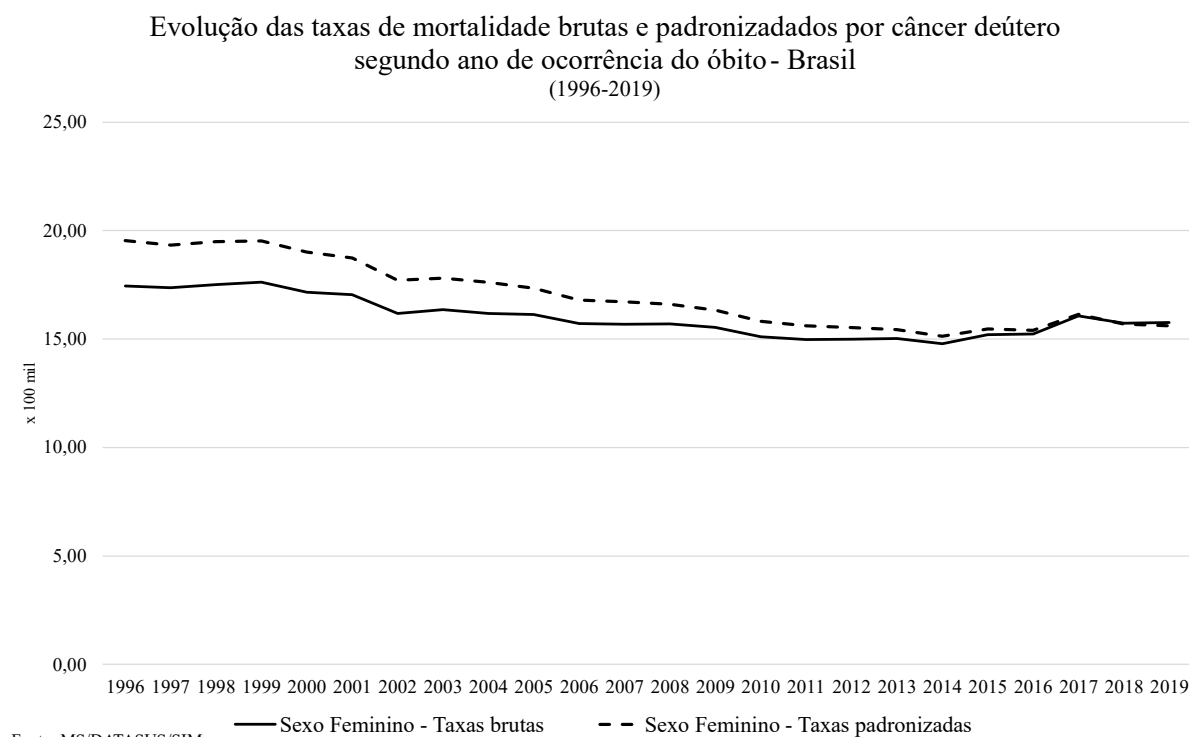
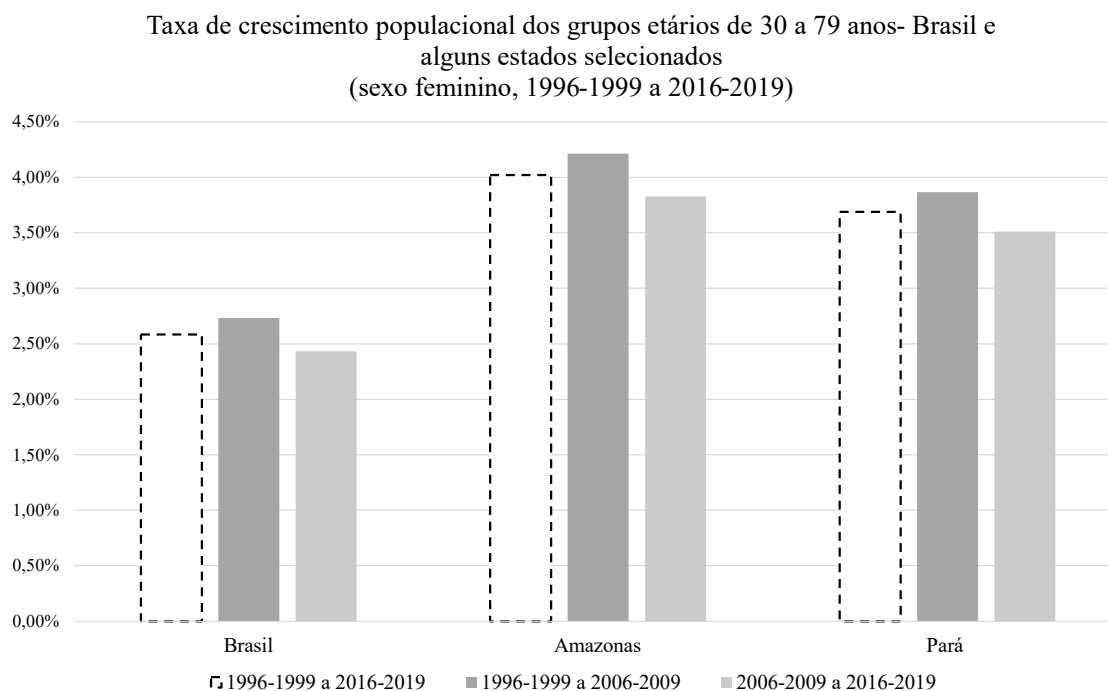


Gráfico 71: Taxa de crescimento populacional dos grupos etários de 30 a 79 - Brasil e alguns estados selecionados, sexo feminino (1996-1999 a 2016-2019)

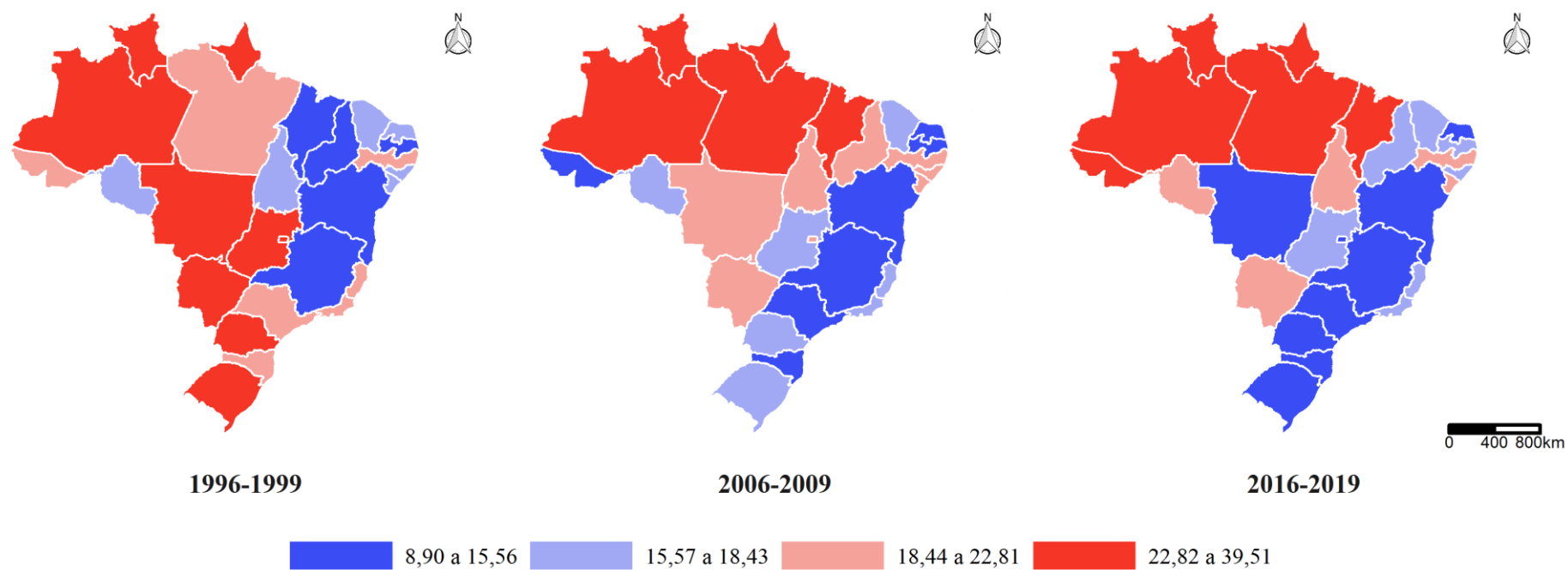


Pela análise da Figura 41, que apresenta as taxas de mortalidade padronizadas por idade para cada UF, é possível identificar que em todos os períodos analisados as maiores taxas se concentraram nas regiões Centro-Oeste e Sul (exceção do estado do Paraná) e parte da região Norte (exceção dos estados de Rondônia e Tocantins). Por outro lado, os estados de Minas Gerais e Bahia, apresentam, em todos os períodos, as menores taxas de mortalidade. Reduções das taxas de mortalidade são observadas nos estados das regiões Centro Oeste, Sul e Sudeste, no período de 2006-2009. Essas reduções também foram observadas em 2016-nos estados de Mato Grosso, Paraná, Rio Grande do Sul, Alagoas, Pernambuco, Ceará e Piauí.

Figura 41: Taxas de mortalidade por câncer de útero (1996 a 2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por câncer do útero

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Em geral, é esperado que haja convergência das UFs para menores taxas de mortalidade, principalmente devido introdução de medidas de prevenção do HPV que é responsável por 90% dos cânceres de colo do útero (o câncer de colo de útero representa 60% dos óbitos por câncer de útero), além da ampliação do acesso aos exames de rastreamento para detecção de lesões pré-cancerosas (Martel, Georges, Bray, Ferlay, & Clifford, 2020). No Brasil, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (2019), 81,3% das mulheres de 25 a 64 anos de idade realizaram o exame preventivo há menos de três anos da data da entrevista - percentual superior ao observado da PNS 2013, 78 (Brasil; IBGE, 2019). Segundo a OMS com uma cobertura da população-alvo de, no mínimo, 80% e a garantia de diagnóstico e tratamento adequados dos casos alterados, é possível reduzir, em média, de 60 a 90% a incidência do câncer cervical invasivo (OMS, 2002). Em 2019, segundo dados da PNS, coberturas acima de 80% foram observados apenas nas regiões Sul (84,8%) e Sudeste (84,1).

A eliminação do câncer de colo do útero ainda no século XXI é uma das metas da OMS. Portanto propõem como compromissos até 2030: (i) a vacinação completa de pelo menos 90% das adolescentes de 15 anos contra o HPV; (ii) 70% das mulheres de 35 a 45 anos rastreadas com exames alta precisão²¹ e (iii) 90% das mulheres diagnosticadas com câncer cervical tratadas. Nessa esteira, em 1995, o Ministério da Saúde reconheceu a necessidade de um programa de âmbito nacional de controle do câncer de colo do útero e em 1997 foi implantado o projeto Viva Mulher em cinco capitais (Curitiba, Brasília, Recife, Rio de Janeiro e Belém) e no estado de Sergipe, que durou até 1998. Nesse ano, foi instituído o Programa Nacional de Combate ao Câncer de Colo do Útero que trouxe estratégias para estruturação da rede assistencial, sistema de informação para monitoramento das ações e mecanismo de para mobilização e captação de mulheres, além da definição das competências nas três esferas de gestão do SUS.

Desde então são identificadas ações vinculadas à atualização de diretrizes e parâmetros de rastreamento com o objetivo de ampliar a cobertura da população-alvo, garantia da qualidade dos exames de rastreio e da alimentação dos sistemas de informação. No eixo relativo à prevenção, em 2014 foi iniciada a campanha de vacinação de meninas entre 11 e 13 anos contra o vírus HPV. Atualmente, o público-alvo da vacinação contra o HPV cobre as meninas (9 a 14 anos e de 15 anos que já tenham tomado uma dose), meninos de 11 a 14 anos, indivíduos de 9

²¹ A recomendação da OMS é que se utilize o teste de HPV-DNA que detecta cepas de alto risco que causam quase todos os cânceres do colo do útero. É um teste mais simples (amostras podem ser obtidas pelo método de auto coleta), mais custo-efetivo por prevenir mais pré-cânceres se comparado com a inspeção visual ou a citologia.

a 26 anos que convivem com HIV/AIDS, pacientes oncológicos em quimioterapia e/ou radioterapia e transplantados de órgãos sólidos ou de medula óssea.

Outras ações vinculadas à rede assistencial também merecem destaque como a instituição de serviços de referência para diagnóstico e tratamento de lesões precursoras do câncer de útero (Portaria nº 189/2014) e, mais recentemente, foi instituído, em caráter excepcional, incentivo financeiro federal para o fortalecimento do acesso às ações integradas para rastreamento, detecção precoce e controle do Câncer no SUS face a pandemia acarretada pelo Sars-CoV-2.

De forma geral, as análises realizadas sobre o comportamento de cada câncer típico da 1ª fase da transição do câncer trouxeram a luz itens importantes a serem observados ao avaliar as taxas de mortalidade, além de elucidar associações com variáveis socioeconômicas geralmente pautadas nas discussões sobre a prevenção, detecção precoce e controle dos cânceres em um país que possui grandes heterogeneidades social, demográfica, econômica e epidemiológica. Contudo, alguns problemas identificados ainda precisam ser trabalhados para que a academia subsidie a construção de políticas públicas efetivas, em especial: *(i)* a relação entre cobertura vacinal contra hepatite B e o câncer o de fígado e os diferenciais por sexo; *(ii)* a queda brusca do câncer de estômago observada no sexo masculino e o acesso a serviços de saneamento básico e *(iii)* a evolução da cobertura dos exames de rastreio do câncer de cólon do útero e o estadiamento ao diagnóstico – questões que ficarão como agenda de pesquisa.

6.3 Cânceres associados ao desenvolvimento, envelhecimento e comportamento/hábitos de vida

Na teoria da transição do câncer, os cânceres associados ao desenvolvimento compreendem os cânceres de pâncreas, pulmão, mama, próstata e colón reto (Gersten & Wilmonth, 2002; Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012). Ao contrário dos cânceres fortemente associados a processos infecciosos, neste agrupamento de câncer são realizadas discussões sobre fatores de risco e desenvolvimento das sociedades, dado que não é possível estabelecer relações diretas entre um hábito/comportamento com o desenvolvimento dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. Contudo, de forma geral, sabe-se que à medida que as sociedades se desenvolvem, é esperado aumento da mortalidade dos cânceres de pâncreas, pulmão, mama, próstata e colón reto (Bray, Jemal, Grey, Ferlay, & Forman, 2012).

A correlação entre níveis de desenvolvimento e a transição do câncer foi explorada por Bray *et al.* (2012), contudo o nível de desenvolvimento é resultado de mudanças estruturais em uma sociedade ao longo do tempo. A transição da estrutura etária - em que pese as mudanças do comportamento reprodutivo e o aumento da expectativa de vida - a ocidentalização do estilo de vida e a mudança de hábitos tiveram impactos importantes sobre a carga do câncer em todo o mundo (Bray & Soerjomataram, 2015).

Segundo dados do Globocan (2020), na média mundial, os cânceres de mama, próstata, pulmão e cólon reto são os cânceres de maior incidência no mundo, respectivamente. Em relação à mortalidade, os cânceres que apresentam maiores taxas de mortalidade, são, nessa ordem, os cânceres de pulmão, mama, colón reto e próstata (Globocan; IARC; WHO, 2020). Nos países de alta renda, as causas mais frequentes de óbito são os cânceres de pulmão, cólon reto, mama e pâncreas enquanto nos países de renda média e baixa, as causas de óbito geralmente são os cânceres de estômago e fígado (típicos da 1ª fase da transição do câncer) além dos cânceres de pulmão, mama e colón reto (Bray & Soerjomataram, 2015).

O câncer de mama geralmente está associado a fatores hormonais e comportamento reprodutivo, dentre os quais destacam-se a idade precoce à menarca, idade avançada ao primeiro filho e número reduzido de filhos (*childless*). O consumo excessivo de álcool, alto IMC e inatividade física também são apontados como fatores de risco para o câncer de mama (McCormack & Boffetta, 2011). O câncer de próstata, apesar de frequente, se conhece pouco sobre sua etiologia, o principal fator de risco é a idade - alguns estudos apontam como fatores

de risco o histórico familiar, tabagismo e excesso de gordura corporal (American Cancer Society, 2019). O câncer de pulmão está intimamente associado a histórico de tabagismo, poluição do ar e exposição ocupacional – o amianto está entre as exposições mais conhecidas. O tabagismo também é apontado como fator de risco para câncer de pâncreas. Por fim, o câncer de cólon tem por fator de risco a idade, obesidade, tabagismo prolongado, dieta (consumo de carne vermelha ou processada, alta ingestão de sal, baixa ingestão de cálcio e alimentação pobre em frutas e fibras) e consumo excessivo de álcool (Bray & Soerjomataram, 2015; McCormack & Boffetta, 2011; Brasil, INCA, 2018).

No Brasil, a participação relativa dos óbitos por esses cânceres passou de 63,39% no período de 1996-1999 para 68,99% entre 2016-2019. Os resultados apresentados até o momento, indicam aumento das taxas de mortalidade dos cânceres associados ao desenvolvimento, envelhecimento e mudanças de comportamentos/hábitos de vida. Contudo, há padrões diferenciados por região, período analisado e sexo.

O Gráfico 72 e Gráfico 73 fornecem panorama geral das taxas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. Quatro resultados merecem destaque. O primeiro versa sobre o nível das taxas de mortalidade que são mais elevadas para o sexo masculino. O segundo se refere às taxas de mortalidade por câncer de pulmão que apresenta comportamento distintos por sexo. Para o sexo masculino, apesar de apresentar queda importante nas suas taxas de mortalidade, ainda possuem as maiores taxas de mortalidade por neoplasias. Ao contrário do observado para o sexo masculino, é observada uma tendência de aumento das taxas de mortalidade por câncer de pulmão para o sexo feminino até, aproximadamente 2015, e posterior estabilização em níveis mais altos. Especificamente em relação ao sexo feminino, câncer de mama, precedido do câncer de pulmão, possui as maiores taxas de mortalidade por neoplasias e tem sido observado aumento dessas taxas a partir de 2015. E por fim, para ambos os sexos, é observado um aumento das taxas de mortalidade por câncer de cólon reto e pâncreas

Gráfico 72: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse típicos da 2ª fase da transição do câncer segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo masculino (1996 - 2019)

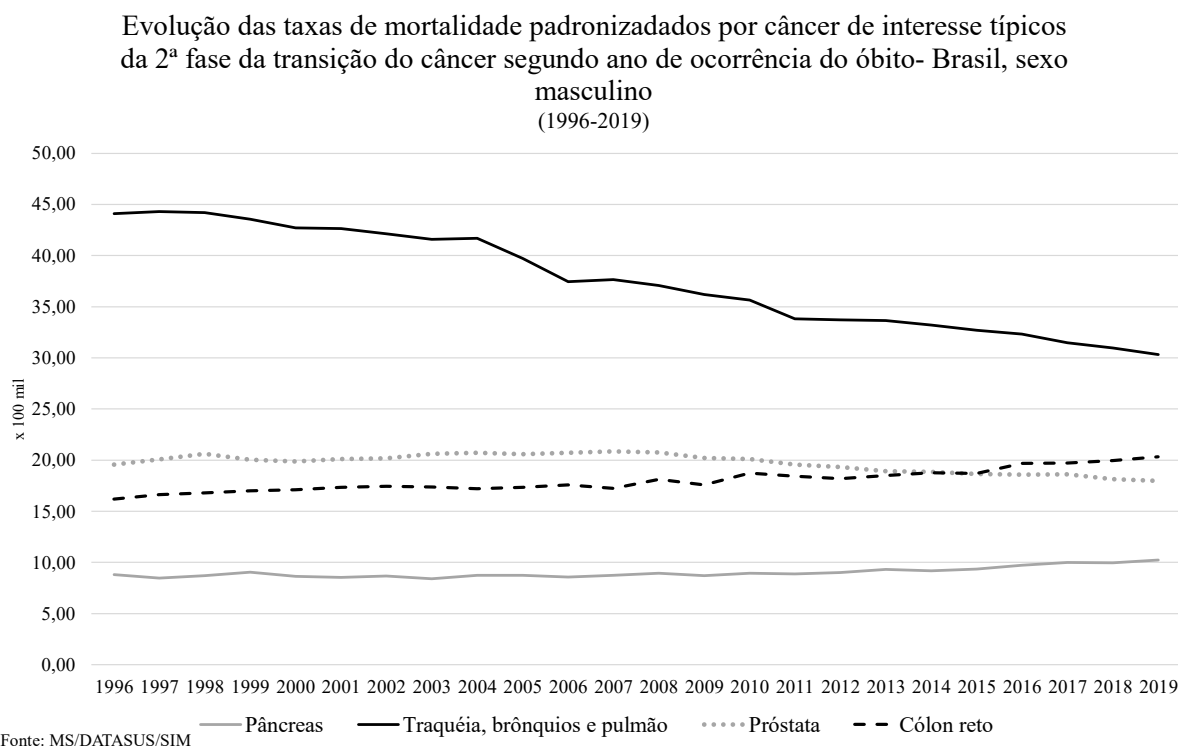
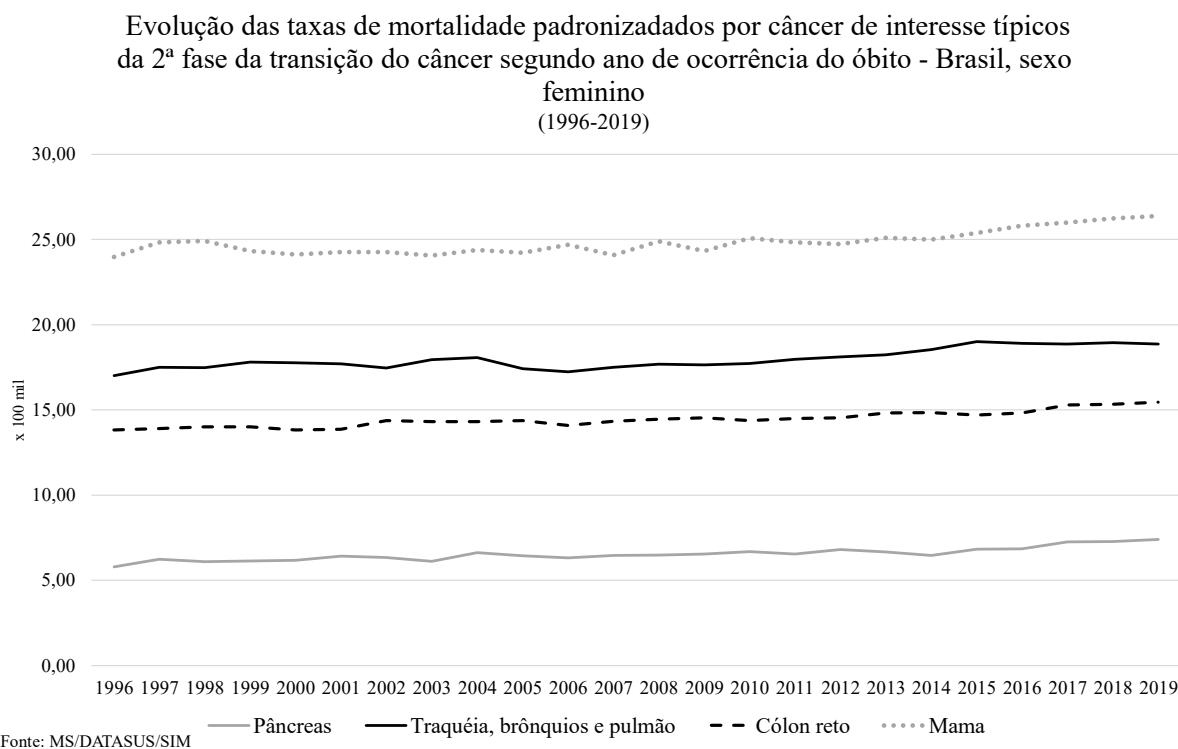


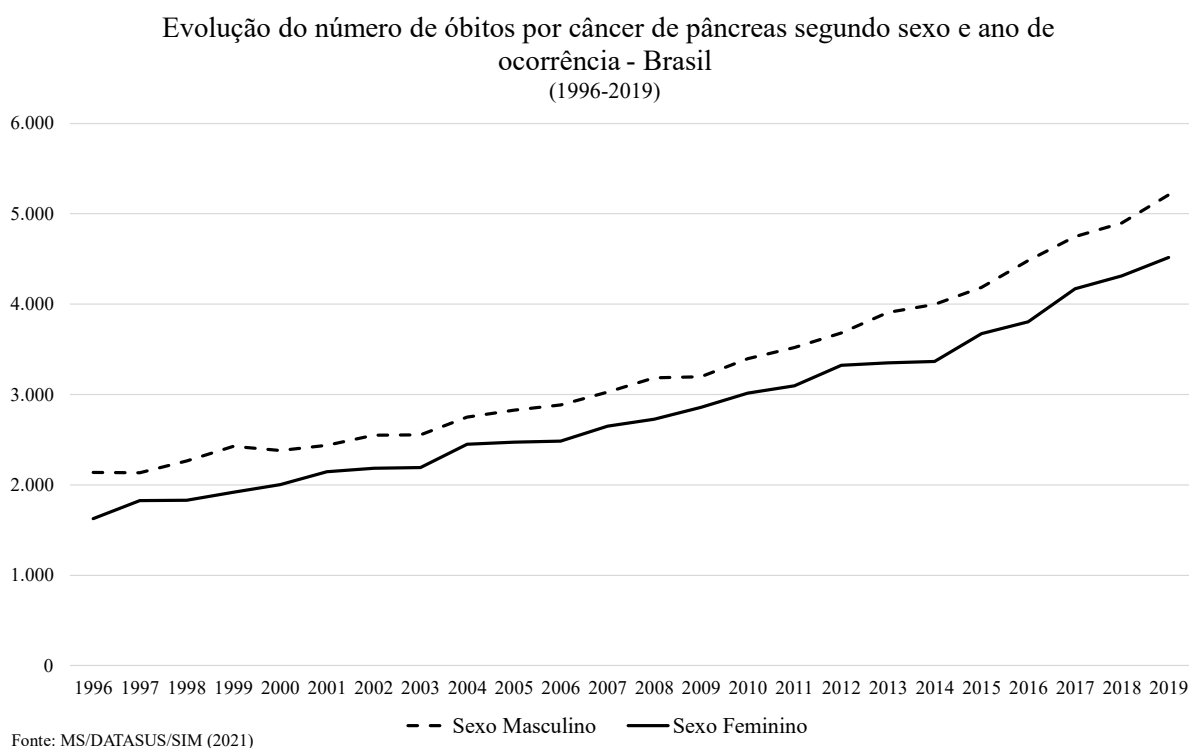
Gráfico 73: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por cânceres de interesse típicos da 2ª fase da transição do câncer segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil, sexo feminino (1996 - 2019)



6.3.1 Câncer de pâncreas (M3F03)

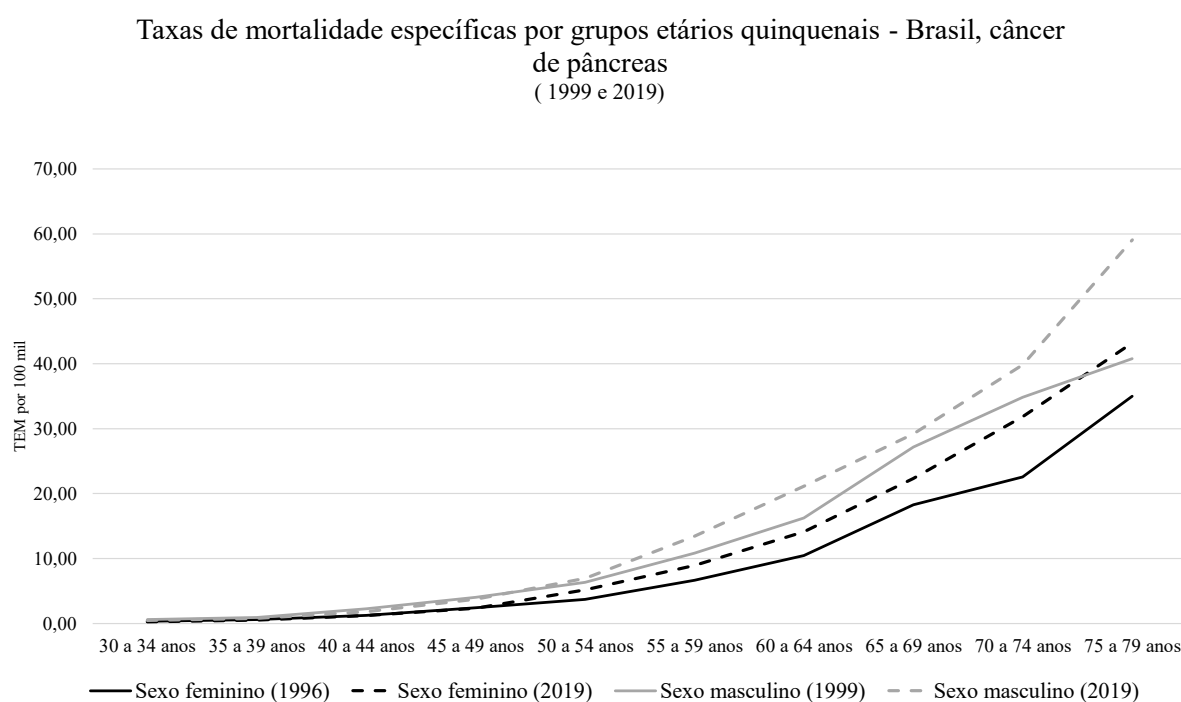
O câncer de pâncreas (CID-10 C25, corresponde a 7,10% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 10,64% dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. O número absoluto de óbitos por câncer de pâncreas passou de uma média anual de 2.241 no período de 1996-1999 para 4.834 em 2016-2019 para o sexo masculino - representando taxa de crescimento anual de 3,78% (segunda maior taxa de crescimento dos cânceres de interesse no período analisado). Para o feminino, é observada uma média anual de 1.799 óbitos no período de 1996-1999 e de 4.201 no período de 2016-2019 – maior taxa de crescimento anual dos cânceres de interesse (4,35%) (Gráfico 74).

Gráfico 74: Evolução do número de óbitos por câncer de pâncreas segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019)



O Gráfico 75 apresenta o comportamento das taxas específicas de mortalidade em 1996 e 2019. Para ambos os sexos, é observado um aumento das taxas específicas de mortalidade. O aumento das taxas, associado às mudanças na participação relativa das taxas específicas em idades mais jovens (30 a 49 anos), fez com que a idade média da função de mortalidade passasse de 68,28 em 1996 para 69,13 em 2019 para o sexo masculino e de 69,28 para 69,43 para o sexo feminino (Tabela 19).

Gráfico 75: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de pâncreas (1996 e 2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (2021)

Tabela 19: Taxas específicas de mortalidade por câncer de pâncreas e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito

Grupos etários	Sexo feminino				Sexo masculino			
	TEM		TEM		TEM		TEM	
	1996 (por 100 mil)	%	2019 (por 100 mil)	%	1996 (por 100 mil)	%	2019 (por 100 mil)	%
30 a 34 anos	0,33	0,32	0,26	0,20	0,58	0,40	0,45	0,25
35 a 39 anos	0,58	0,57	0,53	0,40	0,92	0,64	0,77	0,44
40 a 44 anos	1,25	1,23	1,20	0,92	2,27	1,57	1,78	1,01
45 a 49 anos	2,42	2,39	2,35	1,81	4,02	2,79	3,72	2,11
50 a 54 anos	3,69	3,65	5,20	4,00	6,34	4,41	6,95	3,94
55 a 59 anos	6,63	6,56	8,95	6,89	10,81	7,51	13,44	7,62
60 a 64 anos	10,47	10,35	14,11	10,85	16,21	11,27	21,16	12,00
65 a 69 anos	18,26	18,05	22,34	17,18	27,17	18,88	29,19	16,55
70 a 74 anos	22,54	22,28	31,83	24,49	34,80	24,19	39,83	22,58
75 a 79 anos	35,00	34,60	43,22	33,25	40,79	28,34	59,06	33,49
		100,0		100,0		100,0		100,0

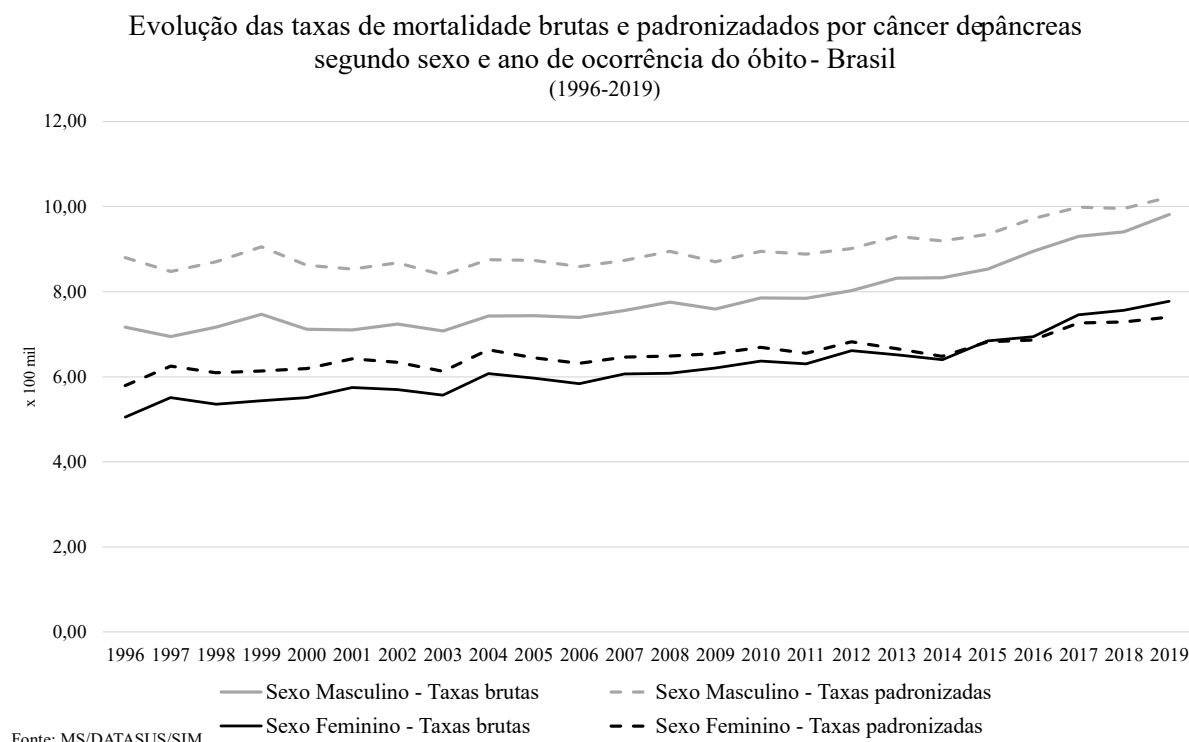
Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

A análise da evolução das taxas brutas e padronizadas de mortalidade por câncer de pâncreas (Gráfico 76) mostra que para ambos os sexos é observada tendência de aumento das taxas de mortalidade – brutas e padronizadas. Além disso, há uma redução do hiato entre taxas brutas e padronizadas, principalmente para o sexo feminino; corroboram os resultados apresentados nas Tabela 11 e Tabela 12, que mostra a redução da contribuição do efeito de composição para as diferenças das taxas brutas de mortalidade por câncer de pâncreas. Em uma análise conjugada do Gráfico 76 e Tabela 11 é possível identificar que a pequena diferença das taxas brutas de mortalidade do sexo masculino entre 1996-1999 a 2006-2009 para o câncer de pâncreas (0,3858) se deve à tendência de quase estabilidade das taxas de mortalidade nesse período que começaram a apresentar tendência de aumento a partir de 2007.

Apesar do câncer de pâncreas, dentre os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, ser aquele com menor nível de mortalidade (conforme demonstrado no Gráfico 72 e no Gráfico 73), é responsável pelo 2º maior crescimento anual das taxas de padronizadas no período analisado (0,63%) para o sexo masculino e o 1º para o sexo feminino (1,02%). Se considerado apenas o período de 2006-2019, o crescimento anual das taxas passa para 1,3%

entre homens e 1,1% entre as mulheres – tornando, para ambos os sexos, o câncer com maior crescimento nas taxas de mortalidade.

Gráfico 76: Evolução das taxas de mortalidade por câncer de pâncreas segundo sexo e ano de ocorrência do óbito – Brasil (1996 - 2019)



A partir da Figura 42 e da Figura 43, que representam as taxas de mortalidade padronizadas por câncer de pâncreas em três pontos do tempo (1996-1999; 2006-2009 e 2016-2019) por UF, é possível inferir, para ambos os sexos, um padrão regional similar, com pequenas diferenças. Para o sexo masculino, o aumento das taxas de mortalidade iniciou-se nos estados da região Sul e Sudeste (principalmente no Rio de Janeiro, São Paulo e Rio Grande do Sul e Santa Catarina). No período subsequente (2006-2009), é possível perceber que parte dos estados da região Norte migraram do 1º para o 2º quartil da distribuição das taxas de mortalidade e essa tendência de aumento é observada também no período de 2016-2019, acompanhada pelo aumento das taxas de mortalidade nos estados da região Centro-Oeste e parte da Norte. Para o sexo feminino, ao serem analisadas as tendências das taxas e padrões suscita-se a hipótese de que o aumento das taxas de mortalidade por câncer de pâncreas ocorreu em uma maior

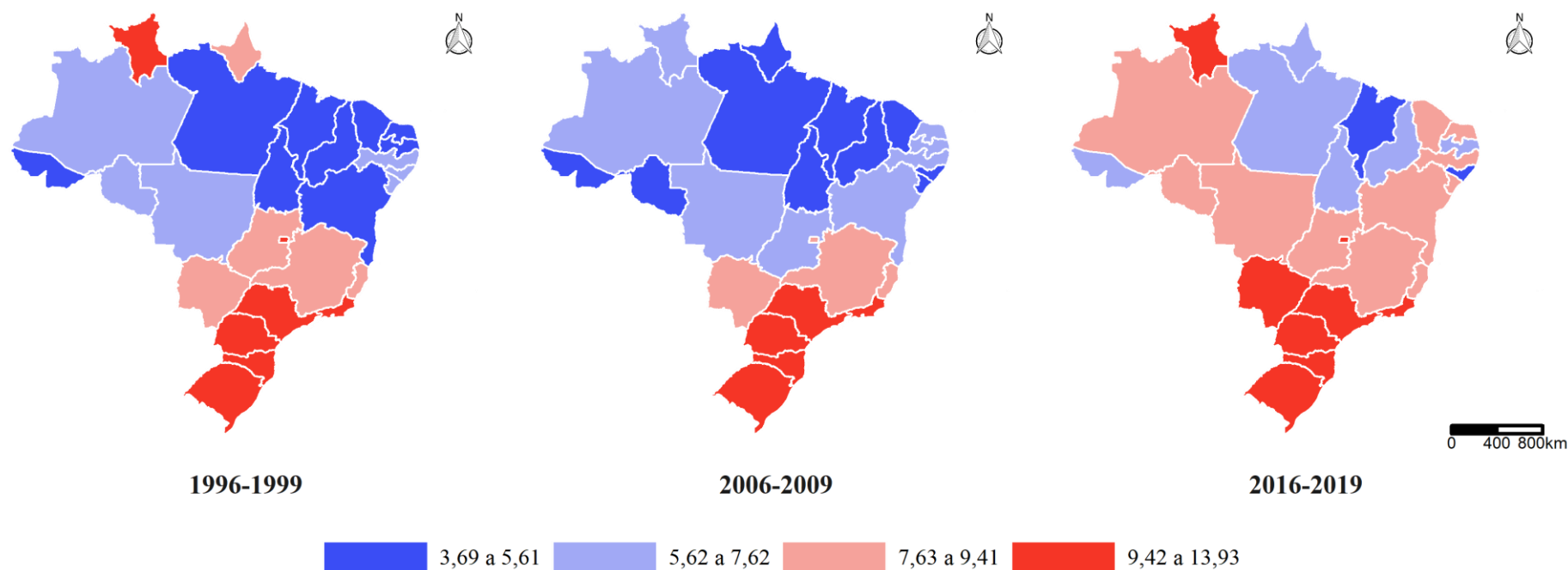
velocidade. No período de 2006-2009, é identificado um processo de convergência das UFs para maiores taxas de mortalidade, que se torna ainda mais evidente no período de 2016-2019. Seguindo a tendência apresentada, mantendo tudo mais constante, em uma hipotética representação das taxas de mortalidade em 2026 a 2029 é esperado que todos estados estejam no 3º e 4º quartil da distribuição das taxas de mortalidade.

A Figura 42 e a Figura 43 são consistentes com as decomposições das diferenças das taxas brutas de mortalidade discutidas na seção 6.1, que mostraram que o efeito risco por UF é positivo e que a maioria dos estados contribui positivamente para esse efeito, principalmente os estados da Bahia e Minas Gerais (Figura 34 e Figura 36).

Figura 42: Taxas de mortalidade por câncer de pâncreas, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por câncer de pâncreas

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

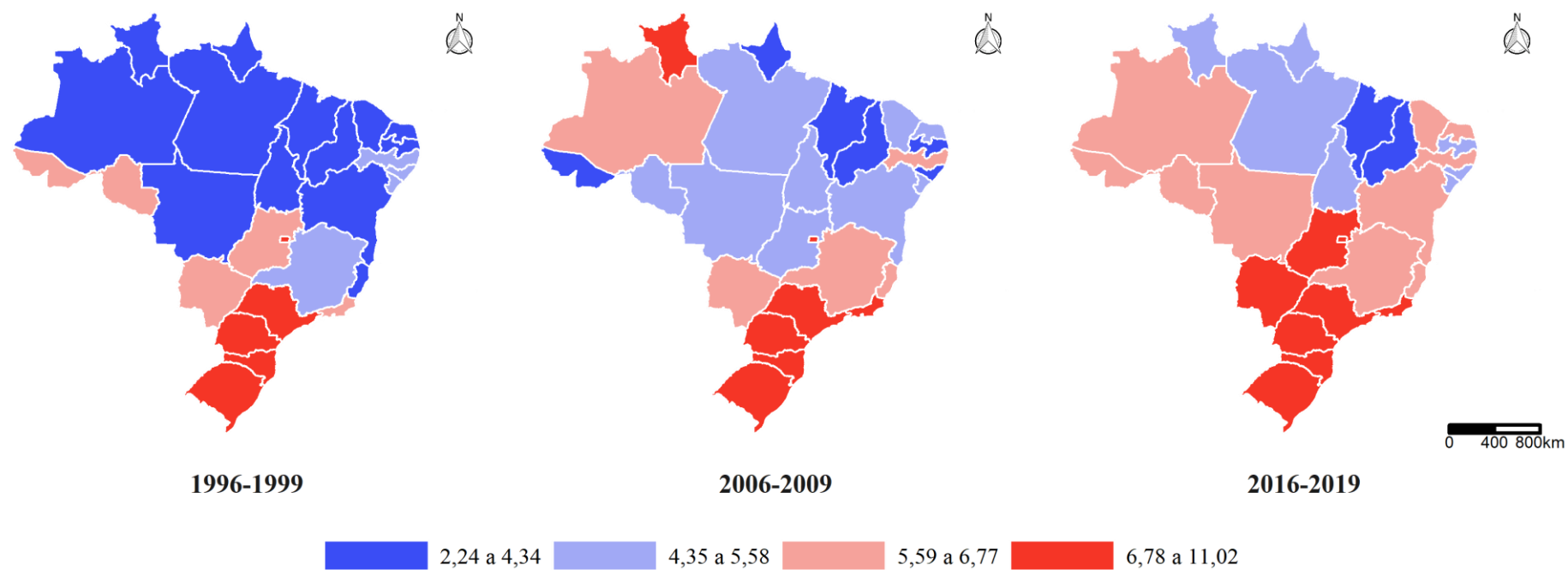


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 43: Taxas de mortalidade por câncer de pâncreas, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por câncer de pâncreas

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Como observado, o câncer de pâncreas e o câncer de cólon reto, para ambos os sexos, configuram-se como potenciais cânceres de maior relevância no médio e longo prazo – o efeito risco e composição tendem a aumentar a mortalidade e há um movimento de convergência dos estados para maiores taxas de mortalidade. Dentre os fatores de fatores de risco conhecidos para desenvolvimento do câncer de pâncreas (idade, histórico familiar, tabagismo e obesidade), apenas o tabagismo e a obesidade são passíveis de intervenções objetivando a prevenção. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde, o percentual de pessoas de 18 anos ou mais que fazem uso de produtos derivados do tabaco reduziu de 15,0% em 2009 para 12,8% em 2019 para ambos os sexos. Para o sexo masculino a prevalência passou de 19,2% para 16,2% e para o sexo feminino, de 11,2% para 9,8%. Em relação aos padrões regionais e diferenciais por sexo, no ano de 2019 as maiores prevalências de uso de produtos derivados do tabaco entre homens se concentraram nas regiões Centro-Oeste e Sul (com prevalências de 17,6 e 17,1%, respectivamente). Para o sexo feminino, as maiores prevalências são observadas nas regiões Sul e Sudeste (Brasil; IBGE, 2019).

Especificamente em relação à obesidade, ações diretas com o intuito de motivar as pessoas a saírem do sedentarismo e reduzir o peso corporal são desafiadoras. Contudo alguns estudos avaliam que as alterações em ambientes públicos que os tornem mais atrativos para a realização de atividades recreativas configura-se como alternativa às intervenções diretas (American Cancer Society, 2019; McCormack & Boffetta, 2011).

6.3.2 Câncer de traqueia, brônquios e pulmão (M3F04)

O câncer de pulmão (CID-10 C33 e C34²²) é amplamente discutido no mundo por vários motivos, dentre os quais se destacam a prevalência do tabagismo, questões ambientais vinculadas à poluição do ar e algumas atividades ocupacionais que se tornam fator de risco para o desenvolvimento do câncer (amianto está entre as exposições ocupacionais mais conhecidas). Contudo, a relevância do câncer de pulmão se deve ao fato de ser o 3º câncer de maior taxa de incidência padronizada e representar a maior taxa de mortalidade entre as neoplasias no mundo – considerando ambos os sexos (Globocan; IARC; WHO, 2020; Bray & Soerjomataram, 2015).

No Brasil, o panorama não é diferente, o câncer de pulmão é o câncer com maior taxa de mortalidade padronizada para o sexo masculino e segundo maior para o feminino (Gráfico 72 e Gráfico 73).

O câncer de pulmão corresponde a 24,1% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 36,14% dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer no período analisado. O número absoluto de óbitos por câncer de pulmão passou de uma média anual de 16.292 no período de 1996-1999 para 25.997 em 2016-2019, para ambos os sexos. A participação relativa dos óbitos do sexo masculino passou de 68,30% em 1996-1999 para 58,19% em 2016-2019. Para o sexo feminino, é observada uma taxa de crescimento anual no número de óbitos de 3,37% (2,3 vezes maior que o observado para o sexo masculino). A análise da evolução do número absoluto de óbitos no sexo masculino (Gráfico 77) sinaliza descontinuidade na tendência, com queda acentuada em 2004-2006.

A redução em nível da evolução dos óbitos para o sexo masculino no período analisado e os diferenciais por sexo confirmam o comportamento observado das taxas específicas de mortalidade (Gráfico 78) em 1996 e 2019: houve aumento das taxas específicas entre 1996-2019 para o sexo feminino e redução para o sexo masculino (em todas as faixas etárias, principalmente entre 40 e 49 anos).

²² 99,64% dos óbitos são classificados com a CID-10 C34

Gráfico 77: Evolução do número de óbitos por câncer de pulmão segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019)

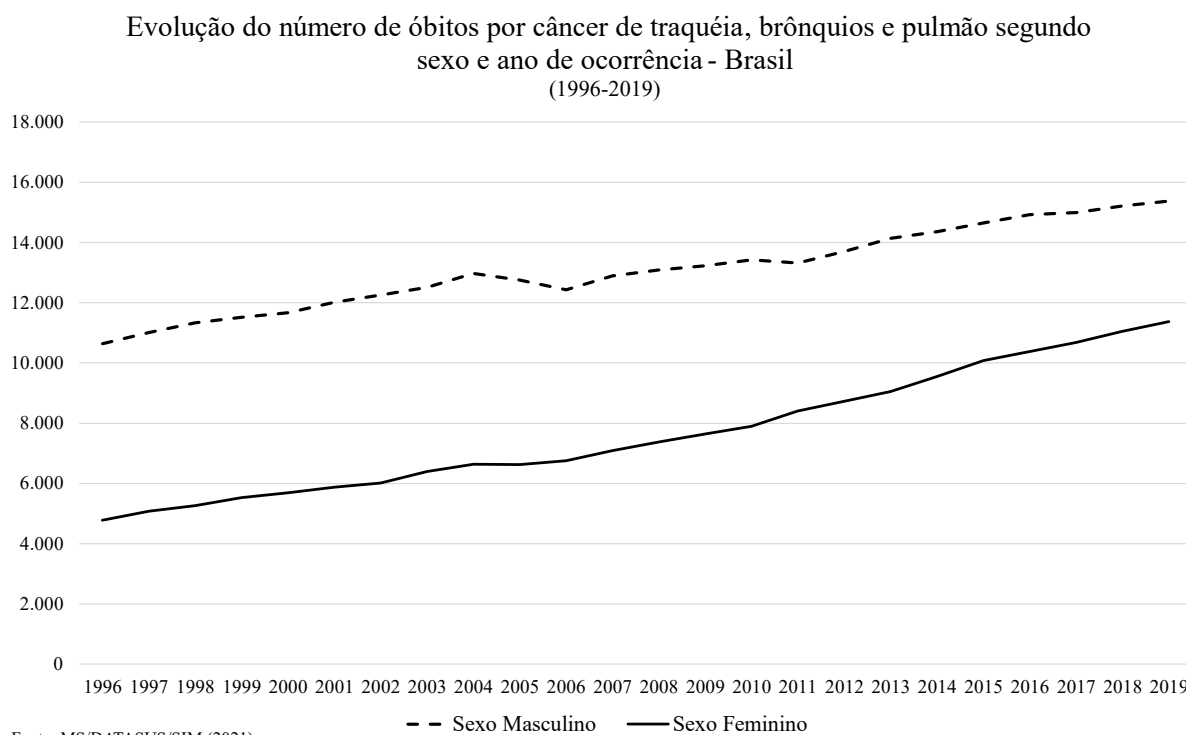
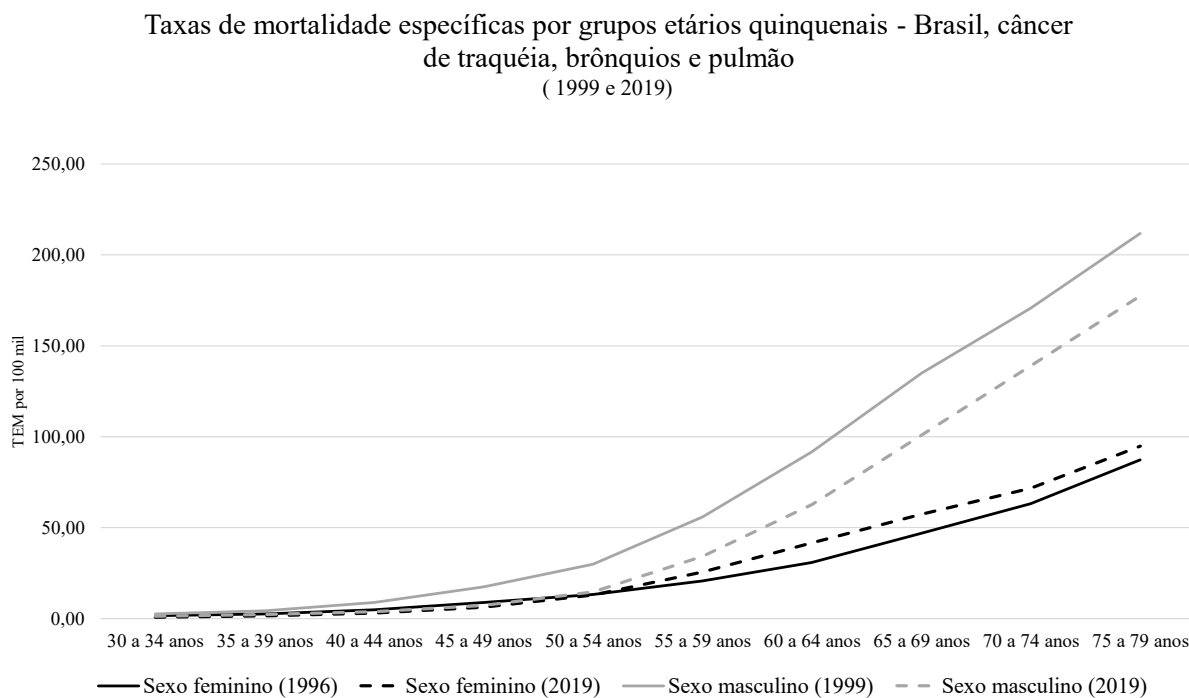


Gráfico 78: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de pulmão (1996 e 2019)



Essa redução de nível nas taxas específicas de mortalidade, associada com a mudança na participação relativa, fez com que a idade média da função de mortalidade passasse de 68,49 anos em 1996 para 69,80 em 2019 para o sexo masculino. Para o sexo feminino, as mudanças nas taxas específicas de mortalidade se concentram, principalmente, nas faixas etárias de 60 a 64 e 55 a 59 anos, que tiveram aumento de, respectivamente, 35,05% e 23,43% no período (Tabela 20).

Tabela 20: Taxas específicas de mortalidade por câncer de pulmão e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito

Grupos etários	Sexo feminino				Sexo masculino			
	TEM 1996 (por 100 mil)	%	TEM 2019 (por 100 mil)	%	TEM 1996 (por 100 mil)	%	TEM 2019 (por 100 mil)	%
30 a 34 anos	1,47	0,53	0,78	0,25	2,44	0,33	1,30	0,24
35 a 39 anos	2,56	0,92	1,44	0,46	4,31	0,59	2,20	0,41
40 a 44 anos	4,78	1,71	2,89	0,92	8,86	1,22	3,67	0,68
45 a 49 anos	8,82	3,15	6,26	1,99	17,47	2,40	7,18	1,32
50 a 54 anos	13,19	4,72	12,85	4,08	29,81	4,10	14,57	2,68
55 a 59 anos	20,66	7,39	25,50	8,09	55,97	7,69	34,15	6,29
60 a 64 anos	30,82	11,02	41,62	13,21	91,70	12,60	62,60	11,53
65 a 69 anos	46,86	16,76	57,28	18,18	134,84	18,52	100,83	18,57
70 a 74 anos	63,17	22,60	71,64	22,73	170,73	23,45	139,07	25,61
75 a 79 anos	87,21	31,20	94,85	30,10	211,82	29,10	177,40	32,67
		100,0		100,0		100,0		100,0

Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

O Gráfico 79 apresenta a evolução das taxas brutas e padronizadas de mortalidade. Para o sexo masculino, assim como observado na evolução dos óbitos (Gráfico 77), são observadas descontinuidades na tendência das taxas de mortalidade, com quedas rápidas entre os anos 2004-2006 e em 2010-2011 e estabelecimento de uma nova tendência de queda nos anos subsequentes. Não foram identificados na literatura eventos capazes de produzir essa descontinuidade nas taxas de mortalidade no país. Acredita-se que a queda da prevalência do

uso de produtos derivados do tabaco e uma sequência de medidas de controle do tabagismo tenham repercutido sobre as taxas de mortalidade por câncer de pulmão entre o sexo masculino.

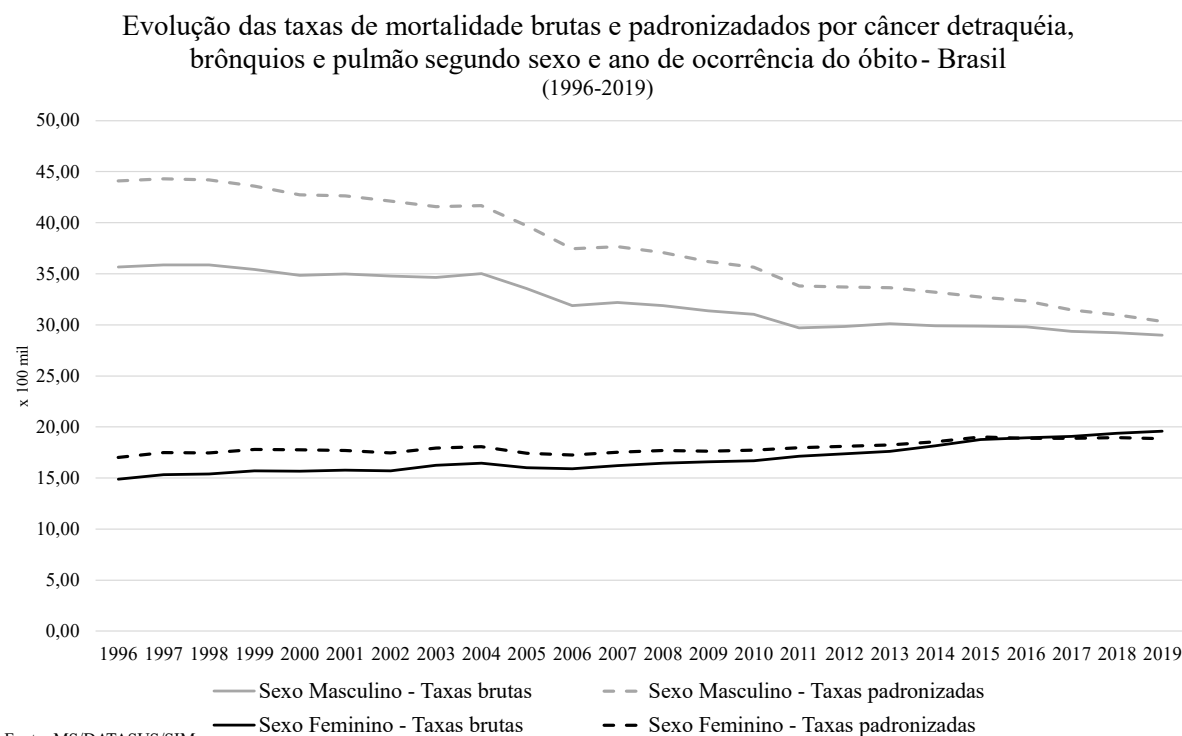
A OMS adotou plano de enfrentamento da epidemia global do tabaco (MPOWER) que reúne estratégias e iniciativas para reduzir o consumo de tabaco em seis dimensões – monitoramento do uso de tabaco; aumento dos impostos sobre o tabaco; fazer cumprir as proibições sobre publicidade, promoção e patrocínios; advertir sobre os perigos do tabaco; ofertar serviços para cessação do fumo e proteger a população contra a fumaça do tabaco. Segundo relatório publicado em 2021, o Brasil foi um dos primeiros países (junto a Indonésia) a alcançar o mais alto de realização das medidas prevista (WHO, 2021).

As estratégias/iniciativas capazes de alterar o comportamento individual do sexo masculino, parecem não ter alcançado o público feminino, indicando que o consumo de produtos derivados do tabaco está associado às variações históricas de acesso ao tabaco e afrouxamento das sanções sociais impostas às mulheres. Esses diferenciais de acesso e o aumento da prevalência do uso do tabaco e seus derivados entre o sexo feminino são habitualmente utilizados para contextualizar o aumento das taxas de mortalidade por câncer de pulmão observado em alguns países (Bray & Soerjomataram, 2015; Brasil; IBGE, 2019; McCormack & Boffetta, 2011).

Para o Brasil o padrão não é diferente. No período analisado (Gráfico 79) é observado aumento das taxas brutas e padronizadas de mortalidade por câncer de pulmão até 2015 e posteriormente uma tendência de estabilização das taxas padronizadas. Atualmente o câncer de pulmão corresponde a 23,52% do efeito risco positivo para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer entre as mulheres (Tabela 12) e, em uma estratificação por grupo etário, os maiores efeitos risco se concentram nas faixas etárias de 50 a 69 anos.

A evolução da tendência das taxas de mortalidade por UF e os padrões regionais são elucidados na Figura 44 e na Figura 45.

Gráfico 79: Evolução das taxas de mortalidade por câncer de traqueia, brônquios e pulmão, segundo sexo e ano de ocorrência do óbito – Brasil (1996 - 2019)



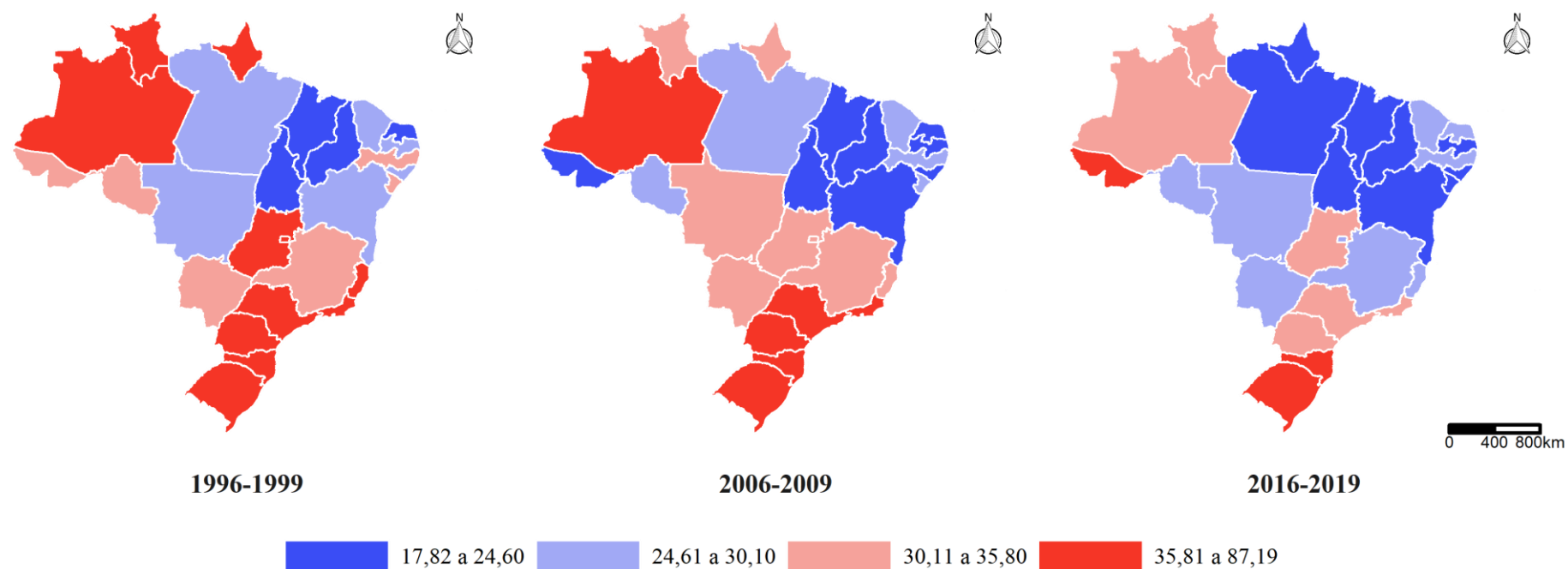
Para o sexo masculino, de forma geral, é observada uma redução ou estabilização das taxas de mortalidade em todos os estados, com as maiores taxas permanecendo nos estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Acre. Para o sexo feminino, em geral, é observado aumento das taxas de mortalidade em nos estados da região Nordeste (exceto Bahia), sendo as mais altas concentradas nas regiões Sul e Sudeste e nos estados de Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Alagoas, Acre, Rondônia e Amazonas.

De forma geral, os diferenciais de mortalidade por sexo para o câncer de pulmão estão associados às variações históricas e atuais do acesso ao tabaco. Essas variações, agem em dois sentidos: (i) as coortes, que durante a idade adulta, o hábito de fumar foi estabelecido (e predominantemente entre o sexo masculino) é observado redução das taxas de mortalidade por câncer de pulmão e (ii) com o transcorrer do tempo, graças ao afrouxamento das proibições sociais e culturais em relação à mulher, foi observado um aumento da prevalência do tabagismo entre as mulheres, e, por consequência, aumento do risco de morte por câncer de pulmão para o sexo feminino (McCormack & Boffetta, 2011).

Figura 44: Taxas de mortalidade por câncer de traqueia, brônquios e pulmão, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por cânceres de traqueia, brônquios e pulmão

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

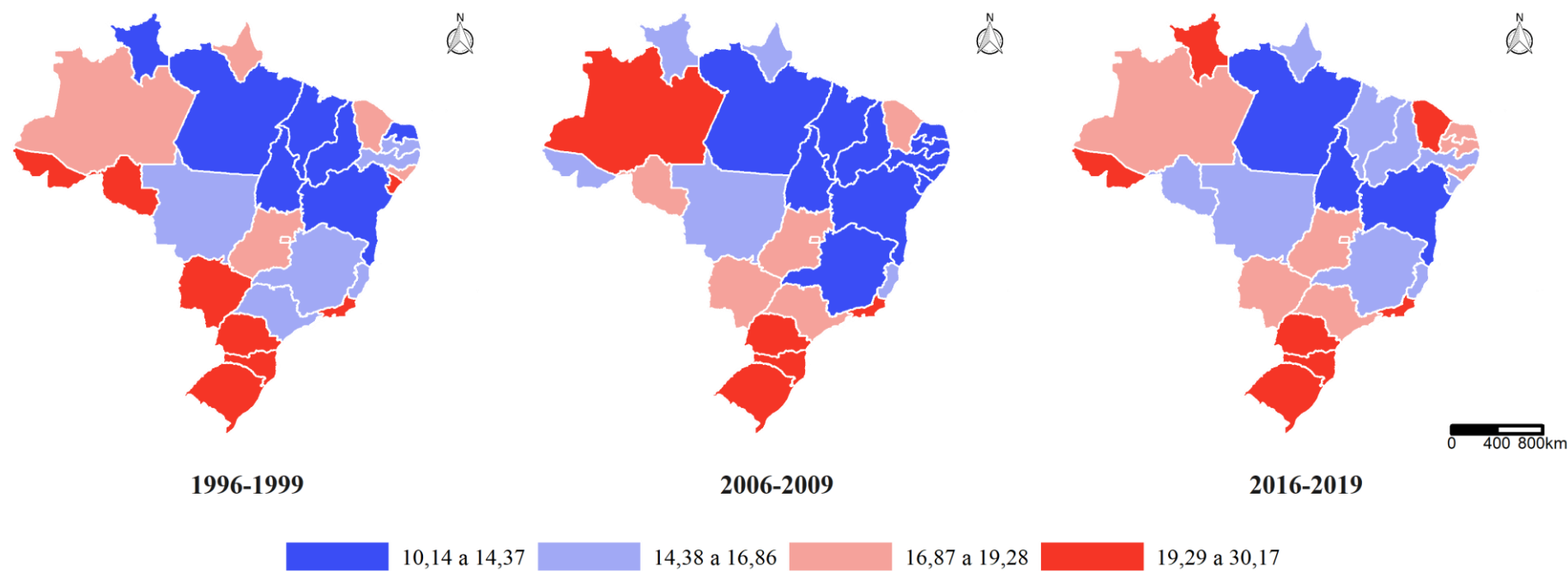


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 45: Taxas de mortalidade por câncer de traqueia, brônquios e pulmão, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por cânceres de traqueia, brônquios e pulmão

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

6.3.3 Câncer de mama (M3F05)

O câncer de mama é o câncer com maior taxa de incidência entre as mulheres e no Brasil, além de ser o câncer mais incidente, apresenta maior taxa de mortalidade (Globocan; IARC; WHO, 2020). Entre os cânceres de interesse, o câncer de mama corresponde a 12,27% e se considerado apenas os típicos da 2ª fase da transição do câncer, esse percentual sobe para 18,39%. Em um recorte para o sexo feminino, o câncer de mama corresponde a 24,58% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 39,70% dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. A evolução do número absoluto de óbitos é ilustrada no Gráfico 80.

Apesar do número absoluto de óbitos por câncer de mama ter passado de uma média de 7.352 no período de 1996-1999 para 14.676 em 2016-2019; a taxa de crescimento anual do número de óbitos é de 3,46% entre o sexo feminino (menor crescimento observado entre os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer).

Ao contrário do observado para os demais tipos de câncer, a função de mortalidade do câncer de mama para as mulheres de 30 a 79 cresce de forma quase linear com a idade (Gráfico 81). Entre 1996 e 2019, é observado um aumento das taxas específicas de mortalidade em todos os grupos etários, principalmente nos grupos etários de 30 a 34 anos e 35 a 39 anos (aumento de 40,49% e 22,04%, respectivamente). Apesar desse aumento considerável, as maiores taxas concentram-se após os 50 anos de idade.

Gráfico 80: Evolução do número de óbitos por câncer de mama segundo ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019)

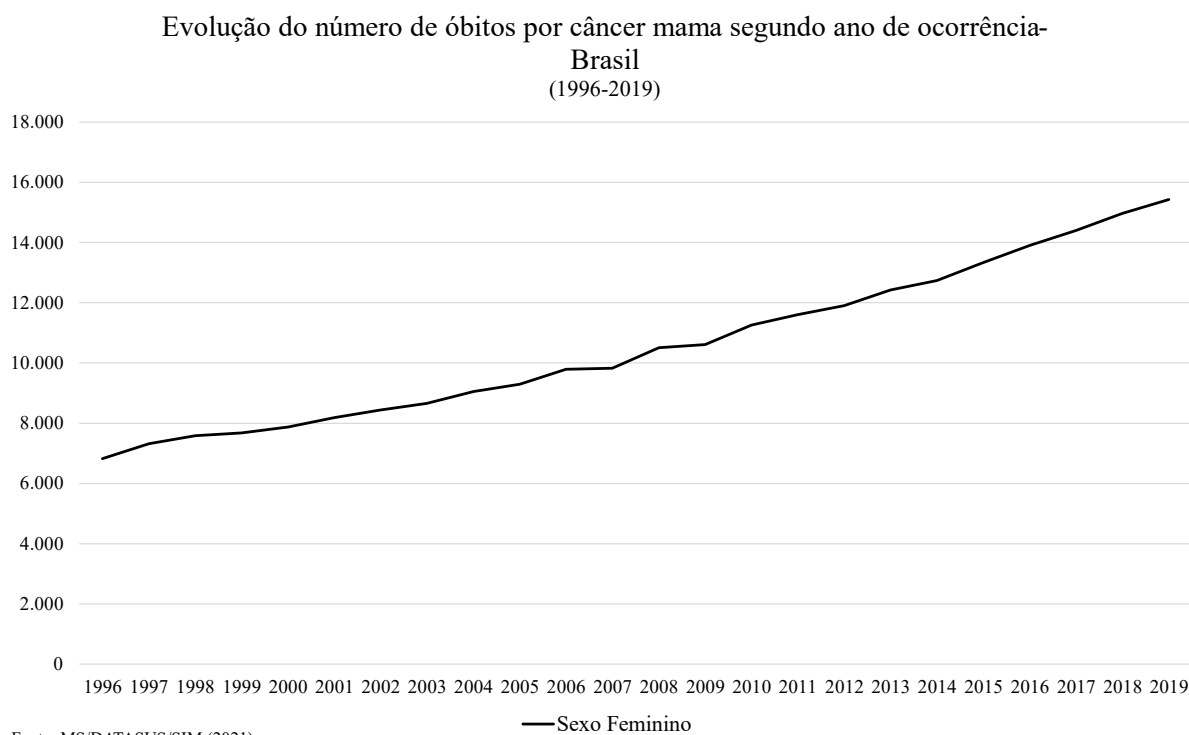


Gráfico 81: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de mama (1996 e 2019)

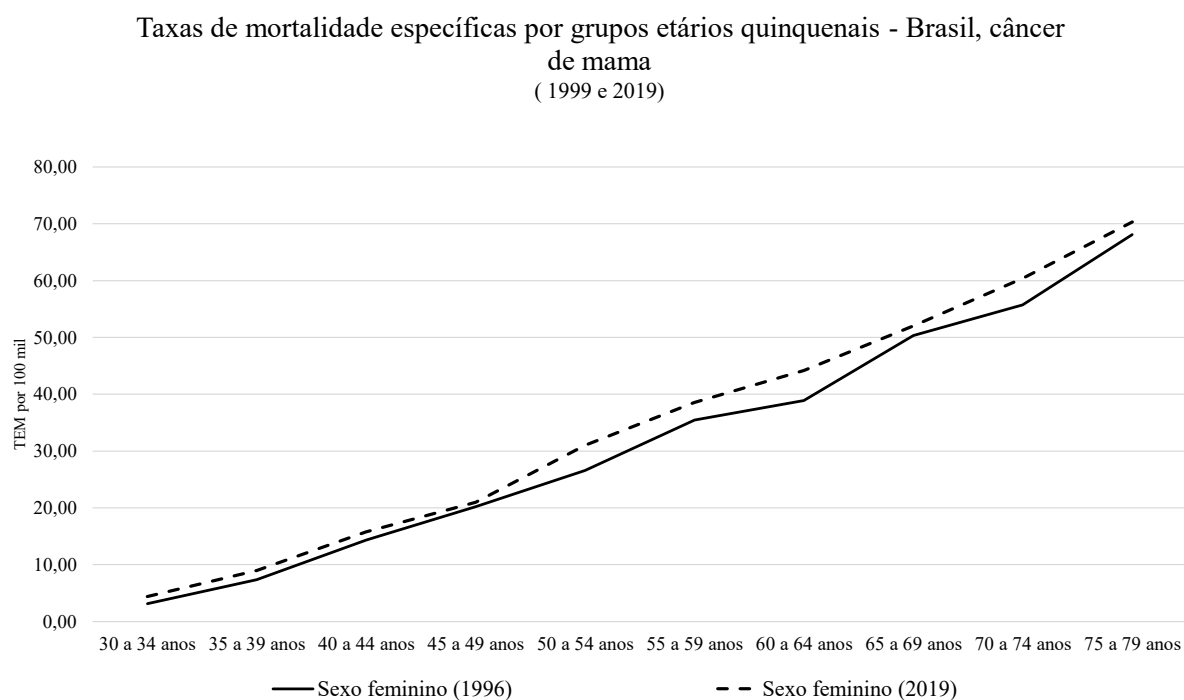


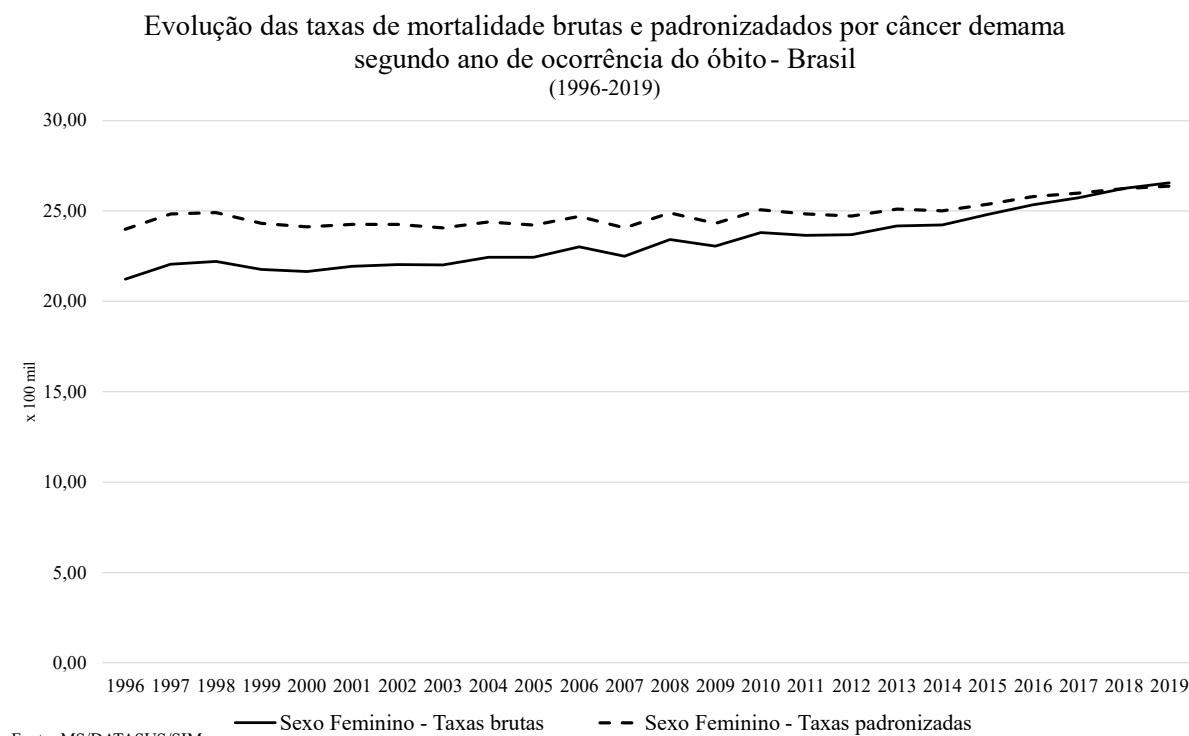
Tabela 21: Taxas específicas de mortalidade por câncer de mama e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito

Brasil				
Taxas específicas de mortalidade câncer de mama e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito (1996 e 2019)				
Grupos etários	TEM 1996 (por 100 mil)	%	TEM 2019 (por 100 mil)	%
30 a 34 anos	3,11	0,97	4,37	1,26
35 a 39 anos	7,38	2,30	9,00	2,60
40 a 44 anos	14,33	4,48	15,79	4,55
45 a 49 anos	20,20	6,31	21,00	6,06
50 a 54 anos	26,59	8,30	31,03	8,95
55 a 59 anos	35,48	11,08	38,57	11,13
60 a 64 anos	38,89	12,15	44,16	12,74
65 a 69 anos	50,35	15,73	52,04	15,01
70 a 74 anos	55,74	17,41	60,38	17,42
75 a 79 anos	68,07	21,26	70,32	20,29
		100,0		100,0

Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

A evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas por câncer de mama (Gráfico 82) permite inferir que até aproximadamente 2008 a tendência era praticamente constante e após 2018 é observado aumento sutil das taxas de mortalidade. Esse aumento das taxas padronizadas, a partir de 2008, corresponde a uma taxa de crescimento anual de 0,94% ao ano (menor taxa de crescimento observada entre os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer – corroborando o observado quando se analisa a evolução de óbitos).

Gráfico 82: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por câncer de mama, segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996 - 2019)

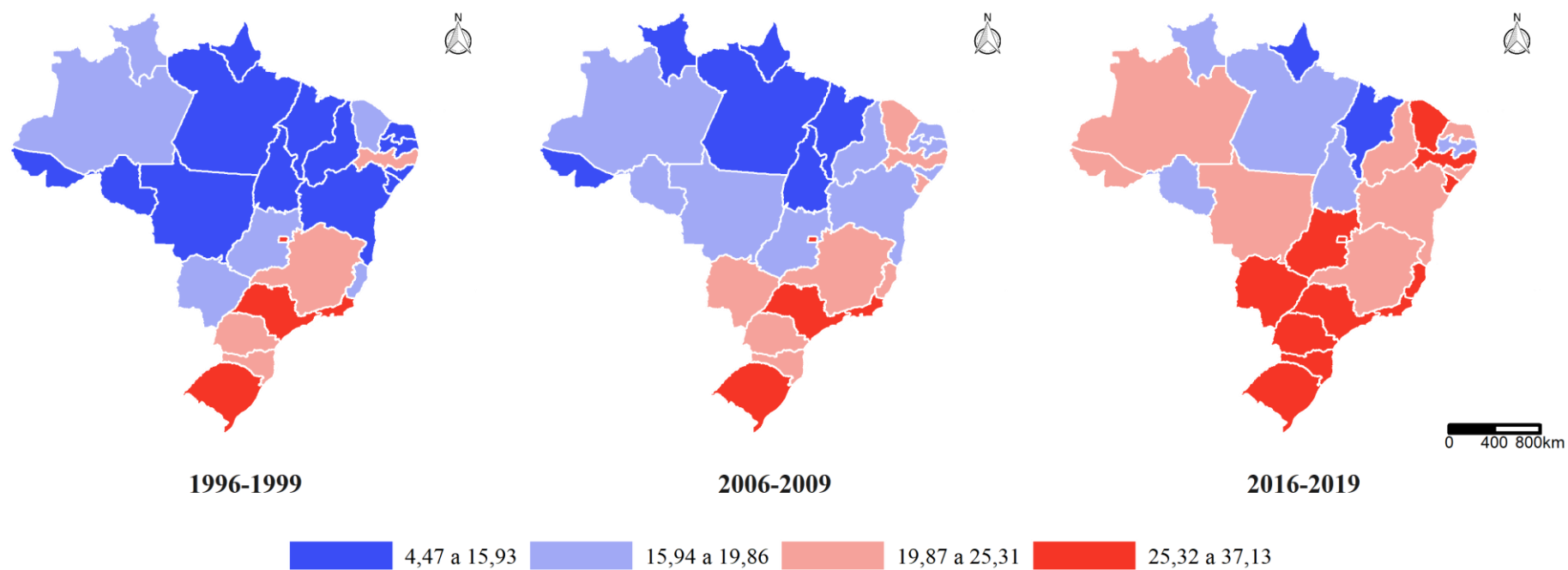


Em relação aos padrões regionais das taxas de mortalidade (Figura 46), é observada uma convergência das UFs para taxas de mortalidade mais altas, processo que se iniciou nas regiões Sul e Sudeste e para o estado de Pernambuco. No período seguinte, há uma difusão de taxas mais elevadas para o Mato Grosso do Sul, Espírito Santo, Ceará e Sergipe. Em 2016-2019, há uma consolidação das taxas de mortalidade em patamares elevados nas regiões Sul e Sudeste e nos estados precursores do aumento das taxas de mortalidade por câncer de mama na região Nordeste, além de um aumento das taxas na região Norte.

Figura 46: Taxas de mortalidade por câncer de mama (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por câncer de mama

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Considerando a evolução das taxas de mortalidade padronizadas, o comportamento das UFs e os fatores de risco para o câncer de mama (em especial, o aumento da idade média ao primeiro filho e baixa parturição), mantendo tudo constante, é esperado que as taxas de mortalidade por câncer ainda continuem aumentando nos próximos anos em virtude da convergência das UFs para maiores taxas de mortalidade.

As possibilidades de intervenção com o intuito de prevenir o câncer de mama são limitadas aos fatores que são passíveis e desejáveis²³ de serem alterados, que se concentram na redução do IMC, em fomento para adoção de práticas regulares de atividade física e incentivo ao aumento da duração da amamentação (McCormack & Boffetta, 2011; Ma, H.; Bernstein, L.; Pike, M.C; Ursin, G., 2006). Na perspectiva da identificação precoce, os investimentos em ampliação da cobertura da população-alvo para realização de exames de mamografia tornam-se imperativos para a efetiva redução das taxas de mortalidade por câncer de mama.

²³ Não é viável incentivar a redução da idade média ao primeiro filho e aumento da parturição em um cenário em que é observado um trade-off entre filhos e aumento da escolaridade/investimento na carreira profissional das mulheres.

6.3.4 Câncer de próstata (M3F07)

O câncer de próstata, após o câncer de pulmão, é a neoplasia com maior incidência no mundo e em relação às taxas de mortalidade, está em 6º lugar (atrás do câncer de pulmão, fígado, estômago, colón reto e esôfago) (Globocan; IARC; WHO, 2020). No Brasil, o câncer de próstata é o câncer com maior taxa de incidência e, atualmente, terceiro câncer com maior taxa de mortalidade para as pessoas do sexo masculino. Esse câncer corresponde a 8,28% dos cânceres de interesse e se considerado apenas os típicos da 2ª fase da transição do câncer, esse percentual muda para 12,45%. Especificamente entre os homens, o câncer de próstata corresponde a 16,52% dos cânceres de interesse e 23,65% dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer.

A evolução do número absoluto de óbitos ilustrada no Gráfico 83, mostra um aumento do número de número de óbitos por câncer de próstata passou de uma média de 5.111 no período de 1996-1999 para 9.101 em 2016-2019 – perfazendo uma taxa de crescimento anual do número de óbitos é de 2,91% no período analisado.

Em relação às taxas específicas de mortalidade, é observada praticamente uma sobreposição de 1996 e 2019, sinalizando uma redução sutil das taxas específicas de mortalidade e paralelo aumento do risco no grupo etário 75 a 79 anos (Gráfico 84 e Tabela 22).

Gráfico 83: Evolução do número de óbitos por câncer de próstata segundo ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019)

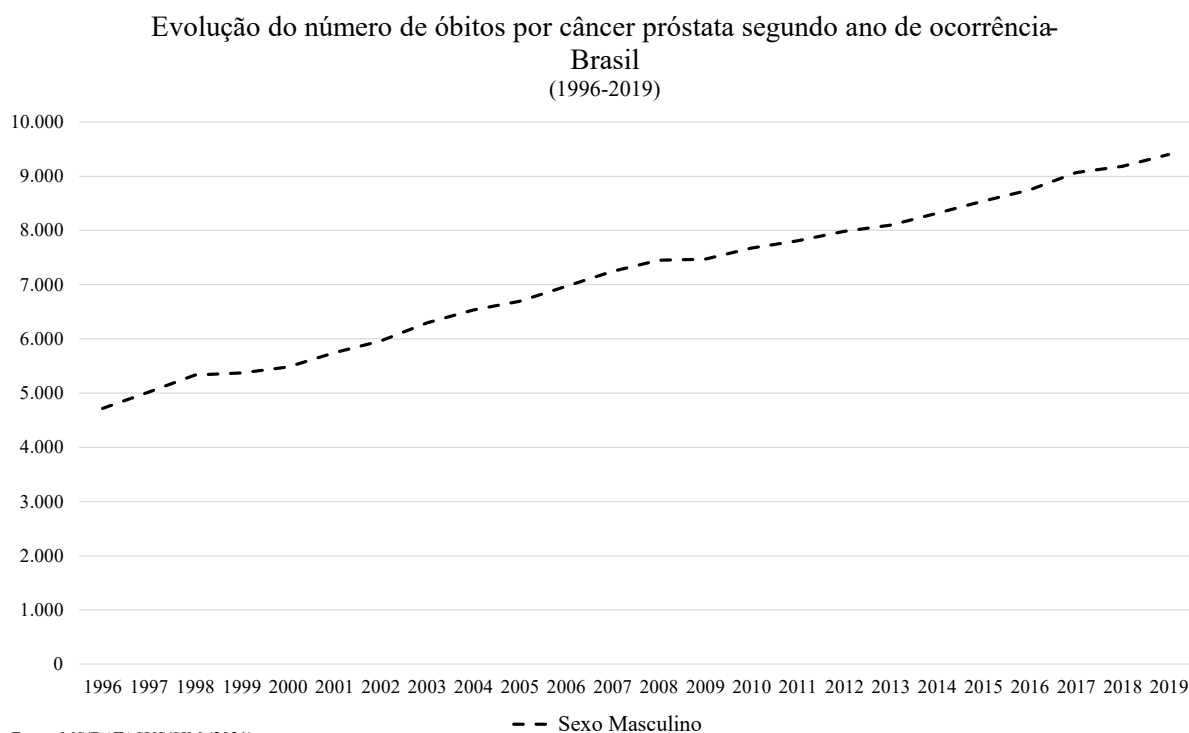


Gráfico 84: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais - Brasil, câncer de próstata (1996 e 2019)

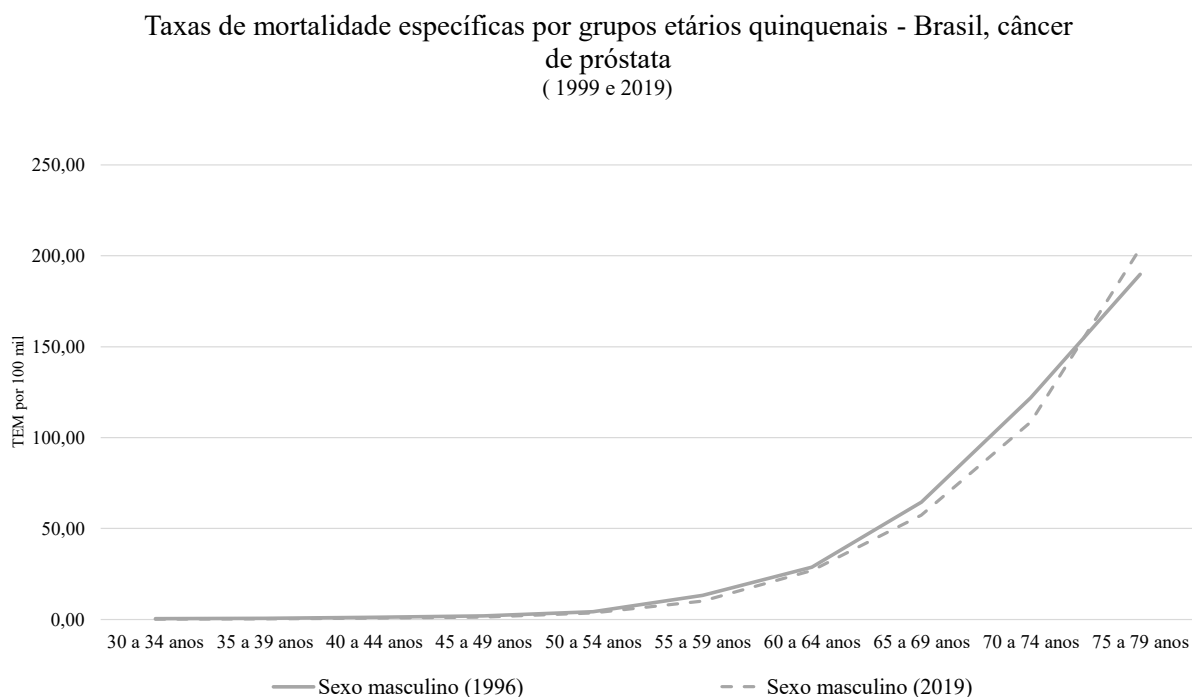


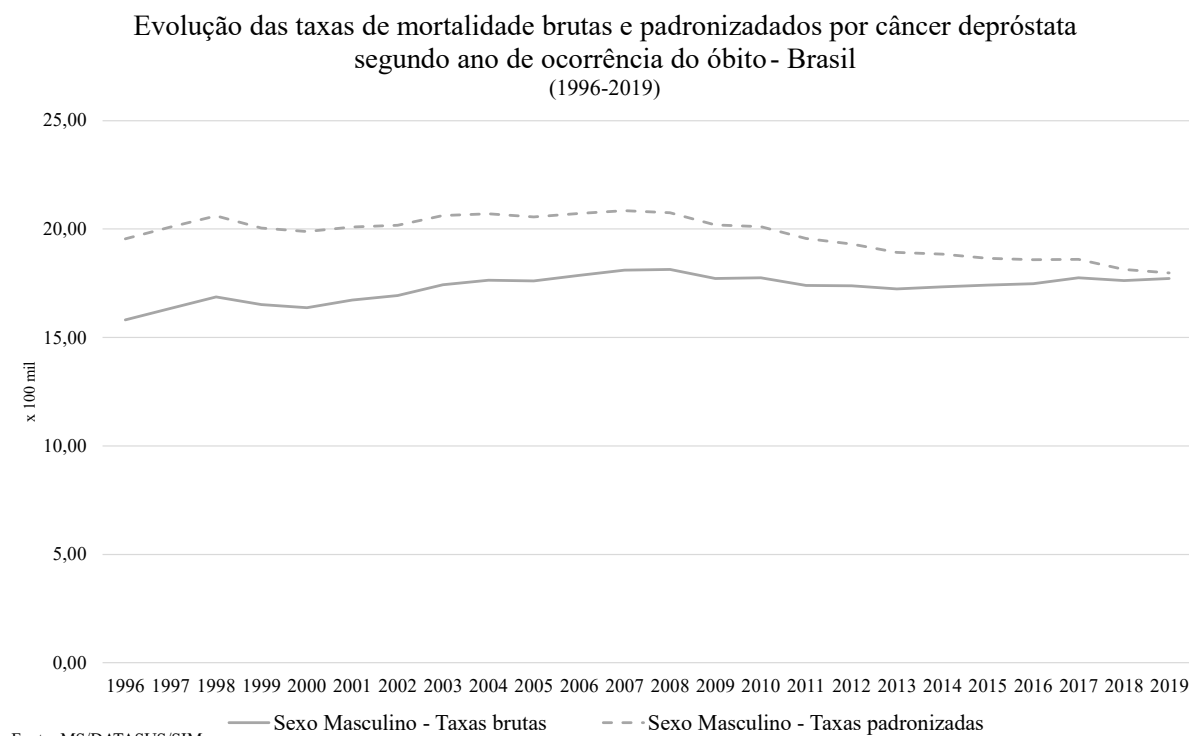
Tabela 22: Taxas específicas de mortalidade por câncer de próstata e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito

Brasil				
Taxas específicas de mortalidade câncer de próstata e sua participação relativa segundo ano de ocorrência do óbito (1996 e 2019)				
Grupos etários	TEM 1996 (por 100 mil)	%	TEM 2019 (por 100 mil)	%
30 a 34 anos	0,41	0,10	0,17	0,04
35 a 39 anos	0,56	0,13	0,33	0,08
40 a 44 anos	1,09	0,26	0,59	0,14
45 a 49 anos	1,95	0,46	1,25	0,30
50 a 54 anos	4,31	1,01	3,55	0,86
55 a 59 anos	13,30	3,12	9,99	2,42
60 a 64 anos	28,71	6,73	26,92	6,52
65 a 69 anos	64,46	15,11	57,39	13,90
70 a 74 anos	121,90	28,58	108,59	26,29
75 a 79 anos	189,80	44,50	204,23	49,45
		100,0		100,0

Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

A análise da evolução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas (Gráfico 85), mostra um aumento expressivo entre 1996 e 2007 (atingindo uma taxa de mortalidade padronizada de 20,84/100 mil habitantes), perfazendo taxa de crescimento anual de 0,54%. No período seguinte, 2008-2019, com a queda constante da mortalidade, a taxa de crescimento anual passou para -1,19% e a taxa de mortalidade padronizada para 17,98/100 mil habitantes (a menor taxa no período analisado).

Gráfico 85: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por câncer de próstata, segundo ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996 - 2019)

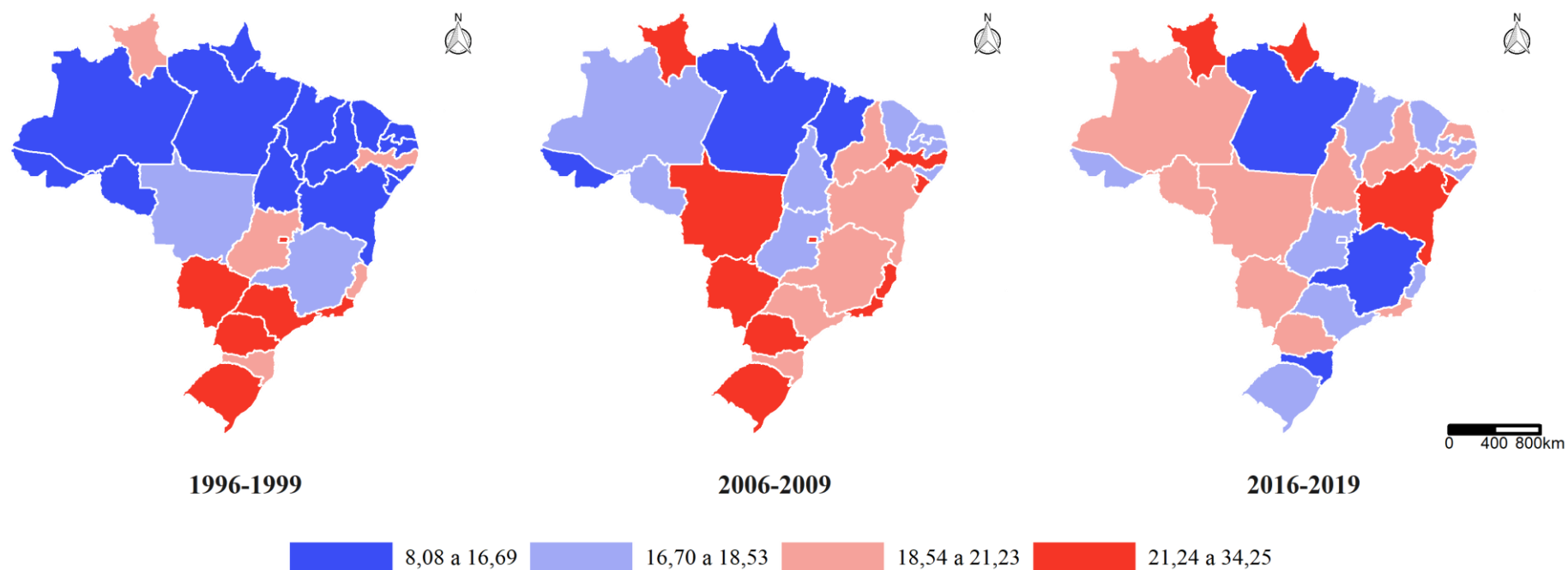


Ao serem analisadas as taxas de mortalidade padronizadas por UF em três pontos no tempo (Figura 47), é possível inferir que a redução foi mais acentuada nas regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste e estado de Pernambuco. Contudo, é observado aumento das taxas de mortalidade em parte dos estados do Norte e Nordeste (principalmente na Bahia, Rio Grande do Norte, Maranhão, Amazonas, Acre, Rondônia e Amapá).

Figura 47: Taxas de mortalidade por câncer de próstata por UF (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por câncer de próstata

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Mantendo tudo mais constante, no médio prazo há uma tendência de aumento do número absoluto de óbitos por câncer de próstata, não por mudanças nas taxas de mortalidade, mas pelo maior número de pessoas expostas ao risco de morte. Nas decomposições das diferenças taxas brutas de mortalidade é identificado que o efeito de composição etária é o responsável das taxas brutas de mortalidade por câncer de próstata. O efeito risco observado no período de 1996-1999 a 2006-2009 (0,5125) se deve aos anos de 2006 a 2008 que concentraram as maiores taxa de mortalidade observada no período de 1996-2019.

No Brasil, segundo dados do Ministério da Saúde referentes a 2013-2021, para os homens de 40 a 69 anos registrados no SISRHC com registro de estadiamento, somente 17,34% dos tumores de próstata tiveram estadiamento inicial E0 (*in situ*) e EI (tumor localizado), 52,86% foram estadiados em EIII (tumor com envolvimento regional de linfonodos) e EIV (tumor com metástase à distância). Apesar dos dados não se referirem ao universo de pessoas diagnosticadas com câncer, as informações sugerem a necessidade de incorporar ações de prevenção, controle e tratamento na Rede de Atenção em Oncologia.

Atualmente, não há um consenso sobre os benefícios rastreamento de câncer de próstata via Antígeno Prostático Específico (PSA) – que permite detecção de níveis altos e/ou rapidamente crescentes de um antígeno que, por vezes, vezes sinaliza a presença de câncer de próstata. Contudo, é um teste controverso, dentre os motivos apresentados por especialistas se destacam: (i) a identificação de câncer em estágio muito inicial, associado a idades avançadas e história natural do câncer, não representa risco de morte por câncer de próstata e (ii) o PSA, pode produzir falsos-positivos, e como a confirmação do câncer é feita por meio de biopsia, corre-se o risco da realização de procedimento desnecessário (Preston & Ho, 2009).

Atualmente, a *American Cancer Society* defende que a oferta do exame seja precedida da exposição dos riscos e benefícios e a decisão por realizá-lo seja realizada de forma conjunta entre o profissional da saúde e o indivíduo. Em relação ao público-alvo, a *American Cancer Society*, recomenda que o exame seja ofertado anualmente aos homens com risco padrão a partir dos 50 anos que tenham mais de 10 anos de expectativa de vida. Para os homens classificados com risco alto e muito alto, é necessário oferta a partir dos 45 e 40 anos, respectivamente (American Cancer Society, 2019; Preston & Ho, 2009).

A *American Urological Association (AUA)* concorda que a decisão sobre a realização do teste seja após discussão sobre os benefícios e malefícios. Contudo, recomenda que a oferta do exame seja realizada a cada dois anos para homens de risco padrão de 55-69 anos e em caso

de risco alto e muito alto a oferta seja a partir dos 40 anos. Além disso, recomenda que não seja realizado o exame em homens com mais 70 anos (ou com expectativa de vida inferior a 10 anos) (Brasil, INCA, 2013).

Preston e Ho (2009), ao analisarem o percentual de PSA realizados e as taxas de mortalidade dos EUA e em um grupo de dezesseis países entre 1981 e 2004, demonstram que nos EUA (país com histórico de alto percentual de testes realizados), houve uma rápida redução da mortalidade de câncer de próstata. Os autores argumentam que a aceitação do PSA no país após 1986, associado aos esquemas terapêuticos mais intervencionista, é o responsável pela redução da mortalidade em relação aos demais países (Preston & Ho, 2009).

6.3.5 Câncer de cólon reto (M3F08)

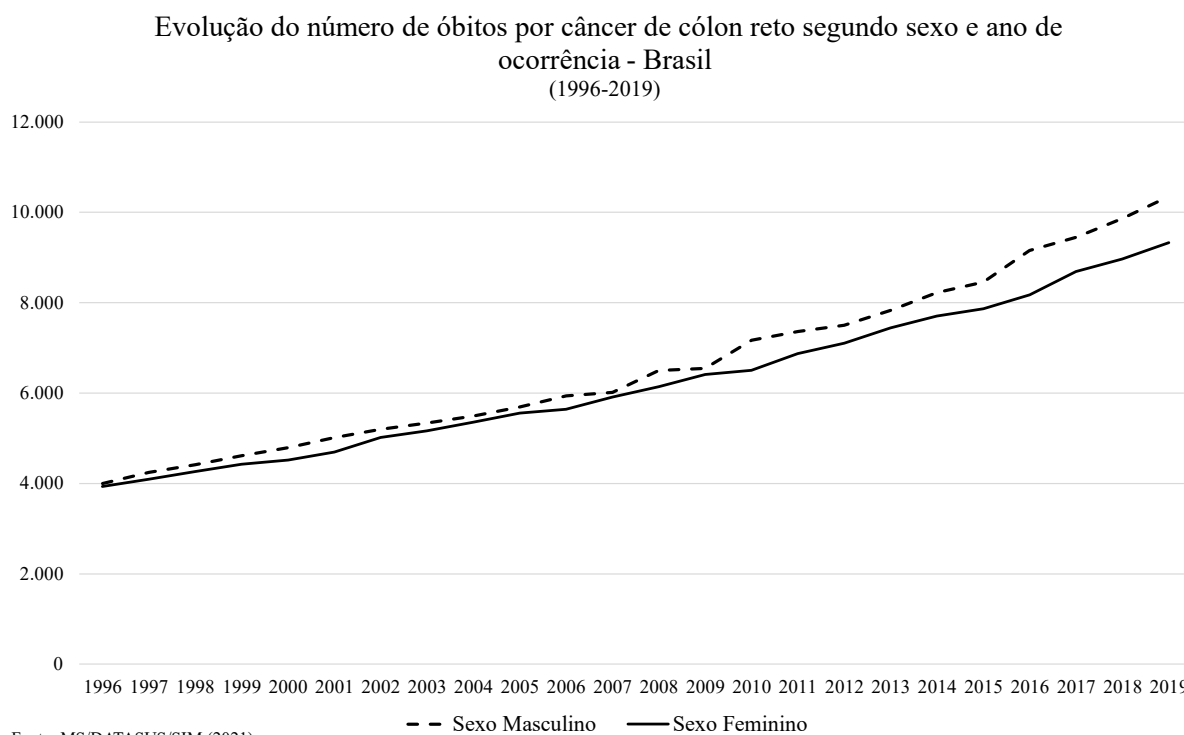
O câncer de cólon reto (CID-10 C18 e C21²⁴), para as faixas etárias de 30 a 79 anos, corresponde ao segundo e terceiro cânceres mais incidentes no mundo para mulheres e homens, respectivamente. Em relação à mortalidade, o câncer de cólon reto é o câncer com a quarta maior taxa de mortalidade para ambos os sexos. (Globocan; IARC; WHO, 2020; IARC, 2021). Considerando os fatores de risco para as neoplasias da 2ª fase da transição do câncer, o câncer de cólon reto é o típico câncer associado ao processo de “ocidentalização” dos hábitos de vida.

No Brasil, o contexto em relação às taxas de incidência e mortalidade não difere do observado para a média mundial. O câncer de cólon reto é o segundo câncer mais prevalente para ambos os sexos (IARC, 2021) e no tocante à mortalidade, é 2º e o 3º câncer com maior taxa de mortalidade padronizada para o sexo masculino e feminino, respectivamente. O câncer de cólon reto corresponde a 14,94% do total de óbitos por neoplasias de interesse e 22,41% dos cânceres típicos associados ao processo de desenvolvimento.

O câncer de cólon reto apresenta a maior taxa de crescimento anual do número de óbitos para o sexo masculino (4,04%) dos cânceres de interesse, para o sexo feminino ocupa a terceira posição com taxa de crescimento anual do 3,67% (ficando atrás do câncer de pâncreas e pulmão, respectivamente). Assim, o número absoluto de óbitos por câncer de cólon reto passou de uma média anual de 8.497 óbitos no período de 1996-1999 para 18.496 em 2016-2019 para ambos os sexos (Gráfico 86).

²⁴ O CID C18 (câncer de cólon) representa 63,4% dos óbitos, o câncer de reto (C20) corresponde a 27,83%, a CID C19 (câncer na junção retossigmoide) é responsável por 6,40% dos óbitos, e o restante é atribuído ao câncer de ânus e canal anal.

Gráfico 86: Evolução do número de óbitos por câncer de cólon reto segundo sexo e ano de ocorrência - Brasil (1996 – 2019)



A função de mortalidade (Gráfico 87 e Tabela 23) apresenta padrões distintos por sexo. Para o sexo masculino é observado aumento das taxas específicas de mortalidade entre 1996 e 2019 em todos os grupos etários a partir de 40 anos, principalmente nas faixas etárias de 70 a 74 anos (aumento 21,19% nas taxas e específicas) e de 60 a 64 anos (aumento de 37,91%). Para o sexo feminino, o aumento das taxas específicas de mortalidade ocorreu entre 50 a 64 anos, para os demais grupos etários, parece haver sobreposição entre as curvas das taxas específicas de 1996 e 2019. Essas alterações, provavelmente são responsáveis pela ampliação da diferença do número absoluto de óbitos entre o sexo feminino e masculino a partir de 2009 (conforme demonstrado no Gráfico 86).

A análise da evolução das taxas de mortalidade (Gráfico 88) mostra que o ritmo de crescimento das taxas de mortalidade para o sexo masculino é maior que a observada para o sexo feminino. Especificamente para as taxas de mortalidade padronizadas, o crescimento anual corresponde a 0,96% e 0,47%, respectivamente.

Gráfico 87: Taxas de mortalidade específicas por grupos etários quinquenais segundo sexo - Brasil, câncer de cólon reto (1996 e 2019)

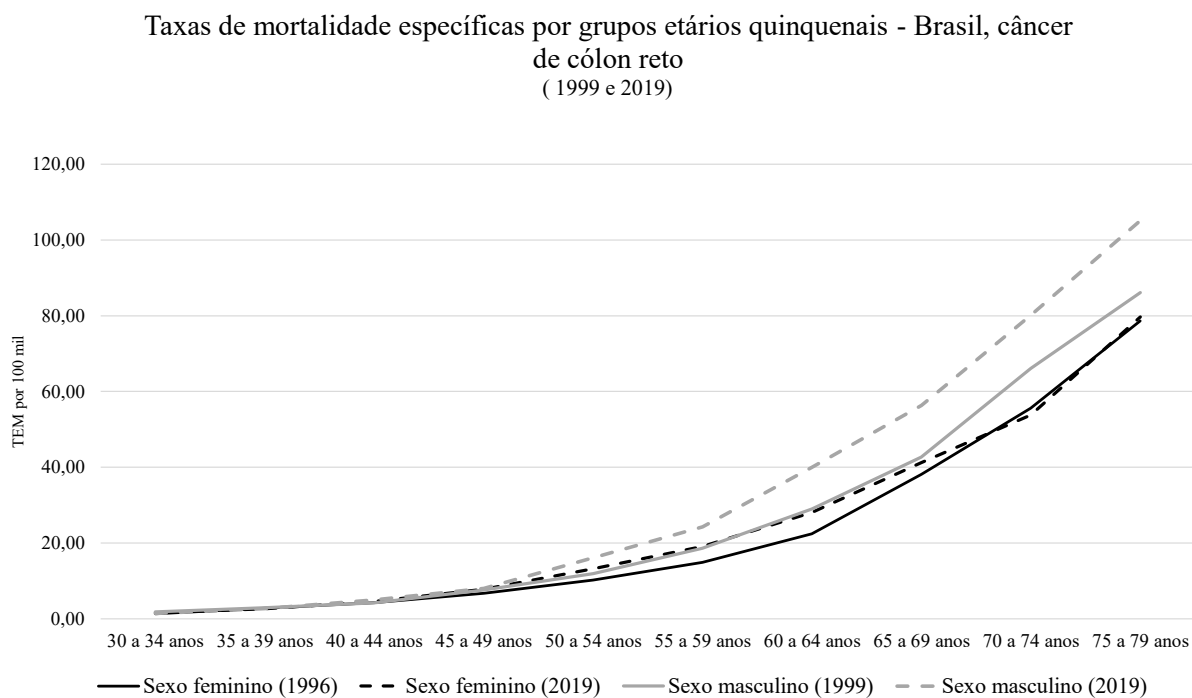


Tabela 23: Taxas específicas de mortalidade por câncer de cólon reto e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito

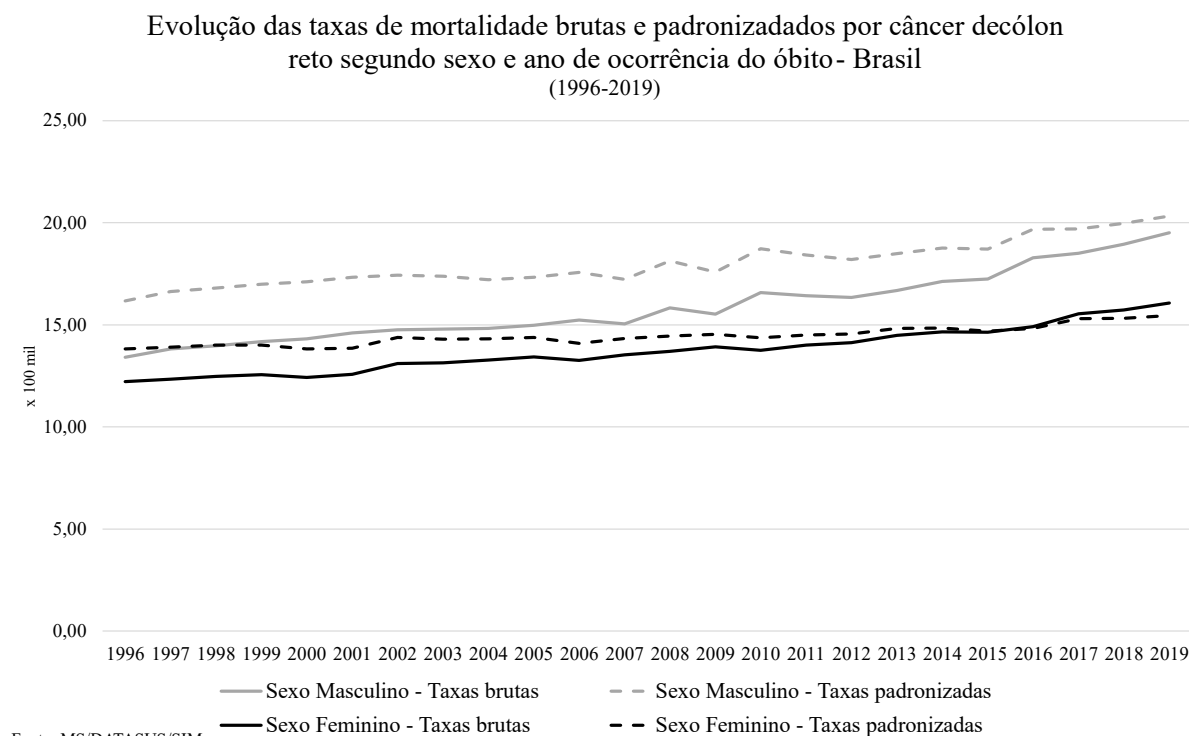
Brasil

Taxas específicas de mortalidade câncer de cólon reto e sua participação relativa segundo sexo e ano de ocorrência do óbito (1996 e 2019)

Grupos etários	Sexo feminino				Sexo masculino			
	TEM 1996 (por 100 mil)	%	TEM 2019 (por 100 mil)	%	TEM 1996 (por 100 mil)	%	TEM 2019 (por 100 mil)	%
30 a 34 anos	1,31	0,56	1,53	0,61	1,77	0,65	1,41	0,42
35 a 39 anos	2,79	1,19	2,63	1,04	2,93	1,08	2,71	0,80
40 a 44 anos	4,22	1,80	4,57	1,82	4,21	1,55	4,96	1,46
45 a 49 anos	6,68	2,85	7,80	3,10	7,62	2,81	8,02	2,37
50 a 54 anos	10,21	4,35	13,20	5,25	11,94	4,41	16,10	4,75
55 a 59 anos	14,85	6,33	19,08	7,58	18,60	6,87	24,25	7,16
60 a 64 anos	22,40	9,54	28,09	11,16	28,98	10,70	39,97	11,79
65 a 69 anos	38,11	16,23	41,24	16,39	42,63	15,73	56,33	16,62
70 a 74 anos	55,56	23,66	53,78	21,38	66,12	24,41	80,13	23,64
75 a 79 anos	78,65	33,50	79,66	31,66	86,13	31,79	105,04	30,99
	100,0		100,0		100,0		100,0	

Fonte: MS/DATASUS/SIM; IBGE (Censos Demográficos)

Gráfico 88: Evolução das taxas de mortalidade padronizadas por câncer de cólon reto, segundo sexo e ano de ocorrência do óbito - Brasil (1996 - 2019)



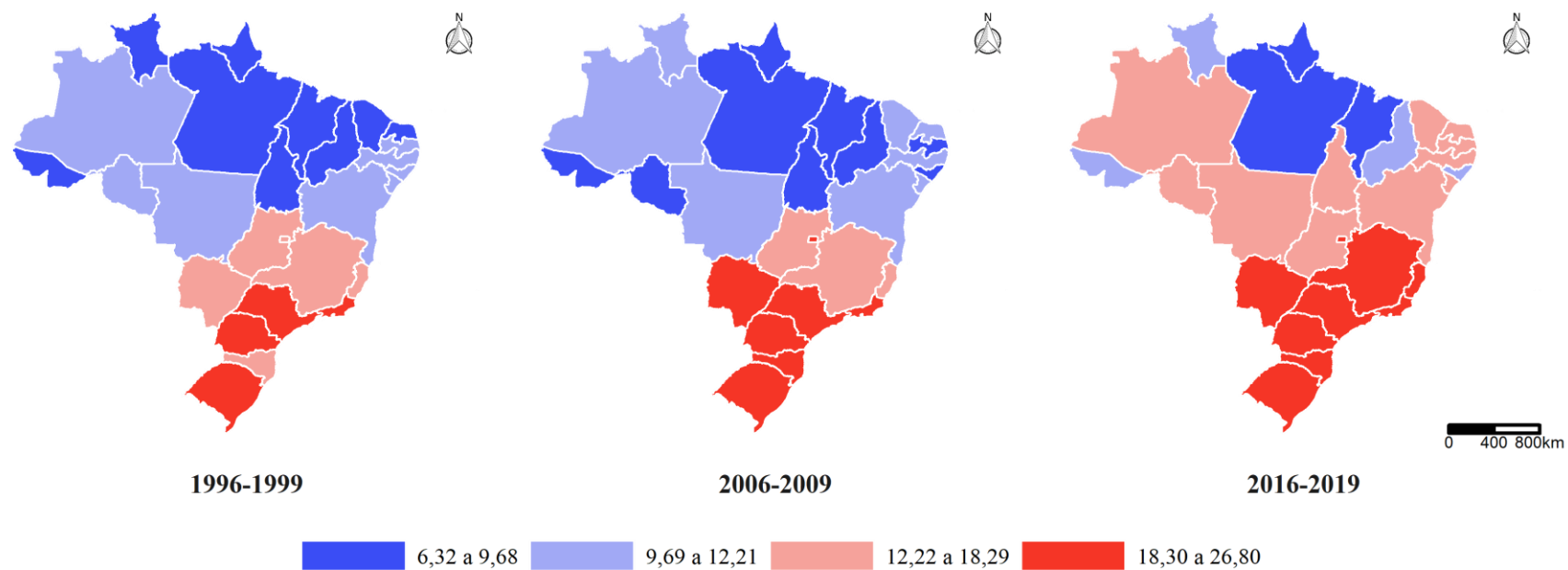
As taxas de mortalidade padronizadas por UF em três períodos do tempo (Figura 48 e Figura 49) evidenciam padrões regionais marcantes e a convergência das UF para maiores taxas de mortalidade – um processo que iniciou nas regiões Sul e Sudeste e com o transcorrer do tempo se difunde para as regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte.

Os resultados apresentados são consistentes com as decomposições das diferenças das taxas brutas de mortalidade para o câncer de cólon reto (Tabela 11 e Tabela 12), nas quais as diferenças das taxas brutas de mortalidade nos períodos analisados são sempre positivas e o efeito risco e composição etária atuam no mesmo sentido, ou seja, contribuem para aumentar as taxas de mortalidade. Para o sexo masculino e agrupamento de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, em um cenário hipotético em que o câncer de pulmão permanecesse estável, o efeito risco do câncer de cólon do útero e demais cânceres (próstata e pâncreas) seriam suficientes para tornar o efeito risco total positivo para o agrupamento de cânceres relacionados ao desenvolvimento.

Figura 48: Taxas de mortalidade por câncer de cólon reto por UF, sexo masculino (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade masculina por cânceres de cólon e reto

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação

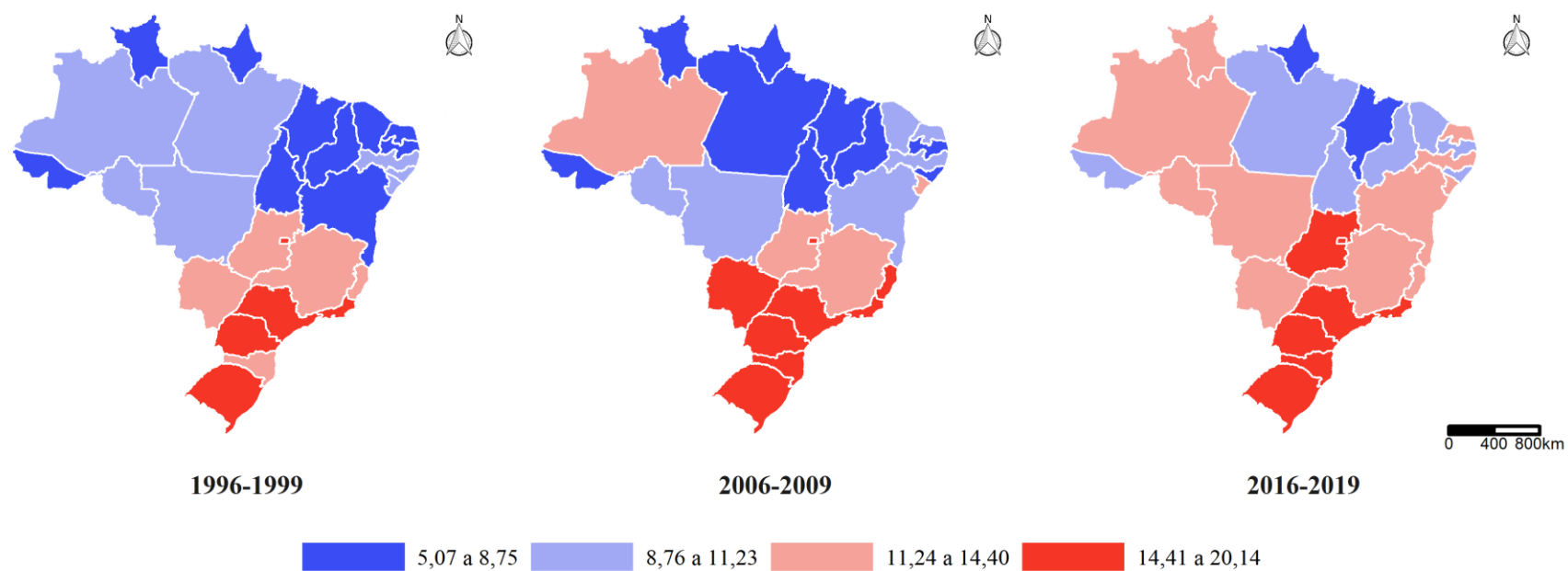


IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

Figura 49: Taxas de mortalidade por câncer de cólon reto por UF, sexo feminino (1996-2019)

Brasil: Taxas de mortalidade feminina por cânceres de cólon e reto

Óbitos entre 30 e 79 anos, por Unidade da Federação



IBGE, Censos Demográficos; SIM, 2020

O câncer de cólon reto tem ganhado relevância pelas suas altas taxas de incidência e mortalidade no mundo. No Brasil, o cenário é semelhante. O câncer de cólon reto possui a segunda e terceira maiores taxas de mortalidade para o sexo masculino e feminino, respectivamente. Além disso, é esperado aumento das taxas de mortalidade em virtude do processo de convergência das UFs para o 2º e 3º quartis da distribuição das taxas de mortalidade. As decomposições realizadas mostram que todos os cânceres possuem efeito de composição positivo, contudo, os cânceres de pâncreas e cólon reto, para ambos os sexos, possuem efeito risco e composição etária seguem na mesma direção. Esse panorama, associado com o fato de o câncer de cólon reto ser geralmente diagnosticado em estadiamentos avançados (o estadiamento EIII e EIV correspondem a 71,83% dos cânceres de cólon reto estadiados entre 2013 e 2021), fornece fortes indícios de que é necessário incorporar o rastreamento de câncer de cólon reto. Corroborando os dados, recentemente foi publicado resultados de pesquisa inédita realizada pelo Hospital do Amor em Barretos que comprovou que o rastreamento de pessoas assintomáticas acima de 50 anos contribui para reduzir a incidência e a mortalidade por câncer de cólon reto, por meio da detecção precoce e remoção de lesões precursoras do câncer (Guimarães, et al., 2021).

Esse capítulo contribui para a compreensão da evolução dos tipos de câncer, enfatiza os padrões regionais e os diferenciais por sexo, além de subsidiar a avaliação do potencial de intervenção para a prevenção e controle das neoplasias de interesse. Os resultados apresentados evidenciam a necessidade de aprofundamento das análises sobre alguns tipos de câncer. As mudanças nos fatores de risco e os padrões regionais ajudam a pensar o que possivelmente será observado no futuro.

Além de confirmar o processo de transição do câncer no país, evidenciar seu comportamento no território brasileiro e os diferenciais de sexo, quatro resultados desta tese merecem destaque. O primeiro versa sobre o comportamento não homogêneo dos tipos de câncer dentro de um mesmo agrupamento (cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer). O segundo trata especificamente sobre os cânceres de pâncreas e cólon-retos que se destacaram nas análises por serem cânceres com maior crescimento das taxas de mortalidade padronizadas e terem a estrutura etária da população e o efeito risco a seu favor. O terceiro, refere-se ao câncer de mama que, além de aumento linear do risco com a idade, apresentou aumento das taxas específicas de mortalidade no período analisado, sem alteração do padrão das taxas. Logo, de 1996 a 2019, apesar do empreendimento de esforços para detecção precoce e tratamento do câncer de mama, os óbitos estão ocorrendo, invariavelmente nos mesmos

grupos etários e as mulheres sujeitas a um risco maior. O quarto resultado emerge do comparativo do efeito de composição etária da população e o efeito de composição etária dos óbitos. O efeito de composição etária da população gera um viés nas estimativas/indicadores da transição do câncer para mais ou para menos a depender do comportamento do próprio câncer. A decomposição da distribuição dos óbitos mostra que invariavelmente as pessoas (ao longo tempo) morrem na mesma faixa etária, fazendo com que o efeito de composição seja praticamente nulo e explicitando que a composição dos óbitos por tipo de câncer é o que varia de fato.

7. Algumas notas sobre a incidência de câncer no Brasil

A mortalidade tem sido frequentemente apresentada como o melhor insumo para avaliação da situação do câncer em uma determinada localidade, incluindo o sucesso (ou fracasso) dos sistemas de saúde para sua prevenção e controle (Bray & Soerjomataram, 2015). Contudo, associar medidas de incidência com medidas de sobrevivência permite conhecer o percurso dos indivíduos do diagnóstico à morte, os impactos de políticas de prevenção e controle do câncer, além de traçar possíveis tendências para o futuro, uma vez que a mortalidade é o produto da incidência e letalidade da doença. Estudo de Karim-Kos et. al (2008) explora as tendências futuras prováveis da doença, a partir das mudanças combinadas nas tendências de incidência e mortalidade. Os autores apontam a relevância deste tipo de análise combinada para se evitar vieses de interpretação das estimativas. Por exemplo, um aumento do tempo de sobrevivência à doença sem que haja impacto no nível geral de mortalidade pode significar apenas viés de *lead-time*. Ou seja, o tempo de sobrevivência aumenta porque o diagnóstico torna-se mais precoce, mas sem afetar a mortalidade geral (Karim-Kos, et al., 2008; Preston & Ho, 2009). Essa questão também foi discutida por Preston e Ho (2009) que ressaltam a necessidade de se estudar os três componentes de forma conjunta (Preston & Ho, 2009).

Inicialmente, um dos objetivos desta tese era associar as três medidas (incidência, tempo de sobrevivência e mortalidade) para subsidiar as discussões sobre a transição do câncer com foco na trajetória dos pacientes para tratamento do câncer. No entanto, as limitações das bases de dados, as diferentes unidades de análise e os problemas de cobertura dos sistemas de informação apontaram a necessidade de se delimitar o escopo do trabalho. Portanto, o objetivo desse capítulo se limita a realizar uma breve análise da incidência a partir da decomposição das diferenças das suas taxas brutas e sua relação com a mortalidade. As taxas são estimadas apenas para os municípios com dados disponíveis, nos períodos 1999-2001 e 2009-2011²⁵, no Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP).

²⁵ A escolha dos períodos teve por objetivo reduzir vieses nas estimativas em virtude do denominador das taxas de incidência. Os dados se referem a 16 municípios, que representam as cinco grandes regiões do país.

Em países em que os dados de incidência estão disponíveis apenas em algumas localidades, mas conta com uma boa cobertura da mortalidade a nível nacional, como o caso do Brasil, as estimativas de incidência para o país ou estados podem ser estimadas a partir da mortalidade. Contudo, é necessário que sejam adotados alguns pressupostos: *(i)* os dados de incidência locais são robustos; *(ii)* as tendências na incidência, mortalidade e sobrevivência são relativamente estáveis ao longo do tempo e *(iii)* a letalidade observada na localidade é representativa para o país (Antoni, Soerjomataram, Moller, Bray, & Ferlay, 2016). Conforme demonstrado nos capítulos anteriores, principalmente em uma análise estratificada por tipo de câncer, a mortalidade por câncer não teve tendência constante. De fato, em locais onde as ações de prevenção, detecção precoce e o tratamento do câncer melhoram significativamente, as tendências na mortalidade, incidência e sobrevivência podem variar consideravelmente (Bray & Soerjomataram, 2015; Antoni, Soerjomataram, Moller, Bray, & Ferlay, 2016). Além disso, especificamente em relação ao Brasil, o acesso à serviços de saúde não é espacialmente homogêneo. Sendo assim, extrapolar resultados locais para os estados e o País elevaria o nível de incerteza, afetando a qualidade das decomposições.

Para fins de comparabilidade das informações de incidência e mortalidade, as diferenças das taxas brutas de mortalidade foram decompostas para os municípios sede dos RCBPs selecionados para compor as análises. Os resultados das decomposições das taxas brutas de incidência e mortalidade, segundo sexo, são sintetizados na Tabela 24 (para maior detalhamento ver Anexo X).

Tabela 24: Síntese das decomposições de taxas brutas de mortalidade e incidência por neoplasias de interesse desagregada por tipo de câncer (1999-2001 a 2009-2011)

	Sexo Masculino Mortalidade (SIM)		Sexo Masculino Incidência (RCBP)		Sexo Feminino Mortalidade (SIM)		Sexo Feminino Incidência (RCBP)	
	Diff.	%	Diff.	%	Diff.	%	Diff.	%
	Diferença observada (por 100 mil)	-10,812	100%	9,031	100%	-4,514	100%	-10,580
<i>Câncer de estômago</i>	-4,292	39,7%	-10,396	-115,1%	-2,174	48,2%	-4,177	39,5%
<i>Câncer de fígado</i>	0,564	-5,2%	2,004	22,2%	-0,908	20,1%	-0,202	1,9%
<i>Câncer de útero</i>					-3,901	86,4%	-22,098	208,9%
<i>Câncer de pâncreas</i>	0,707	-6,5%	-0,318	-3,5%	0,464	-10,3%	0,435	-4,1%
<i>Câncer de pulmão</i>	-8,196	75,8%	-15,531	-172,0%	1,306	-28,9%	0,374	-3,5%
<i>Câncer de mama</i>					-0,964	21,3%	10,202	-96,4%
<i>Câncer de próstata</i>	-1,975	18,3%	25,600	283,5%				
<i>Câncer de cólon reto</i>	2,380	-22,0%	7,671	84,9%	1,662	-36,8%	4,886	-46,2%
Total do efeito composição	8,995	-83,2%	20,175	223,4%	8,005	-177,3%	16,538	-156,3%
<i>Efeito de composição etária da população</i>	9,733	-90,0%	23,122	256,0%	8,261	-183,0%	17,280	-163,3%
<i>Câncer de estômago</i>	1,683	-15,6%	2,781	30,8%	0,701	-15,5%	1,216	-11,5%
<i>Câncer de fígado</i>	1,144	-10,6%	1,013	11,2%	0,919	-20,4%	0,878	-8,3%
<i>Câncer de útero</i>					1,124	-24,9%	1,241	-11,7%
<i>Câncer de pâncreas</i>	0,759	-7,0%	0,764	8,5%	0,663	-14,7%	0,652	-6,2%
<i>Câncer de pulmão</i>	3,184	-29,5%	3,827	42,4%	1,524	-33,8%	1,858	-17,6%
<i>Câncer de mama</i>					2,039	-45,2%	8,370	-79,1%
<i>Câncer de próstata</i>	1,540	-14,2%	11,454	126,8%				
<i>Câncer de cólon reto</i>	1,424	-13,2%	3,283	36,4%	1,290	-28,6%	3,065	-29,0%
UF - Efeito da distribuição regional	-0,738	6,8%	-2,947	-32,6%	-0,255	5,7%	-0,743	7,0%
<i>Câncer de estômago</i>	0,025	-0,2%	0,071	0,8%	0,046	-1,0%	0,017	-0,2%
<i>Câncer de fígado</i>	-0,039	0,4%	0,021	0,2%	0,062	-1,4%	0,113	-1,1%
<i>Câncer de útero</i>					0,305	-6,8%	2,212	-20,9%
<i>Câncer de pâncreas</i>	-0,096	0,9%	-0,072	-0,8%	-0,056	1,2%	-0,015	0,1%
<i>Câncer de pulmão</i>	-0,307	2,8%	-0,604	-6,7%	-0,069	1,5%	-0,236	2,2%
<i>Câncer de mama</i>					-0,345	7,6%	-2,155	20,4%
<i>Câncer de próstata</i>	-0,004	0,0%	-1,407	-15,6%				
<i>Câncer de cólon reto</i>	-0,317	2,9%	-0,957	-10,6%	-0,199	4,4%	-0,679	6,4%
Total efeito risco	-19,807	183,2%	-11,144	-123,4%	-12,520	277,3%	-27,118	256,3%
<i>Câncer de estômago</i>	-6,000	55,5%	-13,248	-146,7%	-2,922	64,7%	-5,411	51,1%
<i>Câncer de fígado</i>	-0,540	5,0%	0,970	10,7%	-1,889	41,9%	-1,193	11,3%
<i>Câncer de útero</i>					-5,330	118,1%	-25,551	241,5%
<i>Câncer de pâncreas</i>	0,044	-0,4%	-1,010	-11,2%	-0,143	3,2%	-0,202	1,9%
<i>Câncer de pulmão</i>	-11,073	102,4%	-18,753	-207,7%	-0,149	3,3%	-1,249	11,8%
<i>Câncer de mama</i>					-2,658	58,9%	3,986	-37,7%
<i>Câncer de próstata</i>	-3,511	32,5%	15,553	172,2%				
<i>Câncer de cólon reto</i>	1,273	-11,8%	5,344	59,2%	0,571	-12,6%	2,501	-23,6%

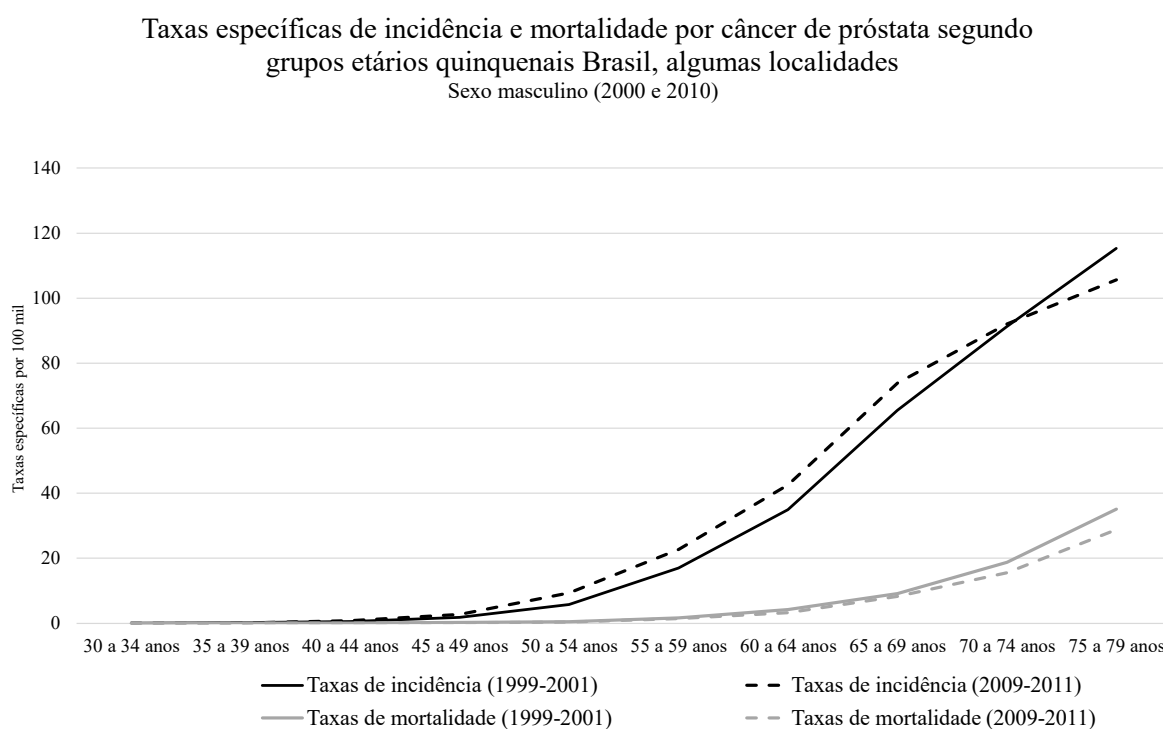
Nota: Decomposição de taxas, utilizando o método de Das Gupta (1994) com refinamento proposto por Chevan e Sutherland (2009). Valores das diferenças multiplicados por 100.000

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019); INCA/RCBP (1999 a 2011)

Para o sexo masculino, no período de 2000-2010, é observada uma redução das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse, sendo essa redução impulsionada principalmente pelos cânceres pulmão, estômago e próstata – corroborando o panorama nacional. Resultados similares aos nacionais também são estimados para os efeitos de composição e risco para mortalidade no nível local. Especificamente em relação ao efeito risco, é observada uma redução para a maioria dos cânceres – com exceção do câncer de pâncreas e colón reto.

No mesmo período, observa-se uma variação positiva da taxa bruta de incidência total, sendo esse aumento, atribuído, principalmente, ao câncer de próstata. O aumento da incidência do câncer de próstata é esperado, considerando que se trata de um câncer passível de rastreamento e com evolução natural, em geral, mais lenta²⁶ (Gráfico 89).

Gráfico 89: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de próstata segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, (2000 e 2010)

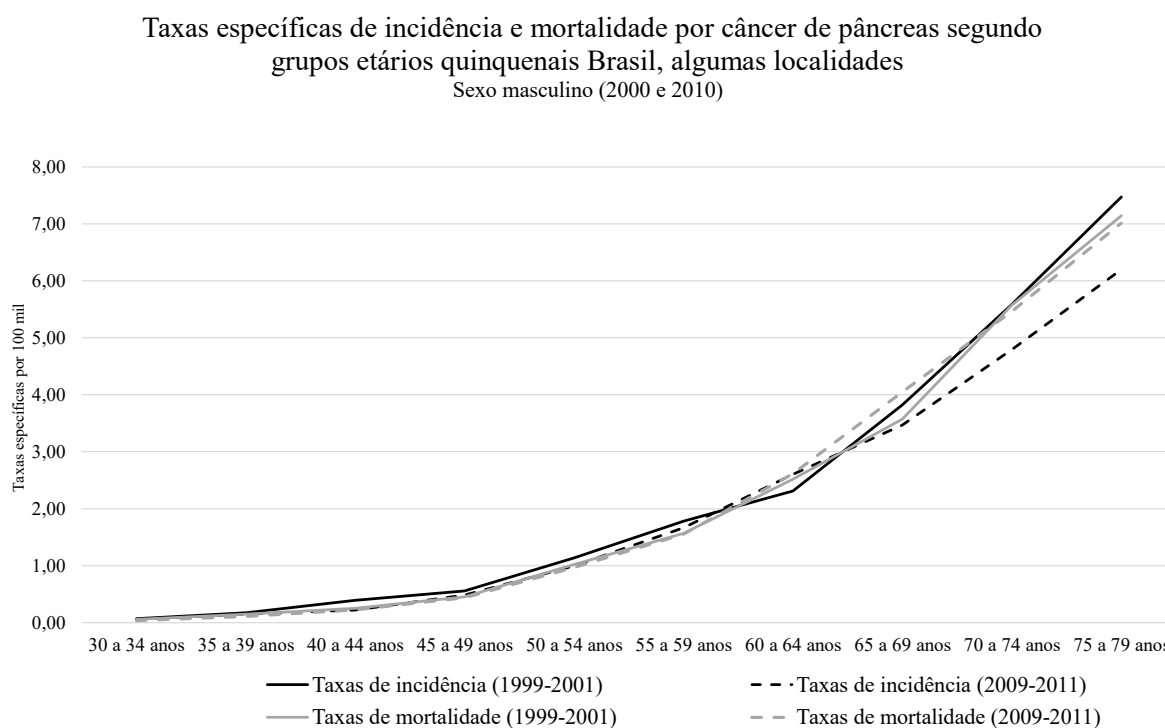


Para os cânceres de estômago, fígado, pulmão e cólon reto, a variação nas taxas de incidência e de mortalidade ocorre no mesmo sentido. Em relação ao câncer de pâncreas, observa-se uma redução na incidência (graças ao menor efeito risco), mas aumento da taxa

²⁶ Exceção para os casos de câncer de próstata em adultos jovens, cujo tumor tende a ser mais agressivo.

bruta de mortalidade. O efeito risco negativo está associado à redução das taxas específicas de incidência que apresentou queda no período. Contudo, suspeita-se que essa queda reflita problemas na captura de casos novos no período de 2009-2011. Essa hipótese emerge do fluxo de coleta de dados sobre novos cânceres (detalhado na seção 4.2) e análise das taxas específicas de mortalidade e incidência (Gráfico 90).

Gráfico 90: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de pâncreas segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, sexo masculino (2000 e 2010)

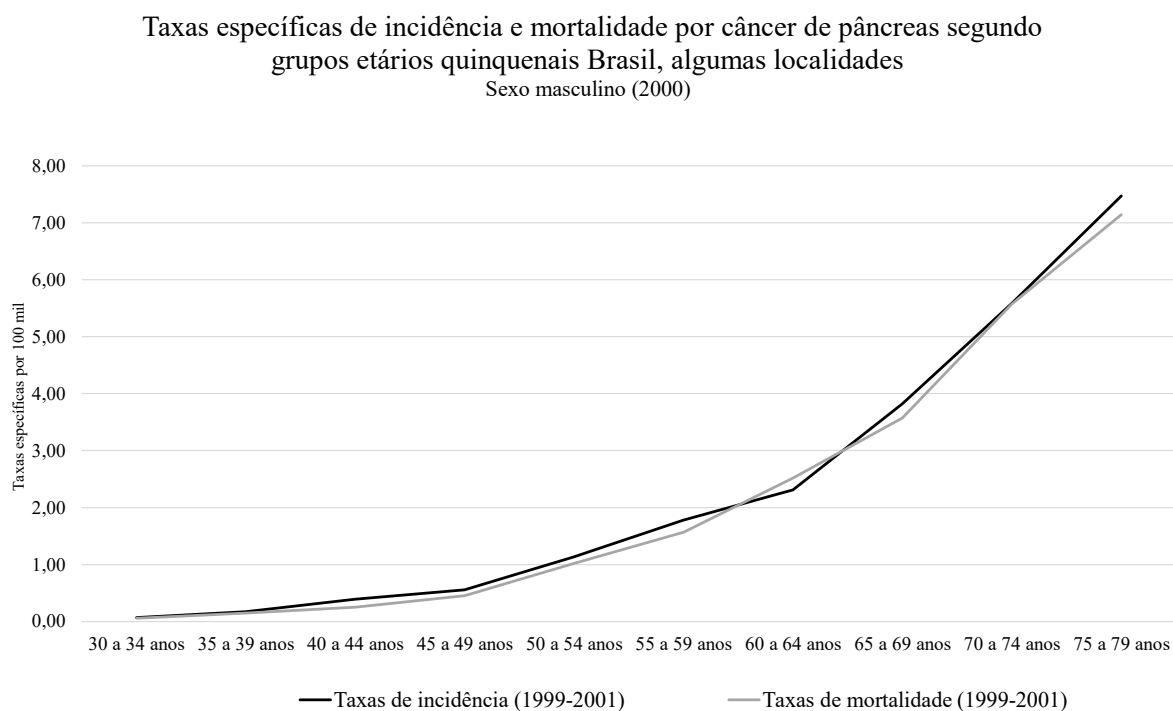


A função de mortalidade em locais com RCBP tende a serem menor ou igual a função de incidência, uma vez que, ao ser identificado uma declaração de óbito com sinalização de óbito por câncer, é rastreado se o caso foi notificado no RCBP, em caso positivo a informação é acrescida no formulário e em caso negativo, é considerado um novo caso²⁷. Esse comportamento é observado no período de 1999-2001, mas não no período 2009-2011 (Gráfico 91 e Gráfico 92). Ao serem comparadas as funções de mortalidade e incidência, é identificado

²⁷ Em um cenário hipotético em que é observada redução consistente da incidência em uma série histórica e paralelo aumento da sobrevivência, pode ocorrer da função de mortalidade ser superior à incidência, mas esse parece não ser o caso do câncer de pâncreas.

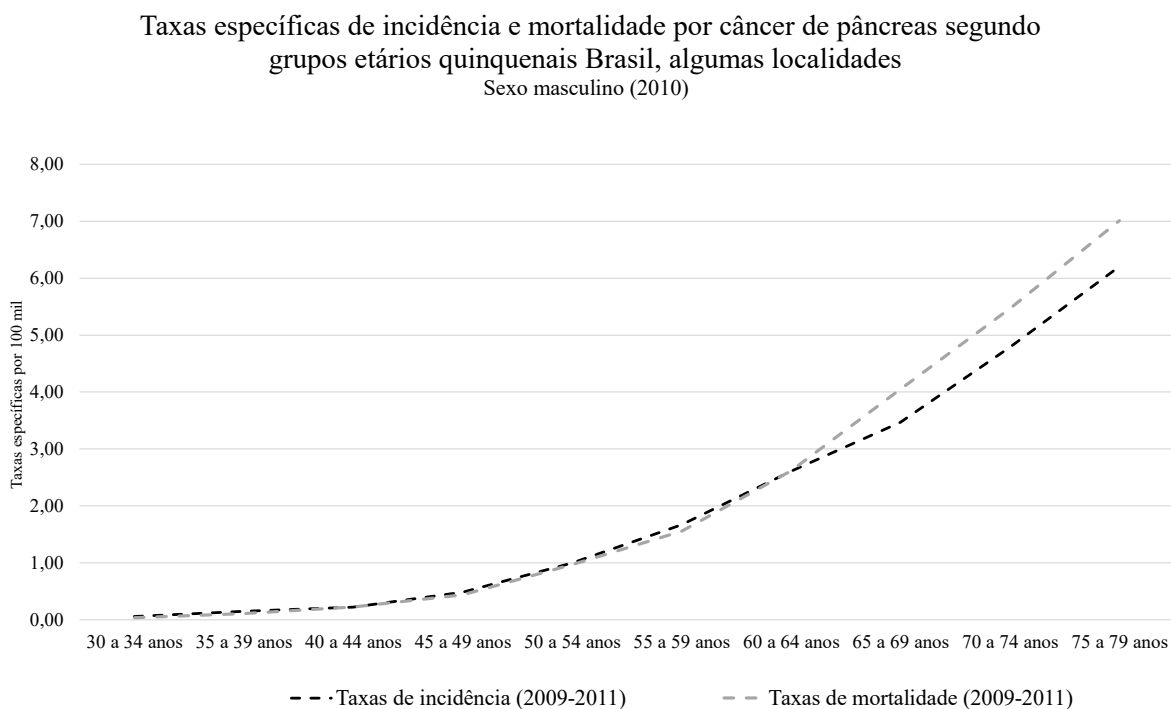
comportamento atípico das taxas específicas de incidência para 2009-2011 (Gráfico 92) se considerado a relação entre as funções em 1999-2001 a partir dos 60 anos.

Gráfico 91: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de pâncreas segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, sexo masculino (2000)



Fonte: MS/DATASUS/SIM; INCA; IBGE

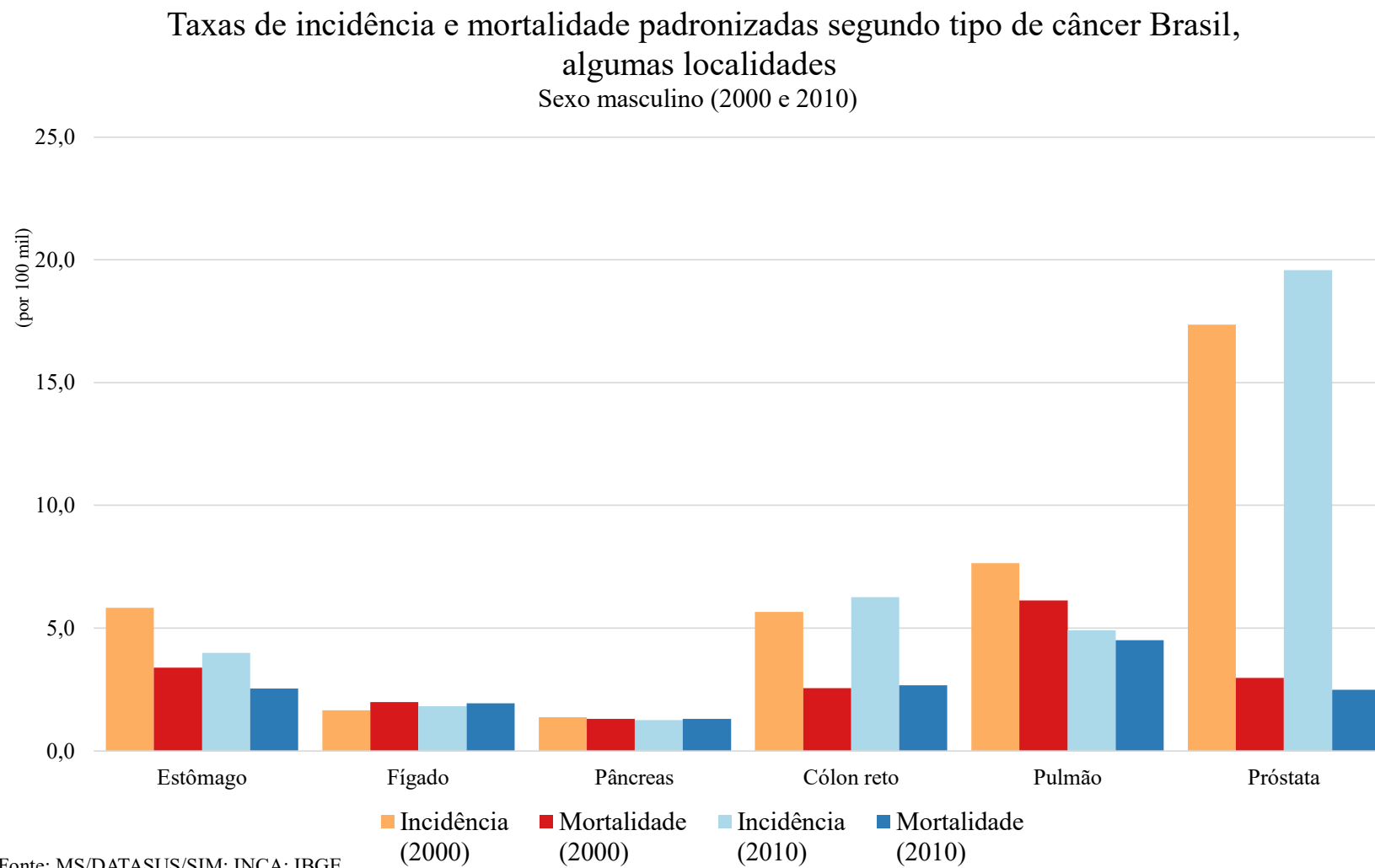
Gráfico 92: Taxas específicas de incidência e mortalidade por câncer de pâncreas segundo grupos etários quinquenais, Brasil: algumas localidades, sexo masculino (2010)



Fonte: MS/DATASUS/SIM; INCA; IBGE

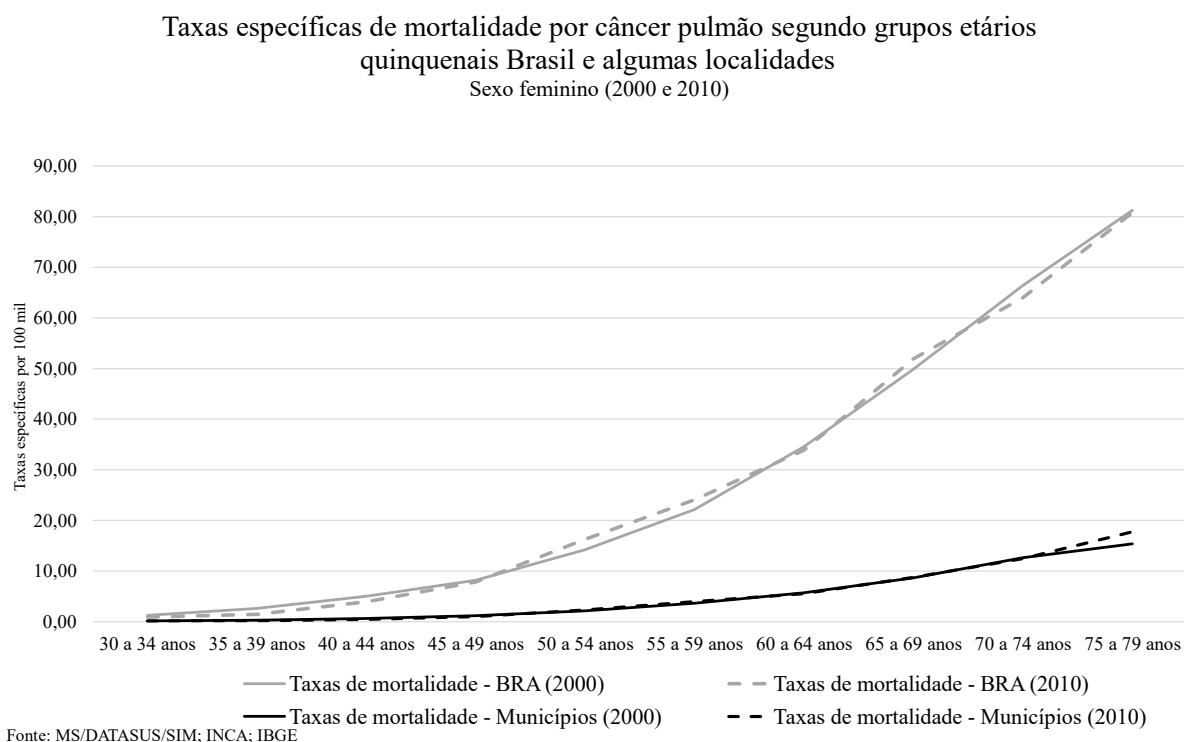
Como pode ser observado, em geral, as taxas específicas de mortalidade são iguais ou menores que as taxas específicas de incidência. Alternativa à utilização das taxas específicas é a utilização das taxas padronizadas de mortalidade e incidência (Gráfico 93).

Gráfico 93: Taxas de mortalidade e incidência padronizadas segundo tipo de câncer - Brasil, algumas localidades, sexo masculino (2000 e 2010)



Para o sexo feminino, é observado redução das taxas brutas de mortalidade dos cânceres associados a processos infecciosos (estômago, fígado e útero) e aumento de três dos quatro cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer (exceção do câncer de mama). Dentre as neoplasias de interesse, apenas o câncer de cólon reto possui efeito risco positivo, resultado que destoa do padrão observado para o Brasil - no qual foi observado aumento do risco para todos os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. A hipótese é que essas diferenças decorrem de diferenciais de mortalidade entre capitais (maioria dos municípios inseridos nas análises desse capítulo²⁸) e o interior. Corroborando essa hipótese, a comparação entre as taxas específicas de mortalidade por cânceres de pâncreas, pulmão e mama do Brasil e agregado de municípios cobertos pelo RCBP demonstram importantes diferenças de nível. A título de exemplificação, o Gráfico 94 versa sobre as taxas específicas de mortalidade para o câncer de pulmão para o Brasil e municípios os selecionados.

Gráfico 94: Taxas específicas de mortalidade por câncer de pulmão segundo grupos etários quinquenais - Brasil e algumas localidades, sexo feminino (2000 e 2010)



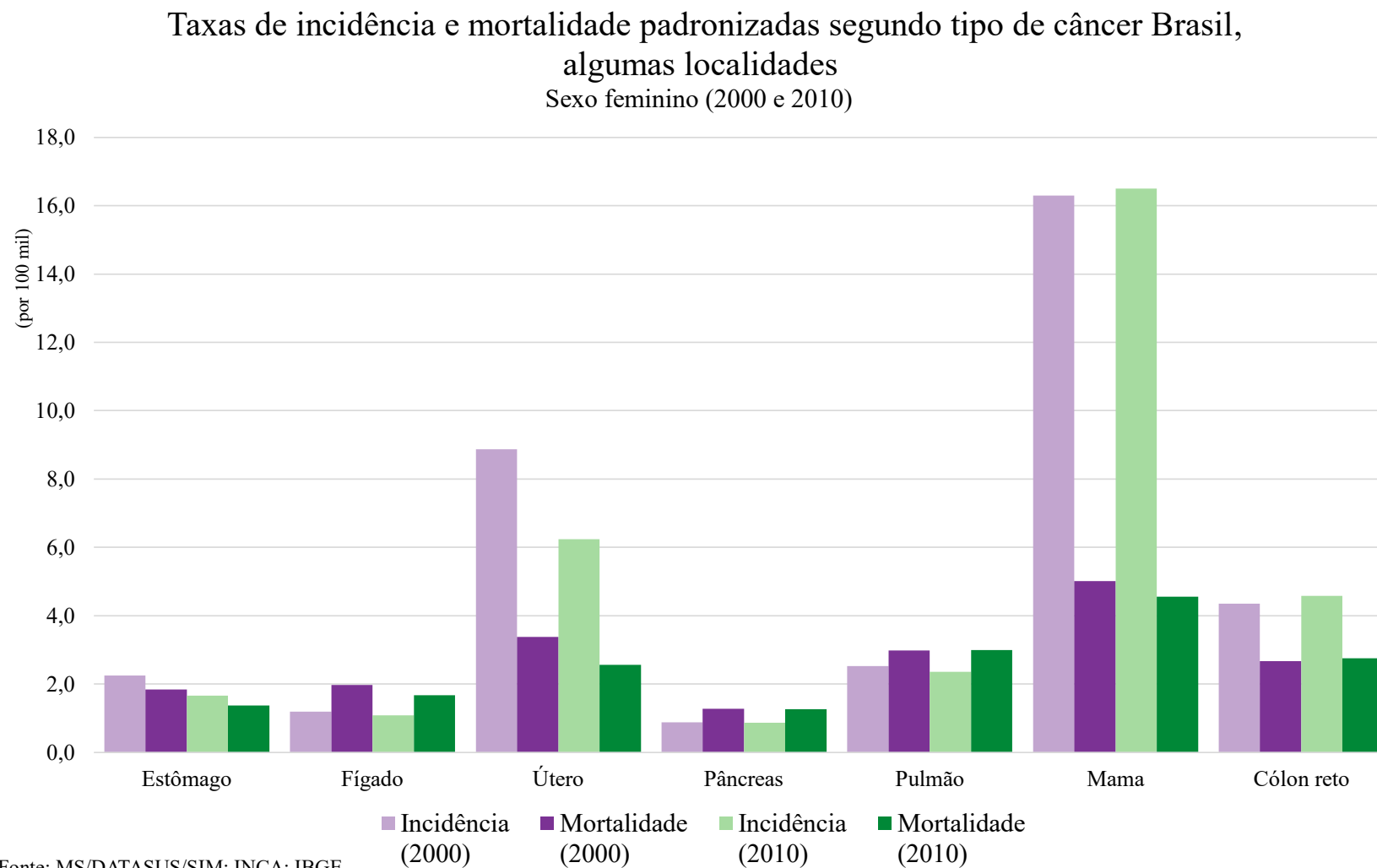
²⁸ Foram inseridos 16 municípios, dos quais 14 são capitais (exceções de Jaú e Barretos).

Em relação à incidência, é encontrado comportamento similar à mortalidade. Da mesma forma, são observadas reduções das taxas brutas de incidência de cânceres associados a processos infecciosos e paralelo aumento das taxas brutas para os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer. Contudo, esse aumento, com exceção do câncer de cólon reto e mama, são atribuídos ao efeito de composição, dado que é observado efeito risco negativo também para as taxas de incidência. O efeito risco positivo da decomposição das diferenças das taxas brutas de incidência de câncer de mama provavelmente está relacionado à ampliação do rastreamento, assim como observado para o câncer de próstata.

O efeito risco negativo das decomposições das taxas brutas de incidência e mortalidade, as tendências das taxas de mortalidade padronizadas apresentadas nos capítulos anteriores e a comparação de nível das taxas específicas de mortalidade dos municípios selecionados para compor as análises e o Brasil (Gráfico 94 **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) questionam a adequação da realidade brasileira aos pressupostos do método de estimativa de incidência para UF e país.

Por fim, no Gráfico 95 são elucidadas as taxas de mortalidade e incidência padronizadas, a partir do qual é possível identificar indícios de problemas de cobertura do RCBP para os cânceres de fígado, pâncreas e pulmão, mantido tudo mais constante em relação ao risco e sobrevivência.

Gráfico 95: Taxas de mortalidade e incidência padronizadas segundo tipo de câncer - Brasil, algumas localidades, sexo feminino (2000 e 2010)



De forma geral, foi mostrado que, para o sexo masculino, mortalidade e incidência tiveram comportamentos semelhantes. As exceções encontradas (próstata e pâncreas) decorrem de um aumento artificial da incidência provavelmente associado a ampliação do diagnóstico e história natural do câncer (próstata); e problemas na cobertura dos dados em 2009-2011 (câncer de pâncreas). No Gráfico 93 é identificado que em 2010 a taxa de mortalidade padronizada é superior à taxa de incidência, perfazendo razão entre mortalidade de 0,952, inferior àquela observada em 2000 (1,06). A razão de mortalidade e incidência, associada ao percentual de casos notificados apenas com a declaração de óbito, geralmente é utilizada para avaliar a cobertura do RCBP. Contudo, em um cenário hipotético, com histórico de queda do risco de um determinado câncer e aumento da sobrevivência, na análise de período a mortalidade pode ser superior à incidência - trata-se de hipóteses que ratificam a necessidade de análise conjunta de incidência, sobrevivência e mortalidade.

Para o sexo feminino, a comparação dos dados de mortalidade dos municípios com RCBP diferem do observado a nível nacional, logo, além da violação do pressuposto de tendência de mortalidade constante, é questionado o pressuposto da letalidade local ser representativa para o país. Esse fato suscita a necessidade de inserir na agenda de pesquisa o estudo sobre diferenciais de mortalidade entre capital e interior. Especificamente em relação às taxas de incidência, é observado redução do risco para todos os cânceres de interesse, exceto para os cânceres de cólon reto e mama.

As comparações entre incidência e mortalidade avultaram questões até então que não haviam sido discutidas na tese, principalmente sobre os diferenciais de mortalidade entre capitais e interior, as semelhantes entre as funções de mortalidade e incidência e a necessidade de aprofundar as análises sobre estimativas de incidência. É reconhecido a relevância das comparações de taxas de incidência e mortalidade para a investigação de fatores de risco de câncer, planejamento de políticas públicas avaliação de impacto de intervenções sobre os fatores de risco (Bray & Soerjomataram, 2015; Karim-Kos, et al., 2008).

8. À guisa da conclusão: Afinal, a transição do câncer decorre do efeito da transição etária ou mudança no risco?

8.1 Como chegamos até aqui

Um dos grandes avanços que o Sistema Único de Saúde ofereceu para o poder público e demais setores da sociedade é, sem dúvida, o grande volume integrado de dados sobre as dimensões epidemiológica e assistencial de todo o Brasil. Além de fornecer insumos para uma boa gestão, o que garantiu o pioneirismo da área de Saúde Pública na construção de salas de situação estratégicas no país, o braço tecnológico deste sistema, o DATASUS, disponibiliza uma grande porção desses dados para o público em geral, com uma política séria de transparência e proteção de dados individuais muito antes de existir regulamentação geral sobre o tema.

Contudo, tal como acontece em várias dimensões do poder público atualmente quando há plataformas de dados abertos, os dados sobre saúde apresentam alguns desafios. O primeiro deles é fruto da estruturação e disponibilização de dados. A avaliação destas bases de dados mostra que temos uma multiplicidade de sistemas, cada um estruturado em seus processos específicos, mas que possuem falhas essencialmente no processo de coleta e aquisição dos dados, impondo revisão nessa parte do processo e aplicação de técnicas de correção aos dados existentes.

O segundo desafio está na multiplicidade de usuários e afeta todas as plataformas de dados abertos. A disponibilização acaba por fomentar o uso destes dados, tanto por profissionais da área de negócio (Saúde Pública) como de outras áreas. Isso gera um “ecossistema” positivo para a geração de informação, mas também exige atenção por parte de especialistas em saúde, pois há um número grande de profissionais, de áreas diversas, que pode incorrer em risco de produzir prognósticos sobre o sistema sem o devido conhecimento sobre o seu funcionamento, processo gerador dos dados e, conseqüente, significado dos resultados obtidos.

O terceiro ponto é que há um potencial não explorado pela própria Saúde Pública. Mesmo com o conhecimento específico sobre a área de interesse, o tratamento dos dados existentes, a partir de novas perspectivas, pode identificar pontos de atenção e de reorientação de políticas públicas.

É nesse contexto que essa pesquisa se insere. A principal contribuição dada por essa tese é a de aplicar técnicas demográficas de análise, atrelando seus resultados com o conhecimento específico em saúde pública. Para tanto, foi feita uma extensiva avaliação da qualidade dos dados e aplicado um método de correção e redistribuição de óbitos dentre aquelas causas de interesse na pesquisa. Os resultados mostram que há um potencial de dados não utilizado na saúde pública e que podem reconduzir as políticas públicas hoje em curso para atender melhor a população brasileira, com vistas em ampliar a expectativa de vida dos indivíduos.

Os parágrafos que seguem discorrem sobre as principais considerações sobre os resultados apresentados nos capítulos anteriores.

8.2 Afinal, a transição do câncer decorre do efeito da transição etária ou mudança no risco?

Depende. Apesar dos condicionamentos geralmente estarem associados às respostas evasivas, o “depende”, neste contexto, é intrínseco à transição do câncer no Brasil, que possui diferenciais importantes por sexo, região e tipo de câncer avaliado. Como demonstrado, a transição do câncer está em curso no Brasil, mas ocorre em velocidades diferentes a depender do sexo e não há uma homogeneidade no comportamento entre as Unidades da Federação. Além disso, acatando a sugestão de Gersten e Barbieri (2021), as análises por tipo de câncer que compõem os agrupamentos de cânceres típicos da 1ª e 2ª fases da transição do câncer avultaram as mudanças ocorridas dentro de um mesmo agrupamento de câncer.

A resposta à pergunta que inicia essa seção depende do tipo de câncer, sexo e UF. Para todos os cânceres de interesse, as mudanças na estrutura etária tendem a aumentar

as taxas brutas de mortalidade e incidência, logo a transição do câncer e transição da estrutura etária são processos indissociáveis e o comportamento observado na mortalidade e incidência, dependem de quão forte é o risco. A redução da mortalidade e incidência dos cânceres associados a processos infecciosos (estômago, fígado e útero) foi motivada pela redução do risco, que é suficiente para compensar o efeito de composição - com exceção do câncer de fígado para o sexo masculino que apresentou aumento do risco em período mais recente. Para o agrupamento de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, não há um comportamento homogêneo. Sendo possível estratificá-lo em dois subgrupos: cânceres inerentes à transição da estrutura etária, fruto das transições de mortalidade e fecundidade, (câncer de mama e câncer de próstata) e os cânceres que, além do efeito de composição etária, têm ao seu favor o aumento do efeito risco (câncer de pulmão, cólon reto e pâncreas). As mudanças no risco, diferenciais e sexo e padrões regionais são sintetizadas a seguir.

Segundo a teoria da transição do câncer, para os cânceres associados a processos infecciosos (estômago, fígado e útero), é esperado redução do risco de óbito decorrente da redução dos principais fatores de risco para esses cânceres. Parte-se do pressuposto que, à medida que as sociedades transitam no gradiente de baixo para alto nível de desenvolvimento econômico e social, é observado mudanças na composição das taxas de mortalidade e incidência por agrupamentos de tipos de câncer – reduzindo-se a relevância dos cânceres associados a processos infecciosos enquanto se observa aumento da carga dos cânceres associados ao desenvolvimento (Knaul, et al., 2012).

Na escala nacional e maior parte dos estados são observadas reduções da mortalidade por neoplasias totais quando avaliada as taxas padronizadas de mortalidade e efeito risco da decomposição das diferenças das taxas brutas (ou da mudança da distribuição proporcional dos cânceres). De forma geral, a redução da mortalidade por neoplasias totais no Brasil foi motivada pela redução do agrupamento de cânceres associados a processos infecciosos (câncer de estômago, fígado e útero) e em paralelo é observado aumento das taxas de mortalidade dos cânceres associados ao desenvolvimento. Alguns estados da região Norte e Nordeste apresentaram aumento das taxas de mortalidade por neoplasias totais em virtude do aumento concomitante dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer (em especial, o câncer de útero e fígado)

e cânceres da 2ª fase da transição do câncer. Ao serem analisados a evolução da transição do câncer por sexo e os padrões regionais, são observadas diferenças importantes.

Os resultados mostraram que o sexo feminino possui uma boa adesão ao modelo teórico da transição do câncer: é observada redução das taxas de mortalidade para os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer e aumento das taxas brutas e padronizadas dos cânceres associados a processos de desenvolvimento das sociedades e ocidentalização dos hábitos de vida.

Para todos os cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer é observado redução das taxas de mortalidade brutas e padronizadas, sendo essa redução, motivada principalmente pelos cânceres de fígado e útero. De forma geral é observado convergência das UF's para menores taxas de mortalidade no período analisado. Contudo, considerando as diferenças regionais em relação ao acesso à serviços de saneamento básico e de assistência à saúde (incluindo à imunização ativa artificial, acesso à serviços de prevenção e tratamento do câncer), há algumas especificidades importantes. Parte dos estados das regiões Norte e Nordeste concentram as maiores taxas de mortalidade para os cânceres associados a processos infecciosos do país e alguns deles apresentam, inclusive, aumento dessas taxas - como é o caso do estado do Maranhão para os cânceres de útero e fígado, e Pernambuco, Alagoas e Paraíba para o câncer de fígado, somente. Essas diferenças regionais refletem problemas estruturais.

As regiões Norte e Nordeste, em geral, são regiões que apresentam menor percentual de municípios com acesso a serviço de esgotamento sanitário, menores proporções de mulheres de 25 a 64 anos que realizaram exame preventivo para câncer de colo de útero e, alta prevalência de hepatite B - Amazônia Ocidental, à época da identificação da circulação do vírus da hepatite B no país, em 1989, era considerada uma região endêmica e em 1997 foi indicado vacinação de menores de 15 anos para a Amazônia Legal por ser região de alta prevalência (Brasil, MS, 2013; Brasil, IBGE, 2020; Brasil; IBGE, 2019).

Os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer (câncer de pâncreas, pulmão, mama e cólon reto), mantido tudo mais constante, são prenúncio do aumento das taxas de mortalidade por neoplasias para o sexo feminino. Explico. Além de serem cânceres que apresentam aumento das taxas brutas e padronizadas de mortalidade apresentam

características que, associada ao contexto demográfico e social do Brasil e tendência de convergência das UFs para maiores taxas de mortalidade, favorecem o aumento da mortalidade.

O câncer de mama, é o câncer com maiores taxas de incidência e mortalidade do país, tem um forte efeito de composição (que tende a aumentar a mortalidade) e as UFs estão convergindo para altas taxas de mortalidade que desde o início do período analisado são observadas nas regiões Sul e Sudeste do país. Ademais, as taxas específicas de mortalidade do câncer de mama além de indicarem aumento linear do risco com a idade, demonstra que sua função de mortalidade e é praticamente invariável no tempo (constatação ratificada pelas decomposições das mudanças da distribuição de óbitos do câncer de mama) – em outras palavras, o risco de óbito aumenta consideravelmente com a idade e os óbitos ocorrem, em geral, na mesma faixa etária. Há uma congruência de fatores que fazem com que a mortalidade aumente e trata-se de um câncer cujas possibilidades de intervenção para prevenção são limitadas aos fatores de risco que são possíveis e desejáveis de serem alterados (no caso, redução do IMC, incentivos para aumento da duração da amamentação, prática regular de atividade física e aumento da cobertura dos exames de rastreio) (McCormack & Boffetta, 2011).

Seguido do câncer de mama, o câncer de pulmão atualmente é a segundo câncer com maior taxa de mortalidade entre o sexo feminino e está relacionado às variações históricas e atuais do acesso ao tabaco. Nas regiões Sul e Sudeste, regiões precursoras das maiores altas taxas de mortalidade por câncer de pulmão no país, são identificadas as maiores prevalências de uso de derivados de tabaco entre o sexo feminino segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (2019). Ademais, além do aumento das taxas de mortalidade e contribuição da estrutura etária para o aumento do número de óbitos por câncer de pulmão, também é observada rápidas convergências das UFs para maiores taxas de mortalidade.

Por fim, o câncer de cólon reto e pâncreas são os cânceres que apresentam as maiores taxas de crescimento anual das taxas brutas e padronizadas. Assim como o câncer de mama, são cânceres que possuem a estrutura etária a seu fator – a idade, alimentação (consumo de embutidos, carne vermelha e dieta pobre em fibras e frutas) e comportamento (tabagismo, consumo excessivo de álcool) são os fatores de risco para

esses cânceres (Bray & Soerjomataram, 2015; McCormack & Boffetta, 2011; IARC, 2021). Para o câncer de cólon reto, geralmente associado a estadiamento avançado ao diagnóstico, vem sendo estudado possibilidades de incorporação de exames de rastreio para pessoas assintomáticas com o intuito de identificar lesões pré-cancerosas e o câncer estágios iniciais (Guimarães, et al., 2021).

Para o sexo masculino, conforme teoria da transição do câncer, a nível nacional, é observado redução da mortalidade do agrupamento de cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer e aumento das taxas de mortalidade para os cânceres associados ao processo de desenvolvimento, contudo foi observado comportamentos distintos por tipo de câncer dentro de um mesmo agrupamento, além das diferenças regionais.

A redução das taxas de mortalidade observada dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer é atribuída exclusivamente ao câncer de estômago cuja redução foi impulsionada pelos estados das regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste e alguns estados das regiões Nordeste e Norte. O câncer de fígado possui comportamento atípico: no início do período são observadas baixas taxas de mortalidade em parte das regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste, contudo há um aumento gradual nessas regiões nos anos seguintes. A hipótese é que esse movimento seja decorrente da disseminação do vírus da hepatite B e reflexo de diferenciais de sexo na cobertura vacinal - considerando os padrões divergem consideravelmente e ambos os sexos, no início do período, apresentavam taxas de mortalidade brutas e padronizadas similares. Além dos diferenciais de sexo, a hipótese emerge dos diferenciais de utilização da atenção básica entre jovens adultos – em geral, as mulheres utilizam os serviços da atenção básica para realização de pré-natal, momento no qual, é verificado o *status* de vacinação e administrado os imunobiológicos que são compatíveis com o período gestacional. Essa hipótese, além de fugir do escopo da tese, não pode ser avaliada devido a disponibilidade de dados sobre vacinação estratificado por sexo - questão que será avaliada na agenda de pesquisa.

No agrupamento de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer (pulmão, cólon reto, pâncreas e próstata) são observadas reduções na mortalidade dos cânceres de pulmão e, mais recentemente no câncer de próstata. A evolução das taxas de mortalidade por câncer de pulmão apresentou duas mudanças de nível importantes em 2004-2006 e 2011. Não foi identificado nesse estudo o fato motivador dessa mudança que teve impacto

no câncer de maior mortalidade no país. Como a mortalidade por câncer de pulmão geralmente está associada ao histórico de tabagismo, é necessário avaliar se houve alguma mudança nas coortes de nascimento de 1938 a 1956. Em relação aos padrões regionais, na evolução das taxas de mortalidade de câncer de pulmão é observado convergência das UFs para baixas taxas de mortalidade, com exceção do estado do Acre.

O câncer de próstata, assim como o câncer de mama, tem como fator de risco a idade e a sua função de mortalidade, expressa pelas taxas específicas de mortalidade, praticamente não se altera ao longo do tempo. Logo, mantendo tudo mais constante, no médio prazo há uma tendência de aumento do número absoluto de óbitos por câncer de próstata, não por mudanças nas taxas de mortalidade, mas pelo maior número de pessoas expostas ao risco de morte. Considerando o exposto, principalmente no que tange a função de mortalidade e o fato de cerca de 53% dos cânceres de próstata serem diagnosticados em estadiamentos avançados (EIII e EIV) entre homens de 40 a 69 anos, é necessário avaliar a possibilidade de incorporação de exames de rastreamento de assintomáticos no segmento populacional com maior incidência, mortalidade e que possuam expectativa de vida maior que a evolução natural do câncer. Preston e Ho (2009) apresentam resultados interessantes ao avaliarem a evolução das taxas de mortalidade por câncer de próstata nos Estados Unidos e outros países pares segundo percentual de exames de PSA realizados.

Por fim, para os cânceres de cólon reto e pâncreas é observado comportamento similar entre o sexo masculino e feminino. O câncer pâncreas e cólon reto, nessa ordem são os cânceres que apresentaram maior taxa de crescimento das taxas de mortalidade no período analisado, além disso esse último é o segundo câncer com maior taxa de mortalidade entre o sexo masculino (ultrapassando o câncer de próstata em 2015).

Especificamente em relação à incidência, a partir da singela contribuição para a temática, os resultados demonstram que a incidência acompanha a mesma tendência da mortalidade, contudo, para os cânceres passíveis de rastreamento ou com evolução lenta (cólon do útero, mama e próstata) há um descolamento das taxas de incidência e mortalidade, no qual as taxas de incidência são superiores à mortalidade. Por outro lado, para alguns cânceres (pâncreas, fígado e pulmão) as taxas de mortalidade superam as taxas de incidência – suscitando a hipótese de falhas no processo de captação dos casos.

Alternativa à hipótese de falhas no processo de captação dos casos, seria um cenário hipotético em que historicamente há uma redução no risco acompanhado de aumento da sobrevivência, resultando em um descompasso entre a mortalidade e incidência de período – a mortalidade é o produto da incidência do passado e sobrevivência. Essas hipóteses reforçam a necessidade da situação do câncer e tendências para o futuro serem avaliadas a partir da incidência, sobrevivência e mortalidade.

As análises realizadas (das neoplasias totais até os tipos de câncer), além de comprovar as hipóteses tecidas durante a tese identificaram que as reduções observadas a nível nacional, e grande parte das UFs, são atribuídas aos cânceres associados a processos infecciosos, há uma clara tendência de aumento dos cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, contudo há comportamentos diferentes dentro de um mesmo agrupamento (sejam cânceres típicos da 1ª ou 2ª fases da transição do câncer), claros padrões regionais e diferenciais de sexo. A avaliação do comportamento de cada tipo de câncer explicitou a diversidade subjacente dos cânceres, as diferenças na evolução da transição do câncer para o sexo masculino e feminino e destacou os padrões regionais.

Em termos práticos e aplicáveis às políticas públicas, a tese demonstra que os cânceres associados a processos infecciosos possuem maior potencial de invenções diretas para a redução da incidência e mortalidade. Políticas de provisão de saneamento básico, ampliação dos exames preventivos do câncer de cólon do útero e aumento da cobertura da imunização contra hepatite B - principalmente entre homens acima de 40 anos – tendem a ter impacto positivo sobre as taxas de incidência e mortalidade. Os dados disponíveis, ao permitirem que sejam realizadas análises geográficas refinadas, subsidiam a identificação de populações com alta carga de câncer associado à infecção e direcionam as políticas públicas de saúde. Os cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer, por sua história natural e fatores de risco diversos (que por vezes interagem entre si), limitam as possibilidades de intervenção. Ademais, para os cânceres com fortes modificadores de risco, há um lapso temporal entre a mudança de comportamento/hábitos de vida e sua repercussão sobre a incidência e, conseguinte mortalidade a nível regional e nacional.

Nessa esteira, é imperativo que seja trabalhado de forma concomitante ações para redução da incidência dos cânceres típicos da 1ª fase da transição do câncer – cujas possibilidades de intervenção estão disponíveis atualmente e não requer mudanças

abruptas no comportamento/hábitos individuais - e investimento em ações de promoção da saúde e análise sobre a incorporação/ampliação de exames de rastreamento para cânceres passíveis de rastreio. As tendências das taxas de mortalidade apontam para aumento das taxas de mortalidade de cânceres típicos da 2ª fase da transição do câncer que, associadas à altas taxas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase em regiões com maior vulnerabilidade social, tem impacto considerável sobre o sistema de saúde. Em especial, as mudanças no comportamento reprodutivo, o aumento da expectativa de vida e o processo de ocidentalização dos hábitos/comportamentos estão levando a grandes mudanças na escala do problema do câncer em todo o mundo e para as populações em geral.

Este estudo dispôs da evolução das taxas de mortalidade, decomposição das diferenças das taxas brutas de mortalidade e incidência e das mudanças da participação relativa dos óbitos, para avaliar a transição do câncer. Análises que, além dos resultados citados anteriormente demonstram que o efeito de composição etária da população gera vieses nas estimativas e indicadores da transição do câncer, sobrestimando ou subestimando-os a pender do comportamento, evolução natural dos cânceres e sua participação relativa no total de óbitos por neoplasias. A decomposição da mudança da distribuição dos óbitos demonstra que invariavelmente os óbitos ao longo do tempo ocorrem, em média, na mesma faixa etária, fazendo com que o efeito de composição dos óbitos seja praticamente nulo e o efeito da distribuição proporcional dos óbitos esteja diretamente relacionado às taxas específicas de mortalidade por idade.

Em relação ao RCBP, é preciso avançar na expansão do sistema e nos métodos utilizados para estimar a incidência no país. Utilizar informações locais (geralmente de capitais) para extrapolar para os estados parte-se de três pressupostos: (i) os dados de incidência locais são robustos; (ii) as tendências de incidência, mortalidade e sobrevivência são relativamente estáveis ao longo do tempo e (iii) a letalidade observada na localidade é representativa da UF. Como demonstrado, a tese comprova que parte desses pressupostos são violados, além disso, em geral, os locais que RCBP possuem melhores condições de acesso à serviços de saúde e melhores condições estruturais. Adiciona-se ainda os vieses provocados por pequenos números.

8.3 O que se há de fazer?

A despeito de toda a contribuição advinda da tese, ainda há lacunas e questões importantes que emergiram ao longo das análises e demandam maior aprofundamento cujo escopo da tese não possibilitou a absorção, contudo configuram-se como potencial agenda de pesquisa. Dentre as questões a serem discutidas, inclui-se: (i) a análise da redução bruta dos câncer de estômago para o sexo feminino e sua relação com saneamento básico e interações por complicações vinculadas ao *H. pylori*; (ii) cobertura vacinal da hepatite B, diferenciais por sexo, notificação dos casos de hepatite B e associação com o câncer de fígado; (iii) impactos da vacinação de HPV sobre o câncer de útero; (iv) efetividade da rede de alta complexidade de oncologia; (v) análise de sobrevivência para os cânceres de interesse; (vi) efeitos competitivos em idades avançadas em função das taxas específicas de mortalidade e variação de pequenos números; (vii) fecundidade de coorte, *childless*, idade ao primeiro filho e níveis de mortalidade por câncer de mama; (viii) métodos de distribuição de *garbage codes* versus técnicas de correção de subregistro e (ix) refinamento das estimativas e incidência de câncer.

Como forma de sintetizar os resultados apresentados, foram elaborada as Tabela 25 e Tabela 26 desenvolvidas para que a transição do câncer se torne palpável para o público em geral.

Tabela 25: Síntese dos resultados - Transição do câncer no Brasil: um panorama geral na perspectiva das taxas de mortalidade (cânceres típicos da 1ª fase)

Síntese dos resultados - Transição do câncer no Brasil: um panorama geral na perspectiva das taxas de mortalidade				
Tipo de câncer	Estômago	Fígado	Útero	
Fase associada da Transição do câncer	1ª	1ª	1ª	
Principal(is) fatores de risco	Infecção pelo <i>H. pylori</i>	Infecção pela Hepatite B	Infecção pelo HPV	
Tendência das taxas de mortalidade	Redução para ambos os sexos	Redução para o sexo feminino e aumento para o sexo masculino	Redução	
Comportamento regional	Convergência das UFs para baixas taxas de mortalidade. Regiões Norte e Nordeste ainda apresentam taxas elevadas.	Convergência das UFs para baixas taxas de mortalidade. Os estados Rio Grande do Sul, Amazônia Ocidental e Pernambuco (além de outros estados da região Nordeste) ainda apresentam taxas elevadas	Convergência das UFs para baixas taxas de mortalidade. A região Norte e estado do Maranhão ainda apresentam altas taxas de mortalidade.	
Efeito risco	Tende a reduzir as taxas de mortalidade	Tende a reduzir as taxas de mortalidade para o sexo feminino. Comportamento incerto para sexo masculino	Tende a reduzir as taxas de mortalidade	
Efeito de composição etária	Contribui para o aumento das taxas de mortalidade, mas geralmente é compensado pelo efeito risco	Contribui para o aumento das taxas de mortalidade	Contribui para o aumento das taxas de mortalidade, mas geralmente é compensado pelo efeito risco	

Perspectivas de médio prazo	Continuidade na tendência de redução da mortalidade, mas com aumento do número absoluto de óbitos em virtude do efeito de composição	Redução das taxas de mortalidade para ambos os sexos, mas com aumento do número absoluto de óbitos em virtude do efeito de composição	Continuidade da redução das taxas de mortalidade, mas aumento do número de óbitos em virtude do efeito de composição
Potencial de intervenção	Investimento em saneamento básico.	Ampliação da cobertura da vacinação contra HPV entre adultos nascidos após 1997 - principalmente homens acima de 40 anos	Ampliação da cobertura da vacinação contra o HPV e do exame preventivo de câncer de cólon do útero

Tabela 26: Síntese dos resultados - Transição do câncer no Brasil: um panorama geral na perspectiva das taxas de mortalidade (cânceres típicos da 2ª fase)

Síntese dos resultados - Transição do câncer no Brasil: um panorama geral na perspectiva das taxas de mortalidade

Tipo de câncer	Pâncreas	Pulmão	Mama	Próstata	Cólon reto
Fase associada da Transição do câncer	2ª	2ª	2ª	2ª	2ª
Principal(is) fatores de risco	Etiologia incerta, associado ao tabagismo	Tabagismo, poluição do ar e exposição ocupacional	Idade, idade precoce à menarca, idade avançada ao primeiro filho e número reduzido de filhos	Idade. Etiologia pouco conhecida	Consumo de carnes vermelhas e processadas, baixa ingestão de frutas e fibras, consumo excessivo de álcool, histórico de tabagismo, obesidade.
Tendência das taxas de mortalidade	Aumento para ambos os sexos, principalmente o sexo feminino	Redução para sexo masculino e aumento para o sexo feminino	Aumento	Redução	Aumento para ambos os sexos
Comportamento regional	Convergência das UFs para altas taxas de mortalidade	Para ambos os sexos as maiores taxas são observadas nas regiões Sul e Sudeste e alguns estados das regiões Norte e Centro-Oeste.	Convergência das UFs para altas taxas de mortalidade	Convergência das UFs para altas taxas de mortalidade	Convergência das UFs para altas taxas de mortalidade
Efeito risco	Tende a aumentar as taxas de mortalidade	Tende a aumentar para o sexo feminino e reduzir para o sexo masculino	Tende a aumentar as taxas de mortalidade	Tende a reduzir as taxas de mortalidade	Tende a aumentar as taxas de mortalidade
Efeito de composição etária	Tende a aumentar as taxas de mortalidade	Tende a aumentar as taxas de mortalidade	Tende a aumentar as taxas de mortalidade	Tende a aumentar as taxas de mortalidade	Tende a aumentar as taxas de mortalidade

Perspectivas de médio prazo	Continuidade do aumento das taxas de mortalidade e número de óbitos em virtude do aumento do risco e efeito de composição	Continuidade da redução das taxas de mortalidade para o sexo masculino e aumento para sexo feminino	Continuidade do aumento das taxas de mortalidade e número de óbitos em virtude do aumento do risco e efeito de composição	Apesar do efeito risco negativo e tendência de queda é observado convergência das UFs para maiores taxas de mortalidade, logo é possível que seja observada tendência constante ou aumento.	Continuidade do aumento das taxas de mortalidade e número de óbitos em virtude do aumento do risco e efeito de composição
Potencial de intervenção	Pequeno. Envolve mudanças de comportamento/ hábitos de vida. Promoção da saúde (redução da prevalência de uso de derivados do tabaco)	Pequeno. Envolve mudanças de comportamento/ hábitos de vida. Promoção da saúde (redução da prevalência de uso de derivados do tabaco)	Pequeno. Envolve mudanças de comportamento/ hábitos de vida. Incentivo à atividade física e aumento da duração da amamentação são algumas possibilidades	Rastreamento/diagnóstico precoce.	Incorporação de exame de rastreio de indivíduos assintomáticos para indivíduos com idade igual ou superior a 50 anos.

9. Referências Bibliográficas

- AbouZahr, C., Savigny, D. d., Mikkelsen, L., Setel, P. W., Lozano, R., Nichols, E., . . . Lopez, A. D. (2015). Civil registration and vital statistics: progress in the data revolution for counting and accountability. *The Lancet*, pp. 386: 1373–85.
- Adair, T., & Lopez, A. D. (2018). Estimating the completeness of death registration: An empirical method. *PLOS ONE*, pp. 1-19.
- American Cancer Society. (2019). *Cancer facts & figures 2019*. Atlanta.
- Andrade, M. V., Noronha, K. N., & Maldonado., C. T. (2017). A PEC dos gastos e o SUS. *Conjuntura Econômica*, 32-34.
- Antoni, S., Soerjomataram, I., Moller, B., Bray, F., & Ferlay, J. (2016). An assessment of GLOBOCAN methods for deriving national estimates of cancer incidence. *Bulletin of the World Health Organization*, 174–184.
- Ata, N., & Sozer, M. T. (2006). Cox Regression Models with Nonproportional Hazards applied to lung cancer surviveel data. *Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics*.
- Austin, P. (2012). Generating survival times to simulate Cox proportional hazards models with time-varying covariates. *Stat Med*.
- Bellera, C., MacGrogan, G., Debled, M., & al., e. (2010). Variables with time-varying effects and the Cox model: Some statistical concepts illustrated with a prognostic factor study in breast cancer. *BMC Med Res Methodol* .
- Bennett, N. G., & Horiuchi, S. (1981). Estimating the Completeness of Death Registration in a Closed Population. *Population Index*, pp. 207-222.
- Bergeron-Boucher, M.-P., Oeppen, J., Holm, N., Nielsen, H., Lindahl-Jacobsen, R., & Wensink, M. (2019). Understanding Differences in Cancer Survival between Populations: A New Approach and Application to Breast Cancer Survival Differentials between Danish Regions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*.
- Black, R., Bray, F., Ferlay, J., & Parkin, D. (1997). Cancer incidence and mortality in the European Union: Cancer registry data and estimates of national incidence for 1990. *European Journal of Cancer*, 33, pp. 1075-1107.
- Borges, G. M. (21 de August de 2017). Health transition in Brazil: regional variations and divergence/convergence in mortality. *Cadernos de Saúde Pública*.
- Brasil. (5 de nov. de 1997). Ministério da Saúde. Portaria nº 2.203, de 5 de novembro de 1996. *Norma Operacional Básica do Sistema Único de Saúde/NOB SUS-96*, 22932-40. Brasília, DF: Diário Oficial da União.

- Brasil. (27 de fev. de 2002). Ministério da Saúde. Portaria nº 373, de 27 de Fevereiro de 2002. *Aprova a Norma Operacional da Assistência à Saúde – NOAS-SUS 01/2002*. Brasília, DF: Diário Oficial da União.
- Brasil. (2003). Ministério da Saúde; Secretaria de Assistência à Saúde; INCA. *Câncer no Brasil: dados dos registros de base populacional*. Rio de Janeiro: INCA.
- Brasil. (22 de mai. de 2006). Ministério da Saúde. Portaria nº 1.097 de 22 de maio de 2006. *Define o processo da Programação Pactuada e Integrada da Assistência em Saúde seja um processo instituído no âmbito do Sistema Único de Saúde*. Brasília. DF: Diário Oficial da União.
- Brasil. (Outubro de 2009). Portaria SVS nº 116 de 11 de outubro de 2009. *Regulamenta a coleta de dados, fluxo e periodicidade de envio das informações sobre óbitos e nascidos vivos para os Sistemas de Informações em Saúde sob gestão da Secretaria de Vigilância em Saúde*. Brasília.
- Brasil. (2010). *Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Registros hospitalares de câncer: planejamento e gestão*. Rio de Janeiro.
- Brasil. (2012). *Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva. Informação dos registros hospitalares de câncer como estratégia de transformação: perfil do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva em 25 anos*. Rio de Janeiro.
- Brasil. (2012). *Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer. Manual de rotinas e procedimentos para registro de câncer de base populacional*. Rio de Janeiro.
- Brasil. (2013). *Ministério da Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Sistema de informação do câncer: manual preliminar para apoio à implantação*. Rio de Janeiro.
- Brasil. (30 de Dezembro de 2013). Portaria nº 3.394, de 30 de dezembro de 2013. *Institui o Sistema de Informação de Câncer (SICAN) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS)*. Brasília, DF.
- Brasil. (2017). Ministério da Saúde. Instituto Nacional do Câncer José Alencar Gomes da Silva. *Estimativa 2018: incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro.
- Brasil. (2019). *Manual de Bases Técnicas da Oncologia - Sistemas de Informações Ambulatoriais*. Brasília, DF.
- Brasil, IBGE. (2020). *Pesquisa nacional de saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário*. Rio de Janeiro.
- Brasil, INCA. (2013). *Rastreamento do Câncer de Próstata: Notas Técnicas*.
- Brasil, INCA. (2018). *Estimativa 2020 : incidência de câncer no Brasil*. Rio de Janeiro.
- Brasil, MS. (2003). *Programa Nacional de Imunização: 30 anos*. Brasília.

- Brasil, MS. (2013). *Programa Nacional de Imunizações (PNI) : 40 anos*. Brasília.
- Brasil, MS. (2015). *Boletim Epidemiológico*, 45(30). Brasília.
- Brasil, MS, Secretaria de Vigilância em Saúde. (2019). *Boletim epidemiológico das hepatites virais*. Brasília.
- BRASIL, MS/SAS. (janeiro de 2018). Portaria Conjunta nº 03, de 15 de janeiro de 2018. *Aprova as Diretrizes Diagnósticas e Terapêuticas do Adenocarcinoma de Estômago*. Brasília.
- Brasil; IBGE. (2019). Pesquisa Nacional de Saúde: ciclos de vida e percepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Fonte:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=29270&t=sobre>
- Brasil; IBGE. (2019). Pesquisa Nacional de Saúde: ercepção do estado de saúde, estilos de vida e doenças crônicas. Fonte:
<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/9160-pesquisa-nacional-de-saude.html?edicao=29270&t=sobre>
- Bray, F., & Soerjomataram, I. (2015). The Changing Global Burden of Cancer: Transitions in Human Development and Implications for Cancer Prevention and Control. Em *Cancer: Disease Control Priorities*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Bray, F., Jemal, A., Grey, N., Ferlay, J., & Forman, D. (June de 2012). Global cancer transitions according to the Human Development Index (2008-2030): a population-based study. *Lancet Oncol* .
- Bray, Freddie; Kohler, Betsy; Ferlay, Jacques . (2014). Data comparability and quality. *Cancer Incidence in five Continents Vol. X*, pp. 89-106.
- Bray, Freddie; Parkin, D. Max. (2009). Evaluation of data quality in the cancer registry: Principles and methods. Part I: Comparability, validity and timeliness. 747-755.
- Chevan, A., & Sutherland, M. (2009). evisiting das gupta: Refinement and extension of standardization and decomposition. *Demography*, pp. 429–449.
- Crimmins, E., & Beltrán-Sánchez, H. (2011). Mortality and Morbidity Trends: Is There Compression of Morbidity? *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.*, pp. 75–86.
- Cutler, D., & Miller, G. (2005). The Role of Public Health Improvements in Health Advances: The Twentieth-Century United States. *Demography*, 1-22.
- Cutler, D., & Miller, G. (2005). The Role of Public Health Improvements in Health Advances: The Twentieth-Century United States. *Demography*, 1-22.
- Cutler, D., Deaton, A., & Lleras-Muney, A. (2006). The Determinants of Mortality. *Journal of Economic Perspectives*, 97-120.

- Das Gupta, P. (1994). Standardization and decomposition of rates from cross-classified data. *Università degli Studi di Roma "La Sapienza"*, pp. 171-196.
- Doll, R., Waterhouse, J., & Payne, P. (1966). Cancer incidence in five continents: a technical report. *International Agency for Research on Cancer*.
- Duncan, O. D., & Duncan, B. (1995). A Methodological Analysis of Segregation Indexes. *American Sociological Review*, 20(2), 210-217.
- Dyba, T., & Hakulinen, T. (2000). Comparison of different approaches to incidence prediction based on simple interpolation techniques. *Statistics in Medicine*, pp. 1741 - 1752.
- Ferlay J, S. I. (1 de Março de 2015). Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer*.
- Ferlay, J., & et.al. (Mar. de 2007). Estimatives of the cancer incidence and mortality in Europe in 2006. *Ann Oncol*, pp. 581-592.
- Ferlay, J., & et.al. (2013). Cancer incidence and mortality patterns in Europe estimates for 40 countries in 2012. 1374-1403.
- Fogel, R. W. (Junho de 1994). Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy. *The American Economic Review*, pp. 369-395.
- Frenk, J., Bobadilla, J. L., Stern, C., Freika, T., & Lozano, R. (septiembre-octubre de 1991). Elementos para una teoría de la transición en salud. *Salud Pública de México*, pp. 448-462.
- Fries, J. F. (July de 1980). Aging, natural death and compression of morbidity. *The New England Journal of Medicine*.
- Fries, J. F. (December de 2005). The Compression of Morbidity. *Milbank Q*, pp. 801–823.
- Gersten, O., & Barbieri, M. (April de 2021). Evaluation of the Cancer Transition Theory in the US, Select European Nations, and Japan by Investigating Mortality of Infectious- and Noninfectious-Related Cancers, 1950-2018. *JAMA Network Open*.
- Gersten, O., & Wilmonth, J. R. (August de 2002). The Cancer Transition in Japan since 1951. *Demographic Research*, pp. 271-306.
- Girianelli, V. R., Gamarra, C. J., & Silva, G. A. (2014). Os grandes contrastes na mortalidade por câncer do colo uterino e de mama no Brasil. *Rev Saúde Pública*, pp. 459-467.
- Globocan; IARC; WHO. (2020). Cancer Today. Lyon, France.
- Gonzaga, M. (2012). *Uma proposta metodológica para estimar o padrão etário das transições de incapacidade e tendências na expectativa de vida ativa dos idosos: um estudo para o Brasil entre 1998 e 2008*. Belo Horizonte, [Tese de Doutorado em Demografia] : Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional .

- Gruenberg, E. (1977). The failures of success. . *Milbank Memorial Fund Quarterly/Health and Society*, pp. 3-24.
- Guerra, M. R., Bustamante-Teixeira, M. T., Corrêa, C. S., Abreu, D. M., Curado, M. P., Mooney, M., . . . Malta, D. C. (2017). Magnitude e variação da carga da mortalidade por câncer no Brasil e Unidades da Federação, 1990 e 2015. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, pp. 102-115.
- Guimarães, D., Mantuan, L., Oliveira, M., Junior, R., Costa, A., Rossi, S., . . . Mauad, E. (2021). The Performance of Colorectal Cancer Screening in Brazil: The First Two Years of the Implementation Program in Barretos Cancer Hospital. *Cancer Prev Res (Phila)*, 241-252.
- Guimarães, R. M., Muzi, C. D., Teixeira, M. d., & Pinheiro, S. S. (2016). A transição da mortalidade por cânceres no Brasil e a tomada de decisão estratégica nas políticas públicas de saúde da mulher. *R. Pol. Públ*, pp. 33-50.
- Hill, K. (May de 1987). Estimating census and death registration completeness. *Asian and Pacific Census Forum*, pp. 8-24.
- Hill, K. (2003). Metodos para estimar la mortalidad adult en los paises en desarrollo: una revision comparativa. *Notas de Poblacion*, pp. 81-111.
- Hill, K., You, D., & Choi, Y. (2009). Death Distribution Methods for Estimating Adult Mortality: sensitive analysis with simulated data errors.
- Hook, E., & Regal, R. (1995). Capture-recapture methods in epidemiology: methods and limitations. *Epidemiologic Reviews*, pp. 243-264.
- Horiuch, S. (November de 1997). Epidemiological Transition in human history. *Health and mortality: issues of global concern; proceedings of the Symposium on Health and Mortality*, pp. 57-67.
- IARC. (2012). *Biological agents. Volume 100B: a review of human carcinogens*. Lyon, France.
- IARC. (2021). *Cancer Incidence in Five Continents (Vol. XI)*. (F. Bray, M. Colombet, L. Mery, M. Piñeros, A. Znaor, R. Zanetti, & J. Ferlay, Eds.) Lyon, France: IARC Scientific Publications.
- IBGE. (2018). Sistemas de estatísticas vitais no Brasil : avanços, perspectivas e desafios. *Panorama das Estatísticas Vitais no Brasil*. Rio de Janeiro.
- Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. (2012). *Informação dos registros hospitalares de câncer como estratégia de transformação: perfil do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva em 25 anos*. Rio de Janeiro.

- Jorge, M. H., Laurenti, R., & Gotlieb, S. L. (May/June 2007 de 2007). Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. *Ciência e Saúde Coletiva*.
- Karim-Kos, H., de Vries, E., Soerjomataram, I., Lemmens, V., Siesling, S., & Coebergh, J. (2008). Recent trends of cancer in Europe: a combined approach of incidence, survival and mortality for 17 cancer sites since the 1990s. *Eur J Cancer*.
- Kelsey, J.L; Gammon, M.D; Jonh, E.M. (1993). Reproductive factors and breast cancer. *Epidemiological Reviews*, 36-47.
- Kitagawa, E. M. (1995). Components of a difference between two rates. *Journal of the American Statistical Association*, pp. 1168-1194.
- Kleinbaum, D., & Klein, M. (2012). *A Self-Learning Text*. Springer Science.
- Knaul, F., Adami, H.-O., Adebamowo, C., Arreola-Ornelas, H., Berger, A., & al, e. (2012). The global cancer divide: an equity imperative. Em F. Knaul, J. Gralow, R. Atun, A. Bhadelia, & eds, *Closing the Cancer Divide: An Equity Imperative* (pp. 29-70).
- Krueger, P. M., & Samuel, P. H. (April de 2008). Cohort fertility patterns and breast cancer mortality among U.S. women, 1948-2003. *Demographic Research*, pp. 263-284.
- Krueger, Patrick M.; Preston, Samuel H;. (April de 2008). Cohort fertility patterns and breast cancer mortality among U.S. women, 1948-2003. 263-284.
- Lima, E. E., & Queiroz, B. L. (2014). Evolution of the deaths registry system in Brazil: associations with changes in the mortality profile, under-registration of death counts, and ill- defined causes of death. *Cadernos de Saúde Pública*, pp. 1721-1730.
- Lima, E. E., Queiroz, B. L., & Sawyer, D. O. (2014). Método de estimação de grau de cobertura em pequenas áreas: uma aplicação nas microrregiões mineiras. *Cadernos Saúde Coletiva*, pp. 409-418.
- Ma, H.; Bernstein, L.; Pike, M.C; Ursin, G. (2006). Reproductive factors and breast cancer risk according to joint estrogen and progesterone receptor status: a metaanalysis of epidemiological studies. *Breast Cancer Research*, 1-11.
- Mahapatra, P., Shibuya, K., Lopez, A. D., Coullare, F., Notzon, F. C., Rao, C., & Szreter, S. (Novembro de 2007). Civil registration systems and vital statistics: successes and missed opportunities. *The Lancet*, pp. 1653-1663.
- Martel, C. d., Georges, D., Bray, F., Ferlay, J., & Clifford, G. M. (February de 2020). Global burden of cancer attributable to infections in 2018: a worldwide incidence analysis. *The Lancet*, pp. 180-190.
- Mathers, C., Stevens, G., Mahanani, W. R., Ho, J., Fat, D. M., & Hogan, D. (2014). WHO methods and data sources for country-level causes of death 2000–2012. *Global Health Estimates Technical Paper WHO/HIS/HIS/GHE/2014.7*.

- McCormack, V., & Boffetta, P. (2011). Today's lifestyles, tomorrow's cancers: trends in lifestyle risk factors for cancer in low- and middle-income countries. *Ann Oncol*, 2349-2357.
- Mendes, E. V. (1996). *Uma agenda para a saúde*. São Paulo: Hucitec.
- Meslé, F., & Vallin, J. (2011). Historical Trends in Mortality. Em R. Rogerns, & E. Crimmins, *International Handbook of Adult Mortality* (pp. 9-47).
- Mikkelsen, L., & Lopez, A. D. (2017). Guidance for assessing and interpreting the quality of mortality data using ANACONDA. *CRVS Resources and tools; Bloomberg Philanthropies Data for Health Initiative, Civil Registration and Vital Statistics Improvement*.
- Moura, L. d., Curado, M. P., Simões, E. J., Cezário, A. C., & Urdaneta, M. (Dezembro de 2006). Avaliação do registro de câncer de base populacional do Município de Goiânia, Estado de Goiás, Brasil. *Epidemiol. Serv. Saúde [online]*. Fonte: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742006000400002&lng=pt&nrm=iso. ISSN 1679-4974. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742006000400002>
- Murray, C., & Lopez, A. (1996). *The Global Burden of Disease: a comprehensive assessment of mortality and disability from diseases, injuries, and risk factors in 1990 and projected to 2020*. Boston: Harvard School of Public Health, on behalf of the World Health Organization and the World Bank.
- Naghavi, M., Makela, S., Foreman, K., O'Brien, J., Pourmalek, F., & Lozano, R. (2010). RAeslegarochrithms for enhancing public health utility of national causes-of-death data. *Population Health Metrics*, pp. 1-14.
- Omran, A. (1971). The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. *The Milbank Quarterly*, 731-757.
- Omran, A. (1971). The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. . *Milbank Fund Quartely*, pp. 509-538.
- OMS. (2002). *National cancer control programmes: policies and managerial guidelines*. Geneva.
- Plummer, M., Martel, C., Vignat, J., Ferlay, J., Bray, F., & Franceschi, S. (2016). Global burden of cancers attributable to infections in 2012: a synthetic analysis. *Lancet Glob Health*.
- Preston, H. S. (Julho de 1975). The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development. *Population Studies*, pp. 231-248.
- Preston, S. (Julho de 1975). The Changing Relation between Mortality and Level of Economic Development. *Population Studies*, pp. 231-248.

- Preston, S. H. (1996). American Longevity: Past, Present, and Future.
- Preston, S. H. (1996). American Longevity: Past, Present, and Future. *Center for Policy Research*.
- Preston, S. H., & Ho, J. (July de 2009). Low Life Expectancy in the United States: is the Health Care System at Fault? *PSC Working Paper Series*.
- Preston, S. H., & Ho, J. Y. (July de 2009). Low Life Expectancy in the United States: Is the Health Care System at Fault? *NBER Working Paper*.
- Preston, S. H., Heuveline, P., & Guillot, M. (2006). *Demography: Measuring and modeling population processes*. Blackwell.
- Preston, S., & Ho, J. (2009). The US Health Care System and Lagging Life Expectancy: A Case Study. *PSC Working Paper*.
- Queiroz, B. L. (2017). Completeness of death-count coverage and adult mortality (45q15) for Brazilian states from 1980 to 2010. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, pp. 21-33.
- Rao, C., Lopez, A. D., Yang, G., Begg, S., & Ma, J. (2005). Evaluating national cause-of-death statistics: principles and application to the case of China. *Bulletin of the World Health Organization*, pp. 618-625.
- Segi, M., & et.al. (1960). The age-adjusted death rates for malignant neoplasms in some selected sites in 23 countries in 1954-1955 and their geographical correlation. *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, pp. 91-103.
- Silva, G. A., Jardim, B. C., Ferreira, V. d., Junger, W. L., & Girianelli, V. R. (Nov. de 2020). Cancer mortality in the Capitals and in the interior of Brazil: a four-decade analysis. *Rev. Saúde Pública*.
- Soares, R. R. (2007). On the Determinants of Mortality Reductions in the Developing World. *Population and Development Review*, 247-287.
- Vallin, J., & Meslé, F. (2004). Convergences and divergences in mortality: A new approach to health transition. *Demographic Research*, pp. 11-44.
- WHO. (2021). *REPORT ON THE GLOBAL TOBACCO EPIDEMIC, 2021: Addressing new and emerging products*. Geneva: World Health Organization.
- Wilmoth, J. (2000). Demography of longevity: past, present, and future trends . *Experimental Gerontology*, pp. 1111- 1129.

ANEXOS

Anexo I Métodos de correção de subregistro

O método mais simples, Growth Balance Equation desenvolvido por Brass (1975), pressupõe população fechada à migração e uma população estável – taxa de crescimento constante em todas as faixas etárias. Assim, em qualquer faixa etária aberta de uma população fechada, a taxa de entrada no segmento etário, $\frac{N_{(a)}}{N_{(a+)}}$, é igual a taxa de crescimento (r) adicionada da taxa de saída (mortes), $\frac{D_{(a+)}}{N_{(a+)}}$.

$$\frac{N_{(a)}}{N_{(a+)}} = r + \frac{D_{(a+)}}{N_{(a+)}}$$

Onde:

$N_{(a)}$: população na idade a .

$N_{(a+)}$: população na idade a e seguintes.

$D_{(a+)}$: óbitos na idade a e seguintes.

Em uma população estável, dado a taxa de crescimento constante, a taxa de entrada e saída precisam estar linearmente relacionadas. Se a taxa de entrada for calculada apenas a partir da distribuição etária da população, qualquer erro de cobertura populacional (desde que invariável com a idade) será cancelado, enquanto a taxa de mortalidade calculada a partir de mortes por idade e população será afetada por qualquer cobertura diferencial entre população e óbitos. A inclinação da linha que relaciona a taxa de entrada à taxa de saída estimará a integralidade do registro da população em relação ao registro de óbito, tornando-se um potencial

fator de ajuste para as mortes (Hill, You, & Choi, 2009; Hill K. , 1987; Hill K. , 2003). Desta forma, considerando os valores observado (subscrito “o”), tem-se:

$$\frac{N_{(a)}^o}{N_{(a+)}^o} = r + \frac{1}{c} \times \frac{D_{(a+)}^o}{N_{(a+)}^o}$$

Onde c é a integralidade do registro de óbito em relação à população, em outras palavras, é a cobertura.

Em situações em que há informações de dois ou mais pontos do tempo é possível calcular a taxa de crescimento e, conseguinte, não é preciso evocar o pressuposto de população estável (Hill K. , 1987). O método generalizado para populações não estáveis (Generalized Growth Balance), a partir da relação entre a taxa de entrada e a taxa de crescimento, fornece um intercepto que captura as variações da cobertura entre os dois pontos no tempo (mantendo-se invariável em relação à idade), k , e uma inclinação que estima a cobertura do registro de óbitos em relação à média da cobertura dos dois pontos no tempo, $\frac{1}{c}$, (Hill K. , 1987).

$$\frac{N_{(a)}^o}{N_{(a+)}^o} - r_{(a+)}^o = k + \frac{1}{c} \times \frac{D_{(a+)}^o}{N_{(a+)}^o}$$

Onde $r_{(a+)}^o$ é a taxa de crescimento observada da população a e mais, k é o erro na taxa de crescimento, assumido que $r_{(a+)}^o$ é constante.

Dado o exposto, o método generalizado possui três pressupostos básicos: (i) a população não é necessariamente estável, mas é fechada à migração; (ii) não há variações de cobertura de população e óbitos entre idades no tempo t , mas pode haver entre t e $t+1$ e (iii) há precisão no registro da idade da população e do óbito.

O método da geração extinta sintética (The Synthetic Extinct Generation Method - SEG) é subsidiada pela assertiva que, em uma população fechada, cujo registro de óbito é perfeito, o número de pessoas de idade a no tempo t corresponde ao acumulado de óbitos a partir do tempo t até a extinção da coorte – dado que todos morrem (Bennett & Horiuchi, 1981), sendo assim, tem-se o equivalente na tabela de vida (Hill, You, & Choi, 2009):

$$l_{(a,t)} = \sum_{x=a}^{\bar{w}} d(x)$$

Bennett e Horiuchi (1981) generalizaram o método para que pudesse ser aplicado a uma população não estável (mas fechada à migração) a partir da utilização de taxas de crescimento específica por idade mensuradas entre t e $t+1$. Em síntese, o método analisa a integralidade dos óbitos em relação à população ao comparar a estimativa da população mensurada a partir das taxas de crescimento específicas por idade aplicadas à distribuição de óbitos e a população com base nas contagens dos censos (Bennett & Horiuchi, 1981; Hill, You, & Choi, 2009).

$$\hat{c} = \frac{\hat{N}(a)}{N^o(a)}$$

Onde:

$\hat{N}(a)$ é a estimativa da população de idade a derivada dos óbitos e das taxas de crescimento acima da idade a .

$N^o(a)$ é a população observada (contagem) e

\hat{c} é a cobertura de óbitos estimada acima da idade a em relação à população.

A população na idade a , $\hat{N}(a)$, pode ser estimada a partir dos óbitos que ocorreram no período em todas as idades x acima da idade a aplicando o exponencial do

somatório das taxas de crescimento específicas por idade de a à x (transforma medida de período em coorte) (Hill, You, & Choi, 2009). Desta forma, tem-se:

$$N_{(a)} = \int_{x=a}^{\bar{w}} D(x) e^{\int_a^x r(y) dy} dx$$

e conseguinte,

$$\hat{c} = \frac{\hat{N}(a)}{N^o(a)} = \frac{\int_a^{\bar{w}} D^o(x) e^{\int_a^x r(y) dy} dx}{N^o(a)}$$

Por utilizar as taxas de crescimento específicas por idade, o método SEG pressupõem que não há alterações na cobertura da população entre t e $t+1$ – o contrário implica em erros nas taxas de crescimento por idade. Em um cenário de melhoria dos instrumentos de registro, é esperado melhorias constantes da qualidade das informações - o que inviabilizaria a utilização do SEG. Contudo, Benett e Horiuch (1981) sugerem que possíveis mudanças na cobertura da população podem ser resolvidas ao ajustar interativamente uma contagem do censo ou por um fator constante – SEG estendido. Outra possibilidade é utilizar o GGB para ajustar a variação da cobertura estimada e posteriormente aplicar o SEG (combinação GGB-SEG). Em estudo realizado por Hill, You e Choi (2009), a partir de simulações, é constatado que, dentre os métodos elucidados acima, o método GGB-SEG é a opção mais segura quando não se conhece a qualidade dos dados e tampouco os erros oriundos da quebra dos pressupostos do método. Desta forma, o GGB é utilizado para estimar a mudança na cobertura do censo, ajustando-se à mudança estimada e aplicando o SEG usando a faixa etária de 5+ a 65+ para fins de ajuste.

Em geral, os métodos que evocam o pressuposto da população estável são, por definição mais restritivas e, conseguinte possuem maior risco de violação do pressuposto. Os métodos

que assumem população fechada (como Generalized Growth Balance e Bennet-Horiuch), por serem menos restritivos, são comumente utilizados, contudo há, pelo menos duas limitações importantes: (i) não são adequados para locais onde há uma alta taxa de migração e (ii) precisam de informações em dois pontos no tempo (censos mais recentes por exemplo) resultando em estimativas de integralidade das informações a um passado que pode não ser tão recente.

A seguir são apresentados a cobertura estimada do SIM segundo método, sexo e década.

Tabela 27: Cobertura do SIM segundo método, UF, sexo e década e Avaliação da cobertura do Sistema de Informações sobre Mortalidade entre as Unidades da Federação, 1990 a 2010

Código da Unidade da Federação	Growth Balance (SGB)	General Growth Balance (GGB)	Synthetic Extinct Generations (SEG)	Híbrid (GGB.SEG)	Unidade da Federação	sexo	década	Método selecionado	Fator de correção
11	0,8371	1,3033	0,9705	1,0754	Rondônia	Mulheres	1990-2000	SEG	1,0304
11	0,6874	1,0369	0,8103	0,9139	Rondônia	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0942
11	0,9979	1,0624	0,9600	0,9841	Rondônia	Homens	1990-2000	SGB	1,0021
11	0,8888	0,9056	0,8541	0,8603	Rondônia	Homens	2000-2010	GGB	1,1042
12	2,4243	1,5919	1,2257	1,1339	Acre	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
12	2,9828	0,8970	1,0814	0,8291	Acre	Mulheres	2000-2010	GGB	1,1148
12	2,1612	1,3765	1,3270	1,1676	Acre	Homens	1990-2000	-	1,0000
12	2,3981	0,9458	1,2135	0,8951	Acre	Homens	2000-2010	GGB	1,0574
13	1,1619	1,3041	0,9745	1,0074	Amazonas	Mulheres	1990-2000	SEG	1,0262
13	0,9030	1,1326	0,8980	0,9542	Amazonas	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0479
13	1,2257	0,8625	0,9105	0,8194	Amazonas	Homens	1990-2000	SEG	1,0983
13	1,1035	0,9926	0,9526	0,9174	Amazonas	Homens	2000-2010	GGB	1,0075
14	-0,3974	0,9209	1,7210	0,7234	Roraima	Mulheres	1990-2000	GGB	1,0859
14	-2,1616	1,1760	1,3521	0,9380	Roraima	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0661
14	0,6048	9,1404	0,9308	1,4286	Roraima	Homens	1990-2000	SEG	1,0743
14	332,9941	0,9035	1,2589	0,8406	Roraima	Homens	2000-2010	GGB	1,1068
15	0,8348	1,1857	0,8566	0,9401	Pará	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,0638
15	0,9323	0,8366	0,8006	0,7699	Pará	Mulheres	2000-2010	SGB	1,0726
15	0,8937	0,9278	0,8287	0,8398	Pará	Homens	1990-2000	GGB	1,0778
15	1,0844	0,7916	0,8560	0,7522	Pará	Homens	2000-2010	SEG	1,1682
16	-0,4752	0,5706	1,9517	0,5883	Amapá	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,6997
16	-2,0906	0,8915	1,1866	0,7874	Amapá	Mulheres	2000-2010	GGB	1,1217
16	-0,5857	0,5183	2,1463	0,5263	Amapá	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,9001
16	-6,3264	0,8163	1,2574	0,7824	Amapá	Homens	2000-2010	GGB	1,2251

17	1,3509	0,6960	0,7732	0,6353	Tocantins	Mulheres	1990-2000	SEG	1,2933
17	1,2429	0,8833	0,8943	0,7977	Tocantins	Mulheres	2000-2010	SEG	1,1182
17	1,7275	0,6498	0,8715	0,6200	Tocantins	Homens	1990-2000	SEG	1,1474
17	1,3517	0,8998	0,9581	0,8146	Tocantins	Homens	2000-2010	SEG	1,0437
21	0,3657	0,7444	0,4275	0,5485	Maranhão	Mulheres	1990-2000	GGB	1,3434
21	0,7310	0,7668	0,6544	0,6597	Maranhão	Mulheres	2000-2010	GGB	1,3042
21	0,5211	0,8015	0,5520	0,6549	Maranhão	Homens	1990-2000	GGB	1,2477
21	0,8516	0,9214	0,7810	0,7945	Maranhão	Homens	2000-2010	GGB	1,0853
22	0,4923	1,2598	0,5979	0,7891	Piauí	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,2673
22	0,8836	1,1000	0,8585	0,9180	Piauí	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0893
22	0,6494	1,0776	0,7086	0,8444	Piauí	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,1843
22	0,9650	1,1585	0,9400	0,9980	Piauí	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0020
23	0,7775	1,0393	0,7798	0,8553	Ceará	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,1692
23	1,1658	0,9907	0,9546	0,8900	Ceará	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0094
23	0,9283	0,9279	0,8480	0,8407	Ceará	Homens	1990-2000	SGB	1,0772
23	1,2268	1,0146	1,0229	0,9308	Ceará	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0744
24	0,8500	1,0839	0,8547	0,9281	Rio Grande do Norte	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,0775
24	1,1273	0,9107	0,9061	0,8287	Rio Grande do Norte	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0980
24	0,9628	1,0571	0,9356	0,9666	Rio Grande do Norte	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,0345
24	1,1135	0,9457	0,9703	0,8927	Rio Grande do Norte	Homens	2000-2010	SEG	1,0306
25	0,7057	1,2480	0,8040	1,0198	Paraíba	Mulheres	1990-2000	SEG	1,2437
25	0,9689	1,0231	0,9057	0,9219	Paraíba	Mulheres	2000-2010	SGB	1,0321
25	0,7971	1,0802	0,8457	0,9753	Paraíba	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,0254
25	0,9993	1,0435	0,9670	0,9787	Paraíba	Homens	2000-2010	SGB	1,0007
26	0,8905	1,2871	0,9808	1,1392	Pernambuco	Mulheres	1990-2000	SEG	1,0196
26	1,0203	1,0614	0,9696	0,9822	Pernambuco	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0182
26	0,9521	1,1687	0,9937	1,0907	Pernambuco	Homens	1990-2000	SEG	1,0064

26	1,0343	1,0733	1,0042	1,0147	Pernambuco	Homens	2000-2010	-	1,0000
27	0,6886	1,4390	0,8619	1,1515	Alagoas	Mulheres	1990-2000	SEG	1,1602
27	0,8112	0,9939	0,8304	0,8944	Alagoas	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0061
27	0,7334	1,2629	0,8673	1,1159	Alagoas	Homens	1990-2000	SEG	1,1531
27	0,8130	1,0247	0,8652	0,9517	Alagoas	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0508
28	1,2554	1,2433	1,1084	1,0948	Sergipe	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
28	1,3101	1,0083	1,0253	0,9248	Sergipe	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0813
28	1,2449	1,1516	1,1168	1,0650	Sergipe	Homens	1990-2000	-	1,0000
28	1,1229	1,0569	1,0316	0,9950	Sergipe	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0050
29	0,6593	1,3419	0,7694	0,9856	Bahia	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,0146
29	0,7163	0,9674	0,7508	0,8420	Bahia	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0337
29	0,7172	1,1257	0,7967	0,9575	Bahia	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,0444
29	0,7596	1,0073	0,8073	0,9080	Bahia	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,1014
31	1,0679	1,1541	1,0013	1,0265	Minas Gerais	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
31	1,0788	1,0924	0,9655	0,9674	Minas Gerais	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0337
31	1,1010	1,1153	1,0330	1,0341	Minas Gerais	Homens	1990-2000	-	1,0000
31	1,0747	1,0952	0,9935	0,9971	Minas Gerais	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0029
32	1,8800	1,1753	1,2123	1,0485	Espírito Santo	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
32	1,2956	1,1472	1,0477	1,0039	Espírito Santo	Mulheres	2000-2010	-	1,0000
32	1,5437	1,1301	1,2037	1,0541	Espírito Santo	Homens	1990-2000	-	1,0000
32	1,2789	1,0993	1,0857	1,0153	Espírito Santo	Homens	2000-2010	-	1,0000
33	1,1094	1,1562	1,0712	1,0936	Rio de Janeiro	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
33	1,2721	0,9751	1,0775	0,9470	Rio de Janeiro	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0255
33	1,1236	1,1278	1,0906	1,0959	Rio de Janeiro	Homens	1990-2000	-	1,0000
33	1,2344	1,0197	1,1095	0,9976	Rio de Janeiro	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0024
35	1,2450	1,0575	1,0814	1,0175	São Paulo	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
35	1,1690	1,1028	1,0503	1,0278	São Paulo	Mulheres	2000-2010	-	1,0000

35	1,1344	1,0396	1,0554	1,0176	São Paulo	Homens	1990-2000	-	1,0000
35	1,0675	1,0824	1,0356	1,0453	São Paulo	Homens	2000-2010	-	1,0000
41	1,0306	1,2840	1,0589	1,1384	Paraná	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
41	1,0301	1,1182	0,9902	1,0189	Paraná	Mulheres	2000-2010	SEG	1,0098
41	1,0385	1,1857	1,0556	1,1158	Paraná	Homens	1990-2000	-	1,0000
41	1,0486	1,1220	1,0249	1,0536	Paraná	Homens	2000-2010	-	1,0000
42	1,5914	1,1085	1,1639	1,0306	Santa Catarina	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
42	1,9763	0,8972	1,1148	0,8684	Santa Catarina	Mulheres	2000-2010	GGB	1,1146
42	1,3895	1,0930	1,1597	1,0451	Santa Catarina	Homens	1990-2000	-	1,0000
42	1,6020	0,9121	1,1292	0,8974	Santa Catarina	Homens	2000-2010	GGB	1,0963
43	1,0490	1,1120	1,0170	1,0424	Rio Grande do Sul	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
43	0,9372	1,0736	0,9426	1,0012	Rio Grande do Sul	Mulheres	2000-2010	SEG	1,0609
43	1,0616	1,0962	1,0429	1,0597	Rio Grande do Sul	Homens	1990-2000	-	1,0000
43	0,9478	1,1030	0,9777	1,0526	Rio Grande do Sul	Homens	2000-2010	SEG	1,0228
50	1,1097	1,4362	1,0858	1,1643	Mato Grosso do Sul	Mulheres	1990-2000	-	1,0000
50	1,6681	1,0693	1,1111	0,9694	Mato Grosso do Sul	Mulheres	2000-2010	GGB.SEG	1,0315
50	1,1013	1,3370	1,0909	1,1749	Mato Grosso do Sul	Homens	1990-2000	-	1,0000
50	1,6485	1,0307	1,1857	0,9757	Mato Grosso do Sul	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0249
51	1,4846	1,1003	1,0025	0,9407	Mato Grosso	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,0631
51	1,8776	0,9473	1,0513	0,8901	Mato Grosso	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0557
51	1,4176	0,8796	0,9866	0,8349	Mato Grosso	Homens	1990-2000	SEG	1,0135
51	1,8166	0,8860	1,1076	0,8577	Mato Grosso	Homens	2000-2010	GGB	1,1287
52	2,5042	1,0901	1,2024	0,9837	Goiás	Mulheres	1990-2000	GGB.SEG	1,0166
52	1,7589	0,9707	1,0683	0,8993	Goiás	Mulheres	2000-2010	GGB	1,0302
52	1,8657	1,0034	1,1849	0,9503	Goiás	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,0523
52	1,6688	0,9089	1,0962	0,8695	Goiás	Homens	2000-2010	GGB	1,1002
53	1,4449	1,1001	1,1533	1,0961	Distrito Federal	Mulheres	1990-2000	-	1,0000

53	3,3589	1,0264	1,2503	1,0132	Distrito Federal	Mulheres	2000-2010	-	1,0000
53	1,3139	0,8201	1,0858	0,9208	Distrito Federal	Homens	1990-2000	GGB.SEG	1,0860
53	1,9808	0,8488	1,1823	0,9111	Distrito Federal	Homens	2000-2010	GGB.SEG	1,0975

A escolha do método de correção deve obedecer a dois princípios, a saber: (i) não foi aplicado nenhum fator que indique sobrenotificação de óbitos, mantendo o nível de mortalidade nesses casos; (ii) foi selecionado o fator com maior coerência entre a dinâmica demográfica da unidade da federação e os pressupostos de cada método. Apesar de todo o exercício realizado, após as análises realizadas, optou-se por utilizar somente a correção de *garbage codes*.

Anexo II Classificações de garbage-codes

A seguir são apresentadas as classificações de *garbage codes* elucidadas no estudo.

Tabela 28: Distribuição dos garbage codes por tipologia segundo Navagui et.al. (2010)

Tipo de GC	Códigos CID-10
Tipo 1	A31.1, A59, A60.0, A71-A74, A63.0, B00.0, B07, B08.1, B08.8, B30, B35-B36, F32-F33.9, F40-F42.9, F45-F48.9, F51-F53.9, F60-F98.9, G43-G45.9, G47-G52.9, G54-G54.9, G56-G58.9, H00-H04.9, H05. 2-H69.9, H71-H80.9, H83-H93, J30, J33, J34.2, J35, K00-K11.9, K14, L04-L08.9, L20-L25.9, L28-L87. 9, L90-L92, L94, L98.0-L98.3, L98.5-L98.9, M03, M07, M09-M12, M14-M25, M35.3, M40, M43.6-M43.9, M45.9, M47-M60, M63-M71, M73-M79, M95-M99, N39.3, N40, N46, N60, N84-N93, N97, Q10-Q18, Q36, Q38.1, Q54, Q65-Q74, Q82-Q84, R00-R99, B94.8, B949.9, G80-G83, Y86, Y87.2, Y89, I10, I15, I70
Tipo 2	A40-A41, A48.0, A48.3, E85.3-E85.9, E86-E87, G91.1, G91.3-G91.8, G92, G93.1-G93.6, I26, I27. 1, I44-I45, I49-I50, I74, I81, J69, J80-J81, J86, J90, J93, J93.8-J93.9, J94, J98.1-J98.3, K65-K66, K71- K72 (exceto K71.7), K75, K76.0-K76.4, K92.0-K92.2, M86, N14, N17-N19
Tipo 3	D65, I45-I46, J96
Tipo 4	C80, C26, C39, C57.9, C64.9, C76, D00-D13, D16-D18, D20-D24, D28-D48, A49.9, B83.9, B99, E88.9, I51, I99, X59 Y10 Y3

Fonte: Navagui et al.(2010)

Tabela 29: Lista dos garbage codes adotada pela OMS

Código CID-10	Descrição
R00-R99	Sintomas, sinais e condições mal definidas
Y10-Y34, Y87.2	Lesões indeterminadas, intencionais ou não
C76, C80, e C97	Cânceres mal definidos
47.2, I49.0, I46, I50, I51.4, I51.5, I51.6, I51.9 e I70.9	Doenças cardiovasculares mal definidas
A40-A41	Estreptococos e outras septicemia
C76, C80, C97	Locais de câncer mal definidos
D65	Coagulação intravascular disseminada [síndrome de desfibrinação
E86	Depleção do volume
I10	Hipertensão essencial (primária)
I269	Embolia pulmonar sem menção de cor pulmonale agudo
I46	Parada cardíaca
I472	Taquicardia ventricular
I490	Fibrilação ventricular e flutter
I50	Insuficiência cardíaca

I514	Miocardite não especificada
I515	Degeneração miocárdica
I516	Doença cardiovascular não especificada
I519	Doença cardíaca não especificada
I709	Aterosclerose generalizada e não especificada
I99	Outros distúrbios e não especificados do sistema circulatório
J81	Edema pulmonar
J96	Insuficiência respiratória não classificada em outra parte
K72	Insuficiência hepática não classificada em outra parte
N17	Insuficiência renal aguda
N18	Insuficiência renal crônica
N19	Insuficiência renal não especificada
P285	Insuficiência respiratória do recém-nascido
Y10-Y34, Y872	Causa externa de morte não especificada como acidental ou propositalmente infligida

Fonte: Mathers, et al., 2014

Tabela 30: Classificação dos garbage codes segundo tipo - Ministério da Saúde

Categoria	Códigos CID-10
Categoria 1: "Sintomas, sinais e afecções mal definidas"	R07.0, R09, R09.3, R12, R12.0, R14, R14.0 - R14.3, R15, R15.0 - R15.2, R15.9, R19, R19.0 - R19.6, R19.8, R20, R20.0 - R20.3, R20.8 - R20.9, R21, R21.0, R22, R22.0 - R22.4, R22.7, R22.9, R23, R23.1 - R23.4, R23.8 - R23.9, R24, R24.0, R25, R25.0 - R25.4, R25.8 - R25.9, R26, R26.0 - R26.3, R26.8 - R26.9, R27, R27.0, R27.8 - R27.9, R28 - R29, R29.0 - R29.6, R29.8 - R29.9, R30, R30.0 - R30.1, R30.9, R32 - R33, R33.0, R33.8 - R33.9, R34, R34.0, R34.9, R35, R35.0 - R35.1, R35.8, R36, R36.0 - R36.1, R36.9, R37 - R39, R39.0 - R39.2, R39.8 - R39.9, R41, R41.0 - R41.4, R41.8 - R41.9, R42, R42.0, R43, R43.0 - R43.2, R43.8 - R43.9, R44, R44.0 - R44.3, R44.8 - R44.9, R45, R45.0 - R45.8, R46, R46.0 - R46.8, R47, R47.0 - R47.1, R47.8 - R47.9, R48, R48.0 - R48.3, R48.8 - R48.9, R49, R49.0 - R49.2, R49.8 - R49.9, R51, R51.0, R52, R52.0 - R52.2, R52.9, R53, R53.0 - R53.2, R53.8, R54, R54.0, R54.9, R55.0, R64.0, R64.9, R65, R65.1, R66 - R68, R68.0 - R68.3, R68.8, R69, R69.0, R69.9, R70, R70.0 - R70.1, R71, R71.0, R71.8, R72, R72.0, R72.9, R74, R74.0, R74.6, R74.8 - R74.9, R75, R75.0, R75.9, R76, R76.0 - R76.2, R76.8 - R76.9, R77, R77.0 - R77.2, R77.8 - R77.9, R78, R78.6 - R78.9, R79, R79.0 - R79.1, R79.8 - R79.9, R80, R80.0 - R80.3, R80.8 - R80.9, R81, R81.0, R82, R82.0 - R82.9, R83, R83.0 - R83.9, R84, R84.0 - R84.9, R85, R85.0 - R85.9, R86, R86.0 - R86.9, R87, R87.0 - R87.9, R88, R88.0, R88.8, R89, R89.0 - R89.9, R90, R90.0, R90.8, R91, R91.0 - R91.1, R91.8, R92, R92.0 - R92.2, R92.8, R93, R93.0 - R93.9, R94, R94.0 - R94.8, R95.0, R95.9, R96, R96.0 - R96.3, R97, R97.0 - R97.2, R97.8, R98, R98.0, R98.9, R99, R99.0, R99.9

Categoria 2: "Não podem ser causa básica de morte"	<p>A59, A59.0, A59.8 - A59.9, A71, A71.0 - A71.1, A71.9, A74.0, A97, B07, B07.0, B07.8 - B07.9, B30, B30.0 - B30.3, B30.8 - B30.9, B35, B35.0 - B35.6, B35.8 - B35.9, B36, B36.0 - B36.3, B36.8 - B36.9, B68, B68.0 - B68.1, B68.9, B73, B73.0 - B73.1, B74, B74.0 - B74.2, B76, B76.0 - B76.1, B76.8 - B76.9, B78, B78.0 - B78.1, B78.7, B78.9, B79, B80 - B81, B81.0 - B81.4, B81.8, B85, B85.0 - B85.4, B87, B87.0 - B87.4, B87.8 - B87.9, B88, B88.0 - B88.3, B88.8 - B88.9, B94.0, D68, E15 - E19, E37 - E39, E47 - E49, E50, E50.0 - E50.9, E62, E64.1, E69, F05, F05.0 - F05.1, F05.8 - F05.9, F06.3 - F06.4, F07.2, F09, F09.0, F09.9, F17, F17.0 - F17.9, F30, F30.0 - F30.4, F30.8 - F30.9, F31, F31.0 - F31.9, F32, F32.0 - F32.5, F32.8 - F32.9, F33, F33.0 - F33.4, F33.8 - F33.9, F34, F34.0 - F34.1, F34.8 - F34.9, F35 - F38, F38.0 - F38.1, F38.8, F39, F40, F40.0 - F40.2, F40.8 - F40.9, F41, F41.0 - F41.3, F41.8 - F41.9, F42, F42.0 - F42.2, F42.8 - F42.9, F43, F43.0 - F43.2, F43.8 - F43.9, F44, F44.0 - F44.9, F45, F45.0 - F45.4, F45.8 - F45.9, F46 - F48, F48.0 - F48.2, F48.8 - F48.9, F49, F51, F51.0 - F51.5, F51.8 - F51.9, F52, F52.0 - F52.9, F53, F53.0 - F53.1, F53.8 - F53.9, F54 - F55, F55.0 - F55.4, F55.8 - F55.9, F56 - F59, F60, F60.0 - F60.9, F61 - F62, F62.0 - F62.1, F62.8 - F62.9, F63, F63.0 - F63.3, F63.8 - F63.9, F64, F64.0 - F64.2, F64.8 - F64.9, F65, F65.0 - F65.6, F65.8 - F65.9, F66, F66.0 - F66.2, F66.8 - F66.9, F67 - F68, F68.0 - F68.1, F68.8, F69, F69.0, F70, F70.0 - F70.1, F70.8 - F70.9, F71, F71.0 - F71.1, F71.8 - F71.9, F72, F72.0 - F72.1, F72.8 - F72.9, F73, F73.0 - F73.1, F73.8 - F73.9, F74 - F78, F78.0 - F78.1, F78.8 - F78.9, F79, F79.0 - F79.1, F79.8 - F79.9, F80, F80.0 - F80.4, F80.8 - F80.9, F81, F81.0 - F81.3, F81.8 - F81.9, F82, F82.0, F83 - F84, F84.0 - F84.5, F84.8 - F84.9, F85 - F89, F89.0, F90, F90.0 - F90.2, F90.8 - F90.9, F91, F91.0 - F91.3, F91.8 - F91.9, F92, F92.0, F92.8 - F92.9, F93, F93.0 - F93.3, F93.8 - F93.9, F94, F94.0 - F94.2, F94.8 - F94.9, F95, F95.0 - F95.2, F95.8 - F95.9, F96 - F98, F98.0 - F98.6, F98.8 - F98.9, F99, F99.0, G32, G32.0, G32.8, G43, G43.0 - G43.9, G44, G44.0 - G44.2, G44.4 - G44.5, G44.8, G47, G47.0 - G47.2, G47.4 - G47.6, G47.8 - G47.9, G50, G50.0 - G50.1, G50.8 - G50.9, G51, G51.0 - G51.4, G51.8 - G51.9, G52, G52.0 - G52.3, G52.7 - G52.9, G53, G53.0 - G53.3, G53.8, G54, G54.0 - G54.9, G55, G55.0 - G55.3, G55.8, G56, G56.0 - G56.4, G56.8 - G56.9, G57, G57.0 - G57.9, G58, G58.0, G58.7 - G58.9, G59, G59.0, G59.8, G60, G60.0 - G60.3, G60.8 - G60.9, G62, G62.0 - G62.2, G62.8 - G62.9, G63, G63.0 - G63.6, G63.8, G64, G64.0, G65, G65.0 - G65.2, G80, G80.0 - G80.4, G80.8 - G80.9, G81, G81.0 - G81.1, G81.9, G82, G82.0 - G82.5, G82.9, G83, G83.0 - G83.5, G83.8 - G83.9, G89, G89.0 - G89.4, G91, G91.0 - G91.2, G91.4, G91.8 - G91.9, G96, G99, G99.0 - G99.2, G99.8, H00, H00.0 - H00.1, H01, H01.0 - H01.1, H01.8 - H01.9, H02, H02.0 - H02.9, H03, H03.0 - H03.1, H03.8, H04, H04.0 - H04.6, H04.8 - H04.9, H05, H05.2 - H05.5, H05.8 - H05.9, H06, H06.0 - H06.3, H07 - H09, H10, H10.0 - H10.5, H10.8 - H10.9, H11, H11.0 - H11.4, H11.8 -</p>
----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

H11.9, H12 - H13, H13.0 - H13.3, H13.8, H14 - H15, H15.0 - H15.1, H15.8 - H15.9, H16, H16.0 - H16.4, H16.8 - H16.9, H17, H17.0 - H17.1, H17.8 - H17.9, H18, H18.0 - H18.9, H19, H19.0 - H19.3, H19.8, H20, H20.0 - H20.2, H20.8 - H20.9, H21, H21.0 - H21.5, H21.8 - H21.9, H22, H22.0 - H22.1, H22.8, H23 - H25, H25.0 - H25.2, H25.8 - H25.9, H26, H26.0 - H26.4, H26.8 - H26.9, H27, H27.0 - H27.1, H27.8 - H27.9, H28, H28.0 - H28.2, H28.8, H29, H30, H30.0 - H30.2, H30.8 - H30.9, H31, H31.0 - H31.4, H31.8 - H31.9, H32, H32.0, H32.8, H33, H33.0 - H33.5, H33.8, H34, H34.0 - H34.2, H34.8 - H34.9, H35, H35.0 - H35.9, H36, H36.0, H36.8, H37 - H39, H40, H40.0 - H40.6, H40.8 - H40.9, H41 - H42, H42.0, H42.8, H43, H43.0 - H43.3, H43.8 - H43.9, H44, H44.0 - H44.9, H45, H45.0 - H45.1, H45.8, H46, H46.0 - H46.3, H46.8 - H46.9, H47, H47.0 - H47.7, H47.9, H48, H48.0 - H48.1, H48.8, H49, H49.0 - H49.4, H49.8 - H49.9, H50, H50.0 - H50.6, H50.8 - H50.9, H51, H51.0 - H51.2, H51.8 - H51.9, H52, H52.0 - H52.7, H53, H53.0 - H53.9, H54, H54.0 - H54.9, H55, H55.0, H55.8, H56 - H57, H57.0 - H57.1, H57.8 - H57.9, H58, H58.0, H58.8 - H58.9, H59, H59.0 - H59.4, H59.8, H60, H60.0 - H60.6, H60.8 - H60.9, H61, H61.0 - H61.3, H61.8 - H61.9, H62, H62.0 - H62.4, H62.8, H65, H65.0 - H65.4, H65.9, H66, H66.0 - H66.4, H66.9, H67, H67.0 - H67.3, H67.8 - H67.9, H68, H68.0 - H68.1, H69, H69.0, H69.8 - H69.9, H71, H71.0 - H71.3, H71.9, H72, H72.0 - H72.2, H72.8 - H72.9, H73, H73.0 - H73.2, H73.8 - H73.9, H74, H74.0 - H74.4, H74.8 - H74.9, H75, H75.0, H75.8, H76 - H79, H80, H80.0 - H80.2, H80.8 - H80.9, H81, H81.0 - H81.4, H81.8 - H81.9, H82, H82.1 - H82.3, H82.9, H83, H83.0 - H83.3, H83.8 - H83.9, H84 - H87, H87.6, H88 - H89, H90, H90.0 - H90.8, H91, H91.0 - H91.3, H91.8 - H91.9, H92, H92.0 - H92.2, H93, H93.0 - H93.3, H93.8 - H93.9, H94, H94.0, H94.8, H95, H95.0 - H95.4, H95.8 - H95.9, H96 - H99, I95, I95.0 - I95.1, I95.8 - I95.9, K00, K00.0 - K00.9, K01, K01.0 - K01.1, K02, K02.0 - K02.9, K03, K03.0 - K03.9, K04, K04.0 - K04.9, K05, K05.0 - K05.6, K06, K06.0 - K06.2, K06.8 - K06.9, K07, K07.0 - K07.6, K07.8 - K07.9, K08, K08.0 - K08.5, K08.8 - K08.9, K09, K09.0 - K09.2, K09.8 - K09.9, K10, K10.0 - K10.3, K10.8 - K10.9, K11, K11.0 - K11.9, K12, K12.0 - K12.3, K13, K13.0 - K13.7, K14, K14.0 - K14.6, K14.8 - K14.9, K15.9, K16 - K19, K30, K92.0 - K92.2, L20, L20.0, L20.8 - L20.9, L21, L21.0 - L21.1, L21.8 - L21.9, L22 - L23, L23.0 - L23.9, L24, L24.0 - L24.9, L25, L25.0 - L25.5, L25.8 - L25.9, L26, L26.9, L27, L27.0 - L27.2, L27.8 - L27.9, L28, L28.0 - L28.2, L29, L29.0 - L29.3, L29.8 - L29.9, L30, L30.0 - L30.5, L30.8 - L30.9, L40, L40.0 - L40.5, L40.8 - L40.9, L41, L41.0 - L41.5, L41.8 - L41.9, L42 - L43, L43.0 - L43.3, L43.8 - L43.9, L44, L44.0 - L44.4, L44.8 - L44.9, L45 - L49, L49.0 - L49.9, L50, L50.0 - L50.6, L50.8 - L50.9, L52 - L53, L53.0 - L53.3, L53.8 - L53.9, L54, L54.0, L55, L55.0 - L55.2, L55.8 - L55.9, L56, L56.0 - L56.5, L56.8 - L56.9, L57, L57.0 - L57.5, L57.8 - L57.9, L58, L58.0 - L58.1, L58.9, L59, L59.0, L59.8 - L59.9,

L60, L60.0 - L60.5, L60.8 - L60.9, L61 - L62, L62.0, L62.8, L63, L63.0 - L63.2, L63.8 - L63.9, L64, L64.0, L64.8 - L64.9, L65, L65.0 - L65.2, L65.8 - L65.9, L66, L66.0 - L66.4, L66.8 - L66.9, L67, L67.0 - L67.1, L67.8 - L67.9, L68, L68.0 - L68.3, L68.8 - L68.9, L70, L70.0 - L70.5, L70.8 - L70.9, L71, L71.0 - L71.1, L71.8 - L71.9, L72, L72.0 - L72.3, L72.8 - L72.9, L73, L73.0 - L73.2, L73.8 - L73.9, L74, L74.0 - L74.5, L74.8 - L74.9, L75, L75.0 - L75.2, L75.8 - L75.9, L76, L76.0 - L76.2, L76.8, L80 - L81, L81.0 - L81.9, L82, L82.0 - L82.1, L83 - L85, L85.0 - L85.3, L85.8 - L85.9, L86 - L87, L87.0 - L87.2, L87.8 - L87.9, L90, L90.0 - L90.6, L90.8 - L90.9, L91, L91.0, L91.8 - L91.9, L92, L92.0 - L92.3, L92.8 - L92.9, L94, L94.0 - L94.6, L94.8 - L94.9, L95, L95.0 - L95.1, L95.8 - L95.9, L96, L98.5 - L98.6, L98.8 - L98.9, L99, L99.0, L99.8, M10, M10.0 - M10.4, M10.9, M11, M11.0 - M11.2, M11.8 - M11.9, M12, M12.0, M12.2 - M12.5, M12.8 - M12.9, M13, M13.0 - M13.1, M13.8 - M13.9, M14, M14.0 - M14.6, M14.8, M15, M15.0 - M15.4, M15.8 - M15.9, M16, M16.0 - M16.7, M16.9, M17, M17.0 - M17.5, M17.9, M18, M18.0 - M18.5, M18.9, M19, M19.0 - M19.2, M19.8 - M19.9, M20, M20.0 - M20.6, M21, M21.0 - M21.9, M22, M22.0 - M22.4, M22.8 - M22.9, M23, M23.0 - M23.6, M23.8 - M23.9, M24, M24.0 - M24.9, M25, M25.0 - M25.9, M26, M26.0 - M26.9, M27, M27.0 - M27.6, M27.8 - M27.9, M43.2 - M43.6, M43.8 - M43.9, M45, M45.0 - M45.9, M46, M46.0 - M46.5, M46.8 - M46.9, M47, M47.0 - M47.2, M47.8 - M47.9, M48, M48.0 - M48.5, M48.8 - M48.9, M49, M49.2 - M49.5, M49.8, M50, M50.0 - M50.3, M50.8 - M50.9, M51, M51.0 - M51.4, M51.8 - M51.9, M53, M53.0 - M53.3, M53.8 - M53.9, M54, M54.0 - M54.6, M54.8 - M54.9, M60, M60.0 - M60.2, M60.8 - M60.9, M61, M61.0 - M61.5, M61.9, M62, M62.0 - M62.6, M62.8 - M62.9, M63, M63.0 - M63.3, M63.8, M65.1 - M65.4, M65.8 - M65.9, M66, M66.0 - M66.5, M66.8 - M66.9, M67, M67.0 - M67.5, M67.8 - M67.9, M68, M68.0, M68.8, M70, M70.0 - M70.9, M71, M71.2 - M71.5, M71.8 - M71.9, M72, M72.0 - M72.6, M72.8 - M72.9, M73, M73.8, M75, M75.0 - M75.5, M75.8 - M75.9, M76, M76.0 - M76.9, M77, M77.0 - M77.5, M77.8 - M77.9, M79, M79.0 - M79.9, M83, M83.0 - M83.5, M83.8 - M83.9, M84, M84.0 - M84.6, M84.8 - M84.9, M85, M85.0 - M85.6, M85.8 - M85.9, M87.2 - M87.3, M87.8 - M87.9, M89.1 - M89.4, M90, M90.0 - M90.8, M91, M91.0 - M91.4, M91.8 - M91.9, M92, M92.0 - M92.9, M93, M93.0 - M93.2, M93.8 - M93.9, M94, M94.0 - M94.3, M94.8 - M94.9, M95, M95.0 - M95.5, M95.8 - M95.9, M96, M96.0 - M96.6, M96.8 - M96.9, M99, M99.0 - M99.9, N32.8 - N32.9, N33, N33.0, N33.8, N35, N35.0 - N35.1, N35.8 - N35.9, N37, N37.0, N37.8, N39.3 - N39.4, N39.8 - N39.9, N42, N42.0 - N42.3, N42.8 - N42.9, N43, N43.0 - N43.4, N44.1 - N44.2, N44.8, N46, N46.0 - N46.1, N46.8 - N46.9, N47, N47.0 - N47.8, N48, N48.0 - N48.6, N48.8 - N48.9, N50, N50.0 - N50.1, N50.3, N50.8 - N50.9, N51, N51.0 - N51.2, N51.8, N52, N52.0 - N52.3, N52.8 - N52.9, N53, N53.1, N53.8 -

N53.9, N61, N61.0, N61.9, N62 - N63, N63.0, N64, N64.0 - N64.5, N64.8 - N64.9, N84.2 - N84.3, N84.8, N91, N91.0 - N91.5, N92, N92.0 - N92.6, N93, N93.0, N93.8 - N93.9, N94, N94.0 - N94.6, N94.8 - N94.9, N95, N95.0 - N95.3, N95.8 - N95.9, N97, N97.0 - N97.4, N97.8 - N97.9, R00, R00.0 - R00.2, R00.8 - R00.9, R01, R01.0 - R01.2, R02, R02.0, R02.9, R03, R03.0 - R03.1, R04, R04.0 - R04.2, R04.8 - R04.9, R05, R05.0, R06, R06.0 - R06.9, R07, R07.1 - R07.4, R07.8 - R07.9, R08, R09.0 - R09.2, R09.8, R10, R10.0 - R10.4, R10.8 - R10.9, R11, R11.0 - R11.2, R11.9, R13, R13.0 - R13.1, R13.9, R16, R16.0 - R16.2, R17, R17.0, R17.9, R18, R18.0, R18.8 - R18.9, R23.0, R31, R31.0 - R31.2, R31.9, R40, R40.0 - R40.4, R55, R56.9, R57, R57.0 - R57.1, R57.4, R57.8 - R57.9, R58, R58.0, R58.8 - R58.9, R59, R59.0 - R59.1, R59.9, R60, R60.0 - R60.1, R60.9, R61, R61.0 - R61.1, R61.9, R62, R62.0, R62.5, R62.7 - R62.9, R63, R63.0 - R63.4, R63.6, U00 - U03, U05 - U09, U10 - U19, U20 - U29, U30 - U39, U40 - U49, U50 - U59, U60 - U69, U70 - U79, U80 - U89, U90 - U99, Z00, Z00.0 - Z00.8, Z01, Z01.0 - Z01.9, Z02, Z02.0 - Z02.9, Z03, Z03.0 - Z03.9, Z04, Z04.0 - Z04.9, Z05 - Z08, Z08.0 - Z08.2, Z08.7 - Z08.9, Z09, Z09.0 - Z09.4, Z09.7 - Z09.9, Z10, Z10.0 - Z10.3, Z10.8, Z11, Z11.0 - Z11.6, Z11.8 - Z11.9, Z12, Z12.0 - Z12.9, Z13, Z13.0 - Z13.9, Z14, Z14.0 - Z14.1, Z14.8, Z15, Z15.0, Z15.8, Z16, Z16.1 - Z16.3, Z17, Z17.0 - Z17.1, Z18, Z18.0 - Z18.3, Z18.8 - Z18.9, Z19, Z20, Z20.0 - Z20.9, Z21, Z21.0, Z22, Z22.0 - Z22.6, Z22.8 - Z22.9, Z23, Z23.0 - Z23.8, Z24, Z24.0 - Z24.6, Z25, Z25.0 - Z25.1, Z25.8, Z26, Z26.0, Z26.8 - Z26.9, Z27, Z27.0 - Z27.4, Z27.8 - Z27.9, Z28, Z28.0 - Z28.3, Z28.8 - Z28.9, Z29, Z29.0 - Z29.2, Z29.8 - Z29.9, Z30, Z30.0 - Z30.5, Z30.8 - Z30.9, Z31, Z31.0 - Z31.6, Z31.8 - Z31.9, Z32, Z32.0 - Z32.3, Z33, Z33.1 - Z33.2, Z34, Z34.0, Z34.8 - Z34.9, Z35, Z35.0 - Z35.9, Z36, Z36.0 - Z36.5, Z36.8 - Z36.9, Z37, Z37.0 - Z37.7, Z37.9, Z38, Z38.0 - Z38.8, Z39, Z39.0 - Z39.2, Z40, Z40.0, Z40.8 - Z40.9, Z41, Z41.0 - Z41.3, Z41.8 - Z41.9, Z42, Z42.0 - Z42.4, Z42.8 - Z42.9, Z43, Z43.0 - Z43.9, Z44, Z44.0 - Z44.3, Z44.8 - Z44.9, Z45, Z45.0 - Z45.4, Z45.8 - Z45.9, Z46, Z46.0 - Z46.9, Z47, Z47.0 - Z47.3, Z47.8 - Z47.9, Z48, Z48.0 - Z48.3, Z48.8 - Z48.9, Z49, Z49.0 - Z49.3, Z50, Z50.0 - Z50.9, Z51, Z51.0 - Z51.6, Z51.8 - Z51.9, Z52, Z52.0 - Z52.9, Z53, Z53.0 - Z53.2, Z53.8 - Z53.9, Z54, Z54.0 - Z54.4, Z54.7 - Z54.9, Z55, Z55.0 - Z55.4, Z55.8 - Z55.9, Z56, Z56.0 - Z56.9, Z57, Z57.0 - Z57.9, Z58, Z58.0 - Z58.9, Z59, Z59.0 - Z59.9, Z60, Z60.0 - Z60.5, Z60.8 - Z60.9, Z61, Z61.0 - Z61.9, Z62, Z62.0 - Z62.6, Z62.8 - Z62.9, Z63, Z63.0 - Z63.9, Z64, Z64.0 - Z64.4, Z65, Z65.0 - Z65.5, Z65.8 - Z65.9, Z66 - Z67, Z67.1 - Z67.4, Z67.9, Z68, Z68.1 - Z68.5, Z69, Z69.0 - Z69.1, Z69.8, Z70, Z70.0 - Z70.3, Z70.8 - Z70.9, Z71, Z71.0 - Z71.9, Z72, Z72.0 - Z72.6, Z72.8 - Z72.9, Z73, Z73.0 - Z73.6, Z73.8 - Z73.9, Z74, Z74.0 - Z74.3, Z74.8 - Z74.9, Z75, Z75.0 - Z75.5, Z75.8 - Z75.9, Z76, Z76.0 - Z76.5, Z76.8 - Z76.9, Z77, Z77.0 - Z77.2, Z77.9, Z78, Z78.0 - Z78.1, Z78.9, Z79, Z79.0 - Z79.5,

	Z79.8, Z80, Z80.0 - Z80.9, Z81, Z81.0 - Z81.4, Z81.8, Z82, Z82.0 - Z82.8, Z83, Z83.0 - Z83.7, Z84, Z84.0 - Z84.3, Z84.8, Z85, Z85.0 - Z85.9, Z86, Z86.0 - Z86.7, Z87, Z87.0 - Z87.8, Z88, Z88.0 - Z88.9, Z89, Z89.0 - Z89.9, Z90, Z90.0 - Z90.8, Z91, Z91.0 - Z91.6, Z91.8, Z92, Z92.0 - Z92.6, Z92.8 - Z92.9, Z93, Z93.0 - Z93.6, Z93.8 - Z93.9, Z94, Z94.0 - Z94.9, Z95, Z95.0 - Z95.5, Z95.8 - Z95.9, Z96, Z96.0 - Z96.9, Z97, Z97.0 - Z97.5, Z97.8, Z98, Z98.0 - Z98.6, Z98.8, Z99, Z99.0 - Z99.3, Z99.8 - Z99.9, ZA1 - ZA8, ZB0
Categoria 3: "Causa de morte intermediária"	A40, A40.0 - A40.3, A40.8 - A40.9, A41, A41.0 - A41.6, A41.8 - A41.9, A48.0, A48.3, A49.0, E85.3 - E85.9, E86, E86.0 - E86.9, E87, E87.0 - E87.9, F04, F04.0, G06, G06.0 - G06.2, G07, G07.0, G08, G08.0, G92, G92.5 - G92.6, G92.9, G93.0 - G93.2, G93.4 - G93.6, I10, I10.0, I10.9, I15, I15.0 - I15.2, I15.8 - I15.9, I26, I26.0, I26.9, I27, I27.0, I27.2, I27.8 - I27.9, I28.9, I31.2 - I31.4, I44, I44.0 - I44.9, I45, I45.0 - I45.6, I45.8 - I45.9, I49, I49.0 - I49.5, I49.8 - I49.9, I50, I50.0 - I50.4, I50.8 - I50.9, I51.7, I67.4, I70, I70.0 - I70.1, I70.8 - I70.9, I74, I74.0 - I74.5, I74.8 - I74.9, I75, I75.0, I75.8, I76, I96, I96.0, I96.9, J69, J69.0 - J69.1, J69.8 - J69.9, J80, J80.0, J80.9, J81, J81.0 - J81.1, J81.9, J85, J85.0 - J85.3, J86, J86.0, J86.9, J90, J90.0, J93, J93.0 - J93.1, J93.8 - J93.9, J94, J94.0 - J94.2, J94.8 - J94.9, J96, J96.0 - J96.2, J96.4 - J96.5, J96.8 - J96.9, J98.1 - J98.3, K65, K65.0 - K65.4, K65.8 - K65.9, K66, K66.0 - K66.1, K66.9, K71, K71.0 - K71.2, K71.6, K71.8 - K71.9, K72, K72.0, K75.0 - K75.1, M86, M86.0 - M86.2, M86.5 - M86.9, M97 - M98, N13, N13.0 - N13.9, N17, N17.0 - N17.2, N17.8 - N17.9, N19, N19.0, N19.9, N32.1 - N32.2, N82, N82.0 - N82.5, N82.8 - N82.9, R50, R50.0 - R50.1, R50.8 - R50.9, R56, R56.0 - R56.1, R56.6, R56.8, R57.6, R63.5, R63.8, R64, R65.2
Categoria 4: "Causa de morte imediata"	D65, D65.0, D65.9, I46, I46.0 - I46.2, I46.6, I46.8, I46.9

Categoria 5: "Causa insuficientemente especificada"	A01, A14.9, A29, A45, A45.9, A47 - A48, A48.8, A49, A49.2 - A49.3, A49.8 - A49.9, A61 - A62, A64, A64.0, A72 - A73, A76, A99, A99.0, B08, B08.0 - B08.8, B09, B11 - B14, B28 - B29, B31, B31.9, B32, B32.3 - B32.4, B34, B34.0 - B34.4, B34.8 - B34.9, B54, B54.0, B55, B55.9, B61 - B62, B64, B82, B82.0, B82.9, B83.9, B84, B89, B93 - B94, B94.8 - B94.9, B95.6 - B95.8, B96, B96.0 - B96.8, B97, B97.0 - B97.8, B98 - B99, B99.0, B99.8 - B99.9, C14, C14.0 - C14.3, C14.8 - C14.9, C26, C26.0 - C26.2, C26.8 - C26.9, C27 - C29, C35 - C36, C39, C39.0, C39.8 - C39.9, C42, C46, C46.0 - C46.9, C55, C55.0 - C55.1, C55.9, C57.9, C59, C6, C63.9, C68, C68.9, C75.9, C76, C76.0 - C76.5, C76.7 - C76.9, C77, C77.0 - C77.5, C77.8 - C77.9, C78, C78.0 - C78.8, C79, C79.0 - C79.9, C8, C80, C80.0 - C80.2, C80.9, C87, C97, C97.0, C97.9, C98 - C99, D0, D00, D00.0, D01, D01.4 - D01.5, D01.7, D01.9, D02, D02.4, D02.9, D07, D07.3, D07.6, D08 - D09, D09.1, D09.7, D09.9, D10, D10.9, D13, D13.9, D14, D14.4, D17, D17.0 - D17.7, D17.9, D18, D18.0 - D18.1, D19, D19.0 - D19.1, D19.7, D19.9, D20, D20.0 - D20.1, D20.9, D21, D21.0 - D21.6, D21.9, D28, D28.9, D29, D29.9, D30, D30.9, D36.0, D36.9, D37, D37.0, D37.6 - D37.9, D38, D38.6, D39, D39.0, D39.7, D39.9, D4, D40, D40.9, D41, D41.9, D44, D44.9, D46, D46.0 - D46.5, D46.7, D46.9, D47.1, D48, D48.7, D48.9, D49, D49.0 - D49.1, D49.5, D49.7 - D49.9, D50, D50.0, D50.9, D54, D59, D59.4, D59.8 - D59.9, D62, D62.0, D62.9, D63, D63.0, D63.8, D64, D64.1 - D64.2, D64.8 - D64.9, D69.9, D75.9, D79, D85, D87 - D88, D90 - D99, E07.8 - E07.9, E08, E08.0 - E08.6, E08.8 - E08.9, E34.9, E35, E35.0 - E35.1, E35.8, E90, E90.0 - E90.9, E91, E91.0 - E91.9, E92, E92.0 - E92.9, E93, E93.0 - E93.9, E94, E94.0 - E94.9, E95, E95.0 - E95.9, E96, E96.0 - E96.3, E96.5 - E96.9, E97, E97.0 - E97.1, E97.3 - E97.9, E98, E98.0 - E98.9, E99, E99.0 - E99.1, E99.3, E99.5 - E99.9, F06, F06.0 - F06.1, F06.5 - F06.9, F07, F07.0, F07.8 - F07.9, F08, F50, F50.8 - F50.9, G00, G00.9, G01, G01.0, G02, G02.0 - G02.1, G02.8, G03.9, G09, G09.0, G09.9, G15 - G19, G27 - G29, G33 - G34, G38 - G39, G42, G44.3, G48 - G49, G66 - G69, G74 - G79, G84 - G88, G91.3, G93, G93.3, G93.8 - G93.9, G94, G94.0 - G94.2, G94.8, G96.0 - G96.1, G96.8 - G96.9, G98, G98.0, G98.8 - G98.9, I00.0, I03 - I04, I14, I16, I16.9, I17 - I19, I29, I29.9, I51, I51.6, I51.8 - I51.9, I52, I52.0 - I52.1, I52.8, I53 - I59, I62, I62.1, I62.9, I64, I64.0 - I64.1, I64.9, I67, I67.8 - I67.9, I68, I68.8, I69, I69.4, I69.8 - I69.9, I90, I92 - I93, I93.9, I94, I98.4, I98.8, I99, I99.0, I99.8 - I99.9, ID5.9, J00, J00.0, J02, J02.8 - J02.9, J03, J03.8 - J03.9, J04, J04.1 - J04.3, J05.1, J06, J06.0, J06.8 - J06.9, J07 - J08, J15.9, J17, J17.0 - J17.3, J17.8, J18, J18.0 - J18.2, J18.7 - J18.9, J19, J19.6, J22, J22.0, J22.9, J23 - J29, J48 - J49, J49.9, J50 - J59, J64, J64.0, J64.9, J71, J71.2, J72 - J79, J83, J85.9, J87 - J89, J90.9, J93.6, J97 - J98, J98.0, J98.4 - J98.6, J98.8 - J98.9, J99, J99.0 - J99.1, J99.8, K31.9, K32 - K34, K39, K47 - K49, K53 - K54, K63, K63.0 - K63.4, K63.8 - K63.9, K69, K75, K78 - K79, K84, K87, K87.0 - K87.1, K88
--------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- K89, K92, K92.9, K93, K93.1, K93.8, K96 - K99, L06 - L07, L09, L15 - L19, L31 - L39, L69, L77 - L79, M04, M28 - M29, M37 - M39, M44, M52, M55 - M59, M64, M69, M74, M78, N09, N24, N38, N40, N40.0 - N40.3, N40.9, N54 - N59, N66 - N69, N78 - N79, N84, N84.9, N85, N85.0 - N85.9, N86, N88, N88.0 - N88.4, N88.8 - N88.9, N89, N89.0 - N89.9, N90, N90.0 - N90.9, O08, O08.0 - O08.9, O17 - O18, O18.0, O19, O27, O37 - O38, O38.4, O39, O49, O50 - O59, O78 - O79, O93 - O95, O95.9, P06, P16 - P18, P23, P23.5 - P23.6, P23.8 - P23.9, P30 - P34, P34.2, P37.3 - P37.4, P40 - P49, P62 - P69, P73, P79, P82, P85 - P89, P96.9, P97 - P99, P99.9, Q08 - Q09, Q10, Q10.0 - Q10.3, Q19, Q29, Q36.0 - Q36.1, Q36.9, Q46 - Q49, Q88, Q89.9, Q94, Q99.9, S00, S00.0 - S00.5, S00.7 - S00.9, S01, S01.0 - S01.5, S01.7 - S01.9, S02, S02.0 - S02.9, S03, S03.0 - S03.5, S03.8 - S03.9, S04, S04.0 - S04.9, S05, S05.0 - S05.9, S06, S06.0 - S06.9, S07, S07.0 - S07.1, S07.8 - S07.9, S08, S08.0 - S08.1, S08.8 - S08.9, S09, S09.0 - S09.3, S09.7 - S09.9, S10, S10.0 - S10.1, S10.7 - S10.9, S11, S11.0 - S11.2, S11.7 - S11.9, S12, S12.0 - S12.9, S13, S13.0 - S13.6, S13.8 - S13.9, S14, S14.0 - S14.6, S14.8 - S14.9, S15, S15.0 - S15.3, S15.7 - S15.9, S16, S16.1 - S16.2, S16.8 - S16.9, S17, S17.0, S17.8 - S17.9, S18 - S19, S19.7 - S19.9, S20, S20.0 - S20.4, S20.7 - S20.9, S21, S21.0 - S21.4, S21.7 - S21.9, S22, S22.0 - S22.5, S22.8 - S22.9, S23, S23.0 - S23.5, S23.8 - S23.9, S24, S24.0 - S24.6, S24.8 - S24.9, S25, S25.0 - S25.5, S25.7 - S25.9, S26, S26.0 - S26.1, S26.8 - S26.9, S27, S27.0 - S27.9, S28, S28.0 - S28.2, S29, S29.0, S29.7 - S29.9, S30, S30.0 - S30.3, S30.7 - S30.9, S31, S31.0 - S31.5, S31.7 - S31.8, S32, S32.0 - S32.5, S32.7 - S32.9, S33, S33.0 - S33.9, S34, S34.0 - S34.6, S34.8 - S34.9, S35, S35.0 - S35.5, S35.7 - S35.9, S36, S36.0 - S36.9, S37, S37.0 - S37.9, S38, S38.0 - S38.3, S39, S39.0, S39.6 - S39.9, S40, S40.0, S40.2, S40.7 - S40.9, S41, S41.0 - S41.1, S41.7 - S41.8, S42, S42.0 - S42.4, S42.7 - S42.9, S43, S43.0 - S43.9, S44, S44.0 - S44.5, S44.7 - S44.9, S45, S45.0 - S45.3, S45.7 - S45.9, S46, S46.0 - S46.3, S46.7 - S46.9, S47, S47.1 - S47.2, S47.9, S48, S48.0 - S48.1, S48.9, S49, S49.0 - S49.1, S49.7 - S49.9, S50, S50.0 - S50.1, S50.3, S50.7 - S50.9, S51, S51.0, S51.7 - S51.9, S52, S52.0 - S52.9, S53, S53.0 - S53.4, S53.7, S54, S54.0 - S54.3, S54.7 - S54.9, S55, S55.0 - S55.2, S55.7 - S55.9, S56, S56.0 - S56.5, S56.7 - S56.9, S57, S57.0, S57.8 - S57.9, S58, S58.0 - S58.1, S58.9, S59, S59.0 - S59.2, S59.7 - S59.9, S60, S60.0 - S60.5, S60.7 - S60.9, S61, S61.0 - S61.5, S61.7 - S61.9, S62, S62.0 - S62.9, S63, S63.0 - S63.7, S63.9, S64, S64.0 - S64.4, S64.7 - S64.9, S65, S65.0 - S65.5, S65.7 - S65.9, S66, S66.0 - S66.9, S67, S67.0 - S67.4, S67.8 - S67.9, S68, S68.0 - S68.9, S69, S69.7 - S69.9, S70, S70.0 - S70.3, S70.7 - S70.9, S71, S71.0 - S71.1, S71.7 - S71.8, S72, S72.0 - S72.4, S72.7 - S72.9, S73, S73.0 - S73.1, S74, S74.0 - S74.2, S74.7 - S74.9, S75, S75.0 - S75.2, S75.7 - S75.9, S76, S76.0 - S76.4, S76.7 - S76.9, S77, S77.0 - S77.2, S78, S78.0 - S78.1, S78.9, S79, S79.0 - S79.1, S79.7 - S79.9, S80, S80.0 - S80.2, S80.7 - S80.9, S81, S81.0, S81.7 -

S81.9, S82, S82.0 - S82.9, S83, S83.0 - S83.9, S84, S84.0 - S84.2, S84.7 - S84.9, S85, S85.0 - S85.5, S85.7 - S85.9, S86, S86.0 - S86.3, S86.7 - S86.9, S87, S87.0, S87.8, S88, S88.0 - S88.1, S88.9, S89, S89.0 - S89.3, S89.7 - S89.9, S90, S90.0 - S90.5, S90.7 - S90.9, S91, S91.0 - S91.3, S91.7, S92, S92.0 - S92.5, S92.7, S92.9, S93, S93.0 - S93.6, S94, S94.0 - S94.3, S94.7 - S94.9, S95, S95.0 - S95.2, S95.7 - S95.9, S96, S96.0 - S96.2, S96.7 - S96.9, S97, S97.0 - S97.1, S97.8, S98, S98.0 - S98.4, S98.9, S99, S99.7 - S99.9, SO6.9, T00, T00.0 - T00.3, T00.6, T00.8 - T00.9, T01, T01.0 - T01.3, T01.6, T01.8 - T01.9, T02, T02.0 - T02.9, T03, T03.0 - T03.4, T03.8 - T03.9, T04, T04.0 - T04.4, T04.7 - T04.9, T05, T05.0 - T05.6, T05.8 - T05.9, T06, T06.0 - T06.5, T06.8, T07, T07.0, T08, T08.0, T09, T09.0 - T09.6, T09.8 - T09.9, T10, T10.0, T11, T11.0 - T11.6, T11.8 - T11.9, T12, T12.0 - T12.1, T13, T13.0 - T13.6, T13.8 - T13.9, T14, T14.0 - T14.9, T15, T15.0 - T15.1, T15.8 - T15.9, T16, T16.1 - T16.2, T16.9, T17, T17.0 - T17.5, T17.8 - T17.9, T18, T18.0 - T18.5, T18.8 - T18.9, T19, T19.0 - T19.4, T19.8 - T19.9, T20, T20.0 - T20.7, T21, T21.0 - T21.7, T21.9, T22, T22.0 - T22.7, T23, T23.0 - T23.7, T24, T24.0 - T24.7, T25, T25.0 - T25.7, T26, T26.0 - T26.9, T27, T27.0 - T27.7, T28, T28.0 - T28.9, T29, T29.0 - T29.7, T30, T30.0 - T30.7, T31, T31.0 - T31.9, T32, T32.0 - T32.9, T33, T33.0 - T33.9, T34, T34.0 - T34.9, T35, T35.0 - T35.7, T36, T36.0 - T36.9, T37, T37.0 - T37.5, T37.8 - T37.9, T38, T38.0 - T38.9, T39, T39.0 - T39.4, T39.8 - T39.9, T40, T40.0 - T40.9, T41, T41.0 - T41.5, T42, T42.0 - T42.8, T43, T43.0 - T43.6, T43.8 - T43.9, T44, T44.0 - T44.9, T45, T45.0 - T45.9, T46, T46.0 - T46.9, T47, T47.0 - T47.9, T48, T48.0 - T48.7, T48.9, T49, T49.0 - T49.9, T50, T50.0 - T50.9, T51, T51.0 - T51.3, T51.8 - T51.9, T52, T52.0 - T52.4, T52.8 - T52.9, T53, T53.0 - T53.7, T53.9, T54, T54.0 - T54.3, T54.9, T55, T55.0 - T55.1, T56, T56.0 - T56.9, T57, T57.0 - T57.3, T57.8 - T57.9, T58, T58.0 - T58.2, T58.8 - T58.9, T59, T59.0 - T59.9, T60, T60.0 - T60.4, T60.8 - T60.9, T61, T61.0 - T61.2, T61.7 - T61.9, T62, T62.0 - T62.2, T62.8 - T62.9, T63, T63.0 - T63.9, T64, T64.0, T64.8, T65, T65.0 - T65.6, T65.8 - T65.9, T66 - T67, T67.0 - T67.9, T68, T68.0, T68.7, T69, T69.0 - T69.1, T69.8 - T69.9, T70, T70.0 - T70.4, T70.8 - T70.9, T71, T71.0 - T71.2, T71.9, T73, T73.0 - T73.3, T73.8 - T73.9, T74, T74.0 - T74.4, T74.8 - T74.9, T75, T75.0 - T75.4, T75.8, T76, T76.0 - T76.3, T76.9, T78, T78.0 - T78.4, T78.8 - T78.9, T79, T79.0 - T79.9, T80, T80.0 - T80.6, T80.8 - T80.9, T81, T81.0 - T81.9, T82, T82.0 - T82.9, T83, T83.0 - T83.9, T84, T84.0 - T84.9, T85, T85.0 - T85.9, T86, T86.0 - T86.5, T86.8 - T86.9, T87, T87.0 - T87.6, T87.8 - T87.9, T88, T88.0 - T88.9, T90, T90.0 - T90.5, T90.8 - T90.9, T91, T91.0 - T91.5, T91.8 - T91.9, T92, T92.0 - T92.6, T92.8 - T92.9, T93, T93.0 - T93.6, T93.8 - T93.9, T94, T94.0 - T94.1, T95, T95.0 - T95.4, T95.8 - T95.9, T96, T96.0, T97, T97.0, T98, T98.0 - T98.3, T07, V87, V87.0 - V87.1, V87.4 - V87.9, V88, V88.0 - V88.1, V88.4 - V88.9, V89, V89.0 - V89.4, V89.9, V99, V99.0, W47 - W48, W63,

W71 - W72, W76, W76.0 - W76.9, W82, W95 - W98, X07, X40, X40.0 - X40.2, X40.4 - X40.9, X41, X41.0 - X41.9, X42, X42.0 - X42.9, X43, X43.0 - X43.9, X44, X44.0 - X44.9, X47.0, X47.9, X49, X49.0 - X49.9, X55 - X56, X59, X59.0 - X59.9, Y09, Y09.0 - Y09.9, Y10, Y10.0 - Y10.9, Y11, Y11.0 - Y11.9, Y12, Y12.0 - Y12.9, Y13, Y13.0 - Y13.9, Y14, Y14.0 - Y14.9, Y15, Y15.0 - Y15.9, Y16, Y16.0 - Y16.9, Y17, Y17.0 - Y17.9, Y18, Y18.0 - Y18.9, Y19, Y19.0 - Y19.9, Y20, Y20.0 - Y20.9, Y21, Y21.0 - Y21.9, Y22, Y22.0 - Y22.9, Y23, Y23.0 - Y23.9, Y24, Y24.0 - Y24.9, Y25, Y25.0 - Y25.2, Y25.4 - Y25.9, Y26, Y26.0 - Y26.9, Y27, Y27.0 - Y27.9, Y28, Y28.0 - Y28.9, Y29, Y29.0 - Y29.9, Y30, Y30.0 - Y30.9, Y31, Y31.0 - Y31.9, Y32, Y32.0 - Y32.9, Y33, Y33.0 - Y33.9, Y34, Y34.0 - Y34.9, Y85, Y85.0, Y85.9, Y86, Y86.0, Y86.2, Y86.8, Y87, Y87.2, Y89, Y89.9, Y90, Y90.0 - Y90.9, Y91, Y91.0 - Y91.3, Y91.9, Y92, Y92.0 - Y92.9, Y93, Y93.0 - Y93.9, Y94 - Y98, Y98.0, Y99, Y99.0 - Y99.2, Y99.8, Y99.9

Fonte: Mikkelsen & Lopez, 2017

Anexo III Evolução dos *garbage codes* por sexo

Gráfico 96: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Cap XVIII CID-10

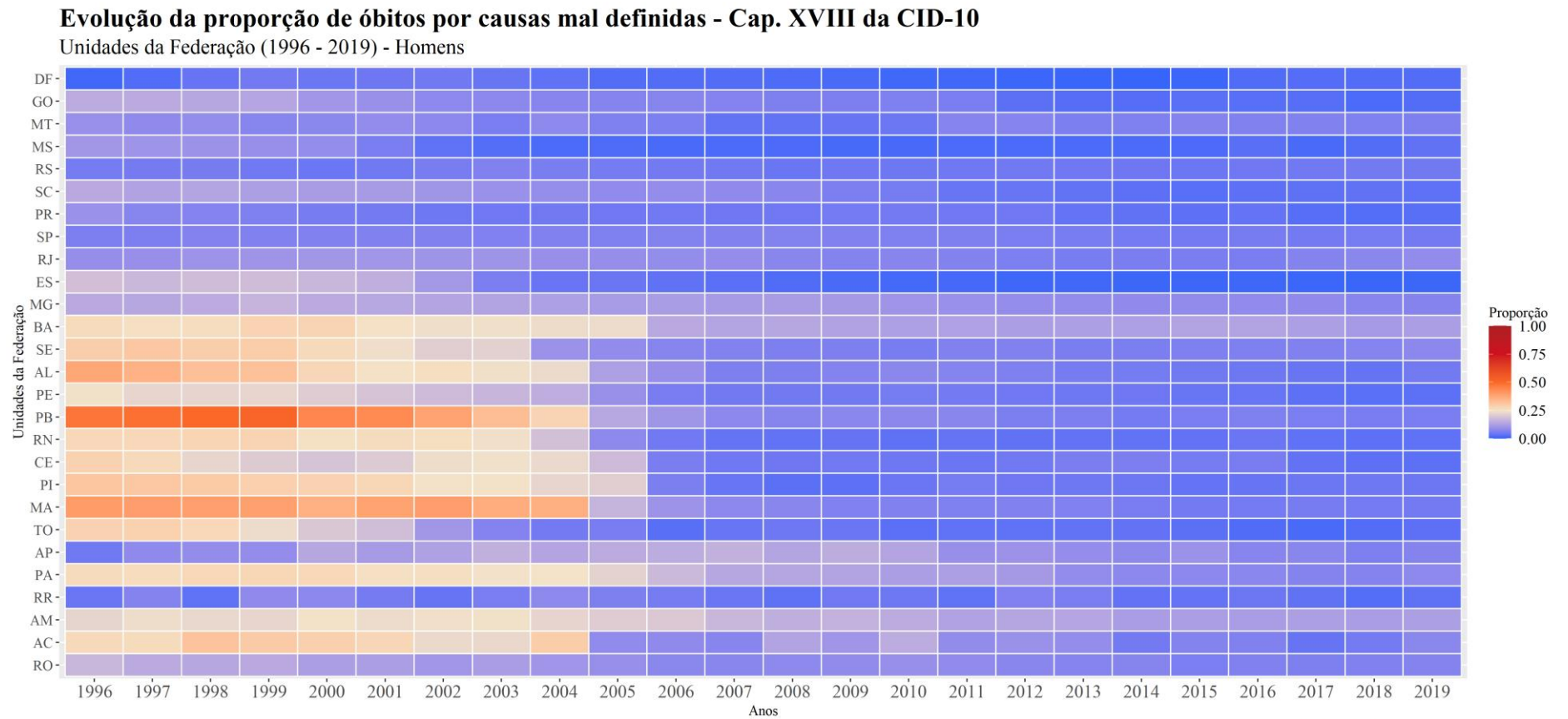
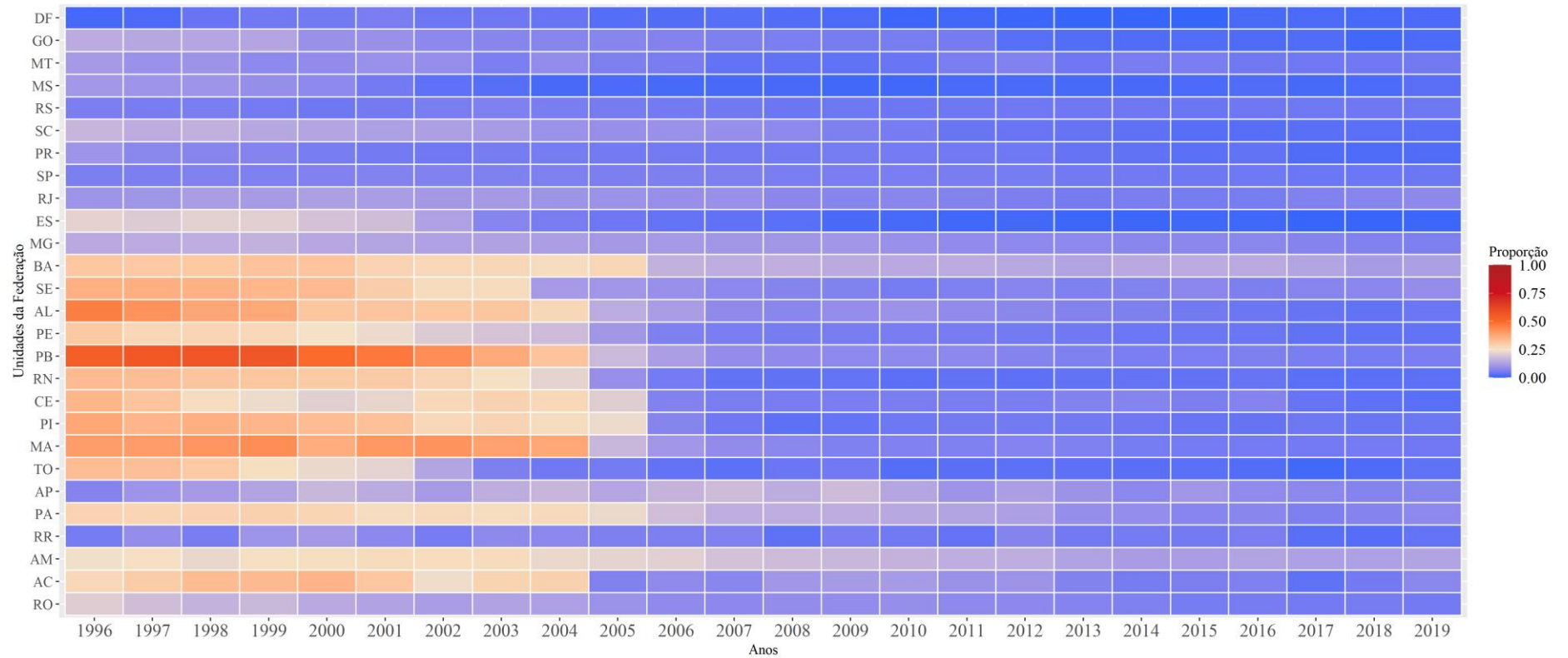


Gráfico 97: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Cap XVIII CID-10

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Cap. XVIII da CID-10

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Mulheres

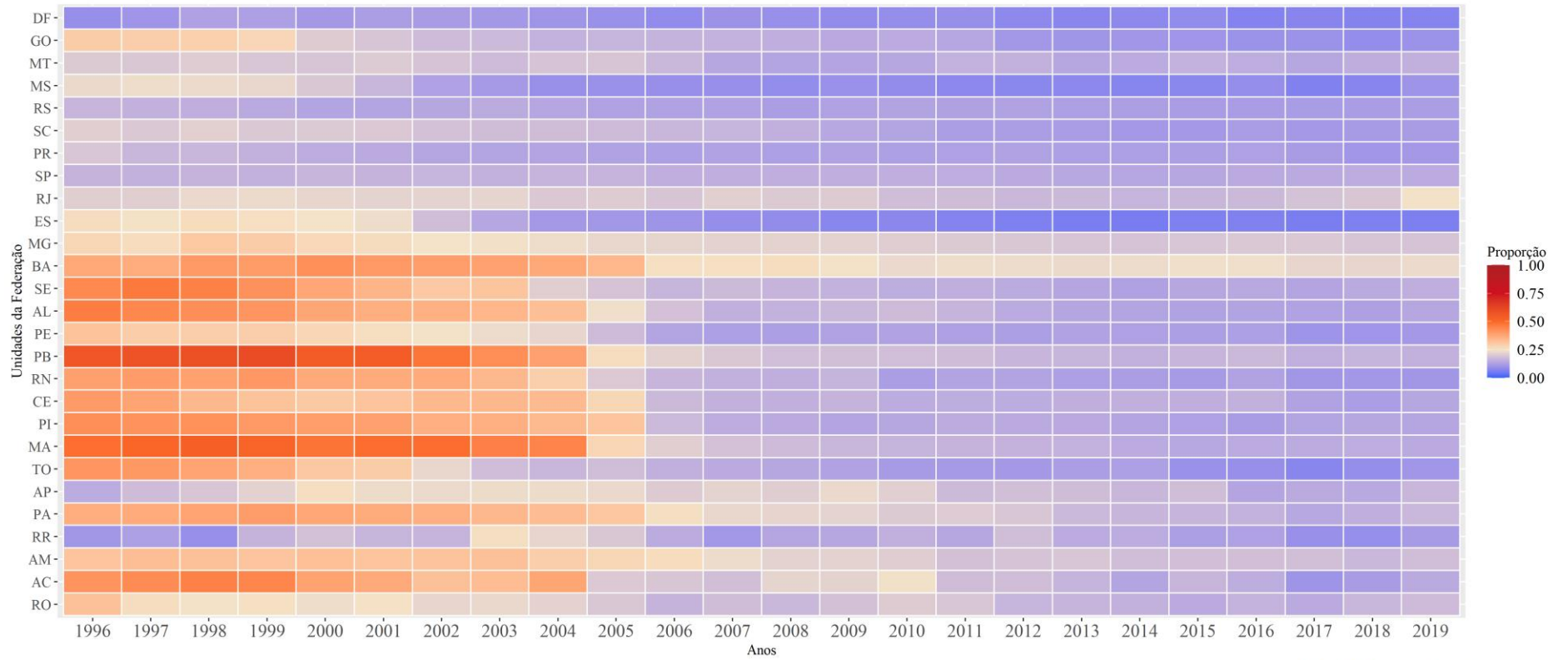


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 98: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação OMS

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação garbage codes da OMS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Homens

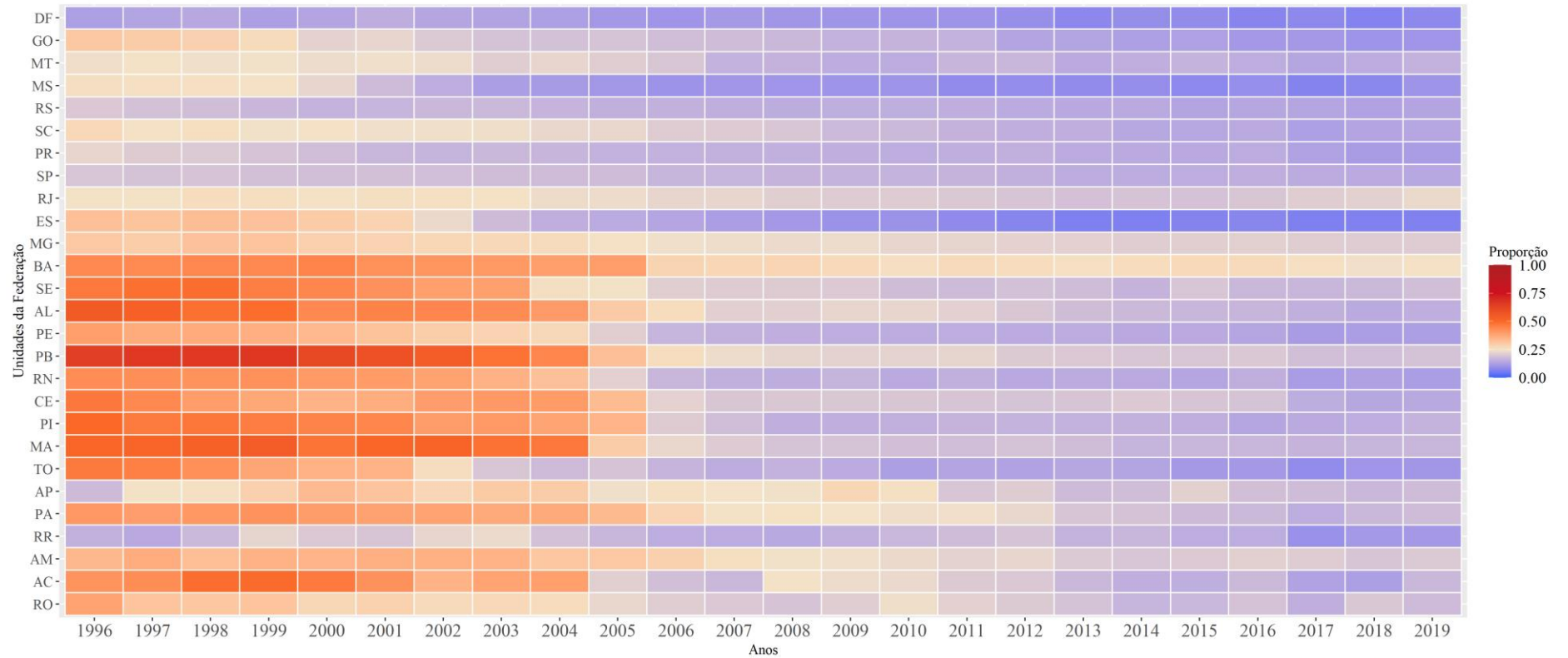


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 99: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação OMS

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação garbage codes da OMS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Mulheres

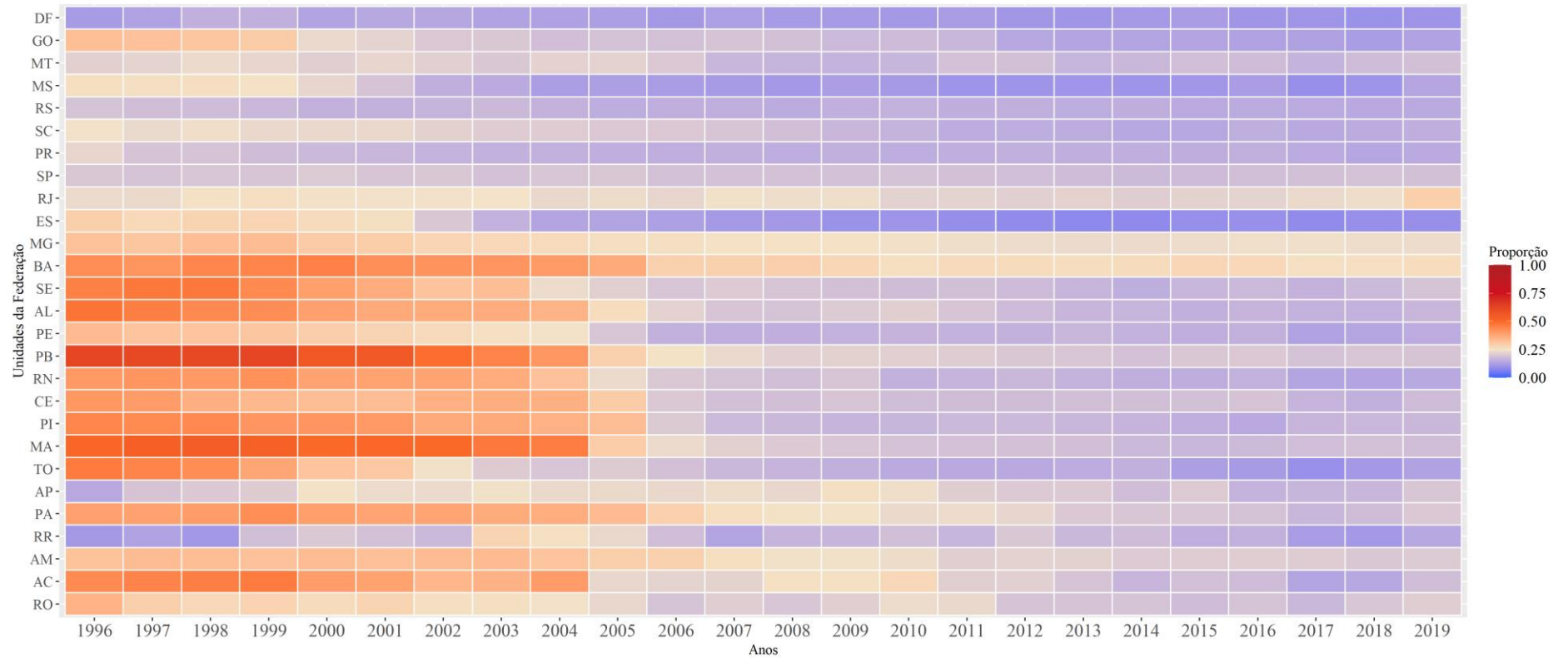


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 100: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação Naghavi et al.(2010)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes, segundo Naghavi

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Homens

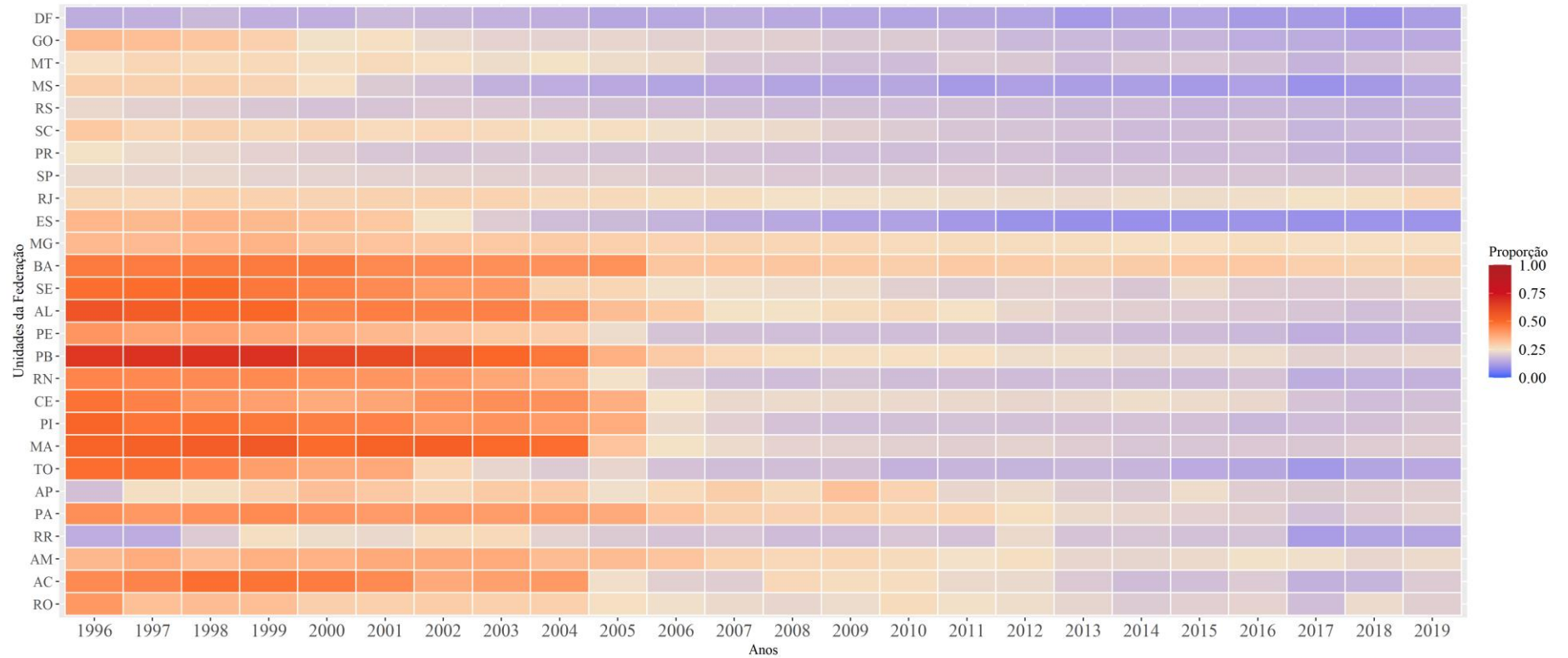


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 101: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação Naghavi et al.(2010)

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes, segundo Naghavi

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Mulheres

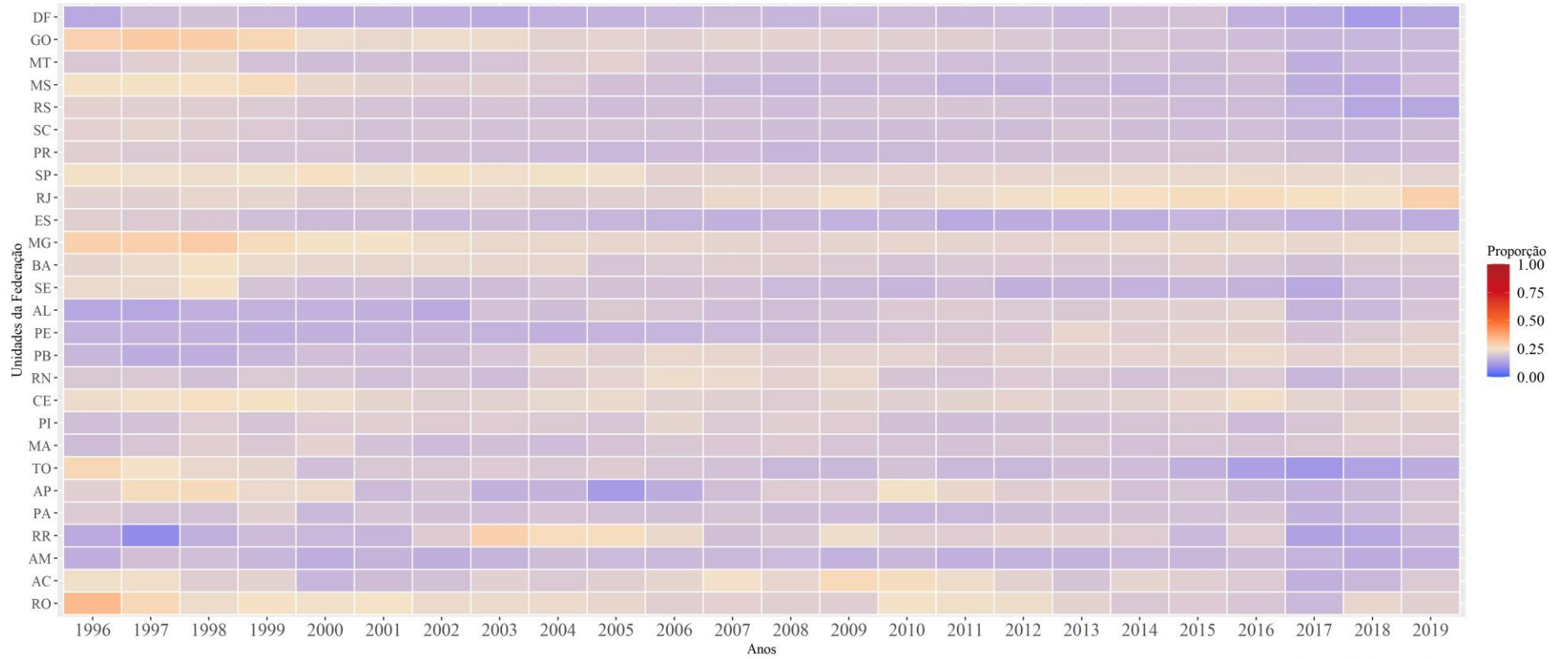


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 102: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação MS

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes do MS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Homens

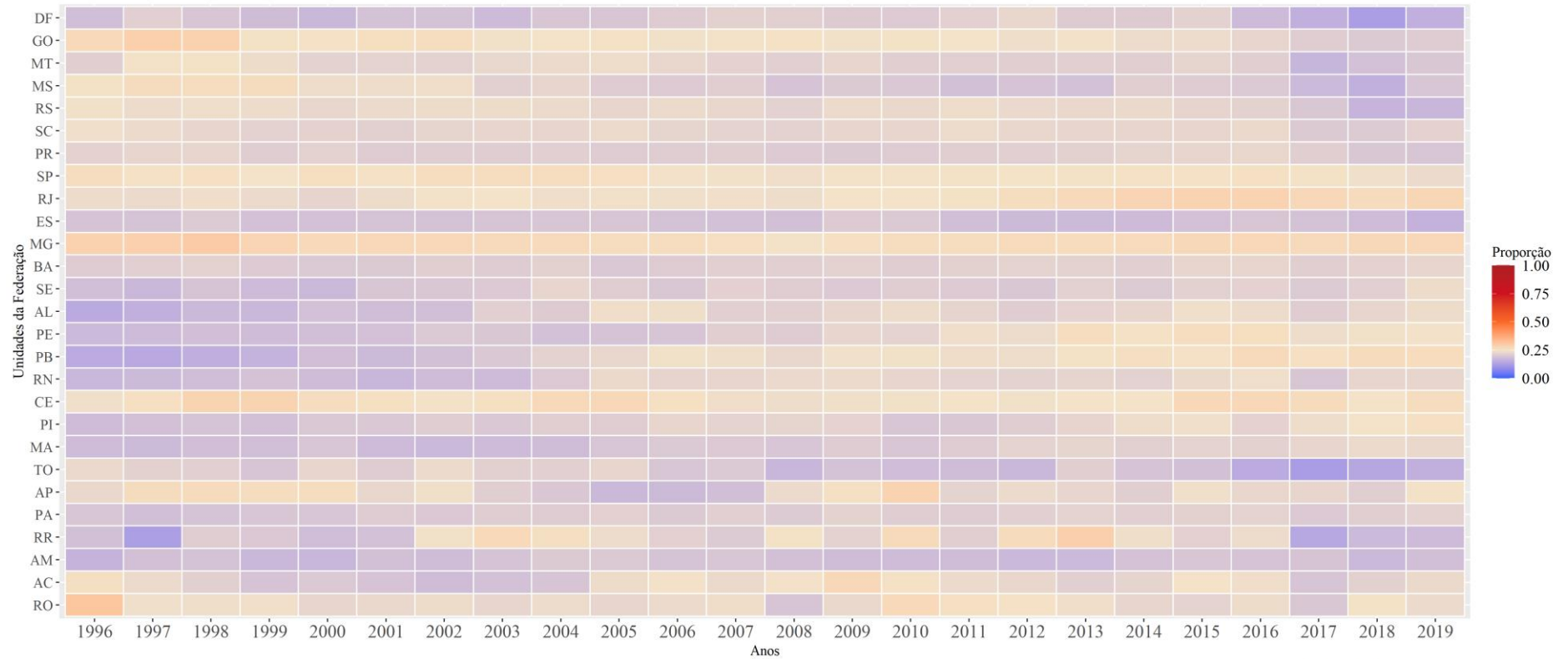


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 103: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação MS

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes do MS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Mulheres

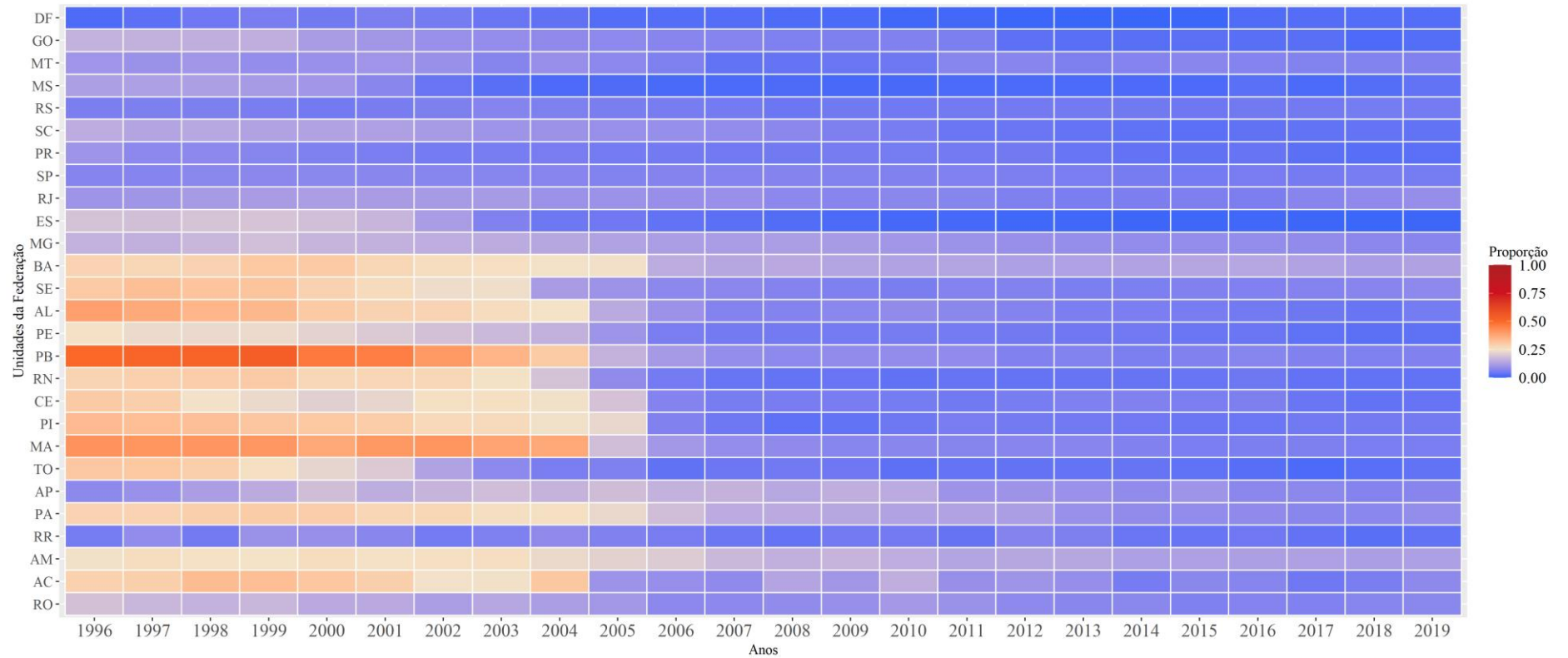


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 104: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo masculino - Classificação SV-MG

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes da SV-MS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Homens

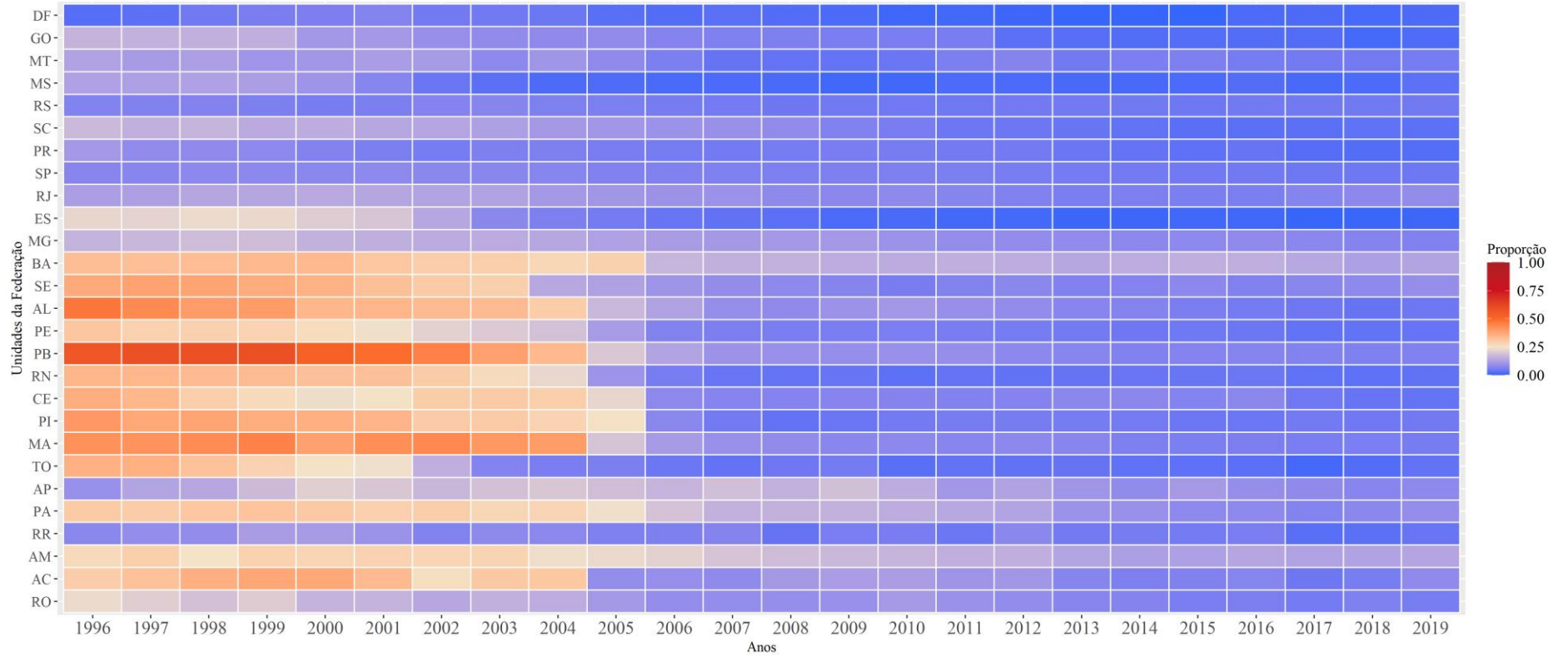


Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Gráfico 105: Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas, sexo feminino - Classificação SV-MG

Evolução da proporção de óbitos por causas mal definidas - Classificação de garbage codes da SV-MS

Unidades da Federação (1996 - 2019) - Mulheres



Fonte: MS/DATASUS/SIM, 2020

Anexo IV Algoritmo de redistribuição dos cânceres inespecíficos segundo Naghavi *et al.*(2010)

ORIGEM	CODIGO ORIGEM	DESTINO	CODIGO DESTINO	PESO ORIGINAL	PESO
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de estômago	M3F01	0,0400	0,0004
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,3000	0,0030
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0300	0,0003
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,1000	0,0010
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de mama	M3F05	0,0500	0,0005
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de útero	M3F06	0,0300	0,0004
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de próstata	M3F07	1,0000	0,0100
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,6200	0,0062
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0100	0,0001
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
All unspecified parasitic diseases	GB002	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0100	0,0001
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de mama	M3F05	0,0100	0,0001
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
All unspecified parasitic diseases	GB002	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de estômago	M3F01	0,0600	0,0006
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0800	0,0008
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0300	0,0003
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,1200	0,0012
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de mama	M3F05	0,0500	0,0005
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de útero	M3F06	0,0200	0,0002
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de próstata	M3F07	0,0400	0,0004
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0600	0,0006
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de estômago	M3F01	1,2100	0,0121
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,4900	0,0149
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de pâncreas	M3F03	0,8600	0,0086
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	3,3100	0,0331
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de mama	M3F05	1,0600	0,0106
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de útero	M3F06	0,2000	0,0029
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de próstata	M3F07	0,7400	0,0074
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,7200	0,0172
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de estômago	M3F01	0,2700	0,0027
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,2900	0,0029
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de pâncreas	M3F03	0,1900	0,0019

Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,7900	0,0079
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de mama	M3F05	0,5100	0,0051
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de útero	M3F06	0,1800	0,0021
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de próstata	M3F07	0,0900	0,0009
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,4400	0,0044
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de estômago	M3F01	0,1800	0,0018
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,3900	0,0039
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de pâncreas	M3F03	0,1600	0,0016
Embolism & thrombosis	GB006	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,5600	0,0056
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de mama	M3F05	0,2500	0,0025
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de útero	M3F06	0,0600	0,0010
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de próstata	M3F07	0,1400	0,0014
Embolism & thrombosis	GB006	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,5400	0,0054
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de estômago	M3F01	0,4600	0,0046
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,4400	0,0144
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de pâncreas	M3F03	0,4500	0,0045
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	1,2900	0,0129
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de mama	M3F05	0,6600	0,0066
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de útero	M3F06	0,0600	0,0047
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de próstata	M3F07	0,5300	0,0053
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,9400	0,0194
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de estômago	M3F01	0,9400	0,0094
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
GI signs and syptoms	GB008	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
GI signs and syptoms	GB008	Cânceres de cólon e reto	M3F08	6,2900	0,0629
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de estômago	M3F01	0,8800	0,0088
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	2,9700	0,0297
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de pâncreas	M3F03	0,4600	0,0046
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	2,8900	0,0289
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de mama	M3F05	0,7600	0,0076
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de útero	M3F06	0,4200	0,0042
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de próstata	M3F07	0,6100	0,0061

III-defined codes from A00-B99	GB009	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,2200	0,0122
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de estômago	M3F01	1,8400	0,0184
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	2,0700	0,0207
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de pâncreas	M3F03	1,3200	0,0132
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	4,8600	0,0486
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de mama	M3F05	2,3200	0,0232
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de útero	M3F06	0,6200	0,0077
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de próstata	M3F07	1,7600	0,0176
III-defined codes from D10-D36.9	GB010	Cânceres de cólon e reto	M3F08	2,6300	0,0263
III-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de estômago	M3F01	1,6000	0,0160
III-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,7800	0,0178
III-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de pâncreas	M3F03	1,3800	0,0138
III-defined codes from F32-F99	GB011	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	4,8000	0,0480
III-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de mama	M3F05	2,6600	0,0266
III-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de útero	M3F06	0,5500	0,0078
III-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de próstata	M3F07	1,0100	0,0101
III-defined codes from F32-F99	GB011	Cânceres de cólon e reto	M3F08	2,9300	0,0293
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de estômago	M3F01	0,9300	0,0093
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	4,2600	0,0426
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de pâncreas	M3F03	0,8500	0,0085
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	4,8900	0,0489
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de mama	M3F05	1,3300	0,0133
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de útero	M3F06	0,4200	0,0048
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de próstata	M3F07	0,5800	0,0058
III-defined codes from G43-G58.9	GB012	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,9900	0,0199
III-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de estômago	M3F01	1,0200	0,0102
III-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,1400	0,0114
III-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de pâncreas	M3F03	0,6500	0,0065
III-defined codes from H00-H99	GB013	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	2,6900	0,0269
III-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de mama	M3F05	1,3400	0,0134
III-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de útero	M3F06	0,4100	0,0050
III-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de próstata	M3F07	0,6700	0,0067
III-defined codes from H00-H99	GB013	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,4300	0,0143
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de estômago	M3F01	0,5900	0,0059
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	2,0800	0,0208
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de pâncreas	M3F03	0,2400	0,0024

III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	2,3100	0,0231
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de mama	M3F05	0,8300	0,0083
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de útero	M3F06	0,2400	0,0024
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de próstata	M3F07	0,3600	0,0036
III-defined codes from J30-J35.9	GB014	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,0100	0,0101
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de estômago	M3F01	1,1000	0,0110
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,5500	0,0155
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de pâncreas	M3F03	0,9800	0,0098
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	3,6100	0,0361
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de mama	M3F05	1,4700	0,0147
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de útero	M3F06	0,4400	0,0054
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de próstata	M3F07	0,8700	0,0087
III-defined codes from K00-K14.9	GB015	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,9900	0,0199
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de estômago	M3F01	1,3900	0,0139
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,9400	0,0194
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de pâncreas	M3F03	1,0400	0,0104
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	4,1300	0,0413
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de mama	M3F05	1,6900	0,0169
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de útero	M3F06	0,4900	0,0064
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de próstata	M3F07	1,0600	0,0106
III-defined codes from L01-L98.9	GB016	Cânceres de cólon e reto	M3F08	2,2400	0,0224
III-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de estômago	M3F01	1,7000	0,0170
III-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,9300	0,0193
III-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de pâncreas	M3F03	1,2700	0,0127
III-defined codes from M09-M99	GB017	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	4,4200	0,0442
III-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de mama	M3F05	1,7200	0,0172
III-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de útero	M3F06	0,3500	0,0051
III-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de próstata	M3F07	1,3100	0,0131
III-defined codes from M09-M99	GB017	Cânceres de cólon e reto	M3F08	2,6000	0,0260
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de estômago	M3F01	1,9000	0,0190
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,4400	0,0144
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de pâncreas	M3F03	0,9200	0,0092
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	4,4600	0,0446
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de mama	M3F05	0,2500	0,0025
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de útero	M3F06	0,0800	0,0009
III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de próstata	M3F07	3,8500	0,0385

III-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Cânceres de cólon e reto	M3F08	2,1100	0,0211
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de estômago	M3F01	0,3400	0,0034
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,3400	0,0034
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de pâncreas	M3F03	0,3200	0,0032
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	1,5300	0,0153
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de mama	M3F05	1,0900	0,0109
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de útero	M3F06	0,2400	0,0026
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de próstata	M3F07	0,2200	0,0022
III-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,6300	0,0063
III-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de estômago	M3F01	1,4200	0,0142
III-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	2,3100	0,0231
III-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de pâncreas	M3F03	0,8800	0,0088
III-defined codes from R00-R99	GB020	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	3,6400	0,0364
III-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de mama	M3F05	1,3800	0,0138
III-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de útero	M3F06	0,5200	0,0062
III-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de próstata	M3F07	1,1200	0,0112
III-defined codes from R00-R99	GB020	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,7600	0,0176
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de estômago	M3F01	1,7500	0,0175
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,8100	0,0181
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de pâncreas	M3F03	1,4800	0,0148
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	5,8500	0,0585
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de mama	M3F05	3,5200	0,0352
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de útero	M3F06	0,8900	0,0110
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de próstata	M3F07	0,7900	0,0079
III-defined codes from Z00-Z99	GB021	Cânceres de cólon e reto	M3F08	2,7900	0,0279
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de estômago	M3F01	0,0100	0,0001
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0200	0,0002
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0100	0,0001
J81, Pulmonary oedema	GB022	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0400	0,0004
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de mama	M3F05	0,0200	0,0002
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de útero	M3F06	0,0100	0,0001
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de próstata	M3F07	0,0100	0,0001
J81, Pulmonary oedema	GB022	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0300	0,0003
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000

K65, Peritonitis	GB023	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0300	0,0003
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de estômago	M3F01	0,0900	0,0009
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	1,2100	0,0121
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0600	0,0006
N17-N19, Renal failure	GB024	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0100	0,0001
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
N17-N19, Renal failure	GB024	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,2300	0,0023
R54, Senility	GB025	Câncer de estômago	M3F01	1,7200	0,0172
R54, Senility	GB025	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	2,9500	0,0295
R54, Senility	GB025	Câncer de pâncreas	M3F03	0,7900	0,0079
R54, Senility	GB025	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	3,1900	0,0319
R54, Senility	GB025	Câncer de mama	M3F05	0,7100	0,0071
R54, Senility	GB025	Câncer de útero	M3F06	0,2700	0,0034
R54, Senility	GB025	Câncer de próstata	M3F07	0,7100	0,0071
R54, Senility	GB025	Cânceres de cólon e reto	M3F08	1,8500	0,0185
Septicaemia	GB026	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
Septicaemia	GB026	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,2900	0,0029
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000

Sequela of different diseases and injuries	GB027	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
Thorax and pleural problem	GB028	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,6700	0,0067
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de mama	M3F05	0,2000	0,0020
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
Thorax and pleural problem	GB028	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de estômago	M3F01	0,1000	0,0010
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,1200	0,0012
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0600	0,0006
Unspecified liver disease	GB029	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,2100	0,0021
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de mama	M3F05	0,0900	0,0009
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de útero	M3F06	0,0300	0,0004
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de próstata	M3F07	0,0400	0,0004
Unspecified liver disease	GB029	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,1300	0,0013
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de estômago	M3F01	10,2900	0,1029
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	7,3100	0,0731
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de pâncreas	M3F03	1,7400	0,0174
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	5,5200	0,0552
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de mama	M3F05	2,7200	0,0272
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de útero	M3F06	1,4600	0,0204
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de próstata	M3F07	3,8100	0,0381
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Cânceres de cólon e reto	M3F08	9,1100	0,0911
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
E85, Amyloidosis	GB031	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
R64, Cachexia	GB032	Câncer de estômago	M3F01	6,9800	0,0698
R64, Cachexia	GB032	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	6,0200	0,0602
R64, Cachexia	GB032	Câncer de pâncreas	M3F03	5,8000	0,0580

R64, Cachexia	GB032	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	12,7600	0,1276
R64, Cachexia	GB032	Câncer de mama	M3F05	9,3000	0,0930
R64, Cachexia	GB032	Câncer de útero	M3F06	1,3700	0,0218
R64, Cachexia	GB032	Câncer de próstata	M3F07	6,0000	0,0600
R64, Cachexia	GB032	Cânceres de cólon e reto	M3F08	13,0500	0,1305
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
Respiratory signs and symptoms	GB033	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	14,3400	0,1434
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
Respiratory signs and symptoms	GB033	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de estômago	M3F01	2,3800	0,0238
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	23,7700	0,2377
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de pâncreas	M3F03	1,4900	0,0149
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Cânceres de cólon e reto	M3F08	63,0800	0,6308
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	80,8300	0,8083
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de útero	M3F06	64,5200	1,0000
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000

C55.0-.9, Uterus, part unspecified	GB036	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de útero	M3F06	1,5700	0,0307
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de próstata	M3F07	0,0000	0,0000
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de estômago	M3F01	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de pâncreas	M3F03	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de mama	M3F05	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de próstata	M3F07	84,8000	0,8480
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Cânceres de cólon e reto	M3F08	0,0000	0,0000
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de estômago	M3F01	0,4300	0,0043
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	2,1100	0,0211
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de pâncreas	M3F03	0,4300	0,0043
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	3,8600	0,0386
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de mama	M3F05	0,3300	0,0033
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de útero	M3F06	1,0300	0,0205
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de próstata	M3F07	0,0800	0,0008
C76.0-.9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Cânceres de cólon e reto	M3F08	7,2400	0,0724
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de estômago	M3F01	0,5100	0,0051
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de fígado, vesícula biliar e trato biliar	M3F02	4,6300	0,0463
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de pâncreas	M3F03	0,5100	0,0051
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Cânceres de traqueia, brônquios e pulmão	M3F04	2,5700	0,0257
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de mama	M3F05	2,0600	0,0206
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de útero	M3F06	0,5000	0,0100
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de próstata	M3F07	0,5300	0,0053
C80.0-.9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Cânceres de cólon e reto	M3F08	8,7500	0,0875

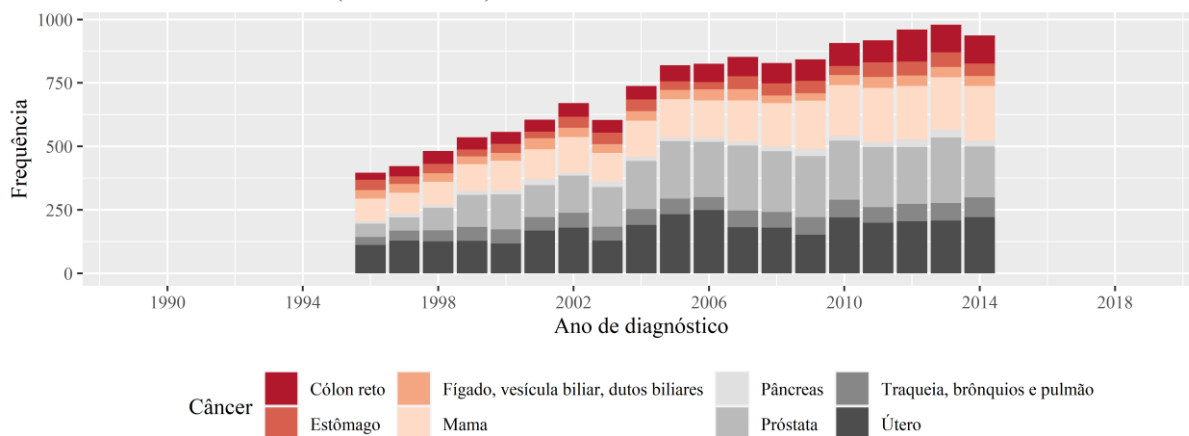
Observações: considerando que o CID C55.0-.9 compõem a categoria M3F06, foi retirado *ad hoc* pra evitar movimentação e duplicação na mesma categoria. Especificamente em relação ao código M3F06 (câncer de útero) os pesos são diferenciados para o código o câncer de cólo do utero e demais CIDs que compõem a categoria. Desta forma, tem-se:

ORIGEM	CODIGO_ORIGEM	DESTINO	CODIGO_DESTINO	PESO ORIGINAL	PESO COLO DO ÚTERO	PESO ÚTERO
All disorders of electrolyte & fluid balance	GB001	Câncer de útero	M3F06	0,0300	0,0300	0,0100
All unspecified parasitic diseases	GB002	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
Cardiogenic shock and other shock	GB003	Câncer de útero	M3F06	0,0200	0,0200	0,0000
DIC, cardiac arrest, acute respiratory failure and coma	GB004	Câncer de útero	M3F06	0,2000	0,2000	0,0900
Different paralytic syndrome and palsy syndrome	GB005	Câncer de útero	M3F06	0,1800	0,1800	0,0300
Embolism & thrombosis	GB006	Câncer de útero	M3F06	0,0600	0,0600	0,0400
Fever, malaise, febrile and convulsions of unknown origin	GB007	Câncer de útero	M3F06	0,0600	0,0600	0,4100
GI signs and syptoms	GB008	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000	0,0000
Ill-defined codes from A00-B99	GB009	Câncer de útero	M3F06	0,4200	0,4200	-
Ill-defined codes from D10-D36.9	GB010	Câncer de útero	M3F06	0,6200	0,6200	0,1500
Ill-defined codes from F32-F99	GB011	Câncer de útero	M3F06	0,5500	0,5500	0,2300
Ill-defined codes from G43-G58.9	GB012	Câncer de útero	M3F06	0,4200	0,4200	0,0600
Ill-defined codes from H00-H99	GB013	Câncer de útero	M3F06	0,4100	0,4100	0,0900
Ill-defined codes from J30-J35.9	GB014	Câncer de útero	M3F06	0,2400	0,2400	-
Ill-defined codes from K00-K14.9	GB015	Câncer de útero	M3F06	0,4400	0,4400	0,1000
Ill-defined codes from L01-L98.9	GB016	Câncer de útero	M3F06	0,4900	0,4900	0,1500
Ill-defined codes from M09-M99	GB017	Câncer de útero	M3F06	0,3500	0,3500	0,1600
Ill-defined codes from N39.3-N97.8	GB018	Câncer de útero	M3F06	0,0800	0,0800	0,0100

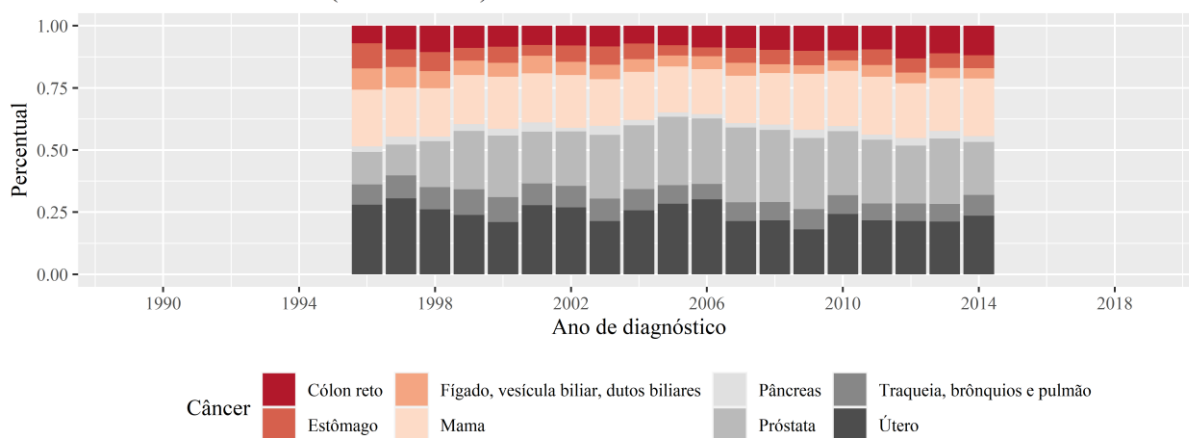
Ill-defined codes from Q10-Q84.9	GB019	Câncer de útero	M3F06	0,2400	0,2400	0,0200
Ill-defined codes from R00-R99	GB020	Câncer de útero	M3F06	0,5200	0,5200	0,1000
Ill-defined codes from Z00-Z99	GB021	Câncer de útero	M3F06	0,8900	0,8900	0,2100
J81, Pulmonary oedema	GB022	Câncer de útero	M3F06	0,0100	0,0100	0,0000
K65, Peritonitis	GB023	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000	0,0000
N17-N19, Renal failure	GB024	Câncer de útero	M3F06	0,0000	0,0000	0,0000
R54, Senility	GB025	Câncer de útero	M3F06	0,2700	0,2700	0,0700
Septicaemia	GB026	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
Sequela of different diseases and injuries	GB027	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
Thorax and pleural problem	GB028	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
Unspecified liver disease	GB029	Câncer de útero	M3F06	0,0300	0,0300	0,0100
All unspecified site in situ carcinoma and unspecified site Neoplasm of uncertain or unknown behaviour	GB030	Câncer de útero	M3F06	1,4600	1,4600	0,5800
E85, Amyloidosis	GB031	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
R64, Cachexia	GB032	Câncer de útero	M3F06	1,3700	1,3700	0,8100
Respiratory signs and symptoms	GB033	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
C26.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB034	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
C39.0-9, Other and ill- defined sites in the lip, oral cavity and pharynx	GB035	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
C55.0-9, Uterus, part unspecified	GB036	Câncer de útero	M3F06	64,5200	64,5200	35,4800
C57.9, Female genital organ unspecified	GB037	Câncer de útero	M3F06	1,5700	1,5700	1,5000
C63.9, Male genital organ unspecified	GB038	Câncer de útero	M3F06	0,0000	-	-
C76.0-9, Malignant neoplasm of other and ill- defined sites	GB039	Câncer de útero	M3F06	1,0300	1,0300	1,0200
C80.0-9, Malignant neoplasm without specification of site	GB040	Câncer de útero	M3F06	0,5000	0,5000	0,5000

Anexo V Número de novos casos de câncer e participação relativa por ano de diagnóstico, tipo de câncer e RCBP

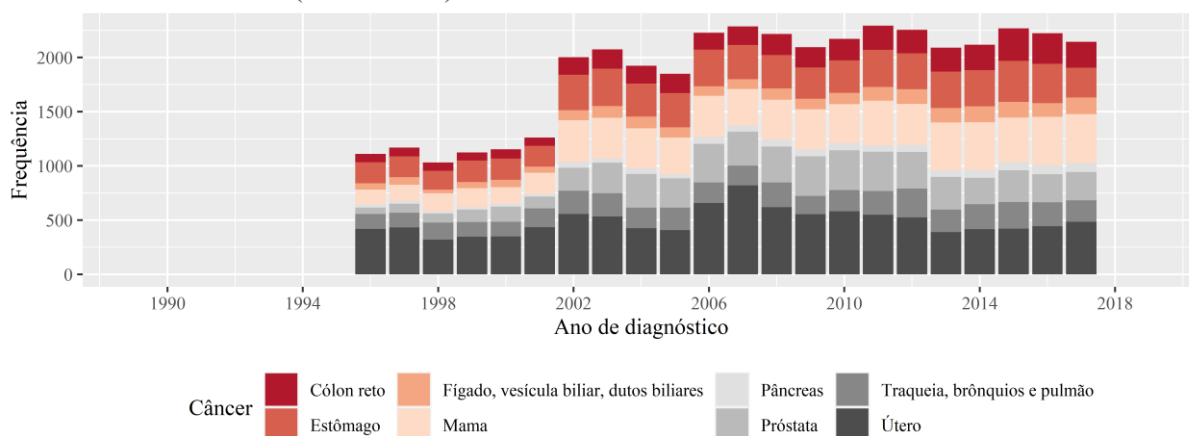
Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP ARACAJU (1990-2018)



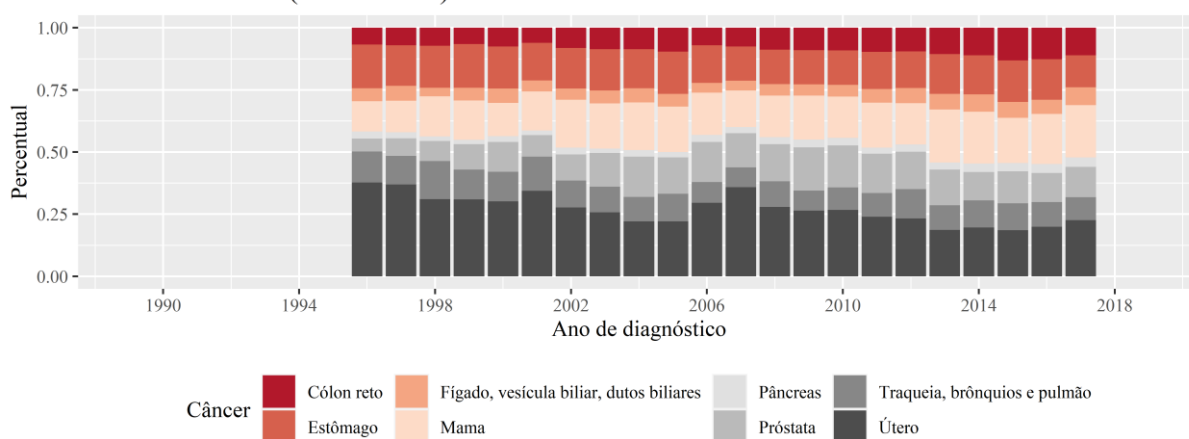
Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP ARACAJU (1990-2018)



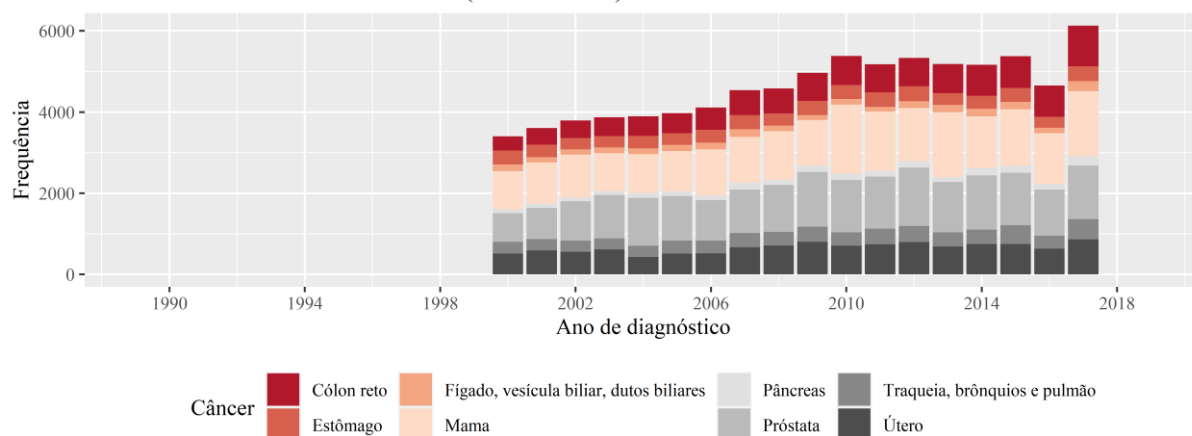
Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP BELÉM (1990-2018)



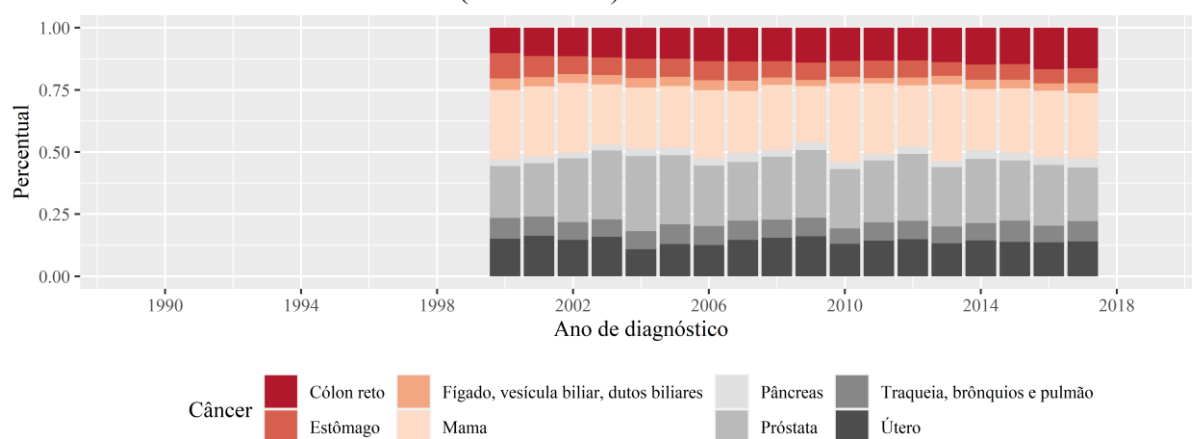
Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP BELÉM (1990-2018)



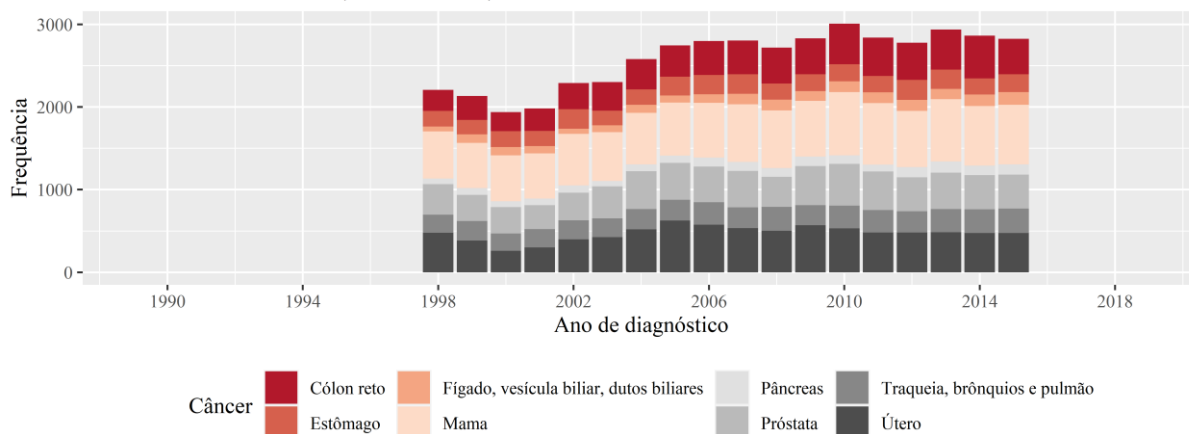
Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP BELO HORIZONTE (1990-2018)



Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP BELO HORIZONTE (1990-2018)

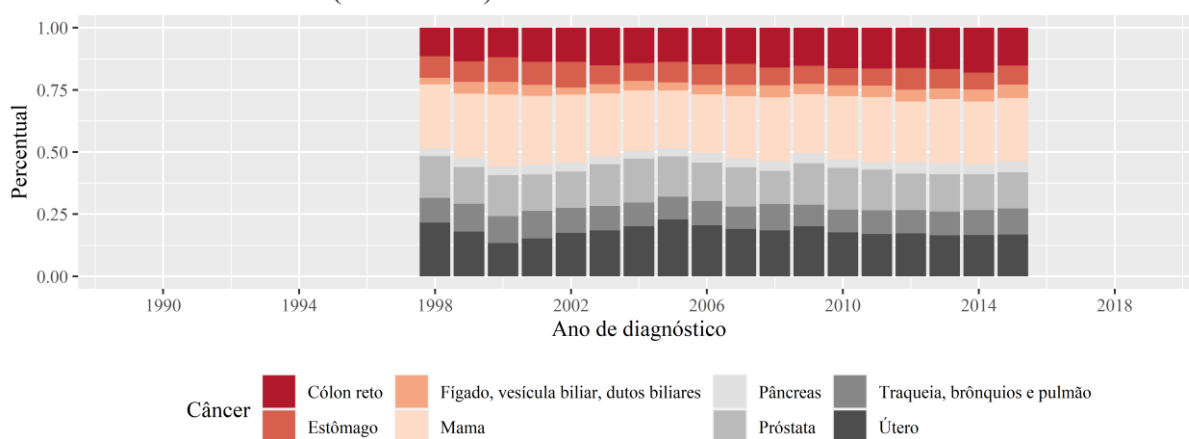


Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP CURITIBA (1990-2018)



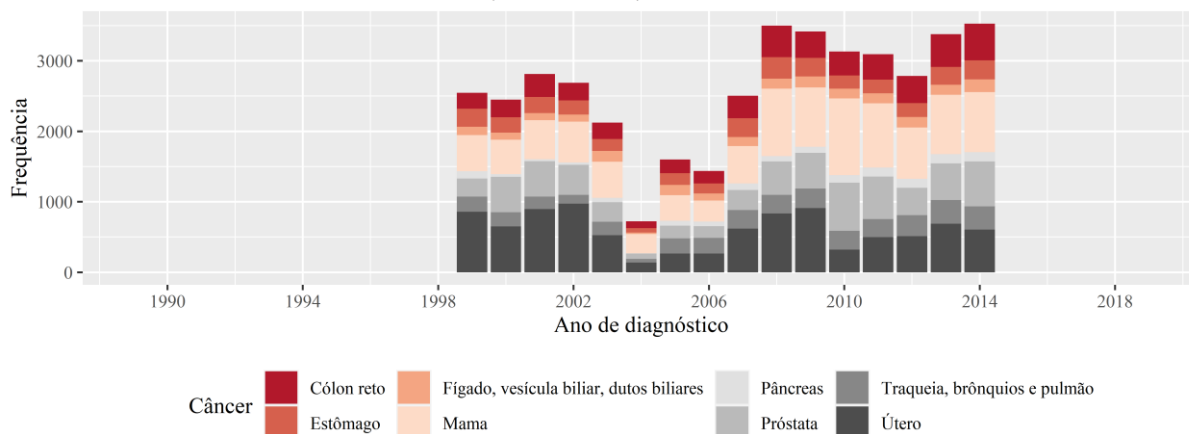
Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP CURITIBA (1990-2018)

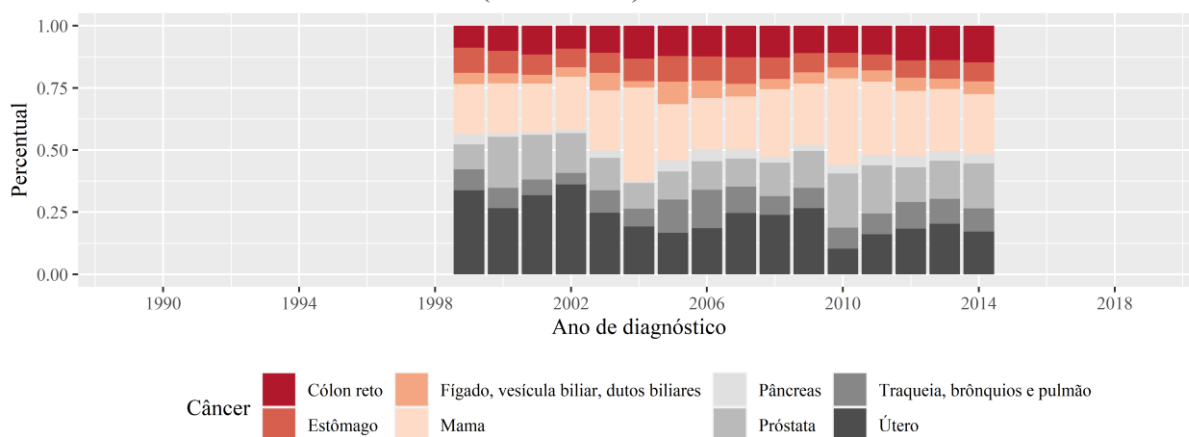


Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP DISTRITO FEDERAL (1990-2018)

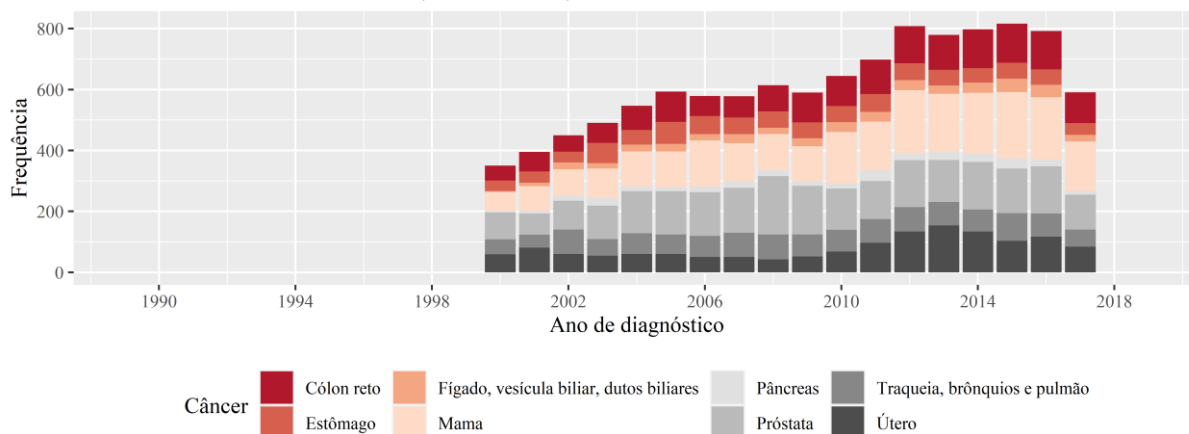


Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP DISTRITO FEDERAL (1990-2018)



Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico

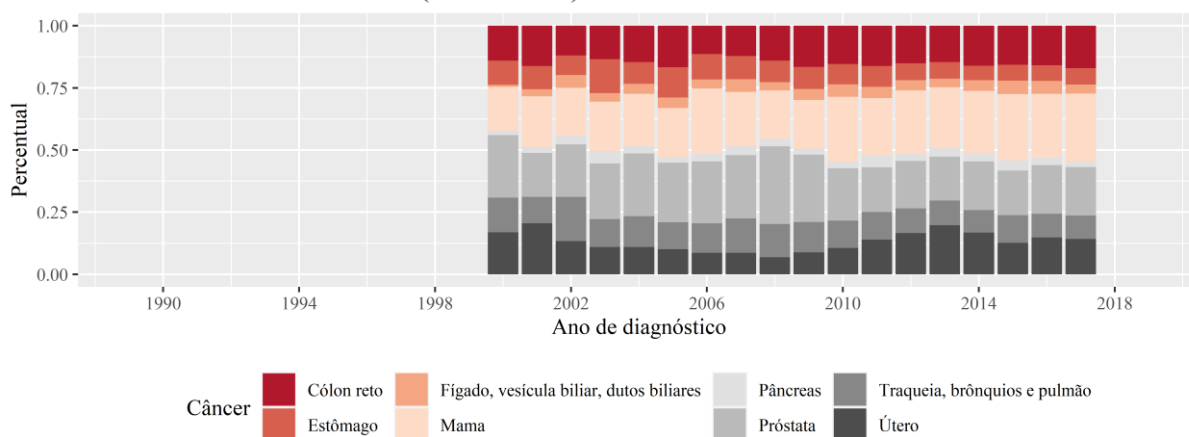
RCBP DRS BARRETOS (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

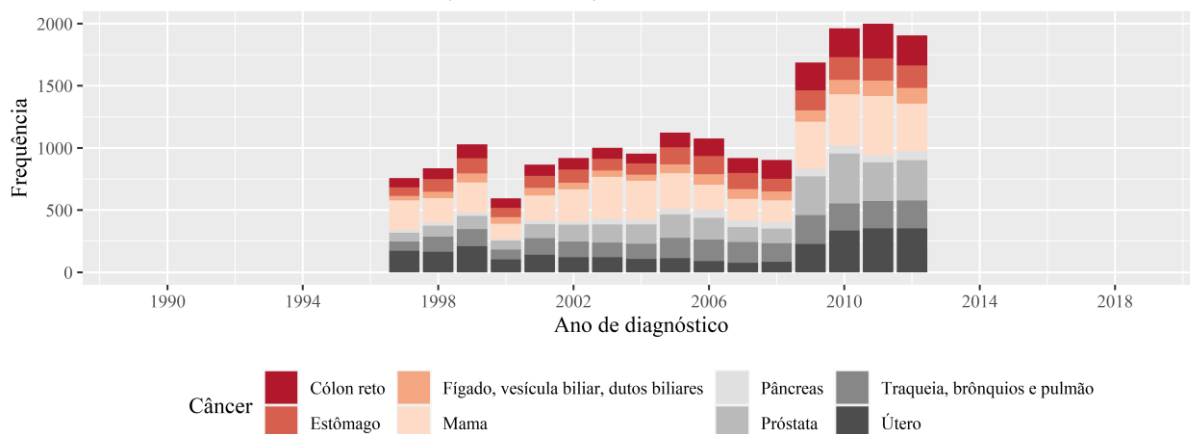
Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico

RCBP DRS BARRETOS (1990-2018)



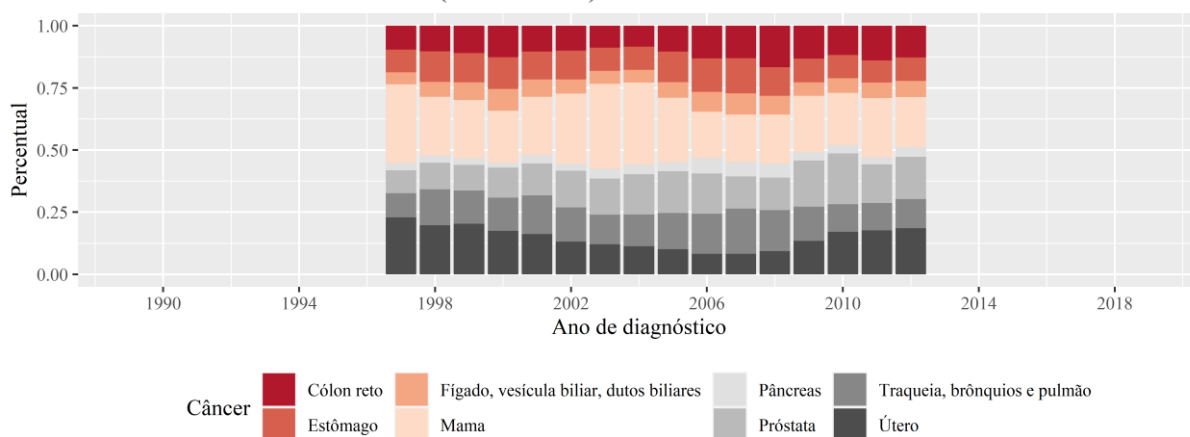
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP ESPÍRITO SANTO (1990-2018)



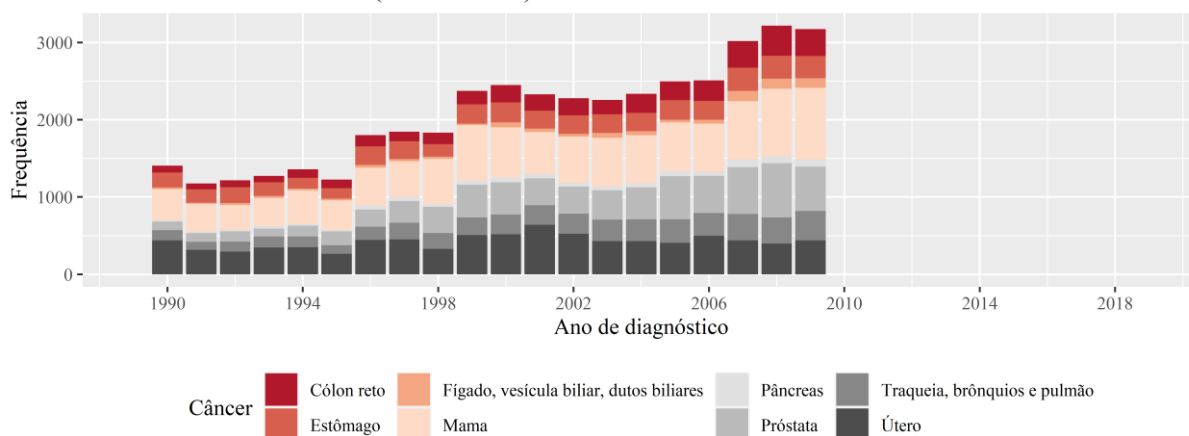
Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP ESPÍRITO SANTO (1990-2018)



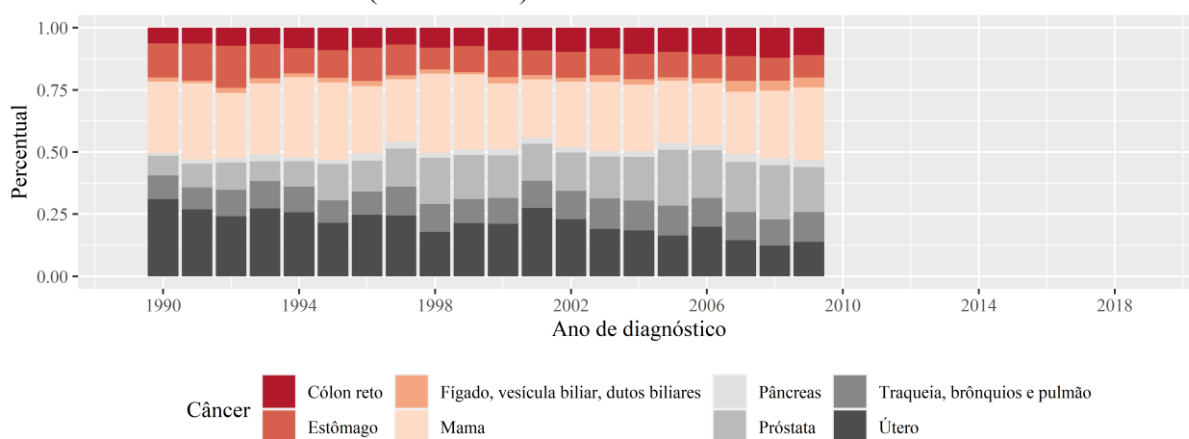
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP FORTALEZA (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

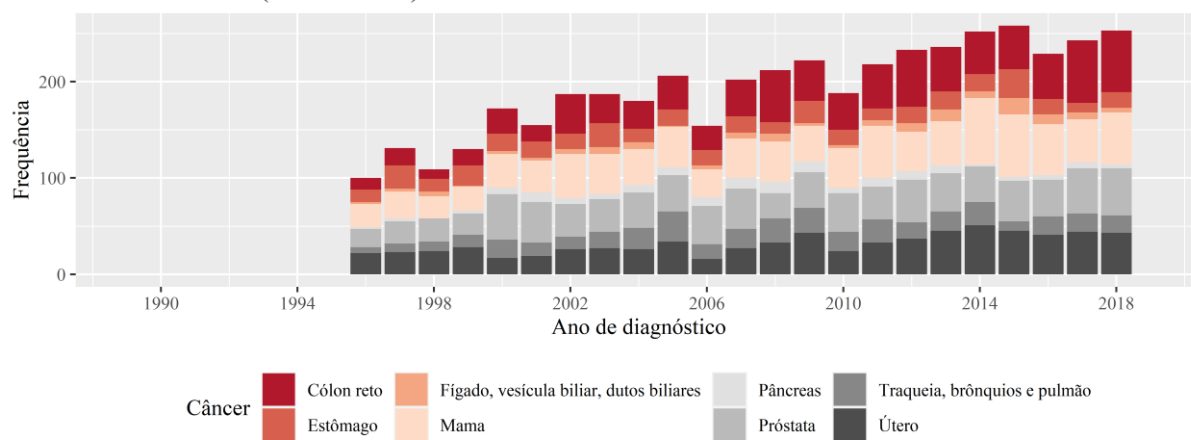
Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP FORTALEZA (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico

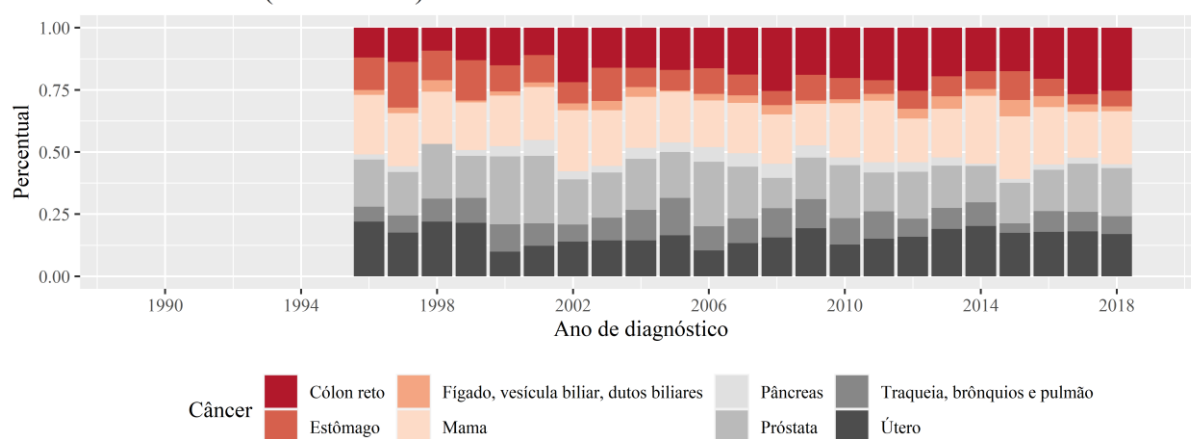
RCBP JAHU (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

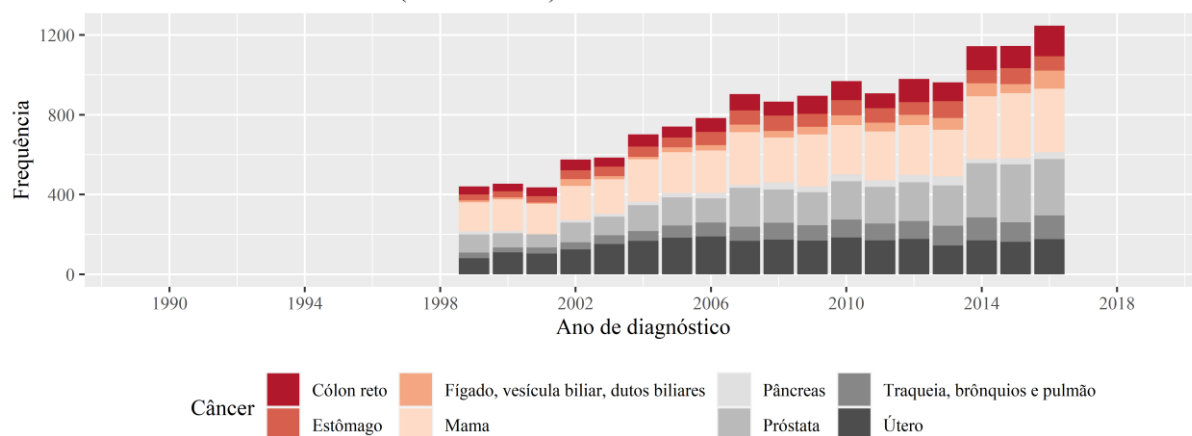
Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico

RCBP JAHU (1990-2018)



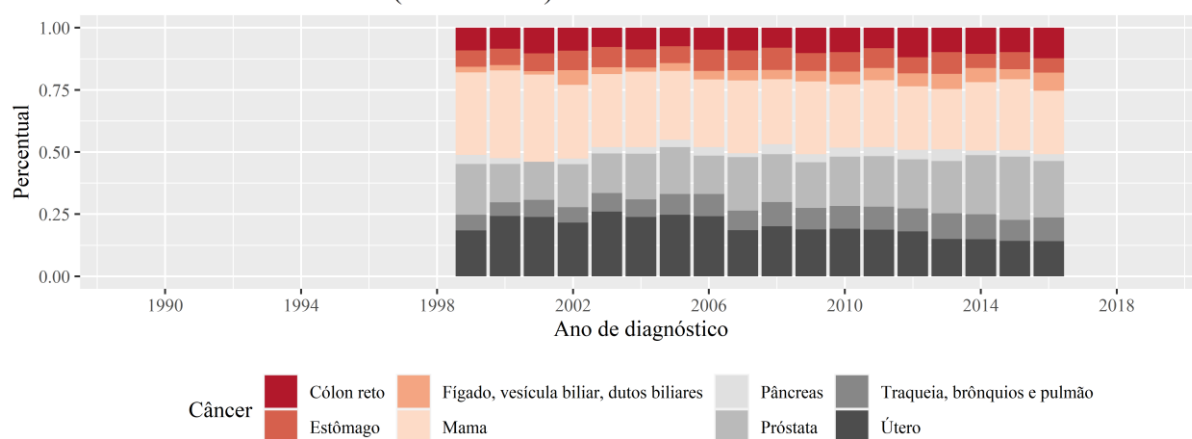
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP JOAO PESSOA (1990-2018)



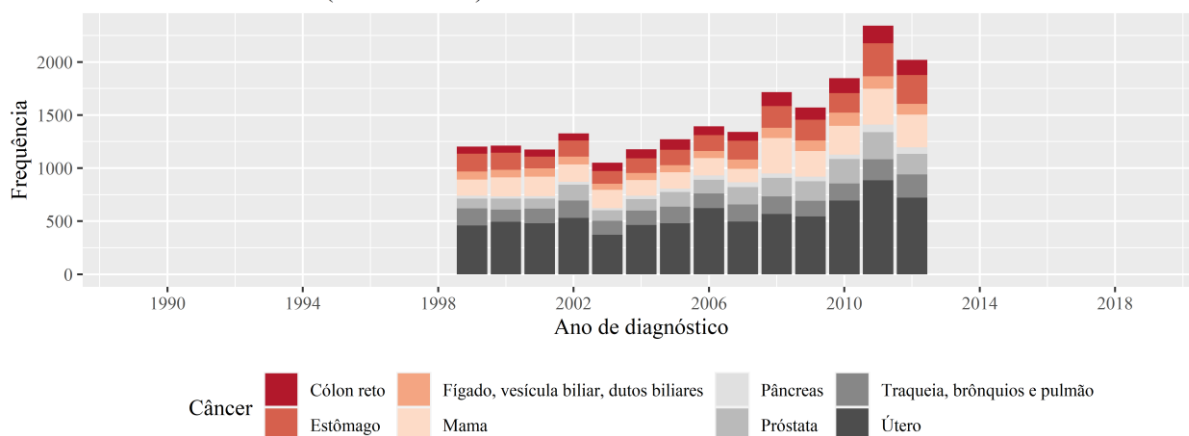
Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP JOAO PESSOA (1990-2018)

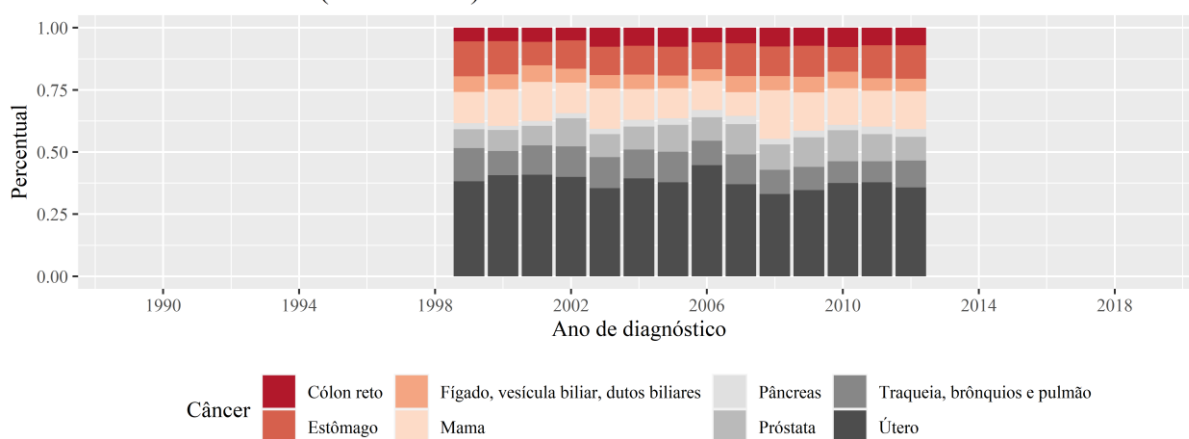


Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP MANAUS (1990-2018)

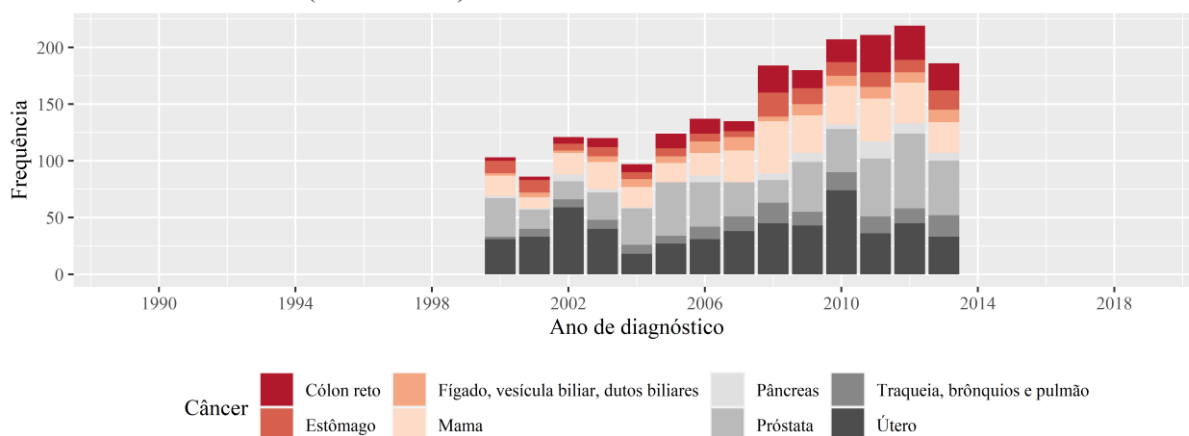


Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP MANAUS (1990-2018)



Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico

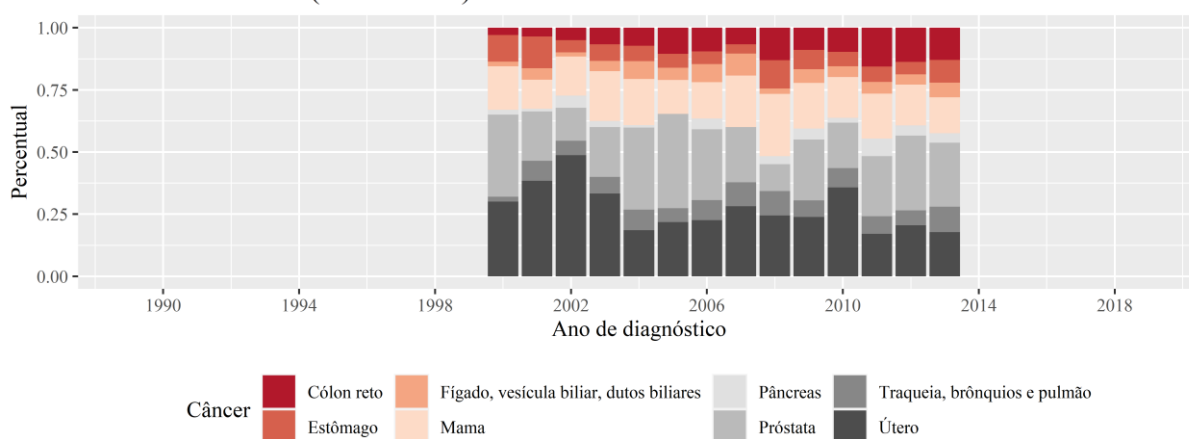
RCBP PALMAS (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

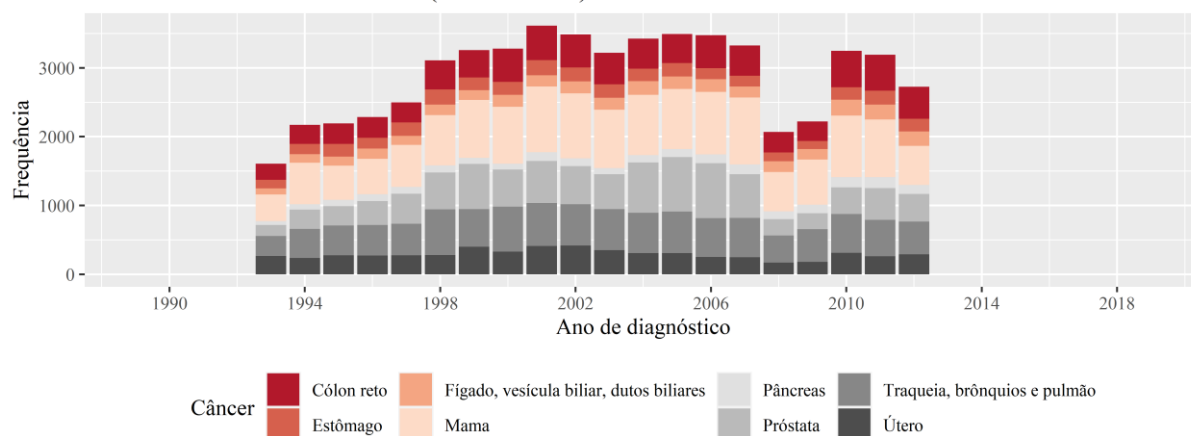
Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico

RCBP PALMAS (1990-2018)



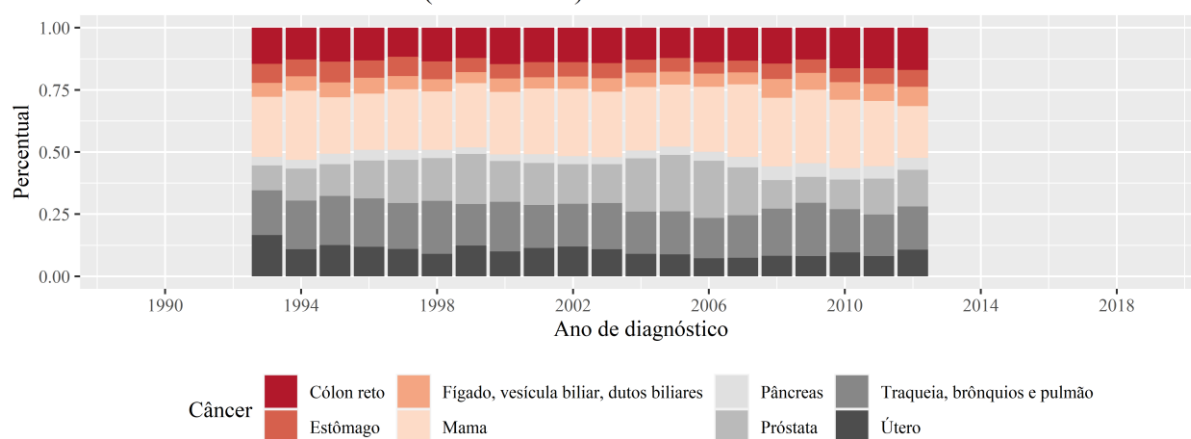
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP PORTO ALEGRE (1990-2018)



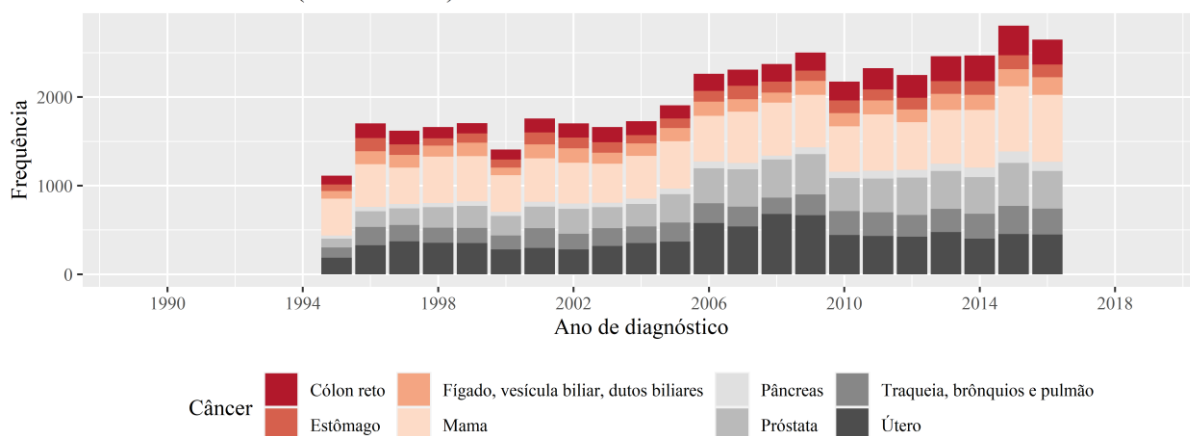
Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP PORTO ALEGRE (1990-2018)



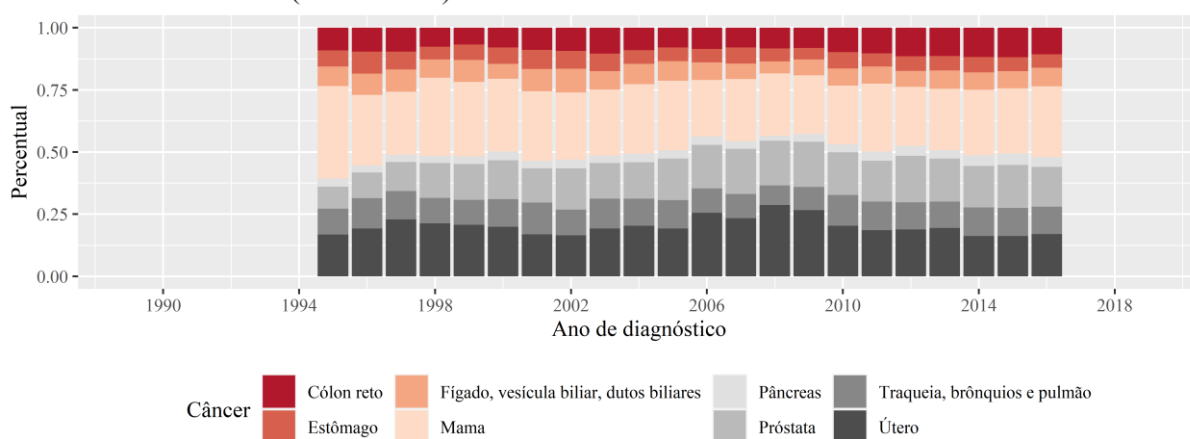
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP RECIFE (1990-2018)



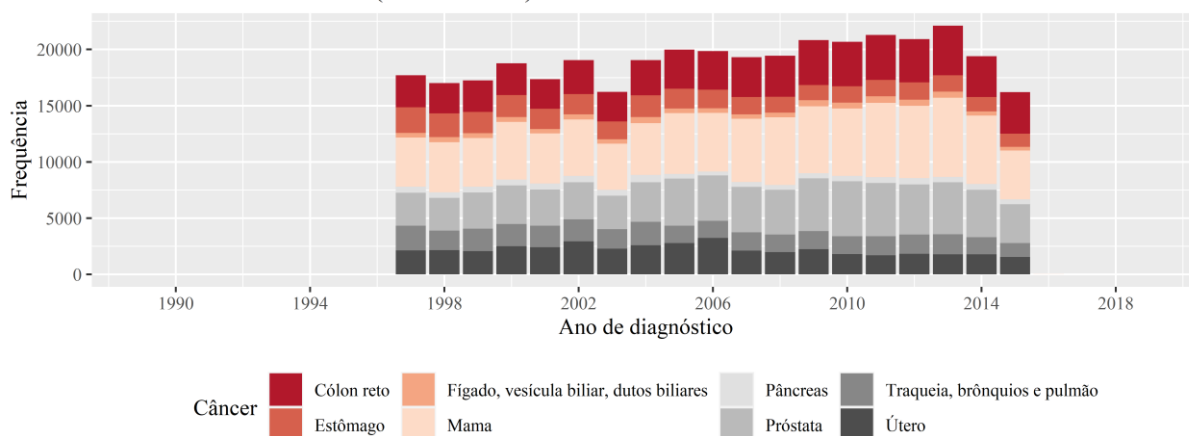
Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP RECIFE (1990-2018)



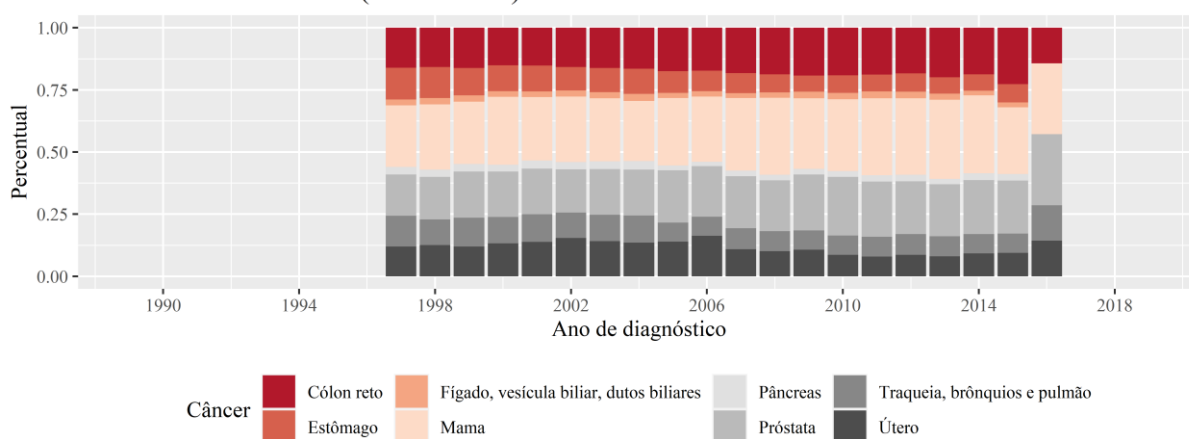
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP SÃO PAULO (1990-2018)



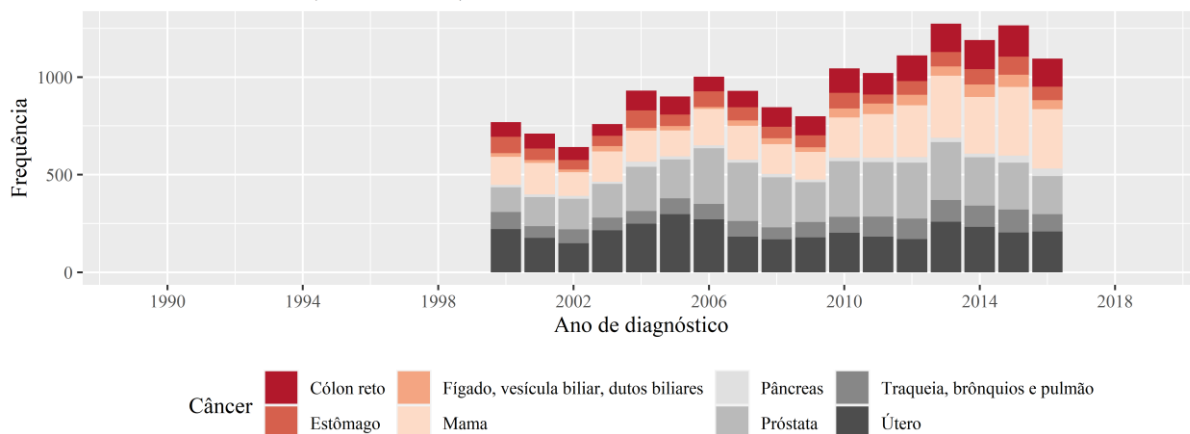
Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP SÃO PAULO (1990-2018)



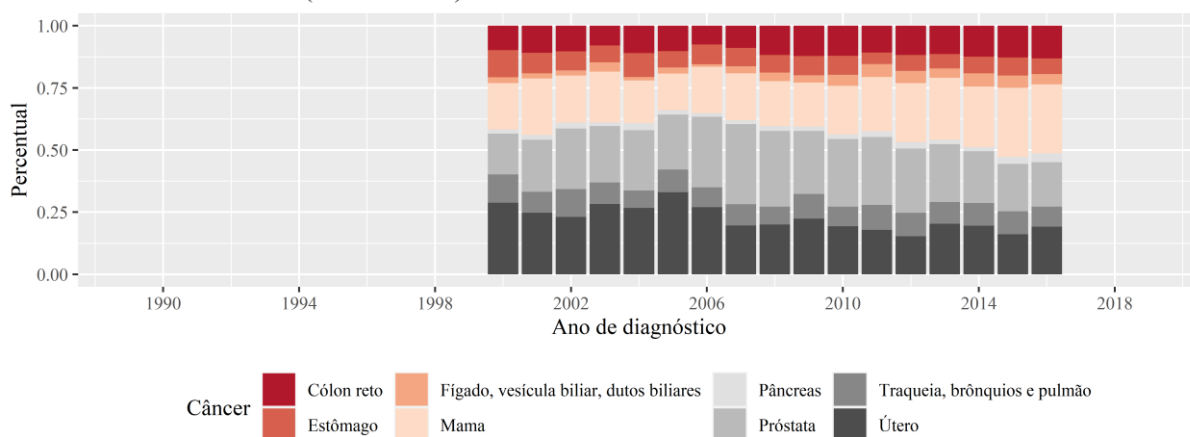
Fonte: RCBP, 2021

Nº de casos novos por tipo de câncer e ano de diagnóstico RCBP CUIABA (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

Participação relativa dos cânceres por ano de diagnóstico RCBP CUIABA (1990-2018)



Fonte: RCBP, 2021

Anexo VI Decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais

Tabela 31: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo masculino

	Períodos		
	1996-1999 e 2016-2019	1996-1999 e 2006-2009	2006-2009 e 2016-2019
Brasil			
Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo masculino			
Diferença Observada (por 100 mil)	-0,8638	-1,7992	0,9354
Efeito de composição etária			
Total	28,0181	11,2070	16,8158
30 a 34 anos	-0,5230	-0,2510	-0,2455
35 a 39 anos	-0,6138	-0,4926	-0,1315
40 a 44 anos	-0,7218	-0,2446	-0,4555
45 a 49 anos	0,0250	0,7461	-0,5995
50 a 54 anos	1,9733	1,5754	0,5678
55 a 59 anos	5,3204	2,8064	2,5492
60 a 64 anos	5,6983	1,7173	3,7347
65 a 69 anos	6,4587	1,1222	5,0903
70 a 74 anos	4,9290	2,0195	2,8357
75 a 79 anos	5,4720	2,2082	3,4700
Efeito de composição da UF			
Total	-1,2962	-1,0056	-0,4237
Rondônia	0,1327	0,0732	0,0559
Acre	0,0860	0,0464	0,0365
Amazonas	0,4595	0,2332	0,2261
Roraima	0,0979	0,0424	0,0570
Pará	0,6018	0,3385	0,2502
Amapá	0,1506	0,0731	0,0666
Tocantins	0,0874	0,0560	0,0251
Maranhão	-0,0159	0,0597	-0,0943
Piauí	-0,0996	0,0033	-0,1208
Ceará	-0,0801	0,0234	-0,1130
Rio Grande do Norte	0,0032	-0,0291	0,0454
Paraíba	-0,3030	-0,1558	-0,1340
Pernambuco	-0,4412	-0,2445	-0,1747
Alagoas	-0,0754	-0,0352	-0,0361
Sergipe	0,1067	0,0587	0,0499
Bahia	-0,4107	-0,1680	-0,2341
Minas Gerais	-0,1950	-0,0200	-0,1844
Espírito Santo	0,2911	0,1319	0,1550
Rio de Janeiro	-2,0059	-1,1219	-0,8870
São Paulo	-0,2614	-0,5182	0,2142

<i>Paraná</i>	-0,2992	-0,1189	-0,1787
<i>Santa Catarina</i>	0,9803	0,4026	0,5745
<i>Rio Grande do Sul</i>	-2,0434	-1,2058	-0,8544
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1570	0,1065	0,0501
<i>Mato Grosso</i>	0,4116	0,2366	0,1706
<i>Goiás</i>	0,7605	0,4171	0,3178
<i>Distrito Federal</i>	0,6083	0,3093	0,2928

Efeito risco por faixa etária

Total	-13,7929	-6,0003	-7,7284
<i>30 a 34 anos</i>	-0,4192	-0,3772	-0,0559
<i>35 a 39 anos</i>	-0,7200	-0,5110	-0,2009
<i>40 a 44 anos</i>	-1,3142	-0,6529	-0,6630
<i>45 a 49 anos</i>	-1,8454	-0,5795	-1,3122
<i>50 a 54 anos</i>	-1,5378	-0,0097	-1,6037
<i>55 a 59 anos</i>	-1,8229	-0,7862	-1,0481
<i>60 a 64 anos</i>	-1,2624	-1,2930	0,1633
<i>65 a 69 anos</i>	-2,2257	-1,1089	-0,9776
<i>70 a 74 anos</i>	-1,8957	-1,1462	-0,7072
<i>75 a 79 anos</i>	-0,7495	0,4642	-1,3231

Efeito risco por UF de residência

Total	-13,7929	-6,0003	-7,7284
<i>Rondônia</i>	0,0132	-0,0120	0,0273
<i>Acre</i>	0,0117	-0,0019	0,0145
<i>Amazonas</i>	0,0631	0,0535	0,0045
<i>Roraima</i>	0,0036	0,0039	-0,0007
<i>Pará</i>	0,0646	0,0051	0,0612
<i>Amapá</i>	-0,0079	-0,0194	0,0176
<i>Tocantins</i>	0,0866	0,0227	0,0665
<i>Maranhão</i>	0,3908	0,1129	0,2869
<i>Piauí</i>	0,3982	0,2495	0,1521
<i>Ceará</i>	0,5732	0,3257	0,2401
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,2692	0,1423	0,1124
<i>Paraíba</i>	0,3601	0,1694	0,1789
<i>Pernambuco</i>	-0,0558	-0,1544	0,0917
<i>Alagoas</i>	-0,0236	-0,0923	0,0704
<i>Sergipe</i>	0,0349	0,0530	-0,0239
<i>Bahia</i>	1,1855	0,5102	0,6653
<i>Minas Gerais</i>	-0,7879	-0,1340	-0,6507
<i>Espírito Santo</i>	-0,3529	-0,1688	-0,1803
<i>Rio de Janeiro</i>	-3,4747	-1,5430	-1,9166
<i>São Paulo</i>	-7,3205	-3,6026	-3,6400
<i>Paraná</i>	-1,1465	-0,2822	-0,8857

<i>Santa Catarina</i>	-0,9926	-0,3552	-0,6352
<i>Rio Grande do Sul</i>	-2,4675	-0,9122	-1,5478
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,1012	-0,0405	-0,0648
<i>Mato Grosso</i>	0,0492	0,0300	0,0141
<i>Goiás</i>	-0,2644	-0,2367	-0,0118
<i>Distrito Federal</i>	-0,3012	-0,1235	-0,1744

Fonte da diferença das taxas

Total do efeito composição	26,7219	10,2015	16,3921
Total efeito risco	-27,5858	-12,0007	-15,4567

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 32: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo feminino

	Períodos		
	1996-1999 e 2016-2019	1996-1999 e 2006-2009	2006-2009 e 2016-2019
	10,1105	1,6588	8,4517
Diferença Observada (por 100 mil)			
Efeito de composição etária			
Total	20,5178	8,6413	11,7417
30 a 34 anos	-0,7039	-0,3236	-0,3547
35 a 39 anos	-0,8922	-0,6458	-0,2315
40 a 44 anos	-0,8414	-0,2925	-0,5382
45 a 49 anos	0,0036	0,7131	-0,6471
50 a 54 anos	1,8930	1,4767	0,4630
55 a 59 anos	4,0858	1,9924	2,0800
60 a 64 anos	4,0359	1,1162	2,7951
65 a 69 anos	4,4331	0,6858	3,5920
70 a 74 anos	3,6759	1,4833	2,1350
75 a 79 anos	4,8279	2,4355	2,4481
Efeito de composição da UF			
Total	-1,1928	-0,6542	-0,5386
Rondônia	0,1784	0,0880	0,0812
Acre	0,0970	0,0439	0,0483
Amazonas	0,4352	0,2034	0,2423
Roraima	0,0905	0,0405	0,0523
Pará	0,5935	0,2760	0,3145
Amapá	0,1216	0,0552	0,0588
Tocantins	0,1047	0,0507	0,0556
Maranhão	0,1019	0,0516	0,0497
Piauí	-0,0320	0,0037	-0,0421
Ceará	-0,0583	0,0001	-0,0579
Rio Grande do Norte	0,0329	-0,0069	0,0443
Paraíba	-0,2573	-0,1396	-0,1138
Pernambuco	-0,3292	-0,1911	-0,1285
Alagoas	0,0151	0,0045	0,0115
Sergipe	0,1126	0,0549	0,0606
Bahia	-0,1754	-0,1351	-0,0254
Minas Gerais	-0,4440	-0,1427	-0,2961
Espírito Santo	0,2133	0,1053	0,1070
Rio de Janeiro	-2,1448	-1,0631	-1,0614
São Paulo	-0,3723	-0,2217	-0,1563
Paraná	0,0144	0,0514	-0,0352
Santa Catarina	0,5437	0,2412	0,2876

<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,9465	-1,0312	-0,8974
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,2264	0,1266	0,0948
<i>Mato Grosso</i>	0,3972	0,2126	0,1777
<i>Goiás</i>	0,7200	0,3705	0,3259
<i>Distrito Federal</i>	0,5684	0,2973	0,2634

Efeito risco por faixa etária

Total	-4,6072	-3,1642	-1,3757
<i>30 a 34 anos</i>	-0,0962	-0,1863	0,0760
<i>35 a 39 anos</i>	-0,0803	-0,1677	0,0773
<i>40 a 44 anos</i>	-0,4748	-0,2758	-0,2040
<i>45 a 49 anos</i>	-0,7042	-0,2590	-0,4798
<i>50 a 54 anos</i>	-0,4104	-0,1225	-0,3111
<i>55 a 59 anos</i>	-0,2716	-0,1465	-0,1143
<i>60 a 64 anos</i>	-0,1403	-0,5181	0,4365
<i>65 a 69 anos</i>	-0,6380	-0,5939	0,0336
<i>70 a 74 anos</i>	-0,8629	-0,5695	-0,2586
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9286	-0,3248	-0,6312

Efeito risco por UF de residência

Total	-4,6072	-3,1642	-1,3757
<i>Rondônia</i>	-0,0236	-0,0388	0,0225
<i>Acre</i>	0,0203	-0,0026	0,0254
<i>Amazonas</i>	0,0839	0,0770	-0,0029
<i>Roraima</i>	0,0136	0,0087	0,0036
<i>Pará</i>	0,1470	0,0690	0,0752
<i>Amapá</i>	0,0022	-0,0105	0,0171
<i>Tocantins</i>	0,0574	0,0400	0,0144
<i>Maranhão</i>	0,5556	0,3258	0,2279
<i>Piauí</i>	0,3589	0,2339	0,1248
<i>Ceará</i>	0,4673	0,2943	0,1621
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1852	0,0585	0,1264
<i>Paraíba</i>	0,2673	0,1683	0,0961
<i>Pernambuco</i>	-0,1469	-0,1206	-0,0224
<i>Alagoas</i>	-0,0211	-0,1174	0,1041
<i>Sergipe</i>	0,0151	0,0262	-0,0139
<i>Bahia</i>	0,6765	0,2706	0,4046
<i>Minas Gerais</i>	-0,6181	-0,4095	-0,1969
<i>Espírito Santo</i>	-0,1611	-0,0869	-0,0756
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,3794	-0,8026	-0,5675
<i>São Paulo</i>	-3,0971	-1,9454	-1,1085
<i>Paraná</i>	-0,5782	-0,2559	-0,3306
<i>Santa Catarina</i>	-0,2407	-0,2141	-0,0099
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,7617	-0,4086	-0,3662

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0902	-0,0661	-0,0211
<i>Mato Grosso</i>	-0,0216	-0,0255	0,0042
<i>Goiás</i>	-0,0775	-0,1261	0,0627
<i>Distrito Federal</i>	-0,2406	-0,1058	-0,1313
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	19,3250	7,9871	11,2032
Total efeito risco	-9,2145	-6,3283	-2,7515

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 33: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, ambos sexos

	Períodos		
	1996-1999 e 2016-2019	1996-1999 e 2006-2009	2006-2009 e 2016-2019
Brasil			
Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, ambos sexos			
Diferença Observada (por 100 mil)	4,7111	-0,1155	4,8265
Efeito de composição etária			
Total	24,3909	10,0565	14,2571
30 a 34 anos	-0,6130	-0,2877	-0,2992
35 a 39 anos	-0,7514	-0,5693	-0,1797
40 a 44 anos	-0,7830	-0,2692	-0,4986
45 a 49 anos	0,0136	0,7302	-0,6238
50 a 54 anos	1,9404	1,5379	0,5134
55 a 59 anos	4,6921	2,3819	2,3172
60 a 64 anos	4,8555	1,4047	3,2656
65 a 69 anos	5,4167	0,8906	4,3246
70 a 74 anos	4,3390	1,7660	2,5019
75 a 79 anos	5,2812	2,4712	2,9356
Efeito de composição da UF			
Total	-1,2827	-0,8139	-0,5269
Rondônia	0,1629	0,0838	0,0729
Acre	0,0941	0,0461	0,0445
Amazonas	0,4475	0,2175	0,2353
Roraima	0,0942	0,0414	0,0547
Pará	0,5970	0,3037	0,2855
Amapá	0,1351	0,0633	0,0625
Tocantins	0,0970	0,0525	0,0421
Maranhão	0,0506	0,0542	-0,0139
Piauí	-0,0605	0,0040	-0,0760
Ceará	-0,0646	0,0140	-0,0816
Rio Grande do Norte	0,0244	-0,0145	0,0465
Paraíba	-0,2755	-0,1453	-0,1226
Pernambuco	-0,3669	-0,2076	-0,1445
Alagoas	-0,0250	-0,0119	-0,0107
Sergipe	0,1102	0,0567	0,0559
Bahia	-0,2769	-0,1499	-0,1145
Minas Gerais	-0,3603	-0,0999	-0,2631
Espírito Santo	0,2530	0,1198	0,1307
Rio de Janeiro	-2,1056	-1,0985	-0,9971
São Paulo	-0,3360	-0,3496	-0,0054
Paraná	-0,1059	-0,0137	-0,0890
Santa Catarina	0,7391	0,3164	0,4134

<i>Rio Grande do Sul</i>	-2,0673	-1,1465	-0,9203
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,2027	0,1209	0,0797
<i>Mato Grosso</i>	0,4137	0,2281	0,1806
<i>Goiás</i>	0,7503	0,3966	0,3291
<i>Distrito Federal</i>	0,5899	0,3045	0,2783

Efeito risco por faixa etária

Total	-9,1986	-4,6790	-4,4518
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2523	-0,2778	0,0117
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3881	-0,3326	-0,0566
<i>40 a 44 anos</i>	-0,8751	-0,4562	-0,4219
<i>45 a 49 anos</i>	-1,2505	-0,4159	-0,8765
<i>50 a 54 anos</i>	-0,9589	-0,0815	-0,9290
<i>55 a 59 anos</i>	-1,0336	-0,4634	-0,5694
<i>60 a 64 anos</i>	-0,7038	-0,9055	0,2954
<i>65 a 69 anos</i>	-1,4169	-0,8530	-0,4562
<i>70 a 74 anos</i>	-1,4018	-0,8705	-0,4894
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9175	-0,0226	-0,9600

Efeito risco por UF de residência

Total	-9,1986	-4,6790	-4,4518
<i>Rondônia</i>	-0,0119	-0,0290	0,0216
<i>Acre</i>	0,0137	-0,0034	0,0185
<i>Amazonas</i>	0,0712	0,0643	-0,0006
<i>Roraima</i>	0,0087	0,0065	0,0013
<i>Pará</i>	0,1045	0,0376	0,0663
<i>Amapá</i>	-0,0026	-0,0146	0,0173
<i>Tocantins</i>	0,0703	0,0318	0,0382
<i>Maranhão</i>	0,4693	0,2227	0,2504
<i>Piauí</i>	0,3725	0,2393	0,1343
<i>Ceará</i>	0,5069	0,3012	0,1952
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,2165	0,0935	0,1169
<i>Paraíba</i>	0,3035	0,1637	0,1338
<i>Pernambuco</i>	-0,1257	-0,1502	0,0243
<i>Alagoas</i>	-0,0259	-0,1087	0,0877
<i>Sergipe</i>	0,0233	0,0383	-0,0193
<i>Bahia</i>	0,8998	0,3748	0,5199
<i>Minas Gerais</i>	-0,6964	-0,2818	-0,4061
<i>Espírito Santo</i>	-0,2602	-0,1307	-0,1283
<i>Rio de Janeiro</i>	-2,3821	-1,1672	-1,2034
<i>São Paulo</i>	-5,1654	-2,7826	-2,3233
<i>Paraná</i>	-0,8909	-0,2930	-0,6130
<i>Santa Catarina</i>	-0,6011	-0,2876	-0,3038
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,5373	-0,6400	-0,8998

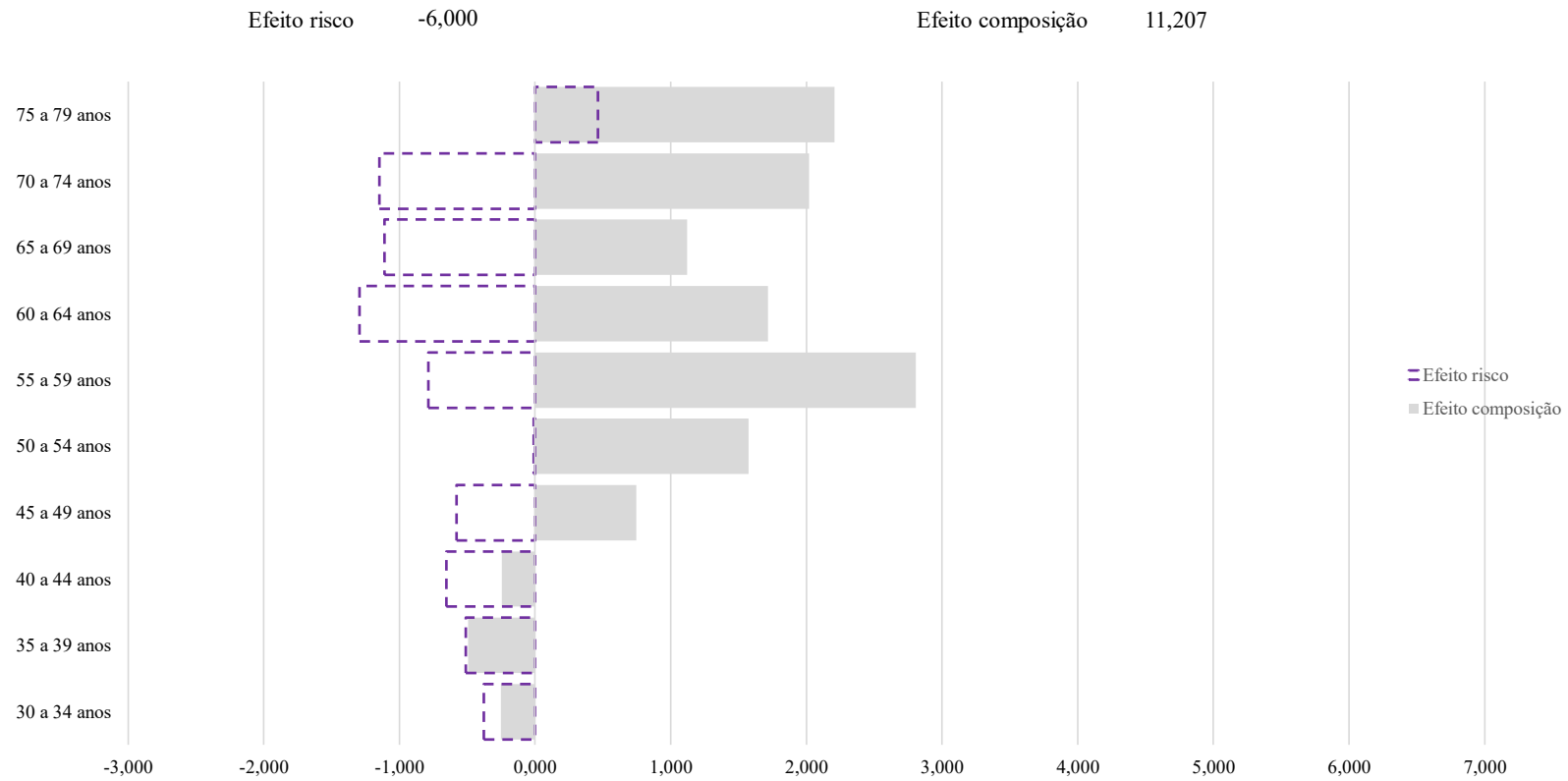
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,1061	-0,0588	-0,0482
<i>Mato Grosso</i>	0,0026	-0,0035	0,0033
<i>Goiás</i>	-0,1826	-0,1856	0,0184
<i>Distrito Federal</i>	-0,2732	-0,1162	-0,1535
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	23,1083	9,2426	13,7302
Total efeito risco	-18,3972	-9,3580	-8,9036

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 106: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (1996-1999 a 2006-2009), sexo masculino

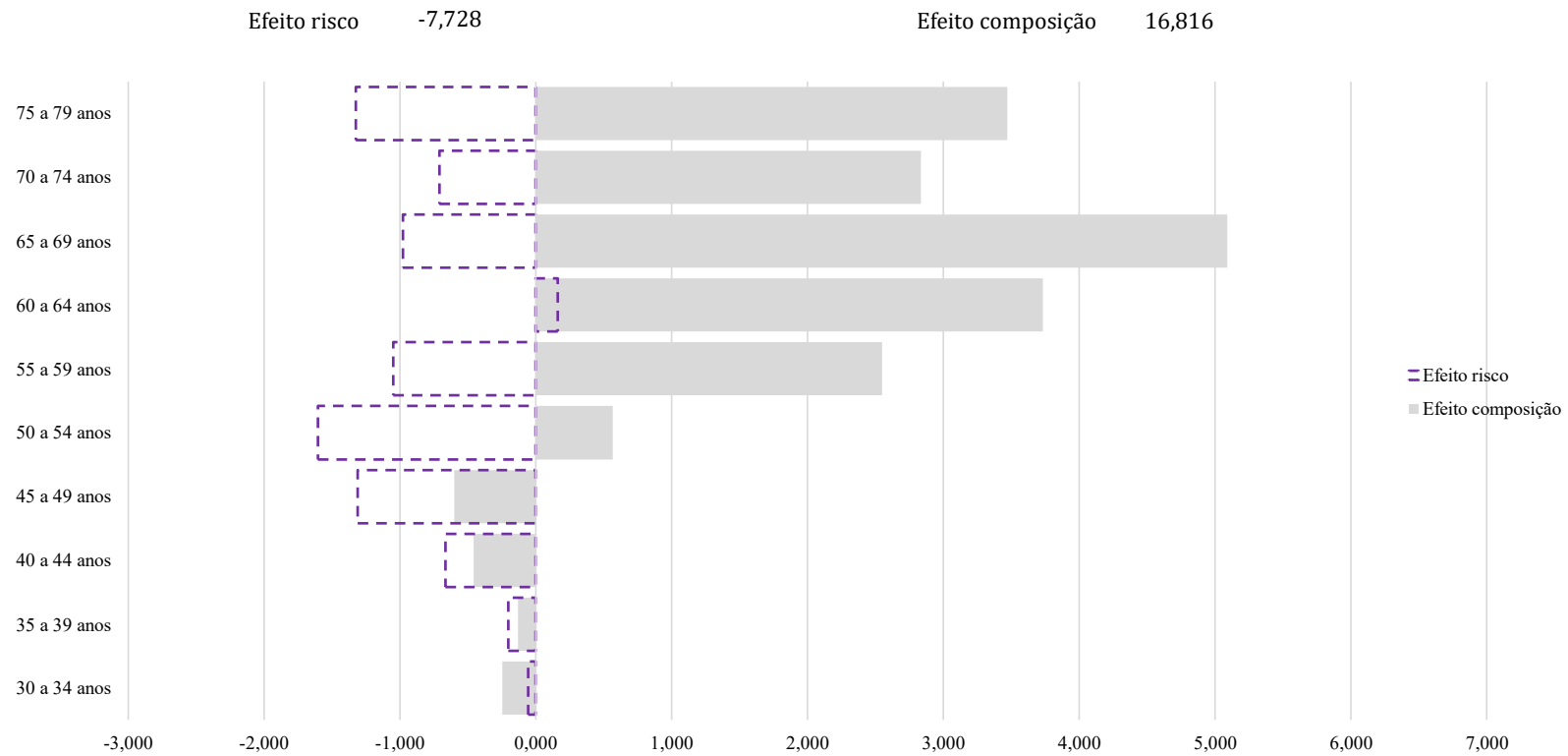
Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias
 Brasil, sexo masculino
 (1996-1999 a 2006-2009)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

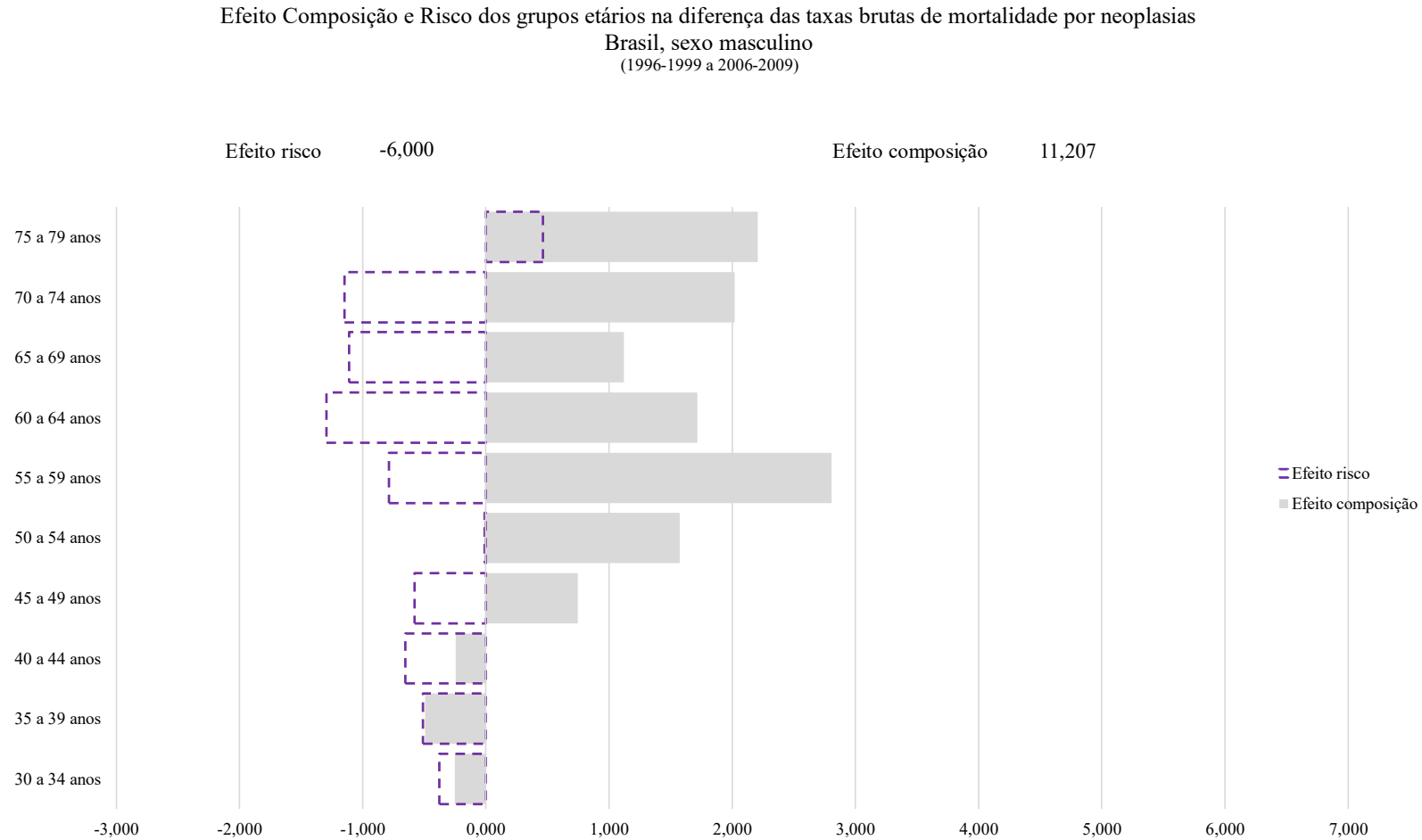
Gráfico 107: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (2006-2009 a 2016-2019), sexo masculino

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias
 Brasil, sexo masculino
 (2006-2009 a 2016-2019)



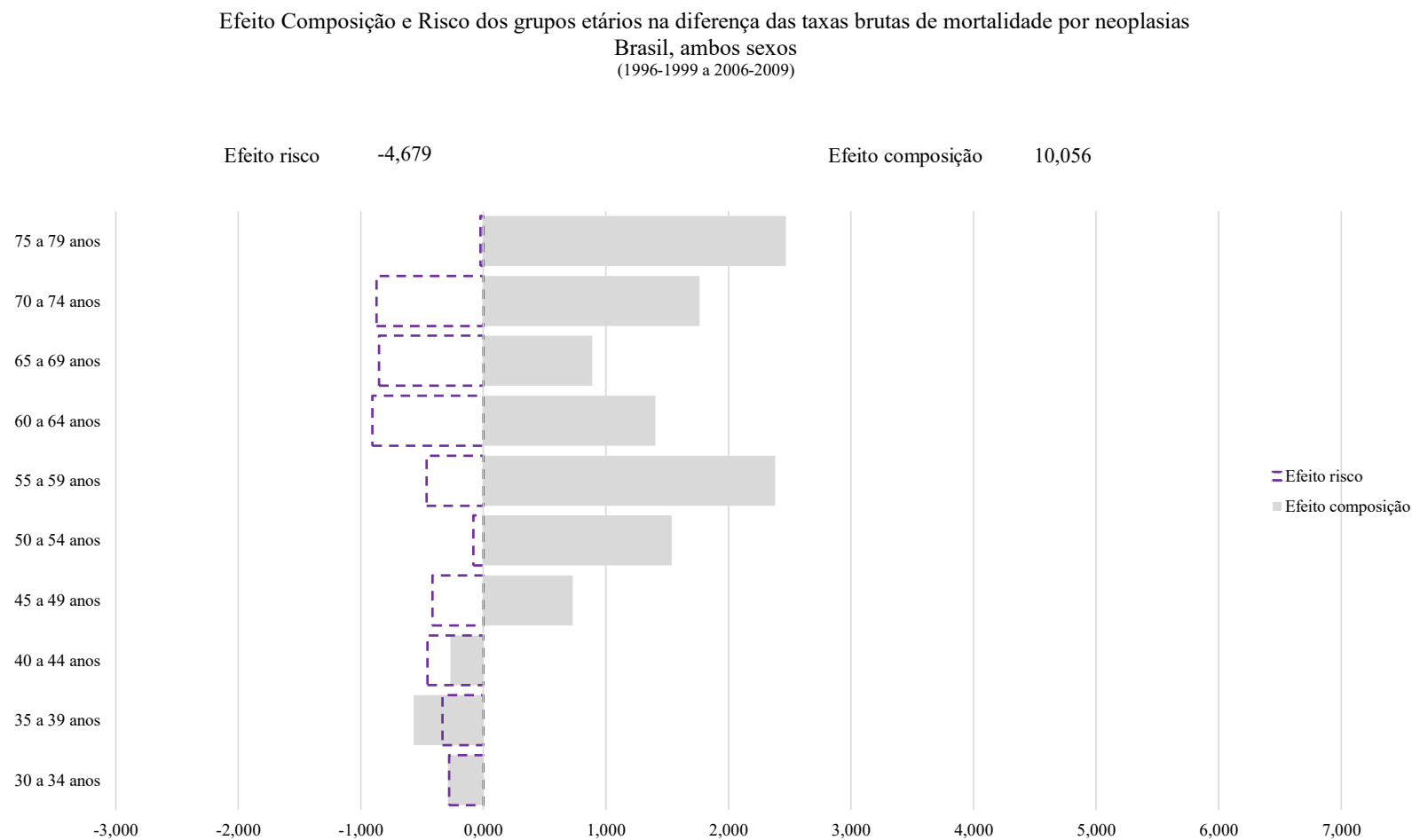
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 108: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (1996-1999 a 2006-2009), sexo feminino



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

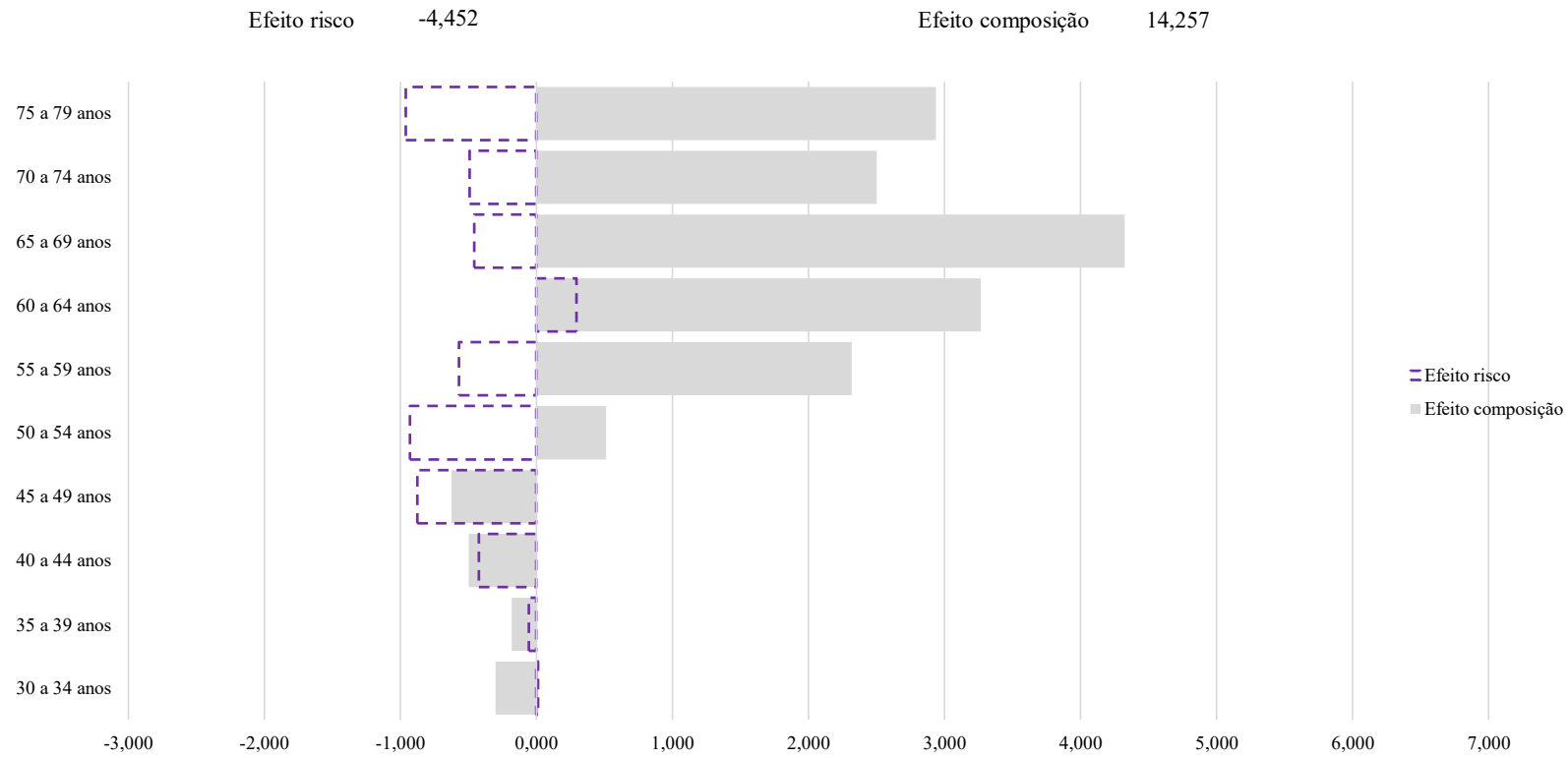
Gráfico 110: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (1996-1999 a 2006-2009), ambos sexos



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 111: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias - Brasil (2006-2009 a 2016-2019), ambos sexos

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias
 Brasil, ambos sexos
 (2006-2009 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 34: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Diferença Observada (por 100 mil)	-0,8638	-4,3786	1,9970	1,5177
Efeito de composição etária				
Total	28,0181	4,8401	11,9322	11,2458
30 a 34 anos	-0,5230	-0,0750	-0,1277	-0,3203
35 a 39 anos	-0,6138	-0,0968	-0,1612	-0,3558
40 a 44 anos	-0,7218	-0,1168	-0,1971	-0,4079
45 a 49 anos	0,0250	0,0088	0,0043	0,0119
50 a 54 anos	1,9733	0,3420	0,5990	1,0323
55 a 59 anos	5,3204	0,9224	1,8212	2,5767
60 a 64 anos	5,6983	0,9894	2,2208	2,4880
65 a 69 anos	6,4587	1,1289	2,7614	2,5684
70 a 74 anos	4,9290	0,8410	2,3031	1,7849
75 a 79 anos	5,4720	0,8962	2,7084	1,8674
Efeito de composição da UF				
Total	-1,2962	0,0096	-0,5729	-0,7329
Rondônia	0,1327	0,0273	0,0500	0,0555
Acre	0,0860	0,0225	0,0315	0,0320
Amazonas	0,4595	0,1232	0,1646	0,1718
Roraima	0,0979	0,0177	0,0393	0,0409
Pará	0,6018	0,1507	0,2201	0,2310
Amapá	0,1506	0,0420	0,0511	0,0575
Tocantins	0,0874	0,0163	0,0352	0,0359
Maranhão	-0,0159	-0,0034	-0,0126	0,0002
Piauí	-0,0996	-0,0162	-0,0440	-0,0394
Ceará	-0,0801	-0,0158	-0,0507	-0,0136
Rio Grande do Norte	0,0032	0,0007	-0,0105	0,0131
Paraíba	-0,3030	-0,0539	-0,1220	-0,1272
Pernambuco	-0,4412	-0,0811	-0,1938	-0,1662
Alagoas	-0,0754	-0,0127	-0,0306	-0,0322
Sergipe	0,1067	0,0184	0,0367	0,0516
Bahia	-0,4107	-0,0715	-0,1756	-0,1636
Minas Gerais	-0,1950	-0,0313	-0,0457	-0,1180
Espírito Santo	0,2911	0,0564	0,1041	0,1306
Rio de Janeiro	-2,0059	-0,3126	-0,8473	-0,8460
São Paulo	-0,2614	-0,0382	-0,0322	-0,1910
Paraná	-0,2992	-0,0527	-0,0877	-0,1588
Santa Catarina	0,9803	0,1676	0,3933	0,4193

<i>Rio Grande do Sul</i>	-2,0434	-0,2720	-0,8372	-0,9342
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1570	0,0271	0,0631	0,0668
<i>Mato Grosso</i>	0,4116	0,0764	0,1590	0,1762
<i>Goiás</i>	0,7605	0,1247	0,3159	0,3199
<i>Distrito Federal</i>	0,6083	0,1001	0,2531	0,2551

Efeito risco por faixa etária

	-			
Total	13,7929	-4,6142	-4,6811	-4,4976
<i>30 a 34 anos</i>	-0,4192	-0,1050	-0,1440	-0,1702
<i>35 a 39 anos</i>	-0,7200	-0,1459	-0,2273	-0,3468
<i>40 a 44 anos</i>	-1,3142	-0,2780	-0,3731	-0,6631
<i>45 a 49 anos</i>	-1,8454	-0,4322	-0,5987	-0,8145
<i>50 a 54 anos</i>	-1,5378	-0,4262	-0,5535	-0,5581
<i>55 a 59 anos</i>	-1,8229	-0,5308	-0,6965	-0,5956
<i>60 a 64 anos</i>	-1,2624	-0,5455	-0,5317	-0,1852
<i>65 a 69 anos</i>	-2,2257	-0,7943	-0,8074	-0,6240
<i>70 a 74 anos</i>	-1,8957	-0,7824	-0,6407	-0,4726
<i>75 a 79 anos</i>	-0,7495	-0,5738	-0,1082	-0,0675

Efeito risco por UF de residência

	-			
Total	13,7929	-4,6142	-4,6811	-4,4976
<i>Rondônia</i>	0,0132	-0,0090	0,0007	0,0215
<i>Acre</i>	0,0117	0,0060	0,0047	0,0011
<i>Amazonas</i>	0,0631	0,0130	0,0112	0,0389
<i>Roraima</i>	0,0036	0,0043	0,0022	-0,0029
<i>Pará</i>	0,0646	0,0026	-0,0206	0,0826
<i>Amapá</i>	-0,0079	-0,0105	-0,0044	0,0069
<i>Tocantins</i>	0,0866	0,0056	0,0382	0,0428
<i>Maranhão</i>	0,3908	0,0802	0,1650	0,1456
<i>Piauí</i>	0,3982	0,0615	0,1317	0,2049
<i>Ceará</i>	0,5732	0,0328	0,1817	0,3588
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,2692	-0,0119	0,1286	0,1525
<i>Paraíba</i>	0,3601	0,0519	0,1123	0,1960
<i>Pernambuco</i>	-0,0558	-0,0624	-0,0029	0,0095
<i>Alagoas</i>	-0,0236	-0,0146	-0,0002	-0,0089
<i>Sergipe</i>	0,0349	-0,0153	0,0123	0,0378
<i>Bahia</i>	1,1855	0,1218	0,3950	0,6687
<i>Minas Gerais</i>	-0,7879	-0,6251	-0,1958	0,0330
<i>Espírito Santo</i>	-0,3529	-0,1666	-0,1388	-0,0475
<i>Rio de Janeiro</i>	-3,4747	-0,7488	-1,3397	-1,3862
<i>São Paulo</i>	-7,3205	-1,9372	-2,3377	-3,0456
<i>Paraná</i>	-1,1465	-0,4802	-0,2525	-0,4138
<i>Santa Catarina</i>	-0,9926	-0,2627	-0,3003	-0,4295

<i>Rio Grande do Sul</i>	-2,4675	-0,3279	-1,0973	-1,0424
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,1012	-0,0561	-0,0078	-0,0373
<i>Mato Grosso</i>	0,0492	-0,0538	0,0409	0,0621
<i>Goiás</i>	-0,2644	-0,1529	-0,0772	-0,0343
<i>Distrito Federal</i>	-0,3012	-0,0586	-0,1305	-0,1120
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	26,7219	4,8498	11,3593	10,5129
Total efeito risco	-27,5858	-9,2283	-9,3623	-8,9952

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 35: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
	-1,7992	-3,2608	-0,3663	1,8280
Diferença Observada (por 100 mil)				
Efeito de composição etária				
Total	11,2070	1,9415	4,5833	4,6823
30 a 34 anos	-0,2510	-0,0369	-0,0605	-0,1536
35 a 39 anos	-0,4926	-0,0806	-0,1282	-0,2837
40 a 44 anos	-0,2446	-0,0390	-0,0662	-0,1394
45 a 49 anos	0,7461	0,1273	0,2092	0,4096
50 a 54 anos	1,5754	0,2694	0,4760	0,8300
55 a 59 anos	2,8064	0,4850	0,9589	1,3625
60 a 64 anos	1,7173	0,3016	0,6683	0,7475
65 a 69 anos	1,1222	0,1957	0,4814	0,4451
70 a 74 anos	2,0195	0,3523	0,9435	0,7237
75 a 79 anos	2,2082	0,3668	1,1008	0,7406
Efeito de composição da UF				
Total	-1,0056	-0,0404	-0,4297	-0,5354
Rondônia	0,0732	0,0158	0,0277	0,0297
Acre	0,0464	0,0099	0,0153	0,0212
Amazonas	0,2332	0,0597	0,0832	0,0903
Roraima	0,0424	0,0086	0,0171	0,0167
Pará	0,3385	0,0856	0,1278	0,1251
Amapá	0,0731	0,0221	0,0256	0,0254
Tocantins	0,0560	0,0105	0,0230	0,0224
Maranhão	0,0597	0,0122	0,0234	0,0241
Piauí	0,0033	0,0008	0,0004	0,0022
Ceará	0,0234	0,0044	-0,0002	0,0192
Rio Grande do Norte	-0,0291	-0,0058	-0,0180	-0,0054
Paraíba	-0,1558	-0,0295	-0,0628	-0,0635
Pernambuco	-0,2445	-0,0461	-0,1060	-0,0924
Alagoas	-0,0352	-0,0062	-0,0154	-0,0136
Sergipe	0,0587	0,0109	0,0196	0,0281
Bahia	-0,1680	-0,0302	-0,0732	-0,0646
Minas Gerais	-0,0200	-0,0026	0,0053	-0,0227
Espírito Santo	0,1319	0,0264	0,0476	0,0580
Rio de Janeiro	-1,1219	-0,1773	-0,4627	-0,4818

<i>São Paulo</i>	-0,5182	-0,0883	-0,1578	-0,2722
<i>Paraná</i>	-0,1189	-0,0216	-0,0301	-0,0672
<i>Santa Catarina</i>	0,4026	0,0690	0,1538	0,1798
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,2058	-0,1571	-0,5057	-0,5430
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1065	0,0191	0,0435	0,0439
<i>Mato Grosso</i>	0,2366	0,0448	0,0918	0,1000
<i>Goiás</i>	0,4171	0,0727	0,1698	0,1746
<i>Distrito Federal</i>	0,3093	0,0519	0,1273	0,1302

Efeito risco por faixa etária

Total	-6,0003	-2,5809	-2,2599	-1,1595
<i>30 a 34 anos</i>	-0,3772	-0,0815	-0,1409	-0,1548
<i>35 a 39 anos</i>	-0,5110	-0,0838	-0,1848	-0,2423
<i>40 a 44 anos</i>	-0,6529	-0,1635	-0,2333	-0,2561
<i>45 a 49 anos</i>	-0,5795	-0,1954	-0,2956	-0,0884
<i>50 a 54 anos</i>	-0,0097	-0,1095	-0,1411	0,2409
<i>55 a 59 anos</i>	-0,7862	-0,3180	-0,3625	-0,1058
<i>60 a 64 anos</i>	-1,2930	-0,4185	-0,5915	-0,2829
<i>65 a 69 anos</i>	-1,1089	-0,4626	-0,4459	-0,2004
<i>70 a 74 anos</i>	-1,1462	-0,5112	-0,3413	-0,2937
<i>75 a 79 anos</i>	0,4642	-0,2369	0,4771	0,2240

Efeito risco por UF de residência

Total	-6,0003	-2,5809	-2,2599	-1,1595
<i>Rondônia</i>	-0,0120	-0,0014	-0,0209	0,0102
<i>Acre</i>	-0,0019	-0,0135	-0,0182	0,0298
<i>Amazonas</i>	0,0535	-0,0085	-0,0004	0,0624
<i>Roraima</i>	0,0039	0,0084	0,0015	-0,0060
<i>Pará</i>	0,0051	0,0026	-0,0146	0,0170
<i>Amapá</i>	-0,0194	-0,0065	-0,0055	-0,0073
<i>Tocantins</i>	0,0227	-0,0039	0,0086	0,0180
<i>Maranhão</i>	0,1129	0,0436	0,0625	0,0069
<i>Piauí</i>	0,2495	0,0561	0,0902	0,1032
<i>Ceará</i>	0,3257	0,0538	0,0283	0,2436
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1423	-0,0050	0,0415	0,1058
<i>Paraíba</i>	0,1694	0,0386	0,0275	0,1033
<i>Pernambuco</i>	-0,1544	-0,0536	-0,0902	-0,0106
<i>Alagoas</i>	-0,0923	-0,0261	-0,0065	-0,0598
<i>Sergipe</i>	0,0530	-0,0010	0,0288	0,0252
<i>Bahia</i>	0,5102	0,0716	0,1245	0,3141

<i>Minas Gerais</i>	-0,1340	-0,3778	-0,0683	0,3121
<i>Espírito Santo</i>	-0,1688	-0,0969	-0,0541	-0,0178
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,5430	-0,4095	-0,6459	-0,4876
<i>São Paulo</i>	-3,6026	-1,0831	-1,2151	-1,3044
<i>Paraná</i>	-0,2822	-0,2671	0,0316	-0,0467
<i>Santa Catarina</i>	-0,3552	-0,1426	-0,0830	-0,1295
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,9122	-0,1639	-0,3438	-0,4044
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0405	-0,0342	0,0150	-0,0213
<i>Mato Grosso</i>	0,0300	-0,0440	0,0359	0,0380
<i>Goiás</i>	-0,2367	-0,0929	-0,1224	-0,0213
<i>Distrito Federal</i>	-0,1235	-0,0241	-0,0670	-0,0324

Fonte da diferença das taxas

Total do efeito composição	10,2015	1,9011	4,1535	4,1469
Total efeito risco	-12,0007	-5,1619	-4,5199	-2,3189

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 36: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

Brasil

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Diferença Observada (por 100 mil)	0,9354	-1,1177	2,3634	-0,3102
Efeito de composição etária				
Total	16,8158	2,7396	7,3523	6,7240
30 a 34 anos	-0,2455	-0,0338	-0,0564	-0,1553
35 a 39 anos	-0,1315	-0,0204	-0,0330	-0,0780
40 a 44 anos	-0,4555	-0,0708	-0,1212	-0,2634
45 a 49 anos	-0,5995	-0,0924	-0,1660	-0,3410
50 a 54 anos	0,5678	0,0990	0,1625	0,3063
55 a 59 anos	2,5492	0,4205	0,8602	1,2685
60 a 64 anos	3,7347	0,6203	1,4432	1,6712
65 a 69 anos	5,0903	0,8395	2,1827	2,0681
70 a 74 anos	2,8357	0,4491	1,3437	1,0429
75 a 79 anos	3,4700	0,5286	1,7367	1,2048
Efeito de composição da UF				
Total	-0,4237	0,0136	-0,1994	-0,2379
Rondônia	0,0559	0,0117	0,0184	0,0258
Acre	0,0365	0,0083	0,0115	0,0168
Amazonas	0,2261	0,0582	0,0764	0,0915
Roraima	0,0570	0,0126	0,0226	0,0218
Pará	0,2502	0,0634	0,0884	0,0984
Amapá	0,0666	0,0185	0,0224	0,0257
Tocantins	0,0251	0,0046	0,0089	0,0116
Maranhão	-0,0943	-0,0202	-0,0461	-0,0280
Piauí	-0,1208	-0,0209	-0,0527	-0,0471
Ceará	-0,1130	-0,0222	-0,0542	-0,0365
Rio Grande do Norte	0,0454	0,0075	0,0124	0,0254
Paraíba	-0,1340	-0,0244	-0,0531	-0,0564
Pernambuco	-0,1747	-0,0321	-0,0772	-0,0654
Alagoas	-0,0361	-0,0060	-0,0140	-0,0160
Sergipe	0,0499	0,0085	0,0165	0,0249
Bahia	-0,2341	-0,0399	-0,0996	-0,0946
Minas Gerais	-0,1844	-0,0273	-0,0520	-0,1050
Espírito Santo	0,1550	0,0272	0,0558	0,0720
Rio de Janeiro	-0,8870	-0,1298	-0,3761	-0,3811
São Paulo	0,2142	0,0368	0,1146	0,0628
Paraná	-0,1787	-0,0287	-0,0568	-0,0933
Santa Catarina	0,5745	0,0908	0,2404	0,2433

<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,8544	-0,1139	-0,3374	-0,4031
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0501	0,0078	0,0198	0,0225
<i>Mato Grosso</i>	0,1706	0,0273	0,0675	0,0757
<i>Goiás</i>	0,3178	0,0481	0,1270	0,1428
<i>Distrito Federal</i>	0,2928	0,0477	0,1172	0,1279

Efeito risco por faixa etária

Total	-7,7284	-1,9355	-2,3947	-3,3982
<i>30 a 34 anos</i>	-0,0559	-0,0252	-0,0083	-0,0225
<i>35 a 39 anos</i>	-0,2009	-0,0588	-0,0414	-0,1007
<i>40 a 44 anos</i>	-0,6630	-0,1156	-0,1428	-0,4047
<i>45 a 49 anos</i>	-1,3122	-0,2482	-0,3198	-0,7442
<i>50 a 54 anos</i>	-1,6037	-0,3283	-0,4270	-0,8484
<i>55 a 59 anos</i>	-1,0481	-0,2029	-0,3316	-0,5136
<i>60 a 64 anos</i>	0,1633	-0,0895	0,1168	0,1360
<i>65 a 69 anos</i>	-0,9776	-0,2776	-0,3089	-0,3911
<i>70 a 74 anos</i>	-0,7072	-0,2513	-0,2861	-0,1699
<i>75 a 79 anos</i>	-1,3231	-0,3382	-0,6457	-0,3392

Efeito risco por UF de residência

Total	-7,7284	-1,9355	-2,3947	-3,3982
<i>Rondônia</i>	0,0273	-0,0087	0,0244	0,0116
<i>Acre</i>	0,0145	0,0221	0,0255	-0,0331
<i>Amazonas</i>	0,0045	0,0227	0,0131	-0,0313
<i>Roraima</i>	-0,0007	-0,0061	0,0006	0,0048
<i>Pará</i>	0,0612	-0,0010	-0,0056	0,0679
<i>Amapá</i>	0,0176	-0,0034	0,0029	0,0181
<i>Tocantins</i>	0,0665	0,0105	0,0307	0,0253
<i>Maranhão</i>	0,2869	0,0380	0,1062	0,1427
<i>Piauí</i>	0,1521	0,0054	0,0424	0,1042
<i>Ceará</i>	0,2401	-0,0235	0,1529	0,1107
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1124	-0,0078	0,0823	0,0380
<i>Paraíba</i>	0,1789	0,0120	0,0797	0,0871
<i>Pernambuco</i>	0,0917	-0,0094	0,0853	0,0158
<i>Alagoas</i>	0,0704	0,0121	0,0060	0,0524
<i>Sergipe</i>	-0,0239	-0,0154	-0,0187	0,0101
<i>Bahia</i>	0,6653	0,0489	0,2661	0,3504
<i>Minas Gerais</i>	-0,6507	-0,2337	-0,1278	-0,2892
<i>Espírito Santo</i>	-0,1803	-0,0650	-0,0864	-0,0289
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,9166	-0,3285	-0,6912	-0,8969
<i>São Paulo</i>	-3,6400	-0,8105	-1,0828	-1,7468
<i>Paraná</i>	-0,8857	-0,2067	-0,3007	-0,3783
<i>Santa Catarina</i>	-0,6352	-0,1101	-0,2198	-0,3053
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,5478	-0,1580	-0,7565	-0,6332

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0648	-0,0222	-0,0265	-0,0160
<i>Mato Grosso</i>	0,0141	-0,0059	0,0001	0,0200
<i>Goiás</i>	-0,0118	-0,0562	0,0601	-0,0156
<i>Distrito Federal</i>	-0,1744	-0,0349	-0,0570	-0,0825
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	16,3921	2,7532	7,1528	6,4861
Total efeito risco	-15,4567	-3,8710	-4,7895	-6,7963

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 37: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Diferença Observada (por 100 mil)	10,1105	-4,8908	13,3122	1,6891
Efeito de composição etária				
Total	20,5178	4,8248	8,9132	6,7798
30 a 34 anos	-0,7039	-0,2076	-0,2344	-0,2620
35 a 39 anos	-0,8922	-0,2619	-0,3496	-0,2807
40 a 44 anos	-0,8414	-0,2381	-0,3570	-0,2464
45 a 49 anos	0,0036	0,0083	-0,0054	0,0007
50 a 54 anos	1,8930	0,4750	0,8297	0,5884
55 a 59 anos	4,0858	0,9933	1,7913	1,3012
60 a 64 anos	4,0359	0,9527	1,7478	1,3354
65 a 69 anos	4,4331	1,0659	1,9033	1,4639
70 a 74 anos	3,6759	0,8807	1,5571	1,2381
75 a 79 anos	4,8279	1,1564	2,0304	1,6410
Efeito de composição da UF				
Total	-1,1928	0,0546	-0,7975	-0,4499
Rondônia	0,1784	0,0535	0,0652	0,0597
Acre	0,0970	0,0344	0,0369	0,0257
Amazonas	0,4352	0,1851	0,1437	0,1063
Roraima	0,0905	0,0367	0,0286	0,0252
Pará	0,5935	0,2272	0,2036	0,1627
Amapá	0,1216	0,0551	0,0331	0,0335
Tocantins	0,1047	0,0348	0,0382	0,0317
Maranhão	0,1019	0,0397	0,0325	0,0297
Piauí	-0,0320	-0,0086	-0,0126	-0,0108
Ceará	-0,0583	-0,0128	-0,0255	-0,0200
Rio Grande do Norte	0,0329	0,0106	0,0122	0,0101
Paraíba	-0,2573	-0,0663	-0,0988	-0,0922
Pernambuco	-0,3292	-0,0940	-0,1271	-0,1081
Alagoas	0,0151	0,0059	0,0045	0,0046
Sergipe	0,1126	0,0326	0,0463	0,0337
Bahia	-0,1754	-0,0473	-0,0671	-0,0610
Minas Gerais	-0,4440	-0,1065	-0,1786	-0,1589
Espírito Santo	0,2133	0,0598	0,0848	0,0687
Rio de Janeiro	-2,1448	-0,4998	-0,9932	-0,6518
São Paulo	-0,3723	-0,0851	-0,1674	-0,1198
Paraná	0,0144	-0,0033	0,0089	0,0088
Santa Catarina	0,5437	0,1252	0,2343	0,1842

<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,9465	-0,4376	-0,8883	-0,6205
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,2264	0,0631	0,0906	0,0727
<i>Mato Grosso</i>	0,3972	0,1184	0,1558	0,1231
<i>Goiás</i>	0,7200	0,1933	0,3030	0,2237
<i>Distrito Federal</i>	0,5684	0,1401	0,2393	0,1890

Efeito risco por faixa etária

Total	-4,6072	-4,8851	2,5982	-2,3204
<i>30 a 34 anos</i>	-0,0962	0,0048	0,0011	-0,1022
<i>35 a 39 anos</i>	-0,0803	-0,0275	0,0895	-0,1422
<i>40 a 44 anos</i>	-0,4748	-0,2699	-0,0053	-0,1997
<i>45 a 49 anos</i>	-0,7042	-0,4222	0,0062	-0,2882
<i>50 a 54 anos</i>	-0,4104	-0,5103	0,2909	-0,1909
<i>55 a 59 anos</i>	-0,2716	-0,6598	0,5664	-0,1782
<i>60 a 64 anos</i>	-0,1403	-0,6611	0,7395	-0,2187
<i>65 a 69 anos</i>	-0,6380	-0,7669	0,4976	-0,3687
<i>70 a 74 anos</i>	-0,8629	-0,7606	0,2489	-0,3512
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9286	-0,8116	0,1635	-0,2805

Efeito risco por UF de residência

Total	-4,6072	-4,8851	2,5982	-2,3204
<i>Rondônia</i>	-0,0236	-0,0160	0,0168	-0,0244
<i>Acre</i>	0,0203	0,0058	0,0178	-0,0032
<i>Amazonas</i>	0,0839	0,0056	0,0569	0,0214
<i>Roraima</i>	0,0136	0,0013	0,0125	-0,0002
<i>Pará</i>	0,1470	-0,0032	0,1025	0,0478
<i>Amapá</i>	0,0022	-0,0138	0,0097	0,0063
<i>Tocantins</i>	0,0574	0,0035	0,0333	0,0207
<i>Maranhão</i>	0,5556	0,1975	0,1990	0,1591
<i>Piauí</i>	0,3589	0,0733	0,1701	0,1154
<i>Ceará</i>	0,4673	-0,0537	0,3352	0,1858
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1852	-0,0318	0,1491	0,0679
<i>Paraíba</i>	0,2673	0,0715	0,0999	0,0959
<i>Pernambuco</i>	-0,1469	-0,1951	0,1417	-0,0935
<i>Alagoas</i>	-0,0211	-0,0364	0,0332	-0,0179
<i>Sergipe</i>	0,0151	-0,0158	0,0435	-0,0125
<i>Bahia</i>	0,6765	-0,0409	0,4748	0,2426
<i>Minas Gerais</i>	-0,6181	-0,6531	0,2479	-0,2129
<i>Espírito Santo</i>	-0,1611	-0,1357	0,0680	-0,0934
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,3794	-0,6558	-0,0033	-0,7203
<i>São Paulo</i>	-3,0971	-1,6563	-0,2582	-1,1825
<i>Paraná</i>	-0,5782	-0,4895	0,1135	-0,2022
<i>Santa Catarina</i>	-0,2407	-0,2450	0,1253	-0,1210
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,7617	-0,5242	0,2073	-0,4447

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0902	-0,0843	0,0357	-0,0415
<i>Mato Grosso</i>	-0,0216	-0,1051	0,0686	0,0150
<i>Goiás</i>	-0,0775	-0,1897	0,1380	-0,0258
<i>Distrito Federal</i>	-0,2406	-0,0982	-0,0403	-0,1022
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	19,3250	4,8793	8,1158	6,3299
Total efeito risco	-9,2145	-9,7701	5,1965	-4,6408

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 38: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Brasil				
Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino				
Diferença Observada (por 100 mil)	1,6588	-4,2149	4,0628	1,8109
Efeito de composição etária				
Total	8,6413	2,1411	3,6250	2,8751
30 a 34 anos	-0,3236	-0,0900	-0,1055	-0,1280
35 a 39 anos	-0,6458	-0,1834	-0,2440	-0,2184
40 a 44 anos	-0,2925	-0,0798	-0,1232	-0,0896
45 a 49 anos	0,7131	0,1897	0,3010	0,2224
50 a 54 anos	1,4767	0,3695	0,6370	0,4702
55 a 59 anos	1,9924	0,5012	0,8415	0,6497
60 a 64 anos	1,1162	0,2725	0,4617	0,3821
65 a 69 anos	0,6858	0,1722	0,2779	0,2357
70 a 74 anos	1,4833	0,3775	0,5966	0,5093
75 a 79 anos	2,4355	0,6117	0,9822	0,8416
Efeito de composição da UF				
Total	-0,6542	0,0188	-0,4175	-0,2555
Rondônia	0,0880	0,0271	0,0318	0,0292
Acre	0,0439	0,0135	0,0130	0,0174
Amazonas	0,2034	0,0860	0,0637	0,0537
Roraima	0,0405	0,0166	0,0115	0,0124
Pará	0,2760	0,1087	0,0911	0,0762
Amapá	0,0552	0,0266	0,0151	0,0135
Tocantins	0,0507	0,0179	0,0167	0,0161
Maranhão	0,0516	0,0208	0,0155	0,0153
Piauí	0,0037	0,0011	0,0011	0,0016
Ceará	0,0001	0,0006	-0,0006	0,0001
Rio Grande do Norte	-0,0069	-0,0014	-0,0020	-0,0036
Paraíba	-0,1396	-0,0366	-0,0504	-0,0525
Pernambuco	-0,1911	-0,0574	-0,0696	-0,0641
Alagoas	0,0045	0,0019	0,0013	0,0013
Sergipe	0,0549	0,0170	0,0206	0,0173
Bahia	-0,1351	-0,0396	-0,0495	-0,0461
Minas Gerais	-0,1427	-0,0353	-0,0537	-0,0538
Espírito Santo	0,1053	0,0314	0,0396	0,0342
Rio de Janeiro	-1,0631	-0,2522	-0,4755	-0,3355
São Paulo	-0,2217	-0,0518	-0,0959	-0,0740
Paraná	0,0514	0,0118	0,0224	0,0172
Santa Catarina	0,2412	0,0593	0,0977	0,0842

<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,0312	-0,2340	-0,4526	-0,3447
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1266	0,0374	0,0500	0,0392
<i>Mato Grosso</i>	0,2126	0,0700	0,0752	0,0674
<i>Goiás</i>	0,3705	0,1045	0,1450	0,1211
<i>Distrito Federal</i>	0,2973	0,0750	0,1208	0,1015

Efeito risco por faixa etária

Total	-3,1642	-3,1874	0,4276	-0,4044
<i>30 a 34 anos</i>	-0,1863	-0,0702	-0,0572	-0,0590
<i>35 a 39 anos</i>	-0,1677	-0,1038	-0,0182	-0,0457
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2758	-0,2534	-0,0118	-0,0106
<i>45 a 49 anos</i>	-0,2590	-0,2835	0,0812	-0,0566
<i>50 a 54 anos</i>	-0,1225	-0,3490	0,2112	0,0153
<i>55 a 59 anos</i>	-0,1465	-0,4272	0,2809	-0,0002
<i>60 a 64 anos</i>	-0,5181	-0,4765	0,0870	-0,1286
<i>65 a 69 anos</i>	-0,5939	-0,4743	-0,0574	-0,0622
<i>70 a 74 anos</i>	-0,5695	-0,3927	-0,0675	-0,1093
<i>75 a 79 anos</i>	-0,3248	-0,3569	-0,0204	0,0525

Efeito risco por UF de residência

Total	-3,1642	-3,1874	0,4276	-0,4044
<i>Rondônia</i>	-0,0388	-0,0143	0,0047	-0,0292
<i>Acre</i>	-0,0026	-0,0147	-0,0132	0,0253
<i>Amazonas</i>	0,0770	0,0059	0,0262	0,0449
<i>Roraima</i>	0,0087	0,0006	0,0051	0,0030
<i>Pará</i>	0,0690	0,0060	0,0377	0,0253
<i>Amapá</i>	-0,0105	-0,0123	0,0054	-0,0036
<i>Tocantins</i>	0,0400	0,0122	0,0066	0,0212
<i>Maranhão</i>	0,3258	0,1882	0,0544	0,0832
<i>Piauí</i>	0,2339	0,0902	0,0686	0,0750
<i>Ceará</i>	0,2943	-0,0109	0,0899	0,2152
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0585	-0,0423	0,0345	0,0663
<i>Paraíba</i>	0,1683	0,0557	0,0127	0,1000
<i>Pernambuco</i>	-0,1206	-0,1077	-0,0007	-0,0122
<i>Alagoas</i>	-0,1174	-0,0388	-0,0315	-0,0471
<i>Sergipe</i>	0,0262	0,0140	0,0111	0,0011
<i>Bahia</i>	0,2706	-0,0116	0,1594	0,1228
<i>Minas Gerais</i>	-0,4095	-0,4419	0,0011	0,0312
<i>Espírito Santo</i>	-0,0869	-0,0783	0,0319	-0,0405
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,8026	-0,4501	-0,0201	-0,3324
<i>São Paulo</i>	-1,9454	-1,1163	-0,3314	-0,4976
<i>Paraná</i>	-0,2559	-0,3286	0,0993	-0,0266
<i>Santa Catarina</i>	-0,2141	-0,1813	-0,0046	-0,0282
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,4086	-0,4071	0,1437	-0,1452

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0661	-0,0519	0,0314	-0,0456
<i>Mato Grosso</i>	-0,0255	-0,0559	0,0119	0,0185
<i>Goiás</i>	-0,1261	-0,1442	0,0070	0,0111
<i>Distrito Federal</i>	-0,1058	-0,0521	-0,0135	-0,0402
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	7,9871	2,1599	3,2076	2,6197
Total efeito risco	-6,3283	-6,3748	0,8552	-0,8087

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 39: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Diferença Observada (por 100 mil)	8,4517	-0,6759	9,2495	-0,1219
Efeito de composição etária				
Total	11,7417	2,5384	5,2351	3,9682
30 a 34 anos	-0,3547	-0,1040	-0,1182	-0,1326
35 a 39 anos	-0,2315	-0,0646	-0,0935	-0,0734
40 a 44 anos	-0,5382	-0,1411	-0,2340	-0,1632
45 a 49 anos	-0,6471	-0,1516	-0,2984	-0,1971
50 a 54 anos	0,4630	0,1113	0,2035	0,1482
55 a 59 anos	2,0800	0,4543	0,9564	0,6692
60 a 64 anos	2,7951	0,6067	1,2599	0,9285
65 a 69 anos	3,5920	0,7996	1,5848	1,2075
70 a 74 anos	2,1350	0,4778	0,9318	0,7255
75 a 79 anos	2,4481	0,5500	1,0428	0,8553
Efeito de composição da UF				
Total	-0,5386	0,0555	-0,3985	-0,1955
Rondônia	0,0812	0,0242	0,0320	0,0250
Acre	0,0483	0,0146	0,0162	0,0175
Amazonas	0,2423	0,0997	0,0796	0,0630
Roraima	0,0523	0,0202	0,0173	0,0147
Pará	0,3145	0,1188	0,1094	0,0863
Amapá	0,0588	0,0243	0,0185	0,0160
Tocantins	0,0556	0,0183	0,0196	0,0178
Maranhão	0,0497	0,0222	0,0143	0,0132
Piauí	-0,0421	-0,0124	-0,0155	-0,0143
Ceará	-0,0579	-0,0141	-0,0233	-0,0204
Rio Grande do Norte	0,0443	0,0109	0,0176	0,0158
Paraíba	-0,1138	-0,0302	-0,0406	-0,0430
Pernambuco	-0,1285	-0,0355	-0,0498	-0,0432
Alagoas	0,0115	0,0038	0,0041	0,0037
Sergipe	0,0606	0,0176	0,0254	0,0176
Bahia	-0,0254	-0,0056	-0,0093	-0,0105
Minas Gerais	-0,2961	-0,0637	-0,1230	-0,1094
Espírito Santo	0,1070	0,0276	0,0459	0,0336
Rio de Janeiro	-1,0614	-0,2295	-0,5150	-0,3169
São Paulo	-0,1563	-0,0319	-0,0750	-0,0495
Paraná	-0,0352	-0,0110	-0,0141	-0,0101
Santa Catarina	0,2876	0,0574	0,1284	0,1018

<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,8974	-0,1767	-0,4358	-0,2849
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0948	0,0244	0,0419	0,0285
<i>Mato Grosso</i>	0,1777	0,0458	0,0729	0,0590
<i>Goiás</i>	0,3259	0,0767	0,1430	0,1062
<i>Distrito Federal</i>	0,2634	0,0598	0,1167	0,0869

Efeito risco por faixa etária

Total	-1,3757	-1,6349	2,2064	-1,9473
<i>30 a 34 anos</i>	0,0760	0,0679	0,0533	-0,0452
<i>35 a 39 anos</i>	0,0773	0,0676	0,1006	-0,0909
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2040	-0,0266	0,0078	-0,1852
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4798	-0,1569	-0,0764	-0,2466
<i>50 a 54 anos</i>	-0,3111	-0,1677	0,0794	-0,2229
<i>55 a 59 anos</i>	-0,1143	-0,2149	0,2874	-0,1868
<i>60 a 64 anos</i>	0,4365	-0,1492	0,6631	-0,0775
<i>65 a 69 anos</i>	0,0336	-0,2442	0,5739	-0,2961
<i>70 a 74 anos</i>	-0,2586	-0,3537	0,3322	-0,2371
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6312	-0,4572	0,1851	-0,3591

Efeito risco por UF de residência

Total	-1,3757	-1,6349	2,2064	-1,9473
<i>Rondônia</i>	0,0225	-0,0006	0,0136	0,0095
<i>Acre</i>	0,0254	0,0242	0,0359	-0,0347
<i>Amazonas</i>	-0,0029	-0,0011	0,0289	-0,0308
<i>Roraima</i>	0,0036	0,0007	0,0071	-0,0043
<i>Pará</i>	0,0752	-0,0109	0,0649	0,0212
<i>Amapá</i>	0,0171	0,0010	0,0039	0,0122
<i>Tocantins</i>	0,0144	-0,0108	0,0278	-0,0026
<i>Maranhão</i>	0,2279	0,0036	0,1477	0,0765
<i>Piauí</i>	0,1248	-0,0198	0,1040	0,0406
<i>Ceará</i>	0,1621	-0,0460	0,2454	-0,0373
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1264	0,0129	0,1135	0,0000
<i>Paraíba</i>	0,0961	0,0152	0,0857	-0,0048
<i>Pernambuco</i>	-0,0224	-0,0856	0,1437	-0,0805
<i>Alagoas</i>	0,1041	0,0047	0,0677	0,0317
<i>Sergipe</i>	-0,0139	-0,0326	0,0328	-0,0140
<i>Bahia</i>	0,4046	-0,0282	0,3146	0,1182
<i>Minas Gerais</i>	-0,1969	-0,2030	0,2543	-0,2481
<i>Espírito Santo</i>	-0,0756	-0,0572	0,0327	-0,0511
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,5675	-0,2018	0,0186	-0,3843
<i>São Paulo</i>	-1,1085	-0,5092	0,0897	-0,6890
<i>Paraná</i>	-0,3306	-0,1556	0,0033	-0,1782
<i>Santa Catarina</i>	-0,0099	-0,0544	0,1401	-0,0956
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,3662	-0,1230	0,0551	-0,2982

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0211	-0,0312	0,0001	0,0100
<i>Mato Grosso</i>	0,0042	-0,0476	0,0604	-0,0086
<i>Goiás</i>	0,0627	-0,0353	0,1415	-0,0434
<i>Distrito Federal</i>	-0,1313	-0,0433	-0,0265	-0,0615
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	11,2032	2,5939	4,8366	3,7727
Total efeito risco	-2,7515	-3,2698	4,4129	-3,8945

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 40: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, ambos sexos

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Brasil				
Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais 1996-1999 e 2016-2019, ambos sexos				
Diferença Observada (por 100 mil)	4,7111	-4,6327	7,8518	1,4920
Efeito de composição etária				
Total	24,3909	4,8571	10,5014	9,0324
30 a 34 anos	-0,6130	-0,1385	-0,1792	-0,2953
35 a 39 anos	-0,7514	-0,1764	-0,2525	-0,3225
40 a 44 anos	-0,7830	-0,1786	-0,2786	-0,3258
45 a 49 anos	0,0136	0,0093	0,0004	0,0039
50 a 54 anos	1,9404	0,4084	0,7147	0,8173
55 a 59 anos	4,6921	0,9603	1,8080	1,9239
60 a 64 anos	4,8555	0,9718	1,9819	1,9019
65 a 69 anos	5,4167	1,0957	2,3204	2,0005
70 a 74 anos	4,3390	0,8660	1,9470	1,5260
75 a 79 anos	5,2812	1,0392	2,4393	1,8026
Efeito de composição da UF				
Total	-1,2827	0,0160	-0,7092	-0,5895
Rondônia	0,1629	0,0399	0,0611	0,0619
Acre	0,0941	0,0285	0,0355	0,0301
Amazonas	0,4475	0,1538	0,1546	0,1390
Roraima	0,0942	0,0264	0,0342	0,0336
Pará	0,5970	0,1873	0,2118	0,1979
Amapá	0,1351	0,0481	0,0418	0,0452
Tocantins	0,0970	0,0247	0,0373	0,0350
Maranhão	0,0506	0,0168	0,0145	0,0192
Piauí	-0,0605	-0,0129	-0,0253	-0,0223
Ceará	-0,0646	-0,0128	-0,0338	-0,0180
Rio Grande do Norte	0,0244	0,0073	0,0051	0,0121
Paraíba	-0,2755	-0,0593	-0,1070	-0,1092
Pernambuco	-0,3669	-0,0848	-0,1482	-0,1339
Alagoas	-0,0250	-0,0046	-0,0107	-0,0097
Sergipe	0,1102	0,0256	0,0420	0,0426
Bahia	-0,2769	-0,0598	-0,1128	-0,1043
Minas Gerais	-0,3603	-0,0729	-0,1295	-0,1580
Espírito Santo	0,2530	0,0581	0,0955	0,0995
Rio de Janeiro	-2,1056	-0,4069	-0,9351	-0,7637
São Paulo	-0,3360	-0,0641	-0,1176	-0,1544
Paraná	-0,1059	-0,0258	-0,0279	-0,0521
Santa Catarina	0,7391	0,1440	0,3045	0,2906

<i>Rio Grande do Sul</i>	-2,0673	-0,3608	-0,9031	-0,8034
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,2027	0,0445	0,0822	0,0759
<i>Mato Grosso</i>	0,4137	0,0958	0,1611	0,1569
<i>Goiás</i>	0,7503	0,1586	0,3142	0,2775
<i>Distrito Federal</i>	0,5899	0,1211	0,2465	0,2222

Efeito risco por faixa etária

Total	-9,1986	-4,7529	-0,9702	-3,4755
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2523	-0,0494	-0,0700	-0,1330
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3881	-0,0852	-0,0643	-0,2387
<i>40 a 44 anos</i>	-0,8751	-0,2717	-0,1800	-0,4234
<i>45 a 49 anos</i>	-1,2505	-0,4249	-0,2816	-0,5441
<i>50 a 54 anos</i>	-0,9589	-0,4668	-0,1092	-0,3829
<i>55 a 59 anos</i>	-1,0336	-0,5979	-0,0400	-0,3958
<i>60 a 64 anos</i>	-0,7038	-0,6065	0,1226	-0,2199
<i>65 a 69 anos</i>	-1,4169	-0,7789	-0,1357	-0,5023
<i>70 a 74 anos</i>	-1,4018	-0,7727	-0,2010	-0,4282
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9175	-0,6991	-0,0111	-0,2073

Efeito risco por UF de residência

Total	-9,1986	-4,7529	-0,9702	-3,4755
<i>Rondônia</i>	-0,0119	-0,0122	0,0060	-0,0057
<i>Acre</i>	0,0137	0,0059	0,0103	-0,0025
<i>Amazonas</i>	0,0712	0,0101	0,0331	0,0280
<i>Roraima</i>	0,0087	0,0034	0,0073	-0,0020
<i>Pará</i>	0,1045	0,0011	0,0417	0,0616
<i>Amapá</i>	-0,0026	-0,0117	0,0027	0,0064
<i>Tocantins</i>	0,0703	0,0052	0,0349	0,0301
<i>Maranhão</i>	0,4693	0,1428	0,1780	0,1485
<i>Piauí</i>	0,3725	0,0683	0,1485	0,1557
<i>Ceará</i>	0,5069	-0,0130	0,2550	0,2649
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,2165	-0,0233	0,1341	0,1056
<i>Paraíba</i>	0,3035	0,0616	0,1012	0,1407
<i>Pernambuco</i>	-0,1257	-0,1324	0,0583	-0,0516
<i>Alagoas</i>	-0,0259	-0,0249	0,0154	-0,0164
<i>Sergipe</i>	0,0233	-0,0153	0,0277	0,0109
<i>Bahia</i>	0,8998	0,0373	0,4256	0,4369
<i>Minas Gerais</i>	-0,6964	-0,6392	0,0377	-0,0948
<i>Espírito Santo</i>	-0,2602	-0,1509	-0,0344	-0,0749
<i>Rio de Janeiro</i>	-2,3821	-0,7014	-0,6430	-1,0376
<i>São Paulo</i>	-5,1654	-1,7952	-1,2648	-2,1054
<i>Paraná</i>	-0,8909	-0,4881	-0,0768	-0,3260
<i>Santa Catarina</i>	-0,6011	-0,2533	-0,0783	-0,2694
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,5373	-0,4280	-0,3936	-0,7156

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,1061	-0,0701	0,0093	-0,0453
<i>Mato Grosso</i>	0,0026	-0,0792	0,0511	0,0307
<i>Goiás</i>	-0,1826	-0,1711	0,0274	-0,0390
<i>Distrito Federal</i>	-0,2732	-0,0793	-0,0848	-0,1091
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	23,1083	4,8731	9,7922	8,4429
Total efeito risco	-18,3972	-9,5058	-1,9405	-6,9509

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 41: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, ambos sexos

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Diferença Observada (por 100 mil)	-0,1155	-3,7485	1,9003	1,7328
Efeito de composição etária				
Total	10,0565	2,0562	4,1869	3,8133
30 a 34 anos	-0,2877	-0,0626	-0,0826	-0,1426
35 a 39 anos	-0,5693	-0,1309	-0,1853	-0,2530
40 a 44 anos	-0,2692	-0,0591	-0,0943	-0,1157
45 a 49 anos	0,7302	0,1592	0,2559	0,3150
50 a 54 anos	1,5379	0,3187	0,5563	0,6630
55 a 59 anos	2,3819	0,4932	0,8980	0,9907
60 a 64 anos	1,4047	0,2872	0,5605	0,5570
65 a 69 anos	0,8906	0,1831	0,3734	0,3341
70 a 74 anos	1,7660	0,3664	0,7769	0,6226
75 a 79 anos	2,4712	0,5011	1,1279	0,8422
Efeito de composição da UF				
Total	-0,8139	-0,0128	-0,4290	-0,3721
Rondônia	0,0838	0,0212	0,0311	0,0315
Acre	0,0461	0,0117	0,0146	0,0198
Amazonas	0,2175	0,0729	0,0732	0,0714
Roraima	0,0414	0,0121	0,0145	0,0148
Pará	0,3037	0,0967	0,1077	0,0993
Amapá	0,0633	0,0241	0,0200	0,0192
Tocantins	0,0525	0,0139	0,0194	0,0192
Maranhão	0,0542	0,0164	0,0187	0,0192
Piauí	0,0040	0,0010	0,0012	0,0018
Ceará	0,0140	0,0039	0,0021	0,0080
Rio Grande do Norte	-0,0145	-0,0029	-0,0073	-0,0043
Paraíba	-0,1453	-0,0325	-0,0544	-0,0585
Pernambuco	-0,2076	-0,0502	-0,0806	-0,0769
Alagoas	-0,0119	-0,0023	-0,0051	-0,0045
Sergipe	0,0567	0,0141	0,0203	0,0222
Bahia	-0,1499	-0,0345	-0,0591	-0,0562
Minas Gerais	-0,0999	-0,0207	-0,0321	-0,0471
Espírito Santo	0,1198	0,0289	0,0444	0,0466
Rio de Janeiro	-1,0985	-0,2146	-0,4737	-0,4103
São Paulo	-0,3496	-0,0691	-0,1308	-0,1496
Paraná	-0,0137	-0,0040	0,0019	-0,0117
Santa Catarina	0,3164	0,0634	0,1237	0,1293

<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,1465	-0,1978	-0,4953	-0,4534
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1209	0,0276	0,0489	0,0444
<i>Mato Grosso</i>	0,2281	0,0562	0,0852	0,0866
<i>Goiás</i>	0,3966	0,0880	0,1585	0,1501
<i>Distrito Federal</i>	0,3045	0,0637	0,1238	0,1169

Efeito risco por faixa etária

Total	-4,6790	-2,8960	-0,9288	-0,8542
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2778	-0,0758	-0,0975	-0,1045
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3326	-0,0946	-0,0985	-0,1395
<i>40 a 44 anos</i>	-0,4562	-0,2092	-0,1169	-0,1301
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4159	-0,2399	-0,0969	-0,0791
<i>50 a 54 anos</i>	-0,0815	-0,2321	0,0450	0,1056
<i>55 a 59 anos</i>	-0,4634	-0,3745	-0,0292	-0,0598
<i>60 a 64 anos</i>	-0,9055	-0,4501	-0,2432	-0,2122
<i>65 a 69 anos</i>	-0,8530	-0,4690	-0,2491	-0,1349
<i>70 a 74 anos</i>	-0,8705	-0,4497	-0,2126	-0,2082
<i>75 a 79 anos</i>	-0,0226	-0,3012	0,1701	0,1085

Efeito risco por UF de residência

Total	-4,6790	-2,8960	-0,9288	-0,8542
<i>Rondônia</i>	-0,0290	-0,0080	-0,0090	-0,0120
<i>Acre</i>	-0,0034	-0,0141	-0,0162	0,0269
<i>Amazonas</i>	0,0643	-0,0007	0,0125	0,0525
<i>Roraima</i>	0,0065	0,0046	0,0034	-0,0015
<i>Pará</i>	0,0376	0,0049	0,0121	0,0205
<i>Amapá</i>	-0,0146	-0,0092	0,0001	-0,0055
<i>Tocantins</i>	0,0318	0,0048	0,0076	0,0195
<i>Maranhão</i>	0,2227	0,1195	0,0573	0,0458
<i>Piauí</i>	0,2393	0,0743	0,0772	0,0878
<i>Ceará</i>	0,3012	0,0195	0,0551	0,2266
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0935	-0,0249	0,0345	0,0839
<i>Paraíba</i>	0,1637	0,0471	0,0165	0,1001
<i>Pernambuco</i>	-0,1502	-0,0816	-0,0527	-0,0159
<i>Alagoas</i>	-0,1087	-0,0323	-0,0216	-0,0548
<i>Sergipe</i>	0,0383	0,0070	0,0189	0,0124
<i>Bahia</i>	0,3748	0,0283	0,1361	0,2104
<i>Minas Gerais</i>	-0,2818	-0,4111	-0,0338	0,1631
<i>Espírito Santo</i>	-0,1307	-0,0874	-0,0115	-0,0317
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,1672	-0,4311	-0,3243	-0,4118
<i>São Paulo</i>	-2,7826	-1,1034	-0,7644	-0,9149
<i>Paraná</i>	-0,2930	-0,3005	0,0581	-0,0505
<i>Santa Catarina</i>	-0,2876	-0,1629	-0,0450	-0,0796
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,6400	-0,2897	-0,0841	-0,2662

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0588	-0,0428	0,0210	-0,0370
<i>Mato Grosso</i>	-0,0035	-0,0492	0,0210	0,0247
<i>Goiás</i>	-0,1856	-0,1189	-0,0581	-0,0086
<i>Distrito Federal</i>	-0,1162	-0,0384	-0,0395	-0,0383
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	9,2426	2,0435	3,7579	3,4412
Total efeito risco	-9,3580	-5,7920	-1,8576	-1,7084

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 42: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias totais por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, ambos sexos

	Tipos de câncer			
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC	Outros cânceres
Diferença Observada (por 100 mil)	4,8265	-0,8841	5,9515	-0,2408
Efeito de composição etária				
Total	14,2571	2,6455	6,2887	5,3229
30 a 34 anos	-0,2992	-0,0674	-0,0859	-0,1459
35 a 39 anos	-0,1797	-0,0410	-0,0613	-0,0774
40 a 44 anos	-0,4986	-0,1074	-0,1799	-0,2113
45 a 49 anos	-0,6238	-0,1219	-0,2321	-0,2699
50 a 54 anos	0,5134	0,1061	0,1855	0,2217
55 a 59 anos	2,3172	0,4394	0,9110	0,9668
60 a 64 anos	3,2656	0,6138	1,3531	1,2987
65 a 69 anos	4,3246	0,8191	1,8779	1,6277
70 a 74 anos	2,5019	0,4657	1,1460	0,8902
75 a 79 anos	2,9356	0,5390	1,3744	1,0222
Efeito de composição da UF				
Total	-0,5269	0,0201	-0,3125	-0,2345
Rondônia	0,0729	0,0179	0,0269	0,0281
Acre	0,0445	0,0116	0,0148	0,0181
Amazonas	0,2353	0,0784	0,0789	0,0780
Roraima	0,0547	0,0164	0,0201	0,0183
Pará	0,2855	0,0900	0,1005	0,0951
Amapá	0,0625	0,0213	0,0204	0,0208
Tocantins	0,0421	0,0107	0,0155	0,0159
Maranhão	-0,0139	-0,0014	-0,0094	-0,0031
Piauí	-0,0760	-0,0175	-0,0309	-0,0276
Ceará	-0,0816	-0,0179	-0,0366	-0,0272
Rio Grande do Norte	0,0465	0,0097	0,0166	0,0202
Paraíba	-0,1226	-0,0271	-0,0457	-0,0498
Pernambuco	-0,1445	-0,0331	-0,0584	-0,0530
Alagoas	-0,0107	-0,0021	-0,0046	-0,0040
Sergipe	0,0559	0,0129	0,0213	0,0217
Bahia	-0,1145	-0,0234	-0,0483	-0,0428
Minas Gerais	-0,2631	-0,0475	-0,0977	-0,1179
Espírito Santo	0,1307	0,0275	0,0513	0,0519
Rio de Janeiro	-0,9971	-0,1805	-0,4551	-0,3616
São Paulo	-0,0054	-0,0002	0,0081	-0,0133
Paraná	-0,0890	-0,0185	-0,0291	-0,0413
Santa Catarina	0,4134	0,0724	0,1771	0,1639

<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,9203	-0,1489	-0,4118	-0,3596
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0797	0,0161	0,0344	0,0291
<i>Mato Grosso</i>	0,1806	0,0361	0,0729	0,0716
<i>Goiás</i>	0,3291	0,0628	0,1386	0,1277
<i>Distrito Federal</i>	0,2783	0,0544	0,1176	0,1064

Efeito risco por faixa etária

Total	-4,4518	-1,7749	-0,0124	-2,6646
<i>30 a 34 anos</i>	0,0117	0,0225	0,0224	-0,0333
<i>35 a 39 anos</i>	-0,0566	0,0069	0,0313	-0,0948
<i>40 a 44 anos</i>	-0,4219	-0,0680	-0,0637	-0,2902
<i>45 a 49 anos</i>	-0,8765	-0,2001	-0,1936	-0,4829
<i>50 a 54 anos</i>	-0,9290	-0,2438	-0,1629	-0,5223
<i>55 a 59 anos</i>	-0,5694	-0,2096	-0,0086	-0,3513
<i>60 a 64 anos</i>	0,2954	-0,1201	0,3991	0,0164
<i>65 a 69 anos</i>	-0,4562	-0,2592	0,1484	-0,3454
<i>70 a 74 anos</i>	-0,4894	-0,3048	0,0272	-0,2117
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9600	-0,3987	-0,2121	-0,3491

Efeito risco por UF de residência

Total	-4,4518	-1,7749	-0,0124	-2,6646
<i>Rondônia</i>	0,0216	-0,0044	0,0174	0,0086
<i>Acre</i>	0,0185	0,0231	0,0301	-0,0348
<i>Amazonas</i>	-0,0006	0,0109	0,0205	-0,0320
<i>Roraima</i>	0,0013	-0,0024	0,0038	-0,0001
<i>Pará</i>	0,0663	-0,0052	0,0300	0,0415
<i>Amapá</i>	0,0173	-0,0009	0,0034	0,0149
<i>Tocantins</i>	0,0382	0,0001	0,0283	0,0099
<i>Maranhão</i>	0,2504	0,0218	0,1231	0,1054
<i>Piauí</i>	0,1343	-0,0072	0,0722	0,0692
<i>Ceará</i>	0,1952	-0,0355	0,1991	0,0316
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1169	0,0026	0,0967	0,0175
<i>Paraíba</i>	0,1338	0,0135	0,0815	0,0387
<i>Pernambuco</i>	0,0243	-0,0496	0,1105	-0,0365
<i>Alagoas</i>	0,0877	0,0088	0,0383	0,0406
<i>Sergipe</i>	-0,0193	-0,0242	0,0079	-0,0030
<i>Bahia</i>	0,5199	0,0091	0,2871	0,2237
<i>Minas Gerais</i>	-0,4061	-0,2173	0,0760	-0,2649
<i>Espírito Santo</i>	-0,1283	-0,0611	-0,0256	-0,0416
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,2034	-0,2629	-0,3173	-0,6232
<i>São Paulo</i>	-2,3233	-0,6547	-0,4724	-1,1962
<i>Paraná</i>	-0,6130	-0,1815	-0,1488	-0,2826
<i>Santa Catarina</i>	-0,3038	-0,0807	-0,0293	-0,1938
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,8998	-0,1382	-0,3148	-0,4468

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0482	-0,0268	-0,0159	-0,0055
<i>Mato Grosso</i>	0,0033	-0,0273	0,0292	0,0015
<i>Goiás</i>	0,0184	-0,0453	0,0985	-0,0347
<i>Distrito Federal</i>	-0,1535	-0,0396	-0,0419	-0,0720
Fonte da diferença das taxas				
Total do efeito composição	13,7302	2,6656	5,9762	5,0883
Total efeito risco	-8,9036	-3,5497	-0,0247	-5,3291

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Anexo VII Decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse

Tabela 43: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo masculino

	Períodos		
	1996-1999 e 2016-2019	1996-1999 e 2006-2009	2006-2009 e 2016-2019
Diferença Observada (por 100 mil)	-2,3816	-3,6272	1,2456
Efeito de composição etária			
Total	16,7724	6,5247	10,0918
30 a 34 anos	-0,2027	-0,0974	-0,0902
35 a 39 anos	-0,2580	-0,2088	-0,0535
40 a 44 anos	-0,3139	-0,1052	-0,1920
45 a 49 anos	0,0131	0,3365	-0,2584
50 a 54 anos	0,9410	0,7454	0,2616
55 a 59 anos	2,7436	1,4439	1,2807
60 a 64 anos	3,2102	0,9698	2,0635
65 a 69 anos	3,8903	0,6771	3,0222
70 a 74 anos	3,1442	1,2958	1,7928
75 a 79 anos	3,6046	1,4676	2,2652
Efeito de composição da UF			
Total	-0,5633	-0,4702	-0,1858
Rondônia	0,0772	0,0435	0,0301
Acre	0,0540	0,0252	0,0197
Amazonas	0,2877	0,1429	0,1346
Roraima	0,0570	0,0257	0,0353
Pará	0,3708	0,2134	0,1518
Amapá	0,0931	0,0477	0,0409
Tocantins	0,0515	0,0335	0,0135
Maranhão	-0,0160	0,0356	-0,0663
Piauí	-0,0602	0,0012	-0,0737
Ceará	-0,0665	0,0042	-0,0765
Rio Grande do Norte	-0,0098	-0,0238	0,0200
Paraíba	-0,1759	-0,0923	-0,0776
Pernambuco	-0,2750	-0,1521	-0,1093
Alagoas	-0,0433	-0,0216	-0,0201
Sergipe	0,0551	0,0305	0,0250
Bahia	-0,2471	-0,1034	-0,1395
Minas Gerais	-0,0770	0,0027	-0,0793
Espírito Santo	0,1606	0,0740	0,0830
Rio de Janeiro	-1,1599	-0,6400	-0,5058

<i>São Paulo</i>	-0,0704	-0,2461	0,1514
<i>Paraná</i>	-0,1404	-0,0518	-0,0854
<i>Santa Catarina</i>	0,5609	0,2228	0,3312
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,1092	-0,6628	-0,4513
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0902	0,0626	0,0276
<i>Mato Grosso</i>	0,2354	0,1365	0,0948
<i>Goiás</i>	0,4406	0,2425	0,1751
<i>Distrito Federal</i>	0,3532	0,1791	0,1649

Efeito risco por faixa etária

Total	-9,2953	-4,8409	-4,3302
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2490	-0,2224	-0,0334
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3731	-0,2686	-0,1002
<i>40 a 44 anos</i>	-0,6511	-0,3968	-0,2584
<i>45 a 49 anos</i>	-1,0309	-0,4911	-0,5680
<i>50 a 54 anos</i>	-0,9797	-0,2506	-0,7553
<i>55 a 59 anos</i>	-1,2273	-0,6805	-0,5345
<i>60 a 64 anos</i>	-1,0772	-1,0101	0,0273
<i>65 a 69 anos</i>	-1,6017	-0,9085	-0,5864
<i>70 a 74 anos</i>	-1,4231	-0,8525	-0,5373
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6820	0,2402	-0,9839

Efeito risco por UF de residência

Total	-9,2953	-4,8409	-4,3302
<i>Rondônia</i>	-0,0083	-0,0222	0,0156
<i>Acre</i>	0,0106	-0,0317	0,0476
<i>Amazonas</i>	0,0242	-0,0089	0,0358
<i>Roraima</i>	0,0065	0,0099	-0,0055
<i>Pará</i>	-0,0180	-0,0119	-0,0067
<i>Amapá</i>	-0,0149	-0,0121	-0,0005
<i>Tocantins</i>	0,0438	0,0047	0,0412
<i>Maranhão</i>	0,2452	0,1061	0,1442
<i>Piauí</i>	0,1932	0,1463	0,0479
<i>Ceará</i>	0,2145	0,0821	0,1294
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1167	0,0365	0,0745
<i>Paraíba</i>	0,1641	0,0661	0,0918
<i>Pernambuco</i>	-0,0653	-0,1438	0,0759
<i>Alagoas</i>	-0,0148	-0,0326	0,0180
<i>Sergipe</i>	-0,0030	0,0278	-0,0340
<i>Bahia</i>	0,5169	0,1961	0,3149
<i>Minas Gerais</i>	-0,8210	-0,4461	-0,3615
<i>Espírito Santo</i>	-0,3053	-0,1510	-0,1514
<i>Rio de Janeiro</i>	-2,0885	-1,0554	-1,0197
<i>São Paulo</i>	-4,2749	-2,2982	-1,8933

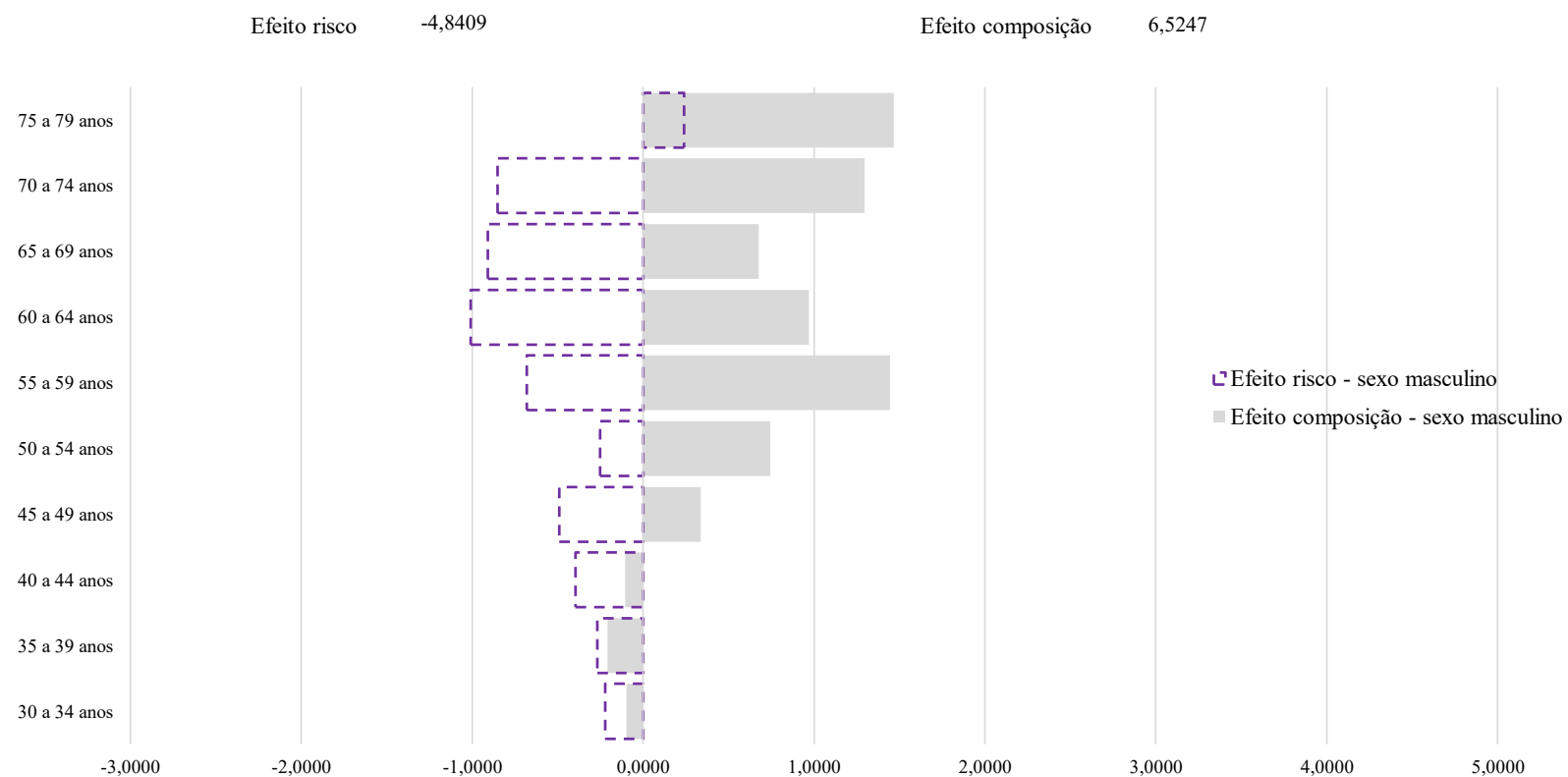
<i>Paraná</i>	-0,7327	-0,2355	-0,5074
<i>Santa Catarina</i>	-0,5630	-0,2257	-0,3299
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,4251	-0,5077	-0,9145
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0639	-0,0192	-0,0487
<i>Mato Grosso</i>	-0,0129	-0,0080	-0,0058
<i>Goiás</i>	-0,2301	-0,2154	0,0039
<i>Distrito Federal</i>	-0,1891	-0,0911	-0,0919
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	16,2091	6,0546	9,9060
Total efeito risco	-18,5906	-9,6817	-8,6604

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 112: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2006-2009)

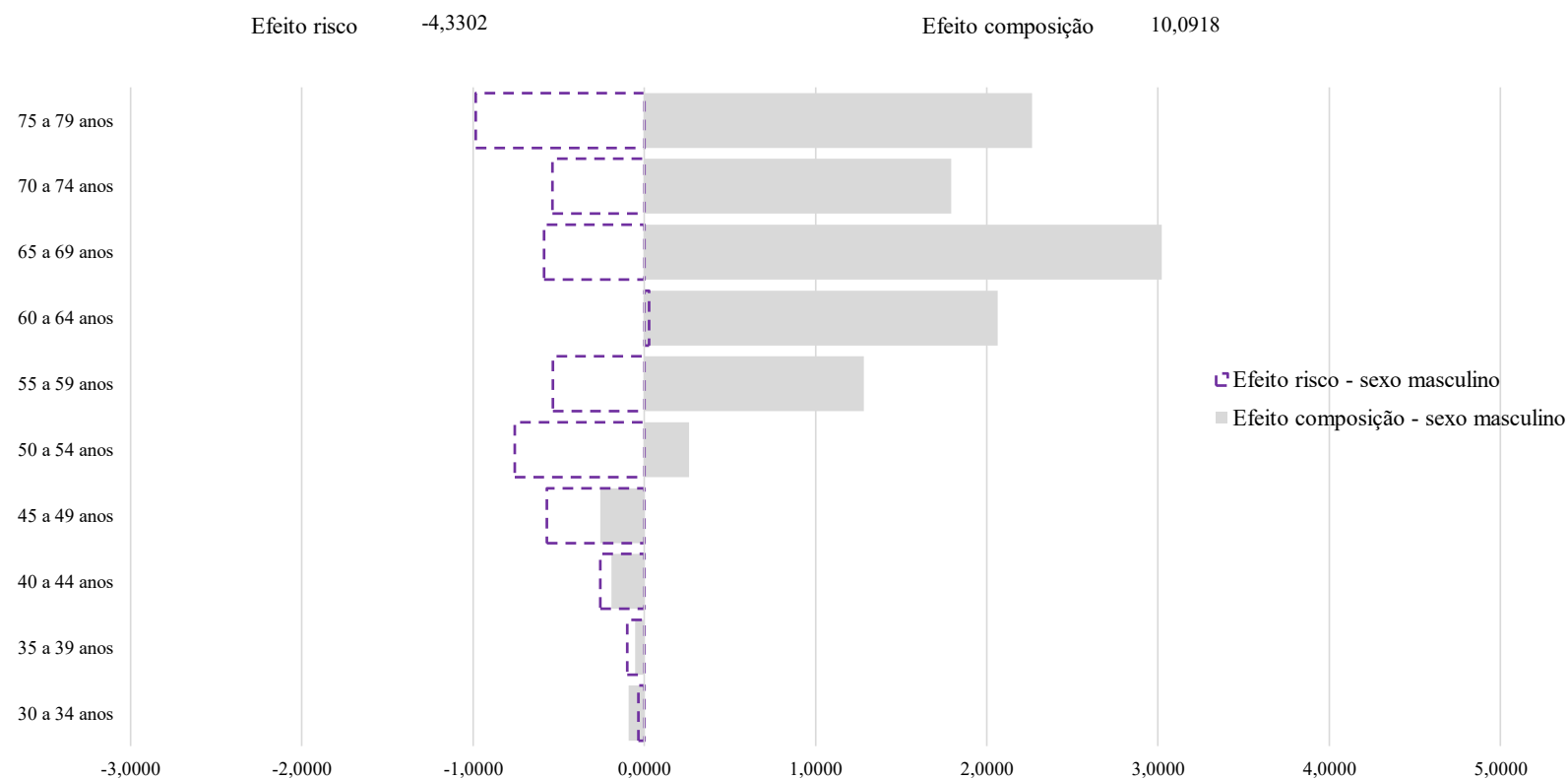
Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse
 Brasil, sexo masculino
 (1996-1999 a 2006-2009)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 113: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres de interesse – Brasil, sexo masculino (2006-2009 a 2016-2019)

Efeito Composição e Risco dos grupos etários na diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse
 Brasil, sexo masculino
 (2006-2009 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 44: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse 1996-1999 e 2016-2019, 1996-1999 e 2006-2009 e 2006-2009-2016-2019, sexo feminino

	Períodos		
	1996-1999 e 2016-2019	1996-1999 e 2006-2009	2006-2009 e 2016-2019
	8,4214	-0,1521	8,5736
Diferença Observada (por 100 mil)			
Efeito de composição etária			
Total	13,7380	5,7661	7,7735
30 a 34 anos	-0,4420	-0,1955	-0,2221
35 a 39 anos	-0,6115	-0,4274	-0,1582
40 a 44 anos	-0,5951	-0,2030	-0,3751
45 a 49 anos	0,0029	0,4907	-0,4500
50 a 54 anos	1,3047	1,0065	0,3148
55 a 59 anos	2,7846	1,3427	1,4108
60 a 64 anos	2,7005	0,7341	1,8666
65 a 69 anos	2,9692	0,4501	2,3845
70 a 74 anos	2,4378	0,9740	1,4096
75 a 79 anos	3,1869	1,5939	1,5927
Efeito de composição da UF			
Total	-0,7429	-0,3987	-0,3430
Rondônia	0,1187	0,0588	0,0563
Acre	0,0713	0,0265	0,0308
Amazonas	0,3289	0,1497	0,1793
Roraima	0,0653	0,0281	0,0375
Pará	0,4308	0,1998	0,2282
Amapá	0,0881	0,0416	0,0428
Tocantins	0,0730	0,0346	0,0378
Maranhão	0,0722	0,0362	0,0365
Piauí	-0,0212	0,0022	-0,0279
Ceará	-0,0383	-0,0001	-0,0375
Rio Grande do Norte	0,0228	-0,0033	0,0285
Paraíba	-0,1651	-0,0870	-0,0707
Pernambuco	-0,2211	-0,1270	-0,0853
Alagoas	0,0105	0,0032	0,0079
Sergipe	0,0789	0,0376	0,0430
Bahia	-0,1144	-0,0890	-0,0149
Minas Gerais	-0,2851	-0,0890	-0,1867
Espírito Santo	0,1446	0,0710	0,0734
Rio de Janeiro	-1,4930	-0,7277	-0,7445
São Paulo	-0,2525	-0,1476	-0,1069
Paraná	0,0056	0,0343	-0,0251
Santa Catarina	0,3595	0,1570	0,1858

<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,3259	-0,6866	-0,6125
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1537	0,0874	0,0663
<i>Mato Grosso</i>	0,2741	0,1452	0,1187
<i>Goiás</i>	0,4963	0,2495	0,2197
<i>Distrito Federal</i>	0,3794	0,1958	0,1765

Efeito risco por faixa etária

Total	-2,2868	-2,7598	0,5715
<i>30 a 34 anos</i>	0,0060	-0,1274	0,1212
<i>35 a 39 anos</i>	0,0620	-0,1220	0,1682
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2751	-0,2652	-0,0188
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4160	-0,2023	-0,2333
<i>50 a 54 anos</i>	-0,2195	-0,1378	-0,0883
<i>55 a 59 anos</i>	-0,0934	-0,1463	0,0724
<i>60 a 64 anos</i>	0,0784	-0,3895	0,5139
<i>65 a 69 anos</i>	-0,2693	-0,5317	0,3296
<i>70 a 74 anos</i>	-0,5117	-0,4602	-0,0215
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6481	-0,3773	-0,2721

Efeito risco por UF de residência

Total	-2,2868	-2,7598	0,5715
<i>Rondônia</i>	0,0007	-0,0096	0,0130
<i>Acre</i>	0,0236	-0,0279	0,0602
<i>Amazonas</i>	0,0625	0,0321	0,0278
<i>Roraima</i>	0,0138	0,0057	0,0078
<i>Pará</i>	0,0992	0,0437	0,0540
<i>Amapá</i>	-0,0041	-0,0069	0,0049
<i>Tocantins</i>	0,0368	0,0188	0,0170
<i>Maranhão</i>	0,3966	0,2426	0,1514
<i>Piauí</i>	0,2434	0,1588	0,0842
<i>Ceará</i>	0,2815	0,0790	0,1994
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1173	-0,0078	0,1263
<i>Paraíba</i>	0,1714	0,0684	0,1009
<i>Pernambuco</i>	-0,0534	-0,1084	0,0580
<i>Alagoas</i>	-0,0032	-0,0704	0,0724
<i>Sergipe</i>	0,0276	0,0251	0,0002
<i>Bahia</i>	0,4339	0,1479	0,2864
<i>Minas Gerais</i>	-0,4052	-0,4408	0,0512
<i>Espírito Santo</i>	-0,0677	-0,0464	-0,0245
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,6591	-0,4702	-0,1832
<i>São Paulo</i>	-1,9145	-1,4477	-0,4196
<i>Paraná</i>	-0,3760	-0,2293	-0,1523
<i>Santa Catarina</i>	-0,1197	-0,1859	0,0857
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,3170	-0,2634	-0,0680

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0486	-0,0205	-0,0311
<i>Mato Grosso</i>	-0,0365	-0,0440	0,0128
<i>Goiás</i>	-0,0517	-0,1372	0,1061
<i>Distrito Federal</i>	-0,1384	-0,0656	-0,0698

Fonte da diferença das taxas

Total do efeito composição	12,9951	5,3674	7,4305
Total efeito risco	-4,5737	-5,5196	1,1431

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 114: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2006-2009)

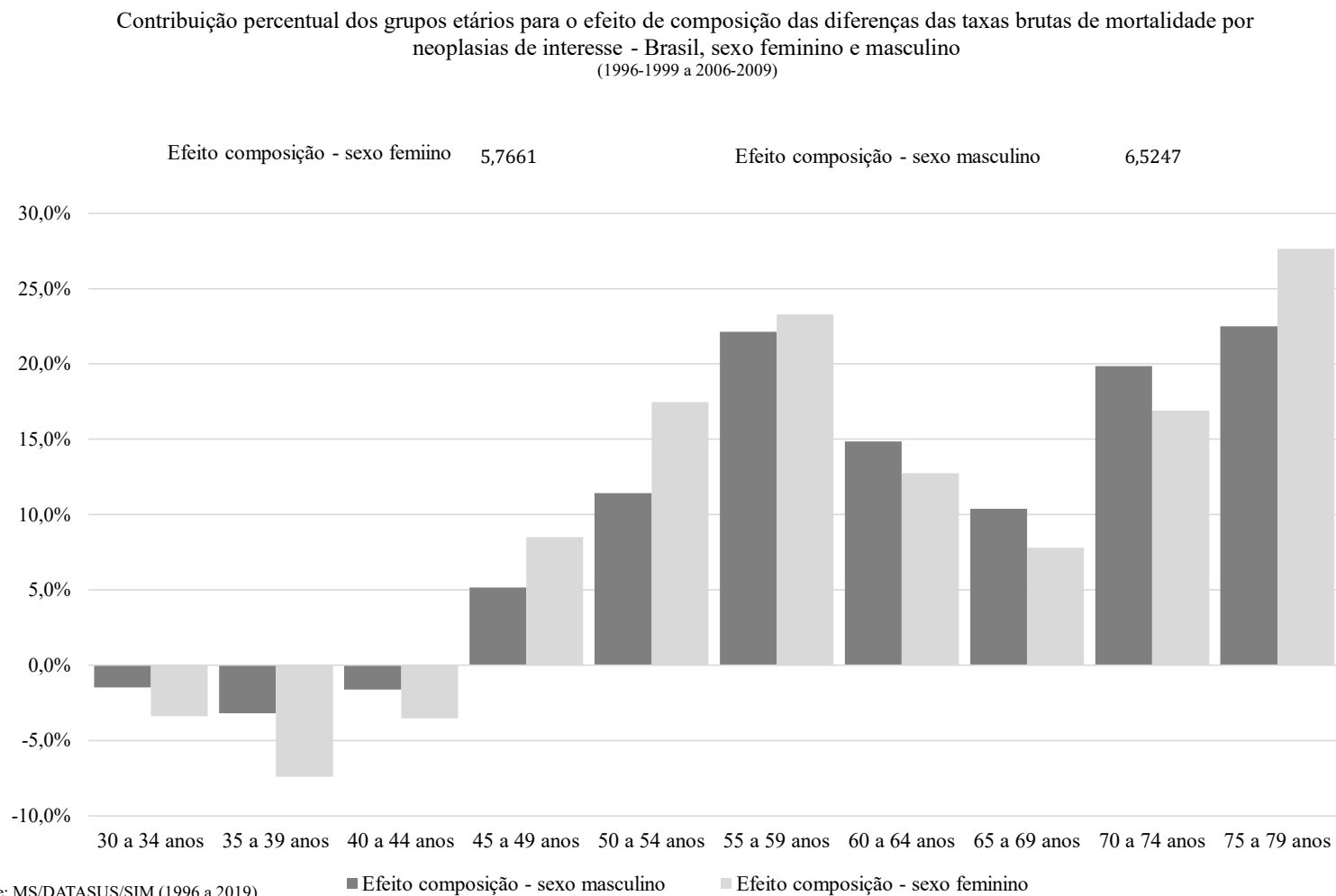


Gráfico 115: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (1996-1999 a 2006-2009)

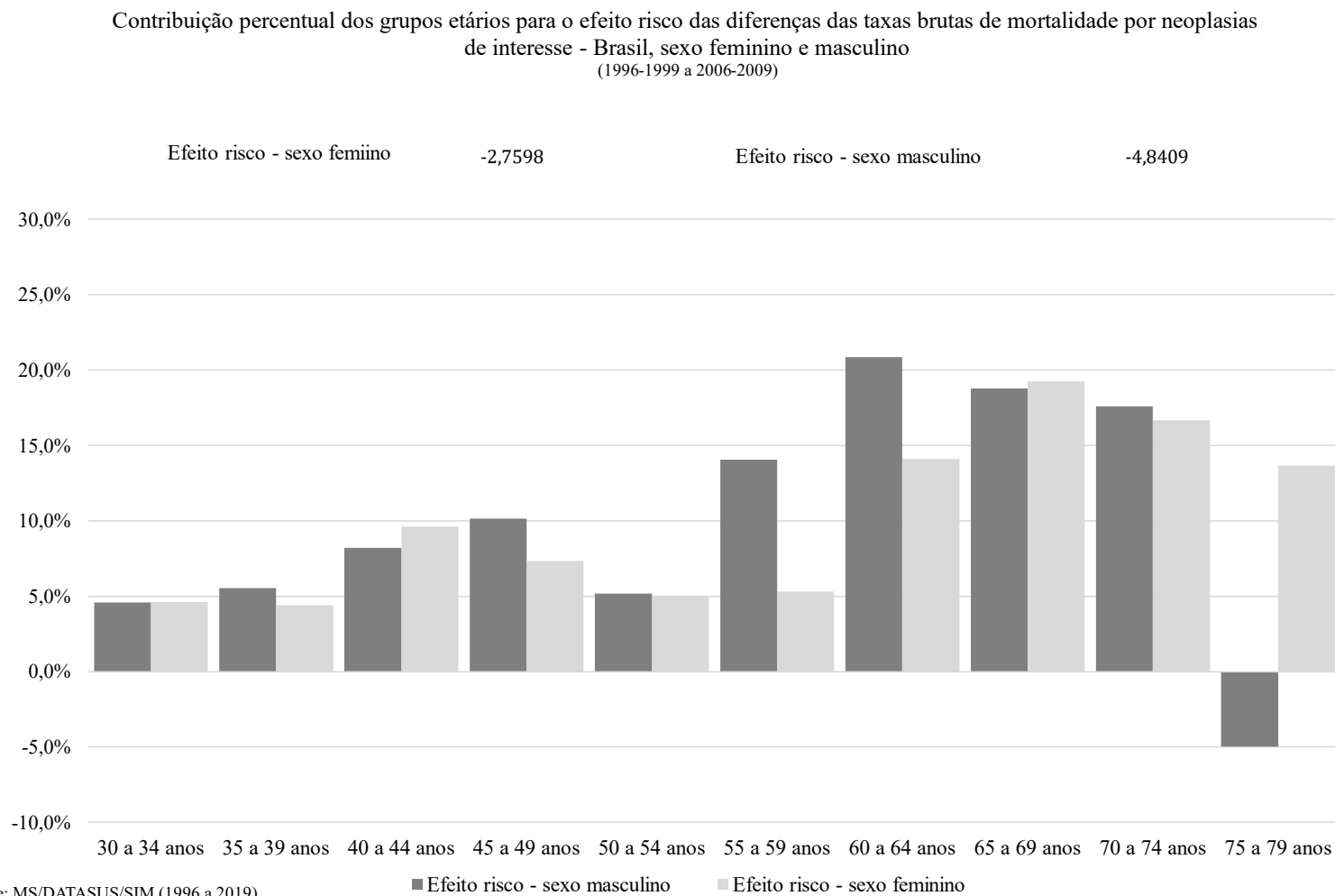


Gráfico 116: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito composição das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (2006-2009 a 2016-2019)

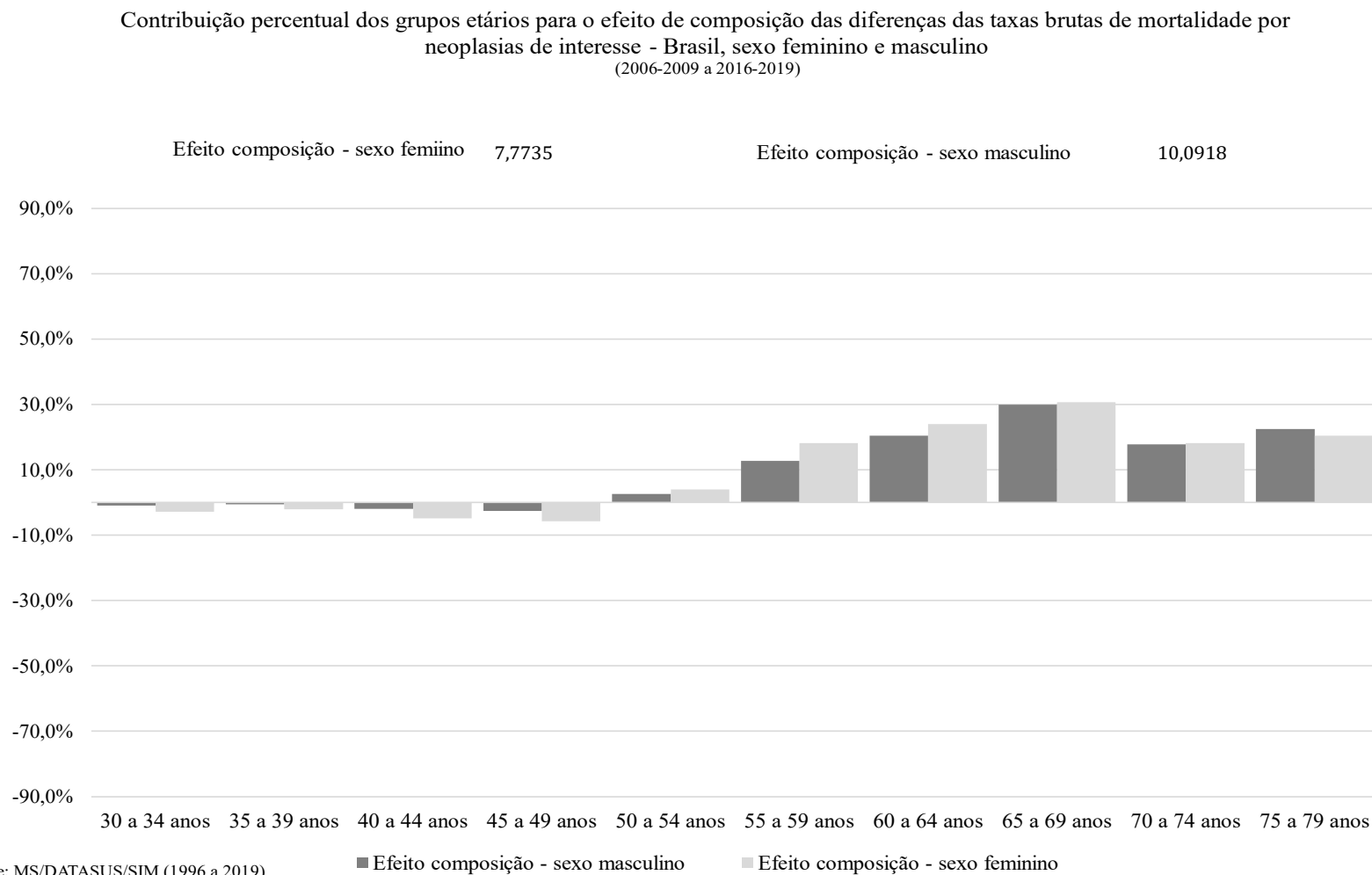
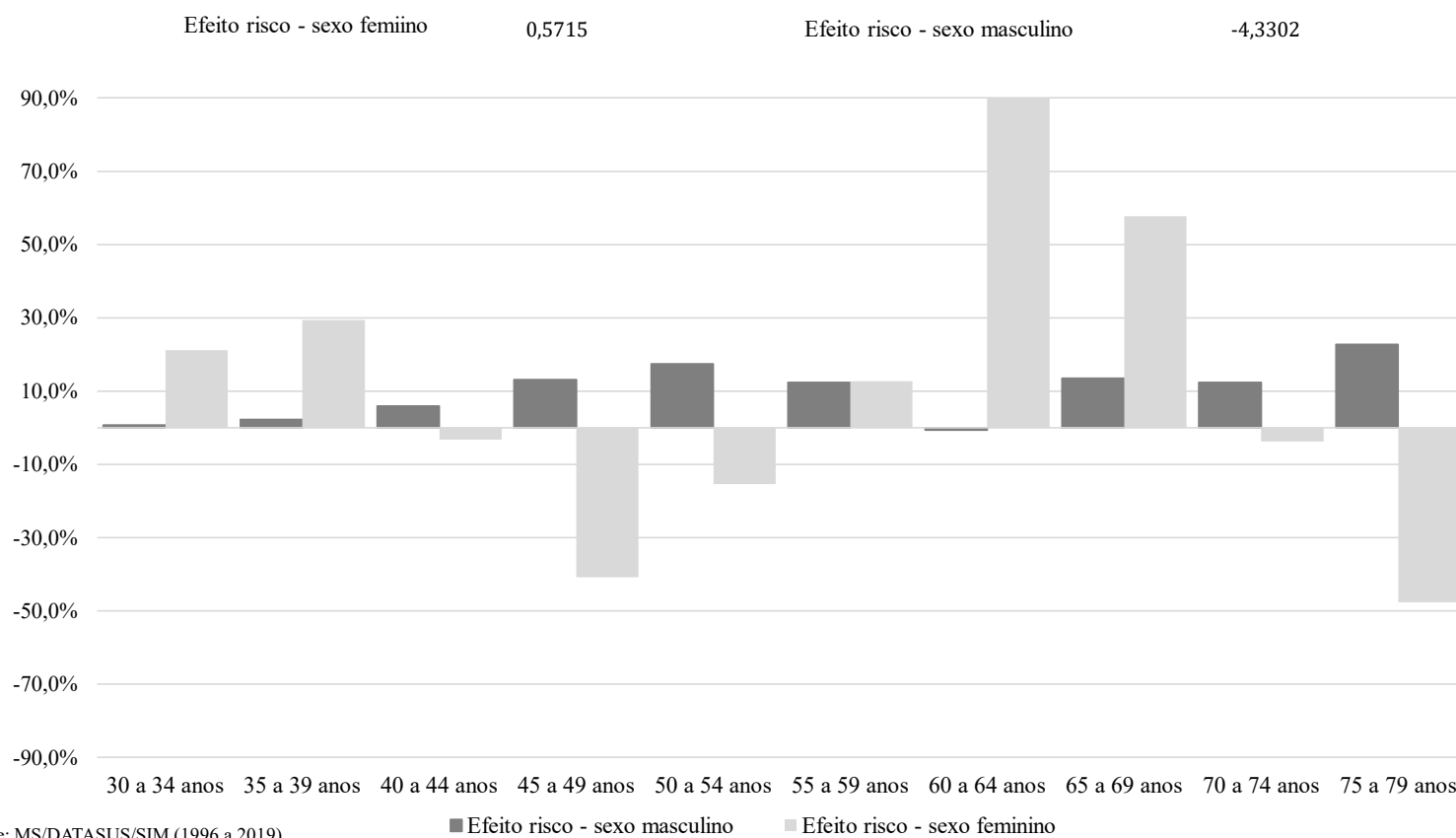


Gráfico 117: Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil (2006-2009 a 2016-2019)

Contribuição percentual dos grupos etários para o efeito risco das diferenças das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse - Brasil, sexo feminino e masculino (2006-2009 a 2016-2019)



Anexo VIII Decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse e grupos de cânceres – típicos da 1ª e 2ª fase da transição do câncer

Tabela 45: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer		
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC
Diferença Observada (por 100 mil)	-2,3816	-4,3786	1,9970
Efeito de composição etária			
Total	16,7724	4,8401	11,9322
30 a 34 anos	-0,2027	-0,0750	-0,1277
35 a 39 anos	-0,2580	-0,0968	-0,1612
40 a 44 anos	-0,3139	-0,1168	-0,1971
45 a 49 anos	0,0131	0,0088	0,0043
50 a 54 anos	0,9410	0,3420	0,5990
55 a 59 anos	2,7436	0,9224	1,8212
60 a 64 anos	3,2102	0,9894	2,2208
65 a 69 anos	3,8903	1,1289	2,7614
70 a 74 anos	3,1442	0,8410	2,3031
75 a 79 anos	3,6046	0,8962	2,7084
Efeito de composição da UF			
Total	-0,5633	0,0096	-0,5729
Rondônia	0,0772	0,0273	0,0500
Acre	0,0540	0,0225	0,0315
Amazonas	0,2877	0,1232	0,1646
Roraima	0,0570	0,0177	0,0393
Pará	0,3708	0,1507	0,2201
Amapá	0,0931	0,0420	0,0511
Tocantins	0,0515	0,0163	0,0352
Maranhão	-0,0160	-0,0034	-0,0126
Piauí	-0,0602	-0,0162	-0,0440
Ceará	-0,0665	-0,0158	-0,0507
Rio Grande do Norte	-0,0098	0,0007	-0,0105
Paraíba	-0,1759	-0,0539	-0,1220
Pernambuco	-0,2750	-0,0811	-0,1938
Alagoas	-0,0433	-0,0127	-0,0306
Sergipe	0,0551	0,0184	0,0367
Bahia	-0,2471	-0,0715	-0,1756
Minas Gerais	-0,0770	-0,0313	-0,0457
Espírito Santo	0,1606	0,0564	0,1041

<i>Rio de Janeiro</i>	-1,1599	-0,3126	-0,8473
<i>São Paulo</i>	-0,0704	-0,0382	-0,0322
<i>Paraná</i>	-0,1404	-0,0527	-0,0877
<i>Santa Catarina</i>	0,5609	0,1676	0,3933
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,1092	-0,2720	-0,8372
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0902	0,0271	0,0631
<i>Mato Grosso</i>	0,2354	0,0764	0,1590
<i>Goiás</i>	0,4406	0,1247	0,3159
<i>Distrito Federal</i>	0,3532	0,1001	0,2531

Efeito risco por faixa etária

Total	-9,2953	-4,6142	-4,6811
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2490	-0,1050	-0,1440
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3731	-0,1459	-0,2273
<i>40 a 44 anos</i>	-0,6511	-0,2780	-0,3731
<i>45 a 49 anos</i>	-1,0309	-0,4322	-0,5987
<i>50 a 54 anos</i>	-0,9797	-0,4262	-0,5535
<i>55 a 59 anos</i>	-1,2273	-0,5308	-0,6965
<i>60 a 64 anos</i>	-1,0772	-0,5455	-0,5317
<i>65 a 69 anos</i>	-1,6017	-0,7943	-0,8074
<i>70 a 74 anos</i>	-1,4231	-0,7824	-0,6407
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6820	-0,5738	-0,1082

Efeito risco por UF de residência

Total	-9,2953	-4,6142	-4,6811
<i>Rondônia</i>	-0,0083	-0,0090	0,0007
<i>Acre</i>	0,0106	0,0060	0,0047
<i>Amazonas</i>	0,0242	0,0130	0,0112
<i>Roraima</i>	0,0065	0,0043	0,0022
<i>Pará</i>	-0,0180	0,0026	-0,0206
<i>Amapá</i>	-0,0149	-0,0105	-0,0044
<i>Tocantins</i>	0,0438	0,0056	0,0382
<i>Maranhão</i>	0,2452	0,0802	0,1650
<i>Piauí</i>	0,1932	0,0615	0,1317
<i>Ceará</i>	0,2145	0,0328	0,1817
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1167	-0,0119	0,1286
<i>Paraíba</i>	0,1641	0,0519	0,1123
<i>Pernambuco</i>	-0,0653	-0,0624	-0,0029
<i>Alagoas</i>	-0,0148	-0,0146	-0,0002
<i>Sergipe</i>	-0,0030	-0,0153	0,0123
<i>Bahia</i>	0,5169	0,1218	0,3950
<i>Minas Gerais</i>	-0,8210	-0,6251	-0,1958
<i>Espírito Santo</i>	-0,3053	-0,1666	-0,1388
<i>Rio de Janeiro</i>	-2,0885	-0,7488	-1,3397

<i>São Paulo</i>	-4,2749	-1,9372	-2,3377
<i>Paraná</i>	-0,7327	-0,4802	-0,2525
<i>Santa Catarina</i>	-0,5630	-0,2627	-0,3003
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,4251	-0,3279	-1,0973
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0639	-0,0561	-0,0078
<i>Mato Grosso</i>	-0,0129	-0,0538	0,0409
<i>Goiás</i>	-0,2301	-0,1529	-0,0772
<i>Distrito Federal</i>	-0,1891	-0,0586	-0,1305

Fonte da diferença das taxas

Total do efeito composição	16,2091	4,8498	11,3593
Total efeito risco	-18,5906	-9,2283	-9,3623

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 46: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino

	Tipos de câncer		
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC
	-3,6272	-3,2608	-0,3663
Diferença Observada (por 100 mil)			
Efeito de composição etária			
Total	6,5247	1,9415	4,5833
30 a 34 anos	-0,0974	-0,0369	-0,0605
35 a 39 anos	-0,2088	-0,0806	-0,1282
40 a 44 anos	-0,1052	-0,0390	-0,0662
45 a 49 anos	0,3365	0,1273	0,2092
50 a 54 anos	0,7454	0,2694	0,4760
55 a 59 anos	1,4439	0,4850	0,9589
60 a 64 anos	0,9698	0,3016	0,6683
65 a 69 anos	0,6771	0,1957	0,4814
70 a 74 anos	1,2958	0,3523	0,9435
75 a 79 anos	1,4676	0,3668	1,1008
Efeito de composição da UF			
Total	-0,4702	-0,0404	-0,4297
Rondônia	0,0435	0,0158	0,0277
Acre	0,0252	0,0099	0,0153
Amazonas	0,1429	0,0597	0,0832
Roraima	0,0257	0,0086	0,0171
Pará	0,2134	0,0856	0,1278
Amapá	0,0477	0,0221	0,0256
Tocantins	0,0335	0,0105	0,0230
Maranhão	0,0356	0,0122	0,0234
Piauí	0,0012	0,0008	0,0004
Ceará	0,0042	0,0044	-0,0002
Rio Grande do Norte	-0,0238	-0,0058	-0,0180
Paraíba	-0,0923	-0,0295	-0,0628
Pernambuco	-0,1521	-0,0461	-0,1060
Alagoas	-0,0216	-0,0062	-0,0154
Sergipe	0,0305	0,0109	0,0196
Bahia	-0,1034	-0,0302	-0,0732
Minas Gerais	0,0027	-0,0026	0,0053
Espírito Santo	0,0740	0,0264	0,0476

<i>Rio de Janeiro</i>	-0,6400	-0,1773	-0,4627
<i>São Paulo</i>	-0,2461	-0,0883	-0,1578
<i>Paraná</i>	-0,0518	-0,0216	-0,0301
<i>Santa Catarina</i>	0,2228	0,0690	0,1538
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,6628	-0,1571	-0,5057
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0626	0,0191	0,0435
<i>Mato Grosso</i>	0,1365	0,0448	0,0918
<i>Goiás</i>	0,2425	0,0727	0,1698
<i>Distrito Federal</i>	0,1791	0,0519	0,1273

Efeito risco por faixa etária

Total	-4,8409	-2,5809	-2,2599
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2224	-0,0815	-0,1409
<i>35 a 39 anos</i>	-0,2686	-0,0838	-0,1848
<i>40 a 44 anos</i>	-0,3968	-0,1635	-0,2333
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4911	-0,1954	-0,2956
<i>50 a 54 anos</i>	-0,2506	-0,1095	-0,1411
<i>55 a 59 anos</i>	-0,6805	-0,3180	-0,3625
<i>60 a 64 anos</i>	-1,0101	-0,4185	-0,5915
<i>65 a 69 anos</i>	-0,9085	-0,4626	-0,4459
<i>70 a 74 anos</i>	-0,8525	-0,5112	-0,3413
<i>75 a 79 anos</i>	0,2402	-0,2369	0,4771

Efeito risco por UF de residência

Total	-4,8409	-2,5809	-2,2599
<i>Rondônia</i>	-0,0222	-0,0014	-0,0209
<i>Acre</i>	-0,0317	-0,0135	-0,0182
<i>Amazonas</i>	-0,0089	-0,0085	-0,0004
<i>Roraima</i>	0,0099	0,0084	0,0015
<i>Pará</i>	-0,0119	0,0026	-0,0146
<i>Amapá</i>	-0,0121	-0,0065	-0,0055
<i>Tocantins</i>	0,0047	-0,0039	0,0086
<i>Maranhão</i>	0,1061	0,0436	0,0625
<i>Piauí</i>	0,1463	0,0561	0,0902
<i>Ceará</i>	0,0821	0,0538	0,0283
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0365	-0,0050	0,0415
<i>Paraíba</i>	0,0661	0,0386	0,0275
<i>Pernambuco</i>	-0,1438	-0,0536	-0,0902
<i>Alagoas</i>	-0,0326	-0,0261	-0,0065
<i>Sergipe</i>	0,0278	-0,0010	0,0288

<i>Bahia</i>	0,1961	0,0716	0,1245
<i>Minas Gerais</i>	-0,4461	-0,3778	-0,0683
<i>Espírito Santo</i>	-0,1510	-0,0969	-0,0541
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,0554	-0,4095	-0,6459
<i>São Paulo</i>	-2,2982	-1,0831	-1,2151
<i>Paraná</i>	-0,2355	-0,2671	0,0316
<i>Santa Catarina</i>	-0,2257	-0,1426	-0,0830
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,5077	-0,1639	-0,3438
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0192	-0,0342	0,0150
<i>Mato Grosso</i>	-0,0080	-0,0440	0,0359
<i>Goiás</i>	-0,2154	-0,0929	-0,1224
<i>Distrito Federal</i>	-0,0911	-0,0241	-0,0670
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	6,0546	1,9011	4,1535
Total efeito risco	-9,6817	-5,1619	-4,5199

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 47: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer		
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC
	1,2456	-1,1177	2,3634
Diferença Observada (por 100 mil)			
Efeito de composição etária			
Total	10,0918	2,7396	7,3523
30 a 34 anos	-0,0902	-0,0338	-0,0564
35 a 39 anos	-0,0535	-0,0204	-0,0330
40 a 44 anos	-0,1920	-0,0708	-0,1212
45 a 49 anos	-0,2584	-0,0924	-0,1660
50 a 54 anos	0,2616	0,0990	0,1625
55 a 59 anos	1,2807	0,4205	0,8602
60 a 64 anos	2,0635	0,6203	1,4432
65 a 69 anos	3,0222	0,8395	2,1827
70 a 74 anos	1,7928	0,4491	1,3437
75 a 79 anos	2,2652	0,5286	1,7367
Efeito de composição da UF			
Total	-0,1858	0,0136	-0,1994
Rondônia	0,0301	0,0117	0,0184
Acre	0,0197	0,0083	0,0115
Amazonas	0,1346	0,0582	0,0764
Roraima	0,0353	0,0126	0,0226
Pará	0,1518	0,0634	0,0884
Amapá	0,0409	0,0185	0,0224
Tocantins	0,0135	0,0046	0,0089
Maranhão	-0,0663	-0,0202	-0,0461
Piauí	-0,0737	-0,0209	-0,0527
Ceará	-0,0765	-0,0222	-0,0542
Rio Grande do Norte	0,0200	0,0075	0,0124
Paraíba	-0,0776	-0,0244	-0,0531
Pernambuco	-0,1093	-0,0321	-0,0772
Alagoas	-0,0201	-0,0060	-0,0140
Sergipe	0,0250	0,0085	0,0165
Bahia	-0,1395	-0,0399	-0,0996
Minas Gerais	-0,0793	-0,0273	-0,0520
Espírito Santo	0,0830	0,0272	0,0558
Rio de Janeiro	-0,5058	-0,1298	-0,3761
São Paulo	0,1514	0,0368	0,1146
Paraná	-0,0854	-0,0287	-0,0568

<i>Santa Catarina</i>	0,3312	0,0908	0,2404
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,4513	-0,1139	-0,3374
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0276	0,0078	0,0198
<i>Mato Grosso</i>	0,0948	0,0273	0,0675
<i>Goiás</i>	0,1751	0,0481	0,1270
<i>Distrito Federal</i>	0,1649	0,0477	0,1172

Efeito risco por faixa etária

Total	-4,3302	-1,9355	-2,3947
<i>30 a 34 anos</i>	-0,0334	-0,0252	-0,0083
<i>35 a 39 anos</i>	-0,1002	-0,0588	-0,0414
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2584	-0,1156	-0,1428
<i>45 a 49 anos</i>	-0,5680	-0,2482	-0,3198
<i>50 a 54 anos</i>	-0,7553	-0,3283	-0,4270
<i>55 a 59 anos</i>	-0,5345	-0,2029	-0,3316
<i>60 a 64 anos</i>	0,0273	-0,0895	0,1168
<i>65 a 69 anos</i>	-0,5864	-0,2776	-0,3089
<i>70 a 74 anos</i>	-0,5373	-0,2513	-0,2861
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9839	-0,3382	-0,6457

Efeito risco por UF de residência

Total	-4,3302	-1,9355	-2,3947
<i>Rondônia</i>	0,0156	-0,0087	0,0244
<i>Acre</i>	0,0476	0,0221	0,0255
<i>Amazonas</i>	0,0358	0,0227	0,0131
<i>Roraima</i>	-0,0055	-0,0061	0,0006
<i>Pará</i>	-0,0067	-0,0010	-0,0056
<i>Amapá</i>	-0,0005	-0,0034	0,0029
<i>Tocantins</i>	0,0412	0,0105	0,0307
<i>Maranhão</i>	0,1442	0,0380	0,1062
<i>Piauí</i>	0,0479	0,0054	0,0424
<i>Ceará</i>	0,1294	-0,0235	0,1529
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0745	-0,0078	0,0823
<i>Paraíba</i>	0,0918	0,0120	0,0797
<i>Pernambuco</i>	0,0759	-0,0094	0,0853
<i>Alagoas</i>	0,0180	0,0121	0,0060
<i>Sergipe</i>	-0,0340	-0,0154	-0,0187
<i>Bahia</i>	0,3149	0,0489	0,2661
<i>Minas Gerais</i>	-0,3615	-0,2337	-0,1278
<i>Espírito Santo</i>	-0,1514	-0,0650	-0,0864
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,0197	-0,3285	-0,6912
<i>São Paulo</i>	-1,8933	-0,8105	-1,0828
<i>Paraná</i>	-0,5074	-0,2067	-0,3007
<i>Santa Catarina</i>	-0,3299	-0,1101	-0,2198

<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,9145	-0,1580	-0,7565
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0487	-0,0222	-0,0265
<i>Mato Grosso</i>	-0,0058	-0,0059	0,0001
<i>Goiás</i>	0,0039	-0,0562	0,0601
<i>Distrito Federal</i>	-0,0919	-0,0349	-0,0570
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	9,9060	2,7532	7,1528
Total efeito risco	-8,6604	-3,8710	-4,7895

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 48: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer		
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC
Diferença Observada (por 100 mil)	8,4214	-4,8908	13,3122
Efeito de composição etária			
Total	13,7380	4,8248	8,9132
30 a 34 anos	-0,4420	-0,2076	-0,2344
35 a 39 anos	-0,6115	-0,2619	-0,3496
40 a 44 anos	-0,5951	-0,2381	-0,3570
45 a 49 anos	0,0029	0,0083	-0,0054
50 a 54 anos	1,3047	0,4750	0,8297
55 a 59 anos	2,7846	0,9933	1,7913
60 a 64 anos	2,7005	0,9527	1,7478
65 a 69 anos	2,9692	1,0659	1,9033
70 a 74 anos	2,4378	0,8807	1,5571
75 a 79 anos	3,1869	1,1564	2,0304
Efeito de composição da UF			
Total	-0,7429	0,0546	-0,7975
Rondônia	0,1187	0,0535	0,0652
Acre	0,0713	0,0344	0,0369
Amazonas	0,3289	0,1851	0,1437
Roraima	0,0653	0,0367	0,0286
Pará	0,4308	0,2272	0,2036
Amapá	0,0881	0,0551	0,0331
Tocantins	0,0730	0,0348	0,0382
Maranhão	0,0722	0,0397	0,0325
Piauí	-0,0212	-0,0086	-0,0126
Ceará	-0,0383	-0,0128	-0,0255
Rio Grande do Norte	0,0228	0,0106	0,0122
Paraíba	-0,1651	-0,0663	-0,0988
Pernambuco	-0,2211	-0,0940	-0,1271
Alagoas	0,0105	0,0059	0,0045
Sergipe	0,0789	0,0326	0,0463
Bahia	-0,1144	-0,0473	-0,0671
Minas Gerais	-0,2851	-0,1065	-0,1786
Espírito Santo	0,1446	0,0598	0,0848
Rio de Janeiro	-1,4930	-0,4998	-0,9932
São Paulo	-0,2525	-0,0851	-0,1674
Paraná	0,0056	-0,0033	0,0089
Santa Catarina	0,3595	0,1252	0,2343

<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,3259	-0,4376	-0,8883
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1537	0,0631	0,0906
<i>Mato Grosso</i>	0,2741	0,1184	0,1558
<i>Goiás</i>	0,4963	0,1933	0,3030
<i>Distrito Federal</i>	0,3794	0,1401	0,2393

Efeito risco por faixa etária

Total	-2,2868	-4,8851	2,5982
<i>30 a 34 anos</i>	0,0060	0,0048	0,0011
<i>35 a 39 anos</i>	0,0620	-0,0275	0,0895
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2751	-0,2699	-0,0053
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4160	-0,4222	0,0062
<i>50 a 54 anos</i>	-0,2195	-0,5103	0,2909
<i>55 a 59 anos</i>	-0,0934	-0,6598	0,5664
<i>60 a 64 anos</i>	0,0784	-0,6611	0,7395
<i>65 a 69 anos</i>	-0,2693	-0,7669	0,4976
<i>70 a 74 anos</i>	-0,5117	-0,7606	0,2489
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6481	-0,8116	0,1635

Efeito risco por UF de residência

Total	-2,2868	-4,8851	2,5982
<i>Rondônia</i>	0,0007	-0,0160	0,0168
<i>Acre</i>	0,0236	0,0058	0,0178
<i>Amazonas</i>	0,0625	0,0056	0,0569
<i>Roraima</i>	0,0138	0,0013	0,0125
<i>Pará</i>	0,0992	-0,0032	0,1025
<i>Amapá</i>	-0,0041	-0,0138	0,0097
<i>Tocantins</i>	0,0368	0,0035	0,0333
<i>Maranhão</i>	0,3966	0,1975	0,1990
<i>Piauí</i>	0,2434	0,0733	0,1701
<i>Ceará</i>	0,2815	-0,0537	0,3352
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1173	-0,0318	0,1491
<i>Paraíba</i>	0,1714	0,0715	0,0999
<i>Pernambuco</i>	-0,0534	-0,1951	0,1417
<i>Alagoas</i>	-0,0032	-0,0364	0,0332
<i>Sergipe</i>	0,0276	-0,0158	0,0435
<i>Bahia</i>	0,4339	-0,0409	0,4748
<i>Minas Gerais</i>	-0,4052	-0,6531	0,2479
<i>Espírito Santo</i>	-0,0677	-0,1357	0,0680
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,6591	-0,6558	-0,0033
<i>São Paulo</i>	-1,9145	-1,6563	-0,2582
<i>Paraná</i>	-0,3760	-0,4895	0,1135
<i>Santa Catarina</i>	-0,1197	-0,2450	0,1253
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,3170	-0,5242	0,2073

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0486	-0,0843	0,0357
<i>Mato Grosso</i>	-0,0365	-0,1051	0,0686
<i>Goiás</i>	-0,0517	-0,1897	0,1380
<i>Distrito Federal</i>	-0,1384	-0,0982	-0,0403
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	12,9951	4,8793	8,1158
Total efeito risco	-4,5737	-9,7701	5,1965

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 49: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino

Brasil	Tipos de câncer		
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC
	-0,1521	-4,2149	4,0628
Diferença Observada (por 100 mil)			
Efeito de composição etária			
Total	5,7661	2,1411	3,6250
30 a 34 anos	-0,1955	-0,0900	-0,1055
35 a 39 anos	-0,4274	-0,1834	-0,2440
40 a 44 anos	-0,2030	-0,0798	-0,1232
45 a 49 anos	0,4907	0,1897	0,3010
50 a 54 anos	1,0065	0,3695	0,6370
55 a 59 anos	1,3427	0,5012	0,8415
60 a 64 anos	0,7341	0,2725	0,4617
65 a 69 anos	0,4501	0,1722	0,2779
70 a 74 anos	0,9740	0,3775	0,5966
75 a 79 anos	1,5939	0,6117	0,9822
Efeito de composição da UF			
Total	-0,3987	0,0188	-0,4175
Rondônia	0,0588	0,0271	0,0318
Acre	0,0265	0,0135	0,0130
Amazonas	0,1497	0,0860	0,0637
Roraima	0,0281	0,0166	0,0115
Pará	0,1998	0,1087	0,0911
Amapá	0,0416	0,0266	0,0151
Tocantins	0,0346	0,0179	0,0167
Maranhão	0,0362	0,0208	0,0155
Piauí	0,0022	0,0011	0,0011
Ceará	-0,0001	0,0006	-0,0006
Rio Grande do Norte	-0,0033	-0,0014	-0,0020
Paraíba	-0,0870	-0,0366	-0,0504
Pernambuco	-0,1270	-0,0574	-0,0696
Alagoas	0,0032	0,0019	0,0013
Sergipe	0,0376	0,0170	0,0206
Bahia	-0,0890	-0,0396	-0,0495
Minas Gerais	-0,0890	-0,0353	-0,0537
Espírito Santo	0,0710	0,0314	0,0396
Rio de Janeiro	-0,7277	-0,2522	-0,4755
São Paulo	-0,1476	-0,0518	-0,0959
Paraná	0,0343	0,0118	0,0224
Santa Catarina	0,1570	0,0593	0,0977
Rio Grande do Sul	-0,6866	-0,2340	-0,4526

<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0874	0,0374	0,0500
<i>Mato Grosso</i>	0,1452	0,0700	0,0752
<i>Goiás</i>	0,2495	0,1045	0,1450
<i>Distrito Federal</i>	0,1958	0,0750	0,1208

Efeito risco por faixa etária

Total	-2,7598	-3,1874	0,4276
<i>30 a 34 anos</i>	-0,1274	-0,0702	-0,0572
<i>35 a 39 anos</i>	-0,1220	-0,1038	-0,0182
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2652	-0,2534	-0,0118
<i>45 a 49 anos</i>	-0,2023	-0,2835	0,0812
<i>50 a 54 anos</i>	-0,1378	-0,3490	0,2112
<i>55 a 59 anos</i>	-0,1463	-0,4272	0,2809
<i>60 a 64 anos</i>	-0,3895	-0,4765	0,0870
<i>65 a 69 anos</i>	-0,5317	-0,4743	-0,0574
<i>70 a 74 anos</i>	-0,4602	-0,3927	-0,0675
<i>75 a 79 anos</i>	-0,3773	-0,3569	-0,0204

Efeito risco por UF de residência

Total	-2,7598	-3,1874	0,4276
<i>Rondônia</i>	-0,0096	-0,0143	0,0047
<i>Acre</i>	-0,0279	-0,0147	-0,0132
<i>Amazonas</i>	0,0321	0,0059	0,0262
<i>Roraima</i>	0,0057	0,0006	0,0051
<i>Pará</i>	0,0437	0,0060	0,0377
<i>Amapá</i>	-0,0069	-0,0123	0,0054
<i>Tocantins</i>	0,0188	0,0122	0,0066
<i>Maranhão</i>	0,2426	0,1882	0,0544
<i>Piauí</i>	0,1588	0,0902	0,0686
<i>Ceará</i>	0,0790	-0,0109	0,0899
<i>Rio Grande do Norte</i>	-0,0078	-0,0423	0,0345
<i>Paraíba</i>	0,0684	0,0557	0,0127
<i>Pernambuco</i>	-0,1084	-0,1077	-0,0007
<i>Alagoas</i>	-0,0704	-0,0388	-0,0315
<i>Sergipe</i>	0,0251	0,0140	0,0111
<i>Bahia</i>	0,1479	-0,0116	0,1594
<i>Minas Gerais</i>	-0,4408	-0,4419	0,0011
<i>Espírito Santo</i>	-0,0464	-0,0783	0,0319
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,4702	-0,4501	-0,0201
<i>São Paulo</i>	-1,4477	-1,1163	-0,3314
<i>Paraná</i>	-0,2293	-0,3286	0,0993
<i>Santa Catarina</i>	-0,1859	-0,1813	-0,0046
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,2634	-0,4071	0,1437
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0205	-0,0519	0,0314

<i>Mato Grosso</i>	-0,0440	-0,0559	0,0119
<i>Goiás</i>	-0,1372	-0,1442	0,0070
<i>Distrito Federal</i>	-0,0656	-0,0521	-0,0135
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	5,3674	2,1599	3,2076
Total efeito risco	-5,5196	-6,3748	0,8552

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 50: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse por grupos de câncer 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer		
	Total	Cânceres típicos da 1ª fase da TC	Cânceres típicos da 2ª fase da TC
Diferença Observada (por 100 mil)	8,5736	-0,6759	9,2495
Efeito de composição etária			
Total	7,7735	2,5384	5,2351
30 a 34 anos	-0,2221	-0,1040	-0,1182
35 a 39 anos	-0,1582	-0,0646	-0,0935
40 a 44 anos	-0,3751	-0,1411	-0,2340
45 a 49 anos	-0,4500	-0,1516	-0,2984
50 a 54 anos	0,3148	0,1113	0,2035
55 a 59 anos	1,4108	0,4543	0,9564
60 a 64 anos	1,8666	0,6067	1,2599
65 a 69 anos	2,3845	0,7996	1,5848
70 a 74 anos	1,4096	0,4778	0,9318
75 a 79 anos	1,5927	0,5500	1,0428
Efeito de composição da UF			
Total	-0,3430	0,0555	-0,3985
Rondônia	0,0563	0,0242	0,0320
Acre	0,0308	0,0146	0,0162
Amazonas	0,1793	0,0997	0,0796
Roraima	0,0375	0,0202	0,0173
Pará	0,2282	0,1188	0,1094
Amapá	0,0428	0,0243	0,0185
Tocantins	0,0378	0,0183	0,0196
Maranhão	0,0365	0,0222	0,0143
Piauí	-0,0279	-0,0124	-0,0155
Ceará	-0,0375	-0,0141	-0,0233
Rio Grande do Norte	0,0285	0,0109	0,0176
Paraíba	-0,0707	-0,0302	-0,0406
Pernambuco	-0,0853	-0,0355	-0,0498
Alagoas	0,0079	0,0038	0,0041
Sergipe	0,0430	0,0176	0,0254
Bahia	-0,0149	-0,0056	-0,0093
Minas Gerais	-0,1867	-0,0637	-0,1230
Espírito Santo	0,0734	0,0276	0,0459
Rio de Janeiro	-0,7445	-0,2295	-0,5150
São Paulo	-0,1069	-0,0319	-0,0750
Paraná	-0,0251	-0,0110	-0,0141
Santa Catarina	0,1858	0,0574	0,1284

<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,6125	-0,1767	-0,4358
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0663	0,0244	0,0419
<i>Mato Grosso</i>	0,1187	0,0458	0,0729
<i>Goiás</i>	0,2197	0,0767	0,1430
<i>Distrito Federal</i>	0,1765	0,0598	0,1167

Efeito risco por faixa etária

Total	0,5715	-1,6349	2,2064
<i>30 a 34 anos</i>	0,1212	0,0679	0,0533
<i>35 a 39 anos</i>	0,1682	0,0676	0,1006
<i>40 a 44 anos</i>	-0,0188	-0,0266	0,0078
<i>45 a 49 anos</i>	-0,2333	-0,1569	-0,0764
<i>50 a 54 anos</i>	-0,0883	-0,1677	0,0794
<i>55 a 59 anos</i>	0,0724	-0,2149	0,2874
<i>60 a 64 anos</i>	0,5139	-0,1492	0,6631
<i>65 a 69 anos</i>	0,3296	-0,2442	0,5739
<i>70 a 74 anos</i>	-0,0215	-0,3537	0,3322
<i>75 a 79 anos</i>	-0,2721	-0,4572	0,1851

Efeito risco por UF de residência

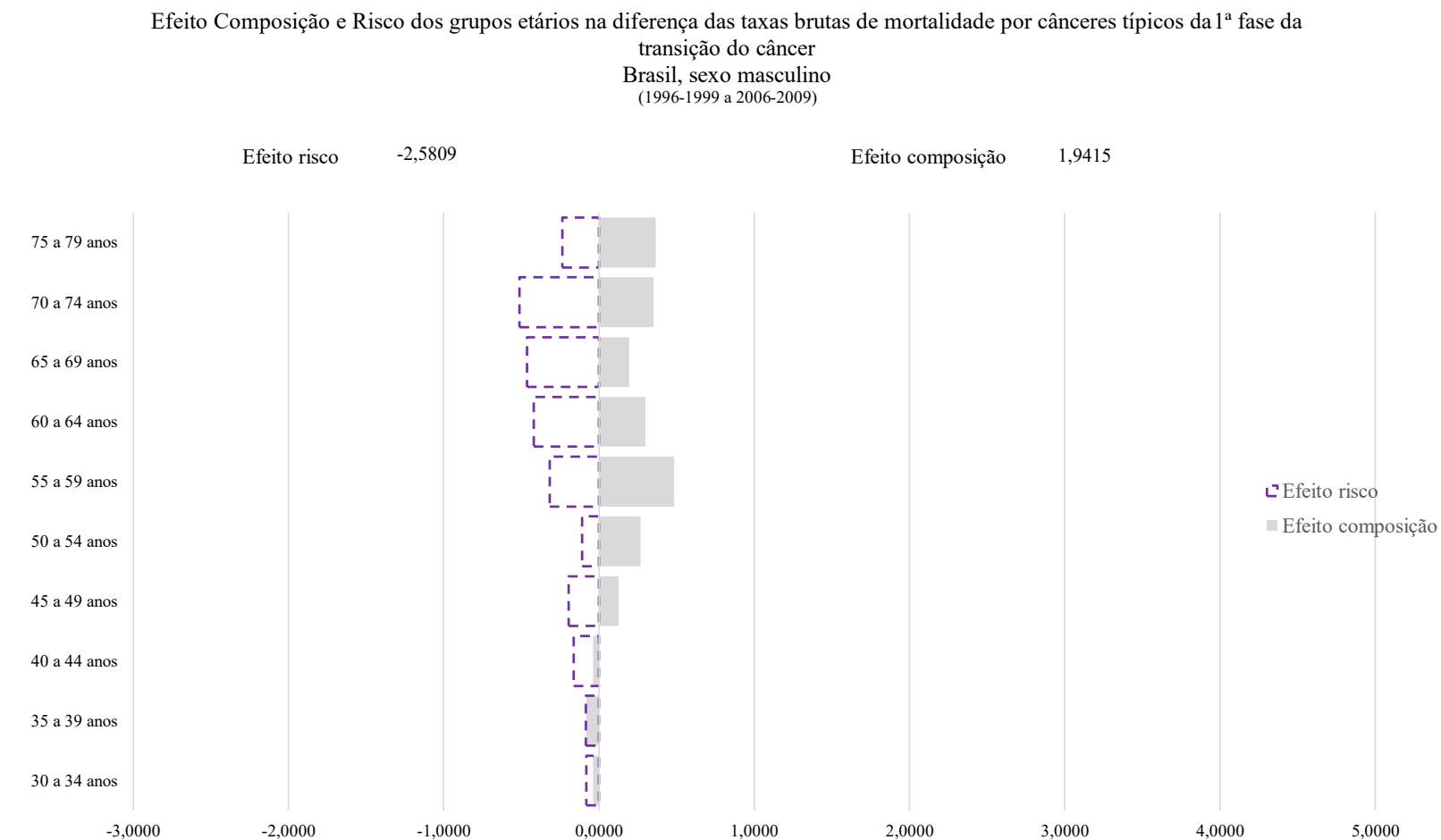
Total	0,5715	-1,6349	2,2064
<i>Rondônia</i>	0,0130	-0,0006	0,0136
<i>Acre</i>	0,0602	0,0242	0,0359
<i>Amazonas</i>	0,0278	-0,0011	0,0289
<i>Roraima</i>	0,0078	0,0007	0,0071
<i>Pará</i>	0,0540	-0,0109	0,0649
<i>Amapá</i>	0,0049	0,0010	0,0039
<i>Tocantins</i>	0,0170	-0,0108	0,0278
<i>Maranhão</i>	0,1514	0,0036	0,1477
<i>Piauí</i>	0,0842	-0,0198	0,1040
<i>Ceará</i>	0,1994	-0,0460	0,2454
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1263	0,0129	0,1135
<i>Paraíba</i>	0,1009	0,0152	0,0857
<i>Pernambuco</i>	0,0580	-0,0856	0,1437
<i>Alagoas</i>	0,0724	0,0047	0,0677
<i>Sergipe</i>	0,0002	-0,0326	0,0328
<i>Bahia</i>	0,2864	-0,0282	0,3146
<i>Minas Gerais</i>	0,0512	-0,2030	0,2543
<i>Espírito Santo</i>	-0,0245	-0,0572	0,0327
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,1832	-0,2018	0,0186
<i>São Paulo</i>	-0,4196	-0,5092	0,0897
<i>Paraná</i>	-0,1523	-0,1556	0,0033
<i>Santa Catarina</i>	0,0857	-0,0544	0,1401
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0680	-0,1230	0,0551

<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0311	-0,0312	0,0001
<i>Mato Grosso</i>	0,0128	-0,0476	0,0604
<i>Goiás</i>	0,1061	-0,0353	0,1415
<i>Distrito Federal</i>	-0,0698	-0,0433	-0,0265
Fonte da diferença das taxas			
Total do efeito composição	7,4305	2,5939	4,8366
Total efeito risco	1,1431	-3,2698	4,4129

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

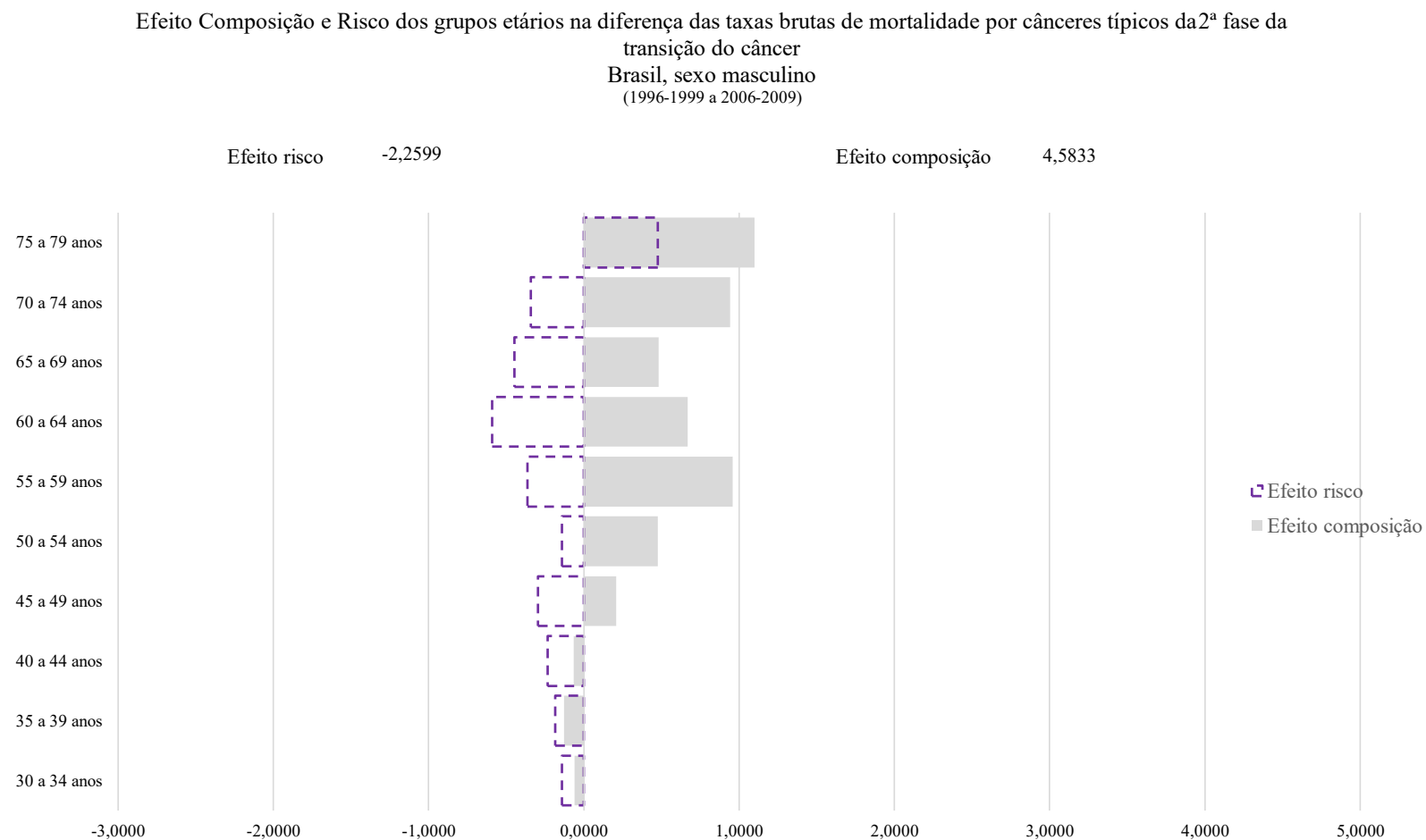
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 118: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2006-2009)



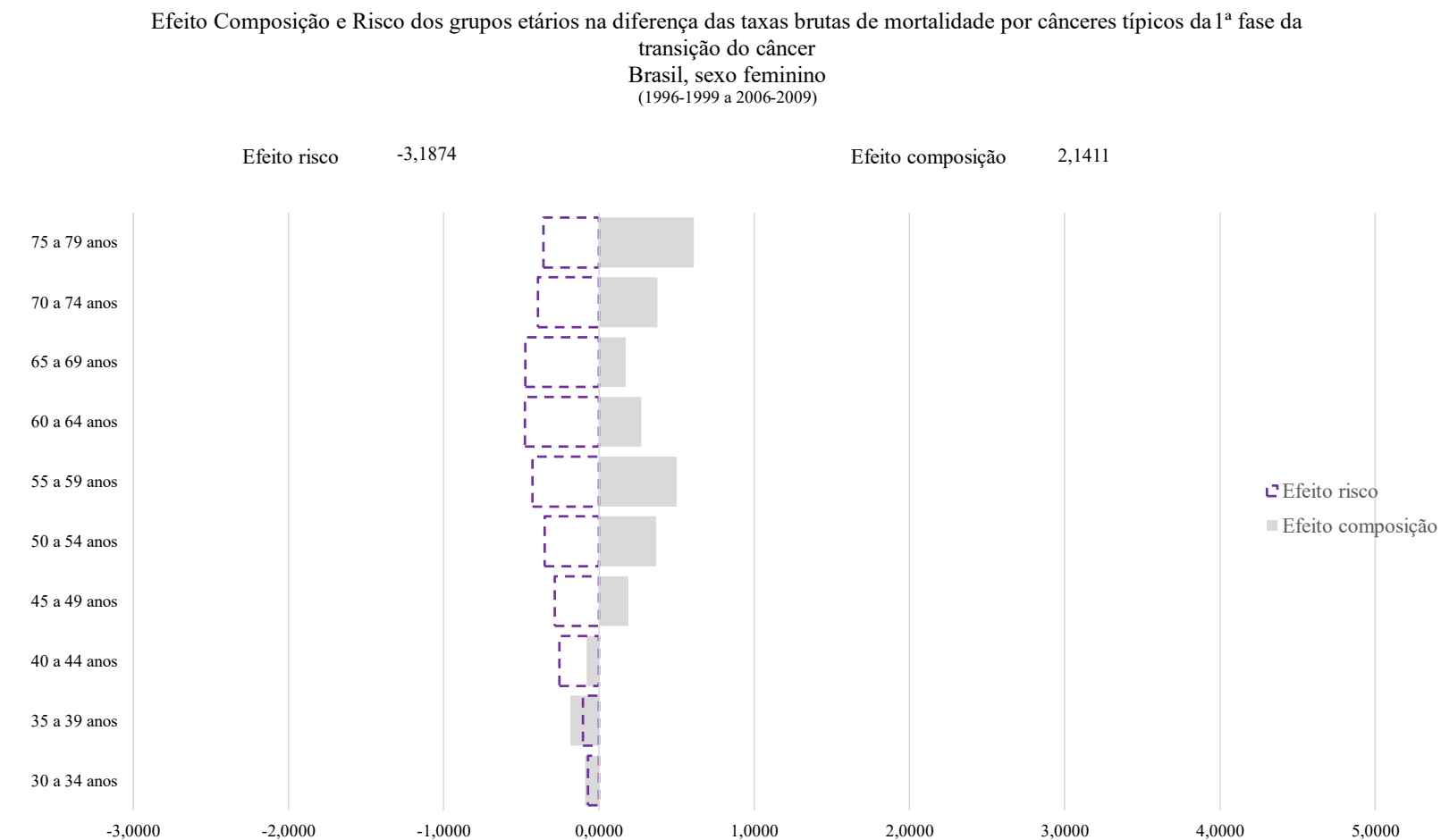
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 119: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade de cânceres típicos da 2ª fase – Brasil, sexo masculino (1996-1999 a 2006-2009)



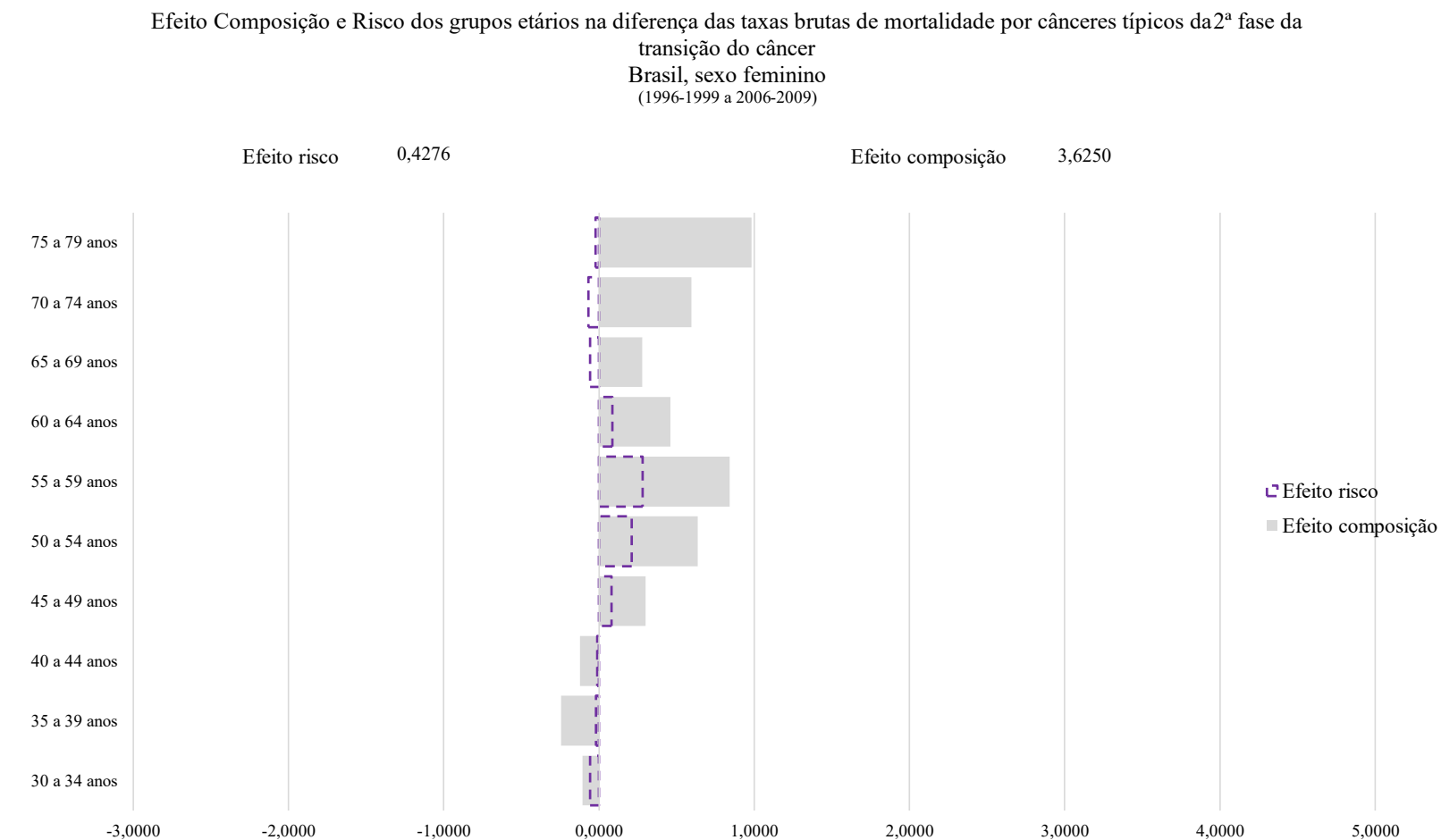
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 120: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase– Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2006-2009)



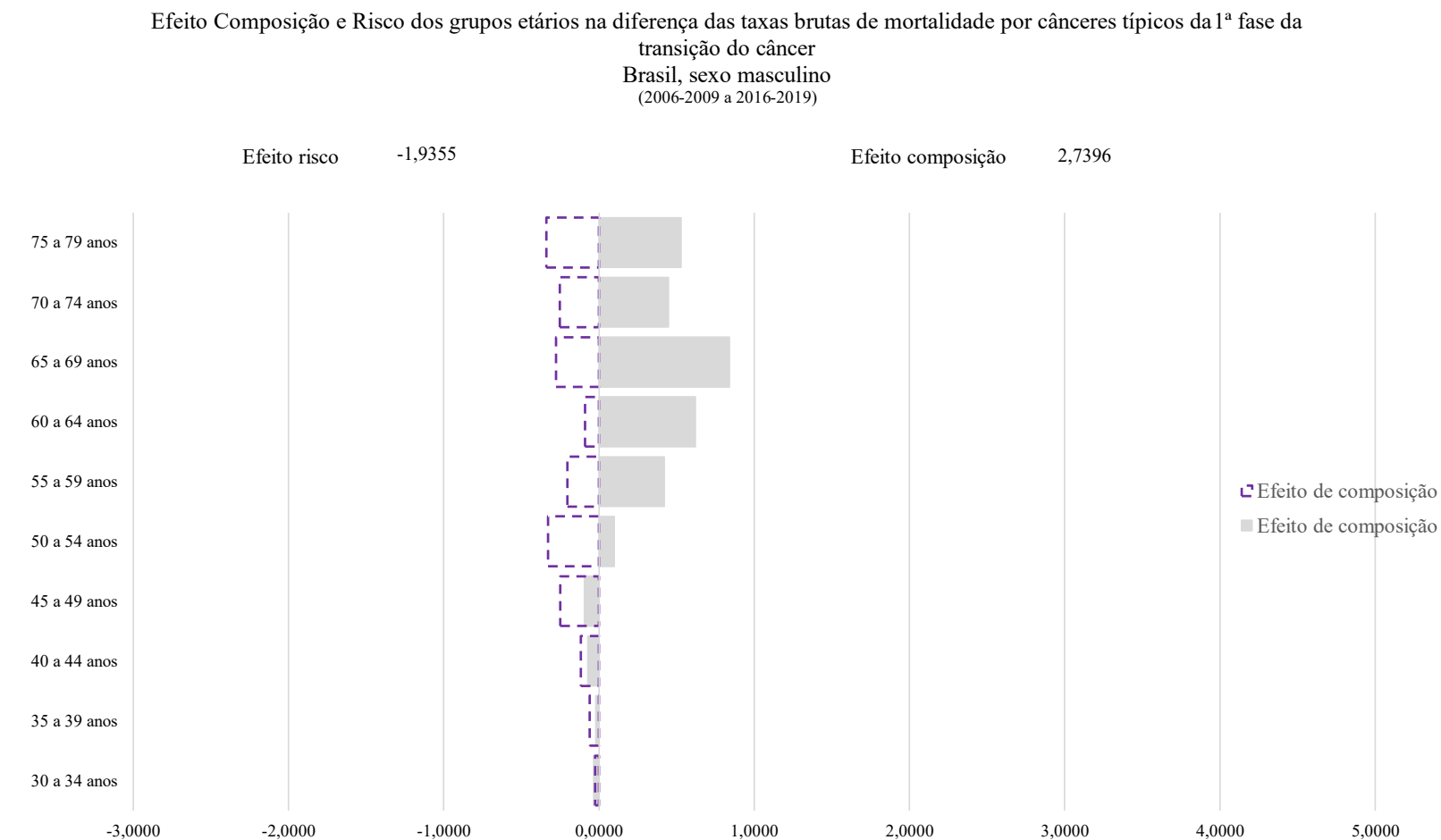
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 121: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase– Brasil, sexo feminino (1996-1999 a 2006-2009)



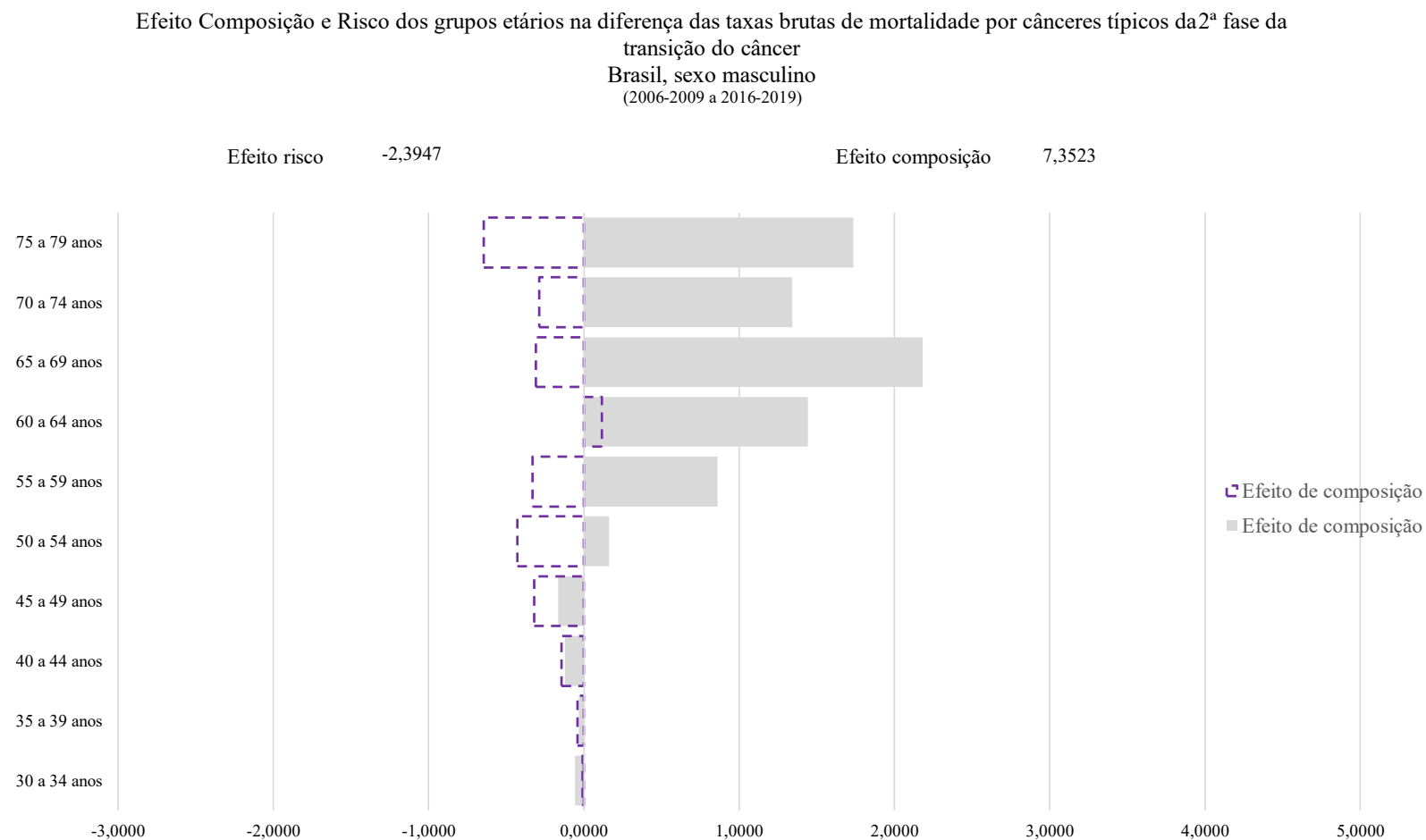
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 122: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase– Brasil, sexo masculino (2006-2009 a 2016-2019)



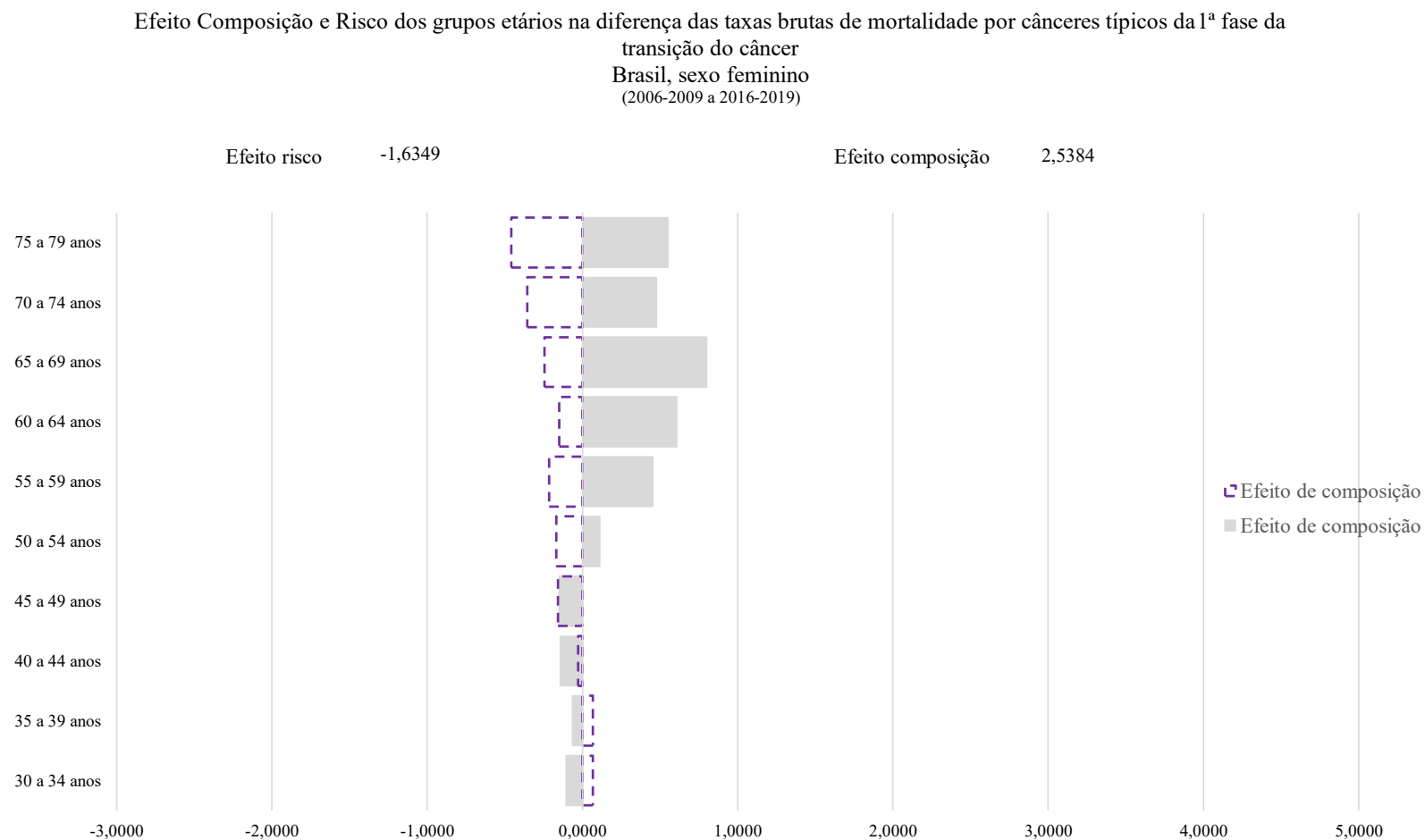
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 123: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase– Brasil, sexo masculino (2006-2009 a 2016-2019)



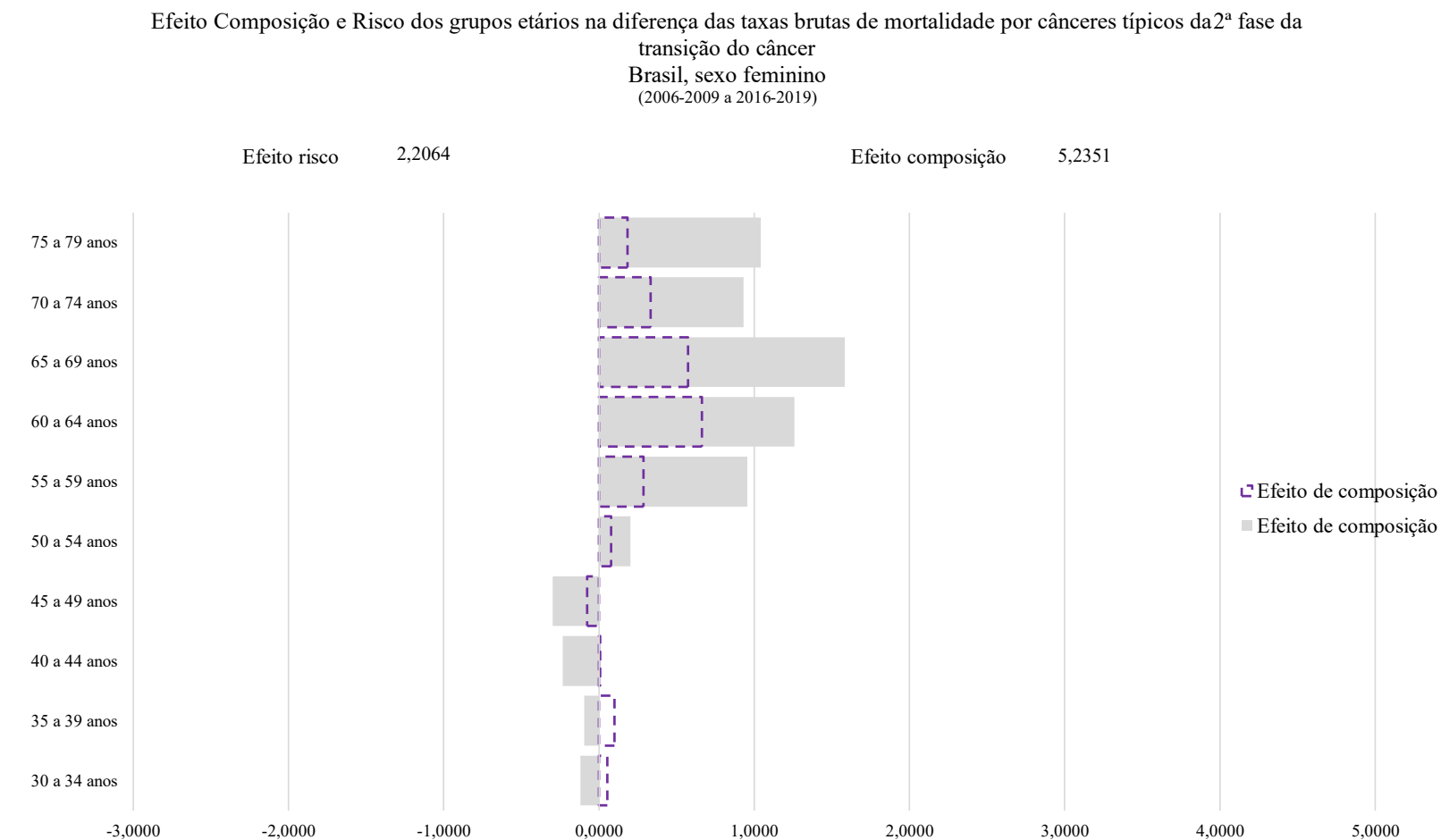
Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 124: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 1ª fase– Brasil, sexo feminino (2006-2009 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Gráfico 125: Efeito de composição e risco dos grupos etários nas diferenças das taxas brutas de mortalidade por cânceres típicos da 2ª fase– Brasil, sexo feminino (2006-2009 a 2016-2019)



Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Anexo IX Decomposição das taxas brutas de mortalidade por neoplasias de interesse e tipos de câncer

Tabela 51: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino

Brasil							
Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino							
	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	-2,3816	-6,0066	1,6280	2,1810	-6,3815	1,2411	4,9564
Efeito de composição etária							
Total	16,772						
30 a 34 anos	4	2,8913	1,9488	1,2761	5,3312	2,9423	2,3826
35 a 39 anos	-0,2027	-0,0398	-0,0352	-0,0137	-0,0536	-0,0098	-0,0506
40 a 44 anos	-0,2580	-0,0551	-0,0417	-0,0209	-0,0687	-0,0095	-0,0621
45 a 49 anos	-0,3139	-0,0690	-0,0478	-0,0281	-0,0883	-0,0111	-0,0696
50 a 54 anos	0,0131	0,0044	0,0043	0,0005	0,0018	0,0012	0,0008
55 a 59 anos	0,9410	0,1990	0,1430	0,0880	0,2928	0,0528	0,1654
60 a 64 anos	2,7436	0,5419	0,3806	0,2355	0,9397	0,2234	0,4226
65 a 69 anos	3,2102	0,5819	0,4075	0,2561	1,1029	0,3743	0,4873
70 a 74 anos	3,8903	0,6744	0,4544	0,2953	1,2786	0,6402	0,5473
75 a 79 anos	3,1442	0,5074	0,3337	0,2223	0,9508	0,6875	0,4426
75 a 79 anos	3,6046	0,5462	0,3500	0,2409	0,9752	0,9934	0,4989
Efeito de composição da UF							
Total	-0,5633	0,0482	-0,0386	-0,0556	-0,2822	-0,0651	-0,1700
Rondônia	0,0772	0,0152	0,0120	0,0054	0,0222	0,0127	0,0096
Acre	0,0540	0,0106	0,0119	0,0029	0,0163	0,0068	0,0054
Amazonas	0,2877	0,0735	0,0497	0,0178	0,0835	0,0338	0,0295
Roraima	0,0570	0,0101	0,0076	0,0052	0,0184	0,0104	0,0053
Pará	0,3708	0,0979	0,0528	0,0230	0,1050	0,0527	0,0395
Amapá	0,0931	0,0278	0,0141	0,0067	0,0251	0,0122	0,0070
Tocantins	0,0515	0,0083	0,0081	0,0037	0,0138	0,0106	0,0071
Maranhão	-0,0160	-0,0019	-0,0015	-0,0008	-0,0048	-0,0062	-0,0009
Piauí	-0,0602	-0,0071	-0,0091	-0,0041	-0,0176	-0,0155	-0,0068
Ceará	-0,0665	-0,0109	-0,0049	-0,0044	-0,0174	-0,0242	-0,0047
Rio Grande do Norte	-0,0098	0,0003	0,0004	0,0003	-0,0007	-0,0110	0,0008
Paraíba	-0,1759	-0,0272	-0,0267	-0,0127	-0,0495	-0,0381	-0,0216
Pernambuco	-0,2750	-0,0386	-0,0425	-0,0194	-0,0717	-0,0738	-0,0289
Alagoas	-0,0433	-0,0053	-0,0074	-0,0030	-0,0125	-0,0101	-0,0050
Sergipe	0,0551	0,0085	0,0099	0,0046	0,0165	0,0071	0,0084

<i>Bahia</i>	-0,2471	-0,0362	-0,0353	-0,0170	-0,0625	-0,0663	-0,0298
<i>Minas Gerais</i>	-0,0770	-0,0176	-0,0137	-0,0076	-0,0243	0,0039	-0,0176
<i>Espírito Santo</i>	0,1606	0,0350	0,0214	0,0119	0,0461	0,0235	0,0226
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,1599	-0,1843	-0,1283	-0,0856	-0,3798	-0,1798	-0,2022
<i>São Paulo</i>	-0,0704	-0,0217	-0,0165	-0,0108	-0,0219	0,0232	-0,0227
<i>Paraná</i>	-0,1404	-0,0332	-0,0195	-0,0129	-0,0407	-0,0078	-0,0263
<i>Santa Catarina</i>	0,5609	0,1042	0,0634	0,0431	0,2074	0,0728	0,0700
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,1092	-0,1479	-0,1241	-0,0909	-0,4535	-0,1187	-0,1741
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0902	0,0162	0,0109	0,0069	0,0247	0,0168	0,0148
<i>Mato Grosso</i>	0,2354	0,0461	0,0303	0,0181	0,0649	0,0458	0,0301
<i>Goiás</i>	0,4406	0,0669	0,0577	0,0331	0,1375	0,0801	0,0653
<i>Distrito Federal</i>	0,3532	0,0593	0,0407	0,0309	0,0932	0,0739	0,0551

Efeito taxa por faixa etária

Total	-9,2953	-4,4730	-0,1411	0,4803	-5,7152	-0,8180	1,3719
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2490	-0,0584	-0,0466	-0,0134	-0,0987	-0,0231	-0,0088
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3731	-0,0757	-0,0702	-0,0124	-0,1694	-0,0245	-0,0209
<i>40 a 44 anos</i>	-0,6511	-0,1879	-0,0901	-0,0240	-0,3355	-0,0427	0,0291
<i>45 a 49 anos</i>	-1,0309	-0,3133	-0,1190	-0,0192	-0,5741	-0,0507	0,0453
<i>50 a 54 anos</i>	-0,9797	-0,3730	-0,0533	0,0148	-0,6770	-0,0667	0,1754
<i>55 a 59 anos</i>	-1,2273	-0,5963	0,0655	0,0783	-0,8813	-0,1105	0,2170
<i>60 a 64 anos</i>	-1,0772	-0,6794	0,1339	0,1549	-0,9106	-0,0914	0,3154
<i>65 a 69 anos</i>	-1,6017	-0,8610	0,0666	0,1010	-0,9866	-0,1768	0,2550
<i>70 a 74 anos</i>	-1,4231	-0,7995	0,0171	0,0980	-0,7067	-0,2193	0,1873
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6820	-0,5287	-0,0451	0,1024	-0,3753	-0,0123	0,1770

Efeito taxa por UF de residência

Total	-9,2953	-4,4730	-0,1411	0,4803	-5,7152	-0,8180	1,3719
<i>Rondônia</i>	-0,0083	-0,0140	0,0049	0,0070	-0,0291	0,0094	0,0134
<i>Acre</i>	0,0106	0,0019	0,0040	0,0027	-0,0010	0,0015	0,0014
<i>Amazonas</i>	0,0242	0,0168	-0,0038	0,0065	-0,0376	0,0234	0,0188
<i>Roraima</i>	0,0065	0,0028	0,0015	-0,0003	-0,0046	0,0033	0,0038
<i>Pará</i>	-0,0180	0,0070	-0,0044	0,0140	-0,0906	0,0462	0,0098
<i>Amapá</i>	-0,0149	-0,0058	-0,0047	-0,0022	-0,0113	0,0078	0,0013
<i>Tocantins</i>	0,0438	0,0064	-0,0008	0,0025	-0,0006	0,0231	0,0132
<i>Maranhão</i>	0,2452	0,0518	0,0285	0,0127	0,0305	0,1098	0,0121
<i>Piauí</i>	0,1932	0,0282	0,0333	0,0140	0,0361	0,0496	0,0320
<i>Ceará</i>	0,2145	0,0245	0,0082	0,0597	-0,0167	0,0575	0,0812
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1167	-0,0053	-0,0066	0,0178	0,0159	0,0538	0,0411
<i>Paraíba</i>	0,1641	0,0427	0,0092	0,0137	-0,0165	0,0901	0,0249
<i>Pernambuco</i>	-0,0653	-0,0195	-0,0429	0,0227	-0,1258	0,0550	0,0453
<i>Alagoas</i>	-0,0148	-0,0100	-0,0047	-0,0078	-0,0237	0,0328	-0,0014
<i>Sergipe</i>	-0,0030	-0,0021	-0,0131	0,0083	-0,0243	0,0236	0,0046
<i>Bahia</i>	0,5169	0,0124	0,1094	0,1052	-0,0874	0,2406	0,1366

<i>Minas Gerais</i>	-0,8210	-0,5709	-0,0542	0,0542	-0,3928	-0,1094	0,2522
<i>Espírito Santo</i>	-0,3053	-0,1261	-0,0405	0,0074	-0,1395	-0,0278	0,0211
<i>Rio de Janeiro</i>	-2,0885	-0,6241	-0,1248	0,0141	-1,2092	-0,2146	0,0700
<i>São Paulo</i>	-4,2749	-1,9242	-0,0129	0,0476	-1,8729	-0,7490	0,2366
<i>Paraná</i>	-0,7327	-0,4510	-0,0292	0,0307	-0,2423	-0,1433	0,1025
<i>Santa Catarina</i>	-0,5630	-0,2357	-0,0270	0,0085	-0,2732	-0,0788	0,0433
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,4251	-0,4123	0,0844	0,0028	-0,9581	-0,2290	0,0870
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0639	-0,0545	-0,0016	0,0127	-0,0310	-0,0121	0,0226
<i>Mato Grosso</i>	-0,0129	-0,0583	0,0046	0,0150	-0,0154	0,0127	0,0286
<i>Goiás</i>	-0,2301	-0,1137	-0,0393	0,0162	-0,1145	-0,0316	0,0528
<i>Distrito Federal</i>	-0,1891	-0,0399	-0,0187	-0,0054	-0,0795	-0,0625	0,0170

Fonte da diferença das taxas

Total do efeito composição	16,2091	2,9395	1,9103	1,2204	5,0490	2,8772	2,2127
Total efeito risco	-18,5906	-8,9461	-0,2823	0,9605	11,4305	-1,6361	2,7438

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 52: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino

Brasil

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	-3,6272	-3,4452	0,1843	0,3858	-3,8715	1,5602	1,5592
Efeito de composição etária							
Total	6,5247	1,2172	0,7242	0,4601	2,1710	1,0907	0,8615
30 a 34 anos	-0,0974	-0,0202	-0,0167	-0,0068	-0,0264	-0,0048	-0,0225
35 a 39 anos	-0,2088	-0,0454	-0,0352	-0,0154	-0,0564	-0,0079	-0,0486
40 a 44 anos	-0,1052	-0,0231	-0,0159	-0,0091	-0,0323	-0,0037	-0,0210
45 a 49 anos	0,3365	0,0766	0,0507	0,0287	0,1114	0,0133	0,0558
50 a 54 anos	0,7454	0,1594	0,1100	0,0637	0,2575	0,0399	0,1149
55 a 59 anos	1,4439	0,2970	0,1880	0,1131	0,5222	0,1189	0,2047
60 a 64 anos	0,9698	0,1871	0,1144	0,0690	0,3520	0,1163	0,1309
65 a 69 anos	0,6771	0,1245	0,0712	0,0469	0,2343	0,1131	0,0872
70 a 74 anos	1,2958	0,2258	0,1265	0,0820	0,4013	0,2922	0,1680
75 a 79 anos	1,4676	0,2355	0,1313	0,0878	0,4075	0,4133	0,1921
Efeito de composição da UF							
Total	-0,4702	-0,0111	-0,0293	-0,0442	-0,2305	-0,0430	-0,1120
Rondônia	0,0435	0,0093	0,0065	0,0025	0,0130	0,0081	0,0041
Acre	0,0252	0,0046	0,0053	0,0012	0,0078	0,0038	0,0025
Amazonas	0,1429	0,0358	0,0239	0,0081	0,0442	0,0175	0,0133
Roraima	0,0257	0,0052	0,0034	0,0020	0,0083	0,0046	0,0022
Pará	0,2134	0,0565	0,0291	0,0115	0,0654	0,0296	0,0213
Amapá	0,0477	0,0154	0,0067	0,0030	0,0141	0,0053	0,0032
Tocantins	0,0335	0,0050	0,0055	0,0024	0,0091	0,0079	0,0037

<i>Maranhão</i>	0,0356	0,0061	0,0062	0,0021	0,0101	0,0071	0,0041
<i>Piauí</i>	0,0012	0,0005	0,0003	0,0001	0,0004	-0,0003	0,0002
<i>Ceará</i>	0,0042	0,0025	0,0018	0,0003	0,0040	-0,0064	0,0020
<i>Rio Grande do Norte</i>	-0,0238	-0,0036	-0,0022	-0,0015	-0,0042	-0,0108	-0,0014
<i>Paraíba</i>	-0,0923	-0,0159	-0,0135	-0,0058	-0,0251	-0,0215	-0,0105
<i>Pernambuco</i>	-0,1521	-0,0231	-0,0229	-0,0096	-0,0390	-0,0435	-0,0139
<i>Alagoas</i>	-0,0216	-0,0029	-0,0033	-0,0012	-0,0054	-0,0065	-0,0023
<i>Sergipe</i>	0,0305	0,0053	0,0056	0,0018	0,0099	0,0039	0,0039
<i>Bahia</i>	-0,1034	-0,0160	-0,0142	-0,0061	-0,0270	-0,0290	-0,0110
<i>Minas Gerais</i>	0,0027	-0,0008	-0,0018	-0,0006	-0,0023	0,0108	-0,0026
<i>Espírito Santo</i>	0,0740	0,0166	0,0097	0,0050	0,0215	0,0122	0,0088
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,6400	-0,1094	-0,0680	-0,0423	-0,2256	-0,0968	-0,0980
<i>São Paulo</i>	-0,2461	-0,0554	-0,0329	-0,0208	-0,0794	-0,0131	-0,0446
<i>Paraná</i>	-0,0518	-0,0141	-0,0075	-0,0048	-0,0171	0,0007	-0,0090
<i>Santa Catarina</i>	0,2228	0,0447	0,0243	0,0160	0,0853	0,0272	0,0253
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,6628	-0,0905	-0,0666	-0,0499	-0,2822	-0,0798	-0,0938
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0626	0,0121	0,0070	0,0040	0,0174	0,0130	0,0092
<i>Mato Grosso</i>	0,1365	0,0282	0,0166	0,0090	0,0395	0,0278	0,0155
<i>Goiás</i>	0,2425	0,0411	0,0316	0,0162	0,0764	0,0452	0,0320
<i>Distrito Federal</i>	0,1791	0,0317	0,0202	0,0133	0,0502	0,0399	0,0238

Efeito taxa por faixa etária

Total	-4,8409	-2,3257	-0,2553	-0,0150	-2,9060	0,2562	0,4049
<i>30 a 34 anos</i>	-0,2224	-0,0423	-0,0392	-0,0103	-0,0813	-0,0191	-0,0302
<i>35 a 39 anos</i>	-0,2686	-0,0440	-0,0398	-0,0176	-0,1360	-0,0192	-0,0120
<i>40 a 44 anos</i>	-0,3968	-0,1222	-0,0414	-0,0180	-0,1886	-0,0320	0,0053
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4911	-0,1481	-0,0473	-0,0081	-0,2531	-0,0331	-0,0013

<i>50 a 54 anos</i>	-0,2506	-0,1588	0,0492	0,0009	-0,1984	-0,0323	0,0888
<i>55 a 59 anos</i>	-0,6805	-0,3630	0,0450	0,0228	-0,4615	-0,0463	0,1225
<i>60 a 64 anos</i>	-1,0101	-0,4058	-0,0127	0,0088	-0,6222	-0,0210	0,0429
<i>65 a 69 anos</i>	-0,9085	-0,4191	-0,0435	-0,0060	-0,5288	0,0130	0,0759
<i>70 a 74 anos</i>	-0,8525	-0,4182	-0,0930	-0,0245	-0,3516	0,0114	0,0234
<i>75 a 79 anos</i>	0,2402	-0,2042	-0,0326	0,0370	-0,0844	0,4348	0,0896
Efeito taxa por UF de residência							
Total	-4,8409	-2,3257	-0,2553	-0,0150	-2,9060	0,2562	0,4049
<i>Rondônia</i>	-0,0222	-0,0036	0,0022	-0,0014	-0,0166	0,0039	-0,0068
<i>Acre</i>	-0,0317	-0,0079	-0,0056	-0,0015	-0,0135	-0,0005	-0,0027
<i>Amazonas</i>	-0,0089	0,0056	-0,0142	-0,0004	-0,0227	0,0180	0,0047
<i>Roraima</i>	0,0099	0,0063	0,0021	-0,0015	-0,0031	0,0032	0,0029
<i>Pará</i>	-0,0119	0,0178	-0,0152	-0,0027	-0,0337	0,0241	-0,0023
<i>Amapá</i>	-0,0121	-0,0005	-0,0060	-0,0031	-0,0052	0,0027	0,0001
<i>Tocantins</i>	0,0047	-0,0023	-0,0016	0,0008	-0,0093	0,0177	-0,0006
<i>Maranhão</i>	0,1061	0,0348	0,0088	-0,0011	-0,0155	0,0921	-0,0130
<i>Piauí</i>	0,1463	0,0269	0,0292	0,0010	0,0160	0,0602	0,0130
<i>Ceará</i>	0,0821	0,0683	-0,0145	0,0114	-0,0830	0,0716	0,0283
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0365	0,0118	-0,0168	0,0055	-0,0090	0,0357	0,0093
<i>Paraíba</i>	0,0661	0,0497	-0,0111	-0,0010	-0,0461	0,0802	-0,0056
<i>Pernambuco</i>	-0,1438	0,0029	-0,0564	-0,0073	-0,1215	0,0556	-0,0170
<i>Alagoas</i>	-0,0326	-0,0106	-0,0155	-0,0047	-0,0202	0,0295	-0,0111
<i>Sergipe</i>	0,0278	0,0080	-0,0090	-0,0032	-0,0062	0,0401	-0,0019
<i>Bahia</i>	0,1961	0,0308	0,0408	0,0393	-0,0963	0,1590	0,0225
<i>Minas Gerais</i>	-0,4461	-0,3355	-0,0423	-0,0161	-0,2087	0,0390	0,1175
<i>Espírito Santo</i>	-0,1510	-0,0672	-0,0296	0,0059	-0,0773	0,0212	-0,0038
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,0554	-0,3279	-0,0815	-0,0152	-0,5913	-0,0112	-0,0282

<i>São Paulo</i>	-2,2982	-1,1078	0,0248	-0,0201	-0,9099	-0,4087	0,1236
<i>Paraná</i>	-0,2355	-0,2356	-0,0315	0,0104	-0,0388	-0,0053	0,0654
<i>Santa Catarina</i>	-0,2257	-0,1229	-0,0198	0,0002	-0,0875	-0,0114	0,0158
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,5077	-0,2327	0,0688	0,0039	-0,3814	-0,0316	0,0653
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0192	-0,0234	-0,0108	0,0026	-0,0114	0,0144	0,0094
<i>Mato Grosso</i>	-0,0080	-0,0401	-0,0039	0,0022	0,0038	0,0199	0,0099
<i>Goiás</i>	-0,2154	-0,0559	-0,0370	-0,0075	-0,0898	-0,0341	0,0091
<i>Distrito Federal</i>	-0,0911	-0,0146	-0,0096	-0,0112	-0,0279	-0,0290	0,0011
Fonte da diferença das taxas							
Total do efeito composição	6,0546	1,2062	0,6949	0,4159	1,9405	1,0477	0,7495
Total efeito risco	-9,6817	-4,6513	-0,5106	-0,0301	-5,8120	0,5125	0,8097

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 53: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

Brasil

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	1,2456	-2,5614	1,4436	1,7952	-2,5100	-0,3190	3,3973
Efeito de composição etária							
Total	10,0918	1,5320	1,2076	0,7957	3,0856	1,9427	1,5283
30 a 34 anos	-0,0902	-0,0177	-0,0160	-0,0065	-0,0222	-0,0037	-0,0241
35 a 39 anos	-0,0535	-0,0118	-0,0087	-0,0045	-0,0122	-0,0017	-0,0146
40 a 44 anos	-0,1920	-0,0398	-0,0311	-0,0183	-0,0487	-0,0059	-0,0483
45 a 49 anos	-0,2584	-0,0521	-0,0403	-0,0262	-0,0736	-0,0095	-0,0567
50 a 54 anos	0,2616	0,0555	0,0435	0,0249	0,0751	0,0147	0,0478
55 a 59 anos	1,2807	0,2259	0,1946	0,1194	0,4101	0,1066	0,2241
60 a 64 anos	2,0635	0,3392	0,2811	0,1786	0,6668	0,2531	0,3448
65 a 69 anos	3,0222	0,4704	0,3691	0,2417	0,9497	0,5244	0,4668
70 a 74 anos	1,7928	0,2557	0,1934	0,1319	0,5408	0,4024	0,2686
75 a 79 anos	2,2652	0,3067	0,2219	0,1546	0,5998	0,6622	0,3200
Efeito de composição da UF							
Total	-0,1858	0,0395	-0,0259	-0,0196	-0,0677	-0,0541	-0,0581
Rondônia	0,0301	0,0060	0,0057	0,0023	0,0086	0,0040	0,0036
Acre	0,0197	0,0038	0,0045	0,0011	0,0058	0,0024	0,0021
Amazonas	0,1346	0,0360	0,0221	0,0085	0,0365	0,0164	0,0150
Roraima	0,0353	0,0076	0,0050	0,0025	0,0096	0,0067	0,0039
Pará	0,1518	0,0425	0,0209	0,0097	0,0405	0,0216	0,0166
Amapá	0,0409	0,0133	0,0053	0,0023	0,0106	0,0061	0,0034
Tocantins	0,0135	0,0023	0,0023	0,0011	0,0033	0,0024	0,0021

<i>Maranhão</i>	-0,0663	-0,0109	-0,0094	-0,0035	-0,0175	-0,0196	-0,0055
<i>Piauí</i>	-0,0737	-0,0095	-0,0114	-0,0044	-0,0200	-0,0202	-0,0081
<i>Ceará</i>	-0,0765	-0,0153	-0,0069	-0,0046	-0,0220	-0,0202	-0,0074
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0200	0,0050	0,0025	0,0019	0,0057	0,0012	0,0036
<i>Paraíba</i>	-0,0776	-0,0136	-0,0108	-0,0053	-0,0190	-0,0199	-0,0089
<i>Pernambuco</i>	-0,1093	-0,0160	-0,0161	-0,0079	-0,0269	-0,0315	-0,0109
<i>Alagoas</i>	-0,0201	-0,0024	-0,0036	-0,0015	-0,0062	-0,0041	-0,0023
<i>Sergipe</i>	0,0250	0,0043	0,0042	0,0019	0,0072	0,0037	0,0037
<i>Bahia</i>	-0,1395	-0,0199	-0,0199	-0,0105	-0,0328	-0,0393	-0,0170
<i>Minas Gerais</i>	-0,0793	-0,0150	-0,0123	-0,0075	-0,0214	-0,0060	-0,0170
<i>Espírito Santo</i>	0,0830	0,0165	0,0108	0,0071	0,0230	0,0132	0,0125
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,5058	-0,0726	-0,0572	-0,0402	-0,1516	-0,0886	-0,0957
<i>São Paulo</i>	0,1514	0,0214	0,0154	0,0115	0,0451	0,0339	0,0241
<i>Paraná</i>	-0,0854	-0,0172	-0,0115	-0,0080	-0,0242	-0,0071	-0,0174
<i>Santa Catarina</i>	0,3312	0,0536	0,0372	0,0265	0,1225	0,0471	0,0442
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,4513	-0,0540	-0,0599	-0,0404	-0,1749	-0,0429	-0,0792
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0276	0,0045	0,0033	0,0024	0,0073	0,0050	0,0050
<i>Mato Grosso</i>	0,0948	0,0154	0,0119	0,0076	0,0269	0,0200	0,0130
<i>Goiás</i>	0,1751	0,0252	0,0228	0,0141	0,0530	0,0304	0,0294
<i>Distrito Federal</i>	0,1649	0,0284	0,0193	0,0138	0,0433	0,0309	0,0292

Efeito taxa por faixa etária

Total	-4,3302	-2,0665	0,1310	0,5095	-2,7640	-1,1038	0,9635
<i>30 a 34 anos</i>	-0,0334	-0,0169	-0,0083	-0,0032	-0,0199	-0,0046	0,0194
<i>35 a 39 anos</i>	-0,1002	-0,0304	-0,0284	0,0049	-0,0334	-0,0053	-0,0077
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2584	-0,0672	-0,0484	-0,0060	-0,1496	-0,0112	0,0239
<i>45 a 49 anos</i>	-0,5680	-0,1756	-0,0726	-0,0116	-0,3369	-0,0186	0,0473

<i>50 a 54 anos</i>	-0,7553	-0,2241	-0,1042	0,0139	-0,4960	-0,0347	0,0898
<i>55 a 59 anos</i>	-0,5345	-0,2247	0,0218	0,0582	-0,4167	-0,0653	0,0923
<i>60 a 64 anos</i>	0,0273	-0,2434	0,1538	0,1503	-0,2449	-0,0668	0,2782
<i>65 a 69 anos</i>	-0,5864	-0,3940	0,1164	0,1107	-0,4084	-0,1859	0,1748
<i>70 a 74 anos</i>	-0,5373	-0,3677	0,1164	0,1272	-0,3500	-0,2282	0,1650
<i>75 a 79 anos</i>	-0,9839	-0,3227	-0,0155	0,0651	-0,3081	-0,4833	0,0805
Efeito taxa por UF de residência							
Total	-4,3302	-2,0665	0,1310	0,5095	-2,7640	-1,1038	0,9635
<i>Rondônia</i>	0,0156	-0,0111	0,0024	0,0092	-0,0120	0,0055	0,0216
<i>Acre</i>	0,0476	0,0112	0,0109	0,0046	0,0142	0,0024	0,0044
<i>Amazonas</i>	0,0358	0,0109	0,0118	0,0073	-0,0135	0,0046	0,0146
<i>Roraima</i>	-0,0055	-0,0051	-0,0010	0,0017	-0,0011	-0,0006	0,0005
<i>Pará</i>	-0,0067	-0,0133	0,0123	0,0180	-0,0581	0,0212	0,0132
<i>Amapá</i>	-0,0005	-0,0060	0,0026	0,0019	-0,0058	0,0053	0,0015
<i>Tocantins</i>	0,0412	0,0096	0,0009	0,0016	0,0096	0,0047	0,0148
<i>Maranhão</i>	0,1442	0,0177	0,0203	0,0141	0,0478	0,0187	0,0256
<i>Piauí</i>	0,0479	0,0012	0,0043	0,0131	0,0205	-0,0107	0,0195
<i>Ceará</i>	0,1294	-0,0462	0,0227	0,0483	0,0673	-0,0156	0,0529
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0745	-0,0184	0,0106	0,0124	0,0234	0,0158	0,0307
<i>Paraíba</i>	0,0918	-0,0068	0,0189	0,0140	0,0268	0,0093	0,0296
<i>Pernambuco</i>	0,0759	-0,0226	0,0132	0,0290	-0,0036	-0,0017	0,0616
<i>Alagoas</i>	0,0180	0,0011	0,0110	-0,0031	-0,0031	0,0020	0,0102
<i>Sergipe</i>	-0,0340	-0,0113	-0,0041	0,0122	-0,0196	-0,0183	0,0071
<i>Bahia</i>	0,3149	-0,0193	0,0682	0,0651	0,0101	0,0765	0,1143
<i>Minas Gerais</i>	-0,3615	-0,2246	-0,0091	0,0756	-0,1794	-0,1587	0,1348
<i>Espírito Santo</i>	-0,1514	-0,0557	-0,0094	0,0011	-0,0610	-0,0529	0,0265
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,0197	-0,2869	-0,0416	0,0288	-0,6104	-0,2066	0,0970

<i>São Paulo</i>	-1,8933	-0,7719	-0,0385	0,0683	-0,9359	-0,3242	0,1089
<i>Paraná</i>	-0,5074	-0,2099	0,0031	0,0197	-0,2090	-0,1451	0,0337
<i>Santa Catarina</i>	-0,3299	-0,1054	-0,0047	0,0091	-0,1871	-0,0699	0,0281
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,9145	-0,1727	0,0147	-0,0012	-0,5718	-0,2002	0,0166
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0487	-0,0319	0,0097	0,0103	-0,0207	-0,0294	0,0133
<i>Mato Grosso</i>	-0,0058	-0,0155	0,0096	0,0137	-0,0224	-0,0110	0,0198
<i>Goiás</i>	0,0039	-0,0570	0,0008	0,0259	-0,0175	0,0057	0,0459
<i>Distrito Federal</i>	-0,0919	-0,0264	-0,0085	0,0087	-0,0518	-0,0307	0,0168
Fonte da diferença das taxas							
Total do efeito composição	9,9060	1,5715	1,1817	0,7762	3,0179	1,8885	1,4702
Total efeito risco	-8,6604	-4,1329	0,2620	1,0190	-5,5280	-2,2076	1,9271

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 54: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

Brasil

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	8,4214	-2,2787	-0,8127	-1,7994	2,0950	3,9062	4,1528	3,1583
Efeito de composição etária								
Total	13,7380	1,3168	1,7817	1,7263	1,1153	2,8453	2,7842	2,1685
30 a 34 anos	-0,4420	-0,0412	-0,0275	-0,1390	-0,0104	-0,0391	-0,1337	-0,0511
35 a 39 anos	-0,6115	-0,0470	-0,0367	-0,1782	-0,0155	-0,0523	-0,2120	-0,0698
40 a 44 anos	-0,5951	-0,0457	-0,0381	-0,1542	-0,0183	-0,0573	-0,2147	-0,0667
45 a 49 anos	0,0029	0,0016	0,0016	0,0052	-0,0002	0,0002	-0,0036	-0,0017
50 a 54 anos	1,3047	0,0973	0,1221	0,2555	0,0606	0,1935	0,4146	0,1611
55 a 59 anos	2,7846	0,2257	0,2932	0,4744	0,1667	0,5007	0,7620	0,3619
60 a 64 anos	2,7005	0,2321	0,3150	0,4056	0,1828	0,5432	0,6291	0,3927
65 a 69 anos	2,9692	0,2860	0,3742	0,4057	0,2395	0,6069	0,5931	0,4638
70 a 74 anos	2,4378	0,2526	0,3263	0,3017	0,2159	0,5025	0,4384	0,4003
75 a 79 anos	3,1869	0,3554	0,4516	0,3495	0,2943	0,6471	0,5111	0,5780
Efeito de composição da UF								
Total	-0,7429	-0,0020	-0,0638	0,1204	-0,0690	-0,1613	-0,3738	-0,1934
Rondônia	0,1187	0,0127	0,0162	0,0246	0,0072	0,0234	0,0201	0,0146
Acre	0,0713	0,0083	0,0080	0,0181	0,0038	0,0164	0,0115	0,0051
Amazonas	0,3289	0,0364	0,0342	0,1146	0,0110	0,0452	0,0568	0,0307
Roraima	0,0653	0,0088	0,0072	0,0207	0,0024	0,0088	0,0123	0,0051
Pará	0,4308	0,0537	0,0455	0,1280	0,0189	0,0639	0,0767	0,0440
Amapá	0,0881	0,0123	0,0093	0,0334	0,0028	0,0134	0,0106	0,0063
Tocantins	0,0730	0,0050	0,0105	0,0192	0,0035	0,0125	0,0146	0,0077

<i>Maranhão</i>	0,0722	0,0051	0,0084	0,0263	0,0026	0,0102	0,0135	0,0062
<i>Piauí</i>	-0,0212	-0,0015	-0,0039	-0,0032	-0,0013	-0,0050	-0,0035	-0,0029
<i>Ceará</i>	-0,0383	-0,0049	-0,0085	0,0007	-0,0043	-0,0165	0,0005	-0,0052
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0228	0,0019	0,0013	0,0074	0,0004	0,0019	0,0083	0,0015
<i>Paraíba</i>	-0,1651	-0,0170	-0,0263	-0,0229	-0,0104	-0,0395	-0,0296	-0,0193
<i>Pernambuco</i>	-0,2211	-0,0178	-0,0379	-0,0384	-0,0150	-0,0391	-0,0458	-0,0271
<i>Alagoas</i>	0,0105	0,0006	0,0005	0,0049	0,0000	0,0010	0,0031	0,0005
<i>Sergipe</i>	0,0789	0,0050	0,0095	0,0181	0,0036	0,0131	0,0208	0,0088
<i>Bahia</i>	-0,1144	-0,0117	-0,0209	-0,0146	-0,0092	-0,0235	-0,0181	-0,0164
<i>Minas Gerais</i>	-0,2851	-0,0269	-0,0327	-0,0469	-0,0167	-0,0455	-0,0753	-0,0412
<i>Espírito Santo</i>	0,1446	0,0145	0,0183	0,0269	0,0083	0,0238	0,0323	0,0205
<i>Rio de Janeiro</i>	-1,4930	-0,1215	-0,1456	-0,2327	-0,0879	-0,2411	-0,4324	-0,2318
<i>São Paulo</i>	-0,2525	-0,0209	-0,0179	-0,0462	-0,0107	-0,0263	-0,0947	-0,0357
<i>Paraná</i>	0,0056	0,0034	0,0061	-0,0128	0,0049	0,0104	-0,0105	0,0040
<i>Santa Catarina</i>	0,3595	0,0357	0,0380	0,0515	0,0286	0,0751	0,0813	0,0492
<i>Rio Grande do Sul</i>	-1,3259	-0,0906	-0,1302	-0,2168	-0,0946	-0,2713	-0,3278	-0,1947
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,1537	0,0138	0,0192	0,0301	0,0102	0,0281	0,0310	0,0213
<i>Mato Grosso</i>	0,2741	0,0248	0,0327	0,0609	0,0155	0,0468	0,0584	0,0351
<i>Goiás</i>	0,4963	0,0396	0,0540	0,0998	0,0302	0,0937	0,1131	0,0660
<i>Distrito Federal</i>	0,3794	0,0291	0,0414	0,0696	0,0270	0,0589	0,0991	0,0542

Efeito taxa por faixa etária

Total	-2,2868	-1,7967	-1,2653	-1,8230	0,5244	0,6111	0,8712	0,5916
<i>30 a 34 anos</i>	0,0060	-0,0248	-0,0308	0,0605	-0,0052	-0,0539	0,0645	-0,0043
<i>35 a 39 anos</i>	0,0620	-0,0264	-0,0380	0,0369	-0,0009	-0,0834	0,1702	0,0035
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2751	-0,0216	-0,0479	-0,2004	-0,0049	-0,1159	0,0897	0,0259
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4160	-0,0817	-0,0810	-0,2595	0,0219	-0,1317	0,0603	0,0557

<i>50 a 54 anos</i>	-0,2195	-0,0826	-0,1055	-0,3223	0,0556	0,0188	0,0922	0,1243
<i>55 a 59 anos</i>	-0,0934	-0,2022	-0,1145	-0,3431	0,0925	0,2219	0,0758	0,1762
<i>60 a 64 anos</i>	0,0784	-0,2641	-0,1746	-0,2224	0,1264	0,3124	0,1560	0,1446
<i>65 a 69 anos</i>	-0,2693	-0,3268	-0,2265	-0,2136	0,0749	0,2473	0,0998	0,0756
<i>70 a 74 anos</i>	-0,5117	-0,3824	-0,2110	-0,1672	0,0752	0,1125	0,0455	0,0157
<i>75 a 79 anos</i>	-0,6481	-0,3843	-0,2354	-0,1918	0,0889	0,0830	0,0171	-0,0256
Efeito taxa por UF de residência								
Total	-2,2868	-1,7967	-1,2653	-1,8230	0,5244	0,6111	0,8712	0,5916
<i>Rondônia</i>	0,0007	-0,0082	-0,0105	0,0026	0,0014	-0,0109	0,0252	0,0010
<i>Acre</i>	0,0236	0,0001	-0,0001	0,0058	-0,0004	0,0030	0,0116	0,0036
<i>Amazonas</i>	0,0625	-0,0016	-0,0152	0,0224	0,0109	-0,0003	0,0381	0,0080
<i>Roraima</i>	0,0138	-0,0016	0,0010	0,0020	0,0016	0,0044	0,0026	0,0039
<i>Pará</i>	0,0992	-0,0216	-0,0117	0,0300	0,0178	-0,0048	0,0712	0,0183
<i>Amapá</i>	-0,0041	-0,0022	-0,0012	-0,0104	0,0010	-0,0042	0,0104	0,0024
<i>Tocantins</i>	0,0368	-0,0013	-0,0017	0,0065	0,0046	-0,0003	0,0237	0,0052
<i>Maranhão</i>	0,3966	0,0205	0,0420	0,1351	0,0138	0,0487	0,0983	0,0383
<i>Piauí</i>	0,2434	0,0131	0,0213	0,0389	0,0083	0,0261	0,0950	0,0406
<i>Ceará</i>	0,2815	-0,0306	-0,0112	-0,0120	0,0470	0,0630	0,1603	0,0649
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1173	-0,0062	-0,0091	-0,0164	0,0151	0,0452	0,0614	0,0273
<i>Paraíba</i>	0,1714	-0,0053	0,0043	0,0725	0,0147	0,0057	0,0693	0,0102
<i>Pernambuco</i>	-0,0534	-0,0313	-0,0843	-0,0795	0,0184	0,0049	0,1083	0,0101
<i>Alagoas</i>	-0,0032	-0,0227	-0,0203	0,0067	-0,0010	-0,0091	0,0455	-0,0022
<i>Sergipe</i>	0,0276	-0,0029	-0,0209	0,0079	-0,0011	-0,0260	0,0516	0,0190
<i>Bahia</i>	0,4339	-0,0120	-0,0421	0,0132	0,0600	0,0451	0,2774	0,0923
<i>Minas Gerais</i>	-0,4052	-0,2562	-0,2009	-0,1960	0,0403	-0,0230	0,1499	0,0807
<i>Espírito Santo</i>	-0,0677	-0,0448	-0,0423	-0,0486	0,0179	-0,0194	0,0561	0,0134
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,6591	-0,2743	-0,1896	-0,1920	0,0485	-0,0413	-0,0848	0,0743

<i>São Paulo</i>	-1,9145	-0,6097	-0,2566	-0,7900	0,0978	0,2541	-0,5652	-0,0450
<i>Paraná</i>	-0,3760	-0,1821	-0,1023	-0,2052	0,0307	0,0103	0,0481	0,0244
<i>Santa Catarina</i>	-0,1197	-0,0768	-0,0777	-0,0906	0,0079	0,0596	0,0471	0,0106
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,3170	-0,1305	-0,1052	-0,2885	0,0524	0,1971	-0,0686	0,0264
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0486	-0,0239	-0,0284	-0,0321	0,0022	-0,0063	0,0399	-0,0001
<i>Mato Grosso</i>	-0,0365	-0,0192	-0,0243	-0,0616	0,0099	-0,0010	0,0423	0,0174
<i>Goiás</i>	-0,0517	-0,0510	-0,0465	-0,0922	0,0146	-0,0022	0,0852	0,0405
<i>Distrito Federal</i>	-0,1384	-0,0147	-0,0319	-0,0516	-0,0099	-0,0074	-0,0290	0,0061
Fonte da diferença das taxas								
Total do efeito composição	12,9951	1,3147	1,7179	1,8467	1,0463	2,6840	2,4104	1,9751
Total efeito risco	-4,5737	-3,5935	-2,5306	-3,6461	1,0488	1,2221	1,7424	1,1832

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 55: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino

Brasil

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	-0,1521	-1,5016	-0,8834	-1,8299	0,7129	0,9632	1,1788	1,2079
Efeito de composição etária								
Total	5,7661	0,5829	0,7418	0,8164	0,4185	1,0828	1,2524	0,8713
30 a 34 anos	-0,1955	-0,0198	-0,0132	-0,0570	-0,0045	-0,0193	-0,0580	-0,0237
35 a 39 anos	-0,4274	-0,0371	-0,0285	-0,1177	-0,0109	-0,0425	-0,1405	-0,0502
40 a 44 anos	-0,2030	-0,0153	-0,0136	-0,0509	-0,0062	-0,0219	-0,0721	-0,0230
45 a 49 anos	0,4907	0,0377	0,0406	0,1114	0,0176	0,0683	0,1598	0,0553
50 a 54 anos	1,0065	0,0763	0,0944	0,1988	0,0454	0,1565	0,3144	0,1208
55 a 59 anos	1,3427	0,1158	0,1435	0,2419	0,0754	0,2224	0,3750	0,1687
60 a 64 anos	0,7341	0,0678	0,0904	0,1143	0,0483	0,1384	0,1715	0,1035
65 a 69 anos	0,4501	0,0461	0,0600	0,0661	0,0351	0,0892	0,0857	0,0679
70 a 74 anos	0,9740	0,1120	0,1384	0,1271	0,0808	0,1921	0,1661	0,1575
75 a 79 anos	1,5939	0,1995	0,2297	0,1825	0,1375	0,2996	0,2506	0,2944
Efeito de composição da UF								
Total	-0,3987	-0,0066	-0,0289	0,0543	-0,0342	-0,0779	-0,2088	-0,0965
Rondônia	0,0588	0,0064	0,0088	0,0119	0,0035	0,0122	0,0095	0,0065
Acre	0,0265	0,0030	0,0038	0,0067	0,0014	0,0062	0,0034	0,0021
Amazonas	0,1497	0,0173	0,0162	0,0525	0,0053	0,0229	0,0216	0,0139
Roraima	0,0281	0,0036	0,0034	0,0096	0,0018	0,0035	0,0045	0,0018
Pará	0,1998	0,0277	0,0218	0,0592	0,0086	0,0311	0,0324	0,0191
Amapá	0,0416	0,0058	0,0044	0,0164	0,0015	0,0070	0,0037	0,0028
Tocantins	0,0346	0,0027	0,0056	0,0096	0,0017	0,0060	0,0058	0,0033

<i>Maranhão</i>	0,0362	0,0028	0,0049	0,0130	0,0016	0,0054	0,0053	0,0031
<i>Piauí</i>	0,0022	0,0003	0,0004	0,0004	0,0001	0,0004	0,0002	0,0003
<i>Ceará</i>	-0,0001	-0,0004	-0,0014	0,0024	-0,0008	-0,0022	0,0028	-0,0005
<i>Rio Grande do Norte</i>	-0,0033	-0,0008	-0,0015	0,0009	-0,0007	-0,0010	0,0008	-0,0010
<i>Paraíba</i>	-0,0870	-0,0101	-0,0142	-0,0124	-0,0048	-0,0186	-0,0169	-0,0101
<i>Pernambuco</i>	-0,1270	-0,0108	-0,0225	-0,0242	-0,0079	-0,0205	-0,0267	-0,0144
<i>Alagoas</i>	0,0032	0,0001	0,0000	0,0018	0,0000	0,0001	0,0010	0,0002
<i>Sergipe</i>	0,0376	0,0024	0,0052	0,0093	0,0017	0,0060	0,0091	0,0038
<i>Bahia</i>	-0,0890	-0,0095	-0,0150	-0,0151	-0,0057	-0,0156	-0,0164	-0,0117
<i>Minas Gerais</i>	-0,0890	-0,0090	-0,0104	-0,0159	-0,0046	-0,0137	-0,0232	-0,0121
<i>Espírito Santo</i>	0,0710	0,0082	0,0093	0,0139	0,0036	0,0114	0,0150	0,0097
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,7277	-0,0657	-0,0709	-0,1156	-0,0393	-0,1184	-0,2091	-0,1087
<i>São Paulo</i>	-0,1476	-0,0137	-0,0127	-0,0254	-0,0077	-0,0196	-0,0469	-0,0217
<i>Paraná</i>	0,0343	0,0050	0,0060	0,0009	0,0041	0,0094	0,0027	0,0062
<i>Santa Catarina</i>	0,1570	0,0163	0,0170	0,0260	0,0115	0,0291	0,0361	0,0209
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,6866	-0,0489	-0,0695	-0,1156	-0,0484	-0,1350	-0,1695	-0,0997
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0874	0,0083	0,0108	0,0183	0,0053	0,0156	0,0168	0,0124
<i>Mato Grosso</i>	0,1452	0,0140	0,0187	0,0373	0,0072	0,0240	0,0276	0,0165
<i>Goiás</i>	0,2495	0,0225	0,0304	0,0515	0,0132	0,0476	0,0509	0,0333
<i>Distrito Federal</i>	0,1958	0,0157	0,0224	0,0369	0,0137	0,0288	0,0507	0,0275

Efeito taxa por faixa etária

Total	-2,7598	-1,0389	-0,7981	-1,3503	0,1643	-0,0209	0,0676	0,2166
<i>30 a 34 anos</i>	-0,1274	-0,0226	-0,0258	-0,0218	-0,0093	-0,0436	0,0094	-0,0136
<i>35 a 39 anos</i>	-0,1220	-0,0042	-0,0238	-0,0758	-0,0057	-0,0538	0,0454	-0,0042
<i>40 a 44 anos</i>	-0,2652	-0,0276	-0,0176	-0,2083	-0,0039	-0,0447	0,0176	0,0191
<i>45 a 49 anos</i>	-0,2023	-0,0454	-0,0494	-0,1887	0,0238	0,0245	-0,0012	0,0340

<i>50 a 54 anos</i>	-0,1378	-0,0534	-0,0790	-0,2166	0,0444	0,0917	0,0023	0,0726
<i>55 a 59 anos</i>	-0,1463	-0,1311	-0,0864	-0,2097	0,0433	0,0453	0,0904	0,1020
<i>60 a 64 anos</i>	-0,3895	-0,1821	-0,1174	-0,1770	0,0495	0,0295	0,0058	0,0022
<i>65 a 69 anos</i>	-0,5317	-0,2144	-0,1526	-0,1072	-0,0077	0,0290	-0,0409	-0,0378
<i>70 a 74 anos</i>	-0,4602	-0,2063	-0,1106	-0,0758	0,0130	-0,0447	-0,0458	0,0100
<i>75 a 79 anos</i>	-0,3773	-0,1519	-0,1355	-0,0695	0,0169	-0,0540	-0,0155	0,0322
Efeito taxa por UF de residência								
Total	-2,7598	-1,0389	-0,7981	-1,3503	0,1643	-0,0209	0,0676	0,2166
<i>Rondônia</i>	-0,0096	-0,0083	-0,0043	-0,0018	-0,0004	-0,0084	0,0193	-0,0058
<i>Acre</i>	-0,0279	-0,0061	-0,0010	-0,0076	-0,0026	-0,0088	-0,0024	0,0005
<i>Amazonas</i>	0,0321	0,0002	-0,0132	0,0189	0,0103	0,0099	0,0027	0,0033
<i>Roraima</i>	0,0057	-0,0022	0,0010	0,0019	0,0031	0,0021	-0,0012	0,0012
<i>Pará</i>	0,0437	0,0011	-0,0136	0,0186	0,0104	-0,0035	0,0349	-0,0040
<i>Amapá</i>	-0,0069	-0,0022	-0,0013	-0,0089	0,0012	-0,0017	0,0046	0,0014
<i>Tocantins</i>	0,0188	0,0012	0,0025	0,0085	0,0025	-0,0049	0,0085	0,0005
<i>Maranhão</i>	0,2426	0,0132	0,0120	0,1630	0,0080	-0,0031	0,0425	0,0070
<i>Piauí</i>	0,1588	0,0147	0,0238	0,0517	0,0025	-0,0133	0,0591	0,0203
<i>Ceará</i>	0,0790	-0,0063	-0,0193	0,0148	0,0190	-0,0375	0,0832	0,0252
<i>Rio Grande do Norte</i>	-0,0078	-0,0040	-0,0083	-0,0300	0,0010	-0,0003	0,0267	0,0071
<i>Paraíba</i>	0,0684	0,0035	-0,0013	0,0535	0,0035	-0,0495	0,0632	-0,0044
<i>Pernambuco</i>	-0,1084	-0,0160	-0,0370	-0,0547	-0,0002	-0,0374	0,0671	-0,0303
<i>Alagoas</i>	-0,0704	-0,0186	-0,0317	0,0115	-0,0101	-0,0316	0,0293	-0,0191
<i>Sergipe</i>	0,0251	0,0017	-0,0052	0,0174	-0,0001	-0,0305	0,0316	0,0100
<i>Bahia</i>	0,1479	0,0007	-0,0343	0,0220	0,0176	-0,0144	0,1175	0,0387
<i>Minas Gerais</i>	-0,4408	-0,1545	-0,1268	-0,1605	0,0134	-0,0724	0,0192	0,0410
<i>Espírito Santo</i>	-0,0464	-0,0178	-0,0262	-0,0343	0,0105	-0,0169	0,0256	0,0127
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,4702	-0,1400	-0,1564	-0,1537	0,0079	-0,0023	-0,0626	0,0368

<i>São Paulo</i>	-1,4477	-0,3792	-0,1172	-0,6199	0,0072	0,1910	-0,4771	-0,0525
<i>Paraná</i>	-0,2293	-0,1136	-0,0522	-0,1628	0,0265	0,0128	0,0154	0,0446
<i>Santa Catarina</i>	-0,1859	-0,0495	-0,0530	-0,0788	-0,0003	0,0053	-0,0168	0,0071
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,2634	-0,0984	-0,0664	-0,2423	0,0452	0,1196	-0,0482	0,0270
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0205	-0,0124	-0,0200	-0,0195	-0,0003	-0,0050	0,0291	0,0076
<i>Mato Grosso</i>	-0,0440	-0,0120	-0,0124	-0,0315	0,0037	-0,0060	0,0106	0,0036
<i>Goiás</i>	-0,1372	-0,0297	-0,0205	-0,0941	-0,0101	-0,0102	0,0027	0,0246
<i>Distrito Federal</i>	-0,0656	-0,0046	-0,0159	-0,0316	-0,0053	-0,0038	-0,0169	0,0126
Fonte da diferença das taxas								
Total do efeito composição	5,3674	0,5763	0,7129	0,8707	0,3843	1,0049	1,0436	0,7748
Total efeito risco	-5,5196	-2,0779	-1,5963	-2,7006	0,3286	-0,0417	0,1352	0,4331

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 56: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino

Brasil

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	8,5736	-0,7771	0,0707	0,0306	1,3822	2,9430	2,9740	1,9504
Efeito de composição etária								
Total	7,7735	0,6534	0,9821	0,9029	0,6890	1,7277	1,5220	1,2963
30 a 34 anos	-0,2221	-0,0197	-0,0122	-0,0721	-0,0046	-0,0166	-0,0715	-0,0255
35 a 39 anos	-0,1582	-0,0126	-0,0090	-0,0430	-0,0039	-0,0120	-0,0588	-0,0188
40 a 44 anos	-0,3751	-0,0285	-0,0245	-0,0880	-0,0119	-0,0358	-0,1414	-0,0450
45 a 49 anos	-0,4500	-0,0310	-0,0338	-0,0868	-0,0191	-0,0599	-0,1594	-0,0599
50 a 54 anos	0,3148	0,0232	0,0283	0,0598	0,0159	0,0483	0,1003	0,0390
55 a 59 anos	1,4108	0,0994	0,1400	0,2149	0,0909	0,2641	0,4019	0,1995
60 a 64 anos	1,8666	0,1363	0,2080	0,2623	0,1382	0,3941	0,4468	0,2808
65 a 69 anos	2,3845	0,1967	0,2856	0,3174	0,1989	0,5159	0,4868	0,3832
70 a 74 anos	1,4096	0,1279	0,1819	0,1679	0,1315	0,2982	0,2583	0,2438
75 a 79 anos	1,5927	0,1617	0,2177	0,1705	0,1530	0,3314	0,2590	0,2994
Efeito de composição da UF								
Total	-0,3430	0,0017	-0,0318	0,0856	-0,0358	-0,0959	-0,1693	-0,0976
Rondônia	0,0563	0,0051	0,0072	0,0120	0,0034	0,0100	0,0125	0,0062
Acre	0,0308	0,0031	0,0038	0,0076	0,0015	0,0066	0,0056	0,0026
Amazonas	0,1793	0,0188	0,0157	0,0651	0,0072	0,0249	0,0312	0,0163
Roraima	0,0375	0,0039	0,0044	0,0119	0,0025	0,0055	0,0061	0,0032
Pará	0,2282	0,0277	0,0219	0,0692	0,0108	0,0317	0,0448	0,0221
Amapá	0,0428	0,0057	0,0042	0,0143	0,0017	0,0063	0,0069	0,0036
Tocantins	0,0378	0,0026	0,0052	0,0105	0,0019	0,0056	0,0082	0,0038

<i>Maranhão</i>	0,0365	0,0022	0,0028	0,0172	0,0008	0,0028	0,0083	0,0024
<i>Piauí</i>	-0,0279	-0,0022	-0,0050	-0,0052	-0,0016	-0,0054	-0,0048	-0,0037
<i>Ceará</i>	-0,0375	-0,0053	-0,0068	-0,0021	-0,0036	-0,0135	-0,0015	-0,0048
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0285	0,0028	0,0027	0,0054	0,0012	0,0043	0,0092	0,0029
<i>Paraíba</i>	-0,0707	-0,0078	-0,0111	-0,0113	-0,0049	-0,0144	-0,0134	-0,0080
<i>Pernambuco</i>	-0,0853	-0,0066	-0,0147	-0,0142	-0,0063	-0,0159	-0,0176	-0,0100
<i>Alagoas</i>	0,0079	0,0004	0,0003	0,0031	0,0000	0,0008	0,0029	0,0004
<i>Sergipe</i>	0,0430	0,0026	0,0047	0,0103	0,0019	0,0055	0,0128	0,0052
<i>Bahia</i>	-0,0149	-0,0019	-0,0048	0,0011	-0,0025	-0,0060	0,0024	-0,0032
<i>Minas Gerais</i>	-0,1867	-0,0159	-0,0206	-0,0272	-0,0122	-0,0303	-0,0510	-0,0295
<i>Espírito Santo</i>	0,0734	0,0068	0,0083	0,0126	0,0049	0,0120	0,0173	0,0117
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,7445	-0,0547	-0,0660	-0,1088	-0,0464	-0,1254	-0,2206	-0,1226
<i>São Paulo</i>	-0,1069	-0,0081	-0,0066	-0,0172	-0,0035	-0,0106	-0,0447	-0,0162
<i>Paraná</i>	-0,0251	-0,0013	0,0002	-0,0099	0,0008	0,0012	-0,0141	-0,0020
<i>Santa Catarina</i>	0,1858	0,0164	0,0183	0,0227	0,0165	0,0424	0,0418	0,0277
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,6125	-0,0364	-0,0572	-0,0831	-0,0481	-0,1384	-0,1542	-0,0949
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0663	0,0052	0,0072	0,0120	0,0045	0,0124	0,0152	0,0099
<i>Mato Grosso</i>	0,1187	0,0094	0,0130	0,0235	0,0078	0,0205	0,0282	0,0164
<i>Goiás</i>	0,2197	0,0157	0,0232	0,0378	0,0133	0,0430	0,0534	0,0333
<i>Distrito Federal</i>	0,1765	0,0135	0,0180	0,0284	0,0126	0,0286	0,0459	0,0296

Efeito taxa por faixa etária

Total	0,5715	-0,7161	-0,4398	-0,4790	0,3644	0,6556	0,8106	0,3758
<i>30 a 34 anos</i>	0,1212	-0,0024	-0,0057	0,0760	0,0032	-0,0117	0,0534	0,0084
<i>35 a 39 anos</i>	0,1682	-0,0204	-0,0143	0,1023	0,0047	-0,0276	0,1169	0,0066
<i>40 a 44 anos</i>	-0,0188	0,0047	-0,0296	-0,0017	-0,0012	-0,0700	0,0712	0,0079
<i>45 a 49 anos</i>	-0,2333	-0,0375	-0,0334	-0,0860	-0,0012	-0,1572	0,0584	0,0236

<i>50 a 54 anos</i>	-0,0883	-0,0314	-0,0279	-0,1084	0,0105	-0,0749	0,0900	0,0538
<i>55 a 59 anos</i>	0,0724	-0,0663	-0,0238	-0,1248	0,0510	0,1846	-0,0209	0,0726
<i>60 a 64 anos</i>	0,5139	-0,0677	-0,0500	-0,0315	0,0753	0,2857	0,1558	0,1464
<i>65 a 69 anos</i>	0,3296	-0,0904	-0,0603	-0,0936	0,0849	0,2189	0,1514	0,1187
<i>70 a 74 anos</i>	-0,0215	-0,1693	-0,0977	-0,0868	0,0641	0,1631	0,1006	0,0045
<i>75 a 79 anos</i>	-0,2721	-0,2354	-0,0972	-0,1246	0,0733	0,1447	0,0337	-0,0666
Efeito taxa por UF de residência								
Total	0,5715	-0,7161	-0,4398	-0,4790	0,3644	0,6556	0,8106	0,3758
<i>Rondônia</i>	0,0130	0,0010	-0,0061	0,0045	0,0020	-0,0014	0,0046	0,0084
<i>Acre</i>	0,0602	0,0076	0,0010	0,0156	0,0028	0,0142	0,0155	0,0034
<i>Amazonas</i>	0,0278	-0,0020	-0,0007	0,0016	-0,0007	-0,0128	0,0379	0,0045
<i>Roraima</i>	0,0078	0,0015	-0,0003	-0,0005	-0,0029	0,0022	0,0050	0,0028
<i>Pará</i>	0,0540	-0,0244	0,0030	0,0105	0,0071	-0,0016	0,0355	0,0240
<i>Amapá</i>	0,0049	0,0004	0,0006	0,0000	-0,0005	-0,0024	0,0057	0,0011
<i>Tocantins</i>	0,0170	-0,0029	-0,0049	-0,0029	0,0020	0,0054	0,0155	0,0049
<i>Maranhão</i>	0,1514	0,0068	0,0306	-0,0337	0,0057	0,0534	0,0564	0,0321
<i>Piauí</i>	0,0842	-0,0020	-0,0032	-0,0146	0,0060	0,0410	0,0360	0,0210
<i>Ceará</i>	0,1994	-0,0251	0,0083	-0,0292	0,0277	0,1026	0,0758	0,0393
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,1263	-0,0019	0,0000	0,0147	0,0144	0,0459	0,0333	0,0199
<i>Paraíba</i>	0,1009	-0,0088	0,0055	0,0185	0,0111	0,0548	0,0056	0,0143
<i>Pernambuco</i>	0,0580	-0,0150	-0,0462	-0,0245	0,0185	0,0432	0,0400	0,0420
<i>Alagoas</i>	0,0724	-0,0035	0,0131	-0,0049	0,0097	0,0240	0,0159	0,0182
<i>Sergipe</i>	0,0002	-0,0049	-0,0159	-0,0119	-0,0009	0,0064	0,0190	0,0084
<i>Bahia</i>	0,2864	-0,0128	-0,0059	-0,0095	0,0420	0,0606	0,1588	0,0532
<i>Minas Gerais</i>	0,0512	-0,0963	-0,0704	-0,0363	0,0269	0,0563	0,1321	0,0389
<i>Espírito Santo</i>	-0,0245	-0,0275	-0,0149	-0,0147	0,0070	-0,0023	0,0298	-0,0018
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,1832	-0,1307	-0,0304	-0,0408	0,0408	-0,0374	-0,0219	0,0371

<i>São Paulo</i>	-0,4196	-0,2146	-0,1362	-0,1585	0,0958	0,0599	-0,0813	0,0153
<i>Paraná</i>	-0,1523	-0,0627	-0,0481	-0,0448	0,0018	-0,0059	0,0316	-0,0243
<i>Santa Catarina</i>	0,0857	-0,0227	-0,0217	-0,0100	0,0086	0,0599	0,0673	0,0043
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0680	-0,0292	-0,0381	-0,0557	0,0068	0,0776	-0,0271	-0,0022
<i>Mato Grosso do Sul</i>	-0,0311	-0,0106	-0,0065	-0,0140	0,0026	-0,0018	0,0086	-0,0094
<i>Mato Grosso</i>	0,0128	-0,0058	-0,0110	-0,0308	0,0064	0,0067	0,0322	0,0151
<i>Goiás</i>	0,1061	-0,0202	-0,0259	0,0107	0,0280	0,0098	0,0893	0,0144
<i>Distrito Federal</i>	-0,0698	-0,0098	-0,0156	-0,0179	-0,0043	-0,0029	-0,0104	-0,0089
Fonte da diferença das taxas								
Total do efeito composição	7,4305	0,6551	0,9503	0,9885	0,6533	1,6318	1,3528	1,1988
Total efeito risco	1,1431	-1,4322	-0,8797	-0,9579	0,7289	1,3112	1,6212	0,7516

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 571; Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse por tipo de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino

Brasil

Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse por tipo de câncer 1996-1999 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada		-0,0524	0,0181	0,0222	-0,0530	0,0152	0,0499
Efeito de composição etária							
Total	0,0001	-0,0028	-0,0025	-0,0009	0,0012	0,0095	-0,0045
30 a 34 anos	-0,0065	-0,0013	-0,0012	-0,0004	-0,0017	-0,0003	-0,0016
35 a 39 anos	-0,0094	-0,0020	-0,0015	-0,0008	-0,0024	-0,0004	-0,0023
40 a 44 anos	-0,0150	-0,0033	-0,0024	-0,0014	-0,0040	-0,0005	-0,0034
45 a 49 anos	-0,0190	-0,0041	-0,0030	-0,0018	-0,0055	-0,0008	-0,0039
50 a 54 anos	-0,0088	-0,0018	-0,0013	-0,0008	-0,0027	-0,0005	-0,0016
55 a 59 anos	0,0044	0,0009	0,0006	0,0004	0,0014	0,0004	0,0007
60 a 64 anos	0,0132	0,0024	0,0018	0,0011	0,0044	0,0016	0,0020
65 a 69 anos	0,0103	0,0018	0,0013	0,0008	0,0032	0,0018	0,0014
70 a 74 anos	0,0063	0,0010	0,0007	0,0004	0,0020	0,0014	0,0008
75 a 79 anos	0,0246	0,0037	0,0025	0,0016	0,0066	0,0068	0,0033
Efeito de composição da UF							
Total	-0,0001	0,0020	0,0023	-0,0006	-0,0023	0,0020	-0,0035
Rondônia	0,0017	0,0003	0,0003	0,0001	0,0005	0,0003	0,0002
Acre	0,0009	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001
Amazonas	0,0047	0,0012	0,0008	0,0003	0,0014	0,0006	0,0005
Roraima	0,0009	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001
Pará	0,0062	0,0016	0,0009	0,0004	0,0017	0,0009	0,0006
Amapá	0,0009	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
Tocantins	0,0019	0,0003	0,0003	0,0001	0,0005	0,0004	0,0002

<i>Maranhão</i>	0,0060	0,0010	0,0010	0,0004	0,0018	0,0011	0,0007
<i>Piauí</i>	0,0041	0,0005	0,0006	0,0003	0,0012	0,0009	0,0005
<i>Ceará</i>	0,0067	0,0015	0,0008	0,0004	0,0020	0,0012	0,0008
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0031	0,0006	0,0004	0,0002	0,0009	0,0005	0,0004
<i>Paraíba</i>	0,0025	0,0004	0,0004	0,0002	0,0007	0,0004	0,0003
<i>Pernambuco</i>	-0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000
<i>Alagoas</i>	0,0005	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0013	0,0002	0,0002	0,0001	0,0004	0,0002	0,0002
<i>Bahia</i>	0,0141	0,0023	0,0022	0,0010	0,0038	0,0028	0,0020
<i>Minas Gerais</i>	0,0034	0,0007	0,0004	0,0003	0,0010	0,0005	0,0005
<i>Espírito Santo</i>	-0,0008	-0,0002	-0,0001	-0,0001	-0,0002	-0,0001	-0,0001
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,0292	-0,0045	-0,0033	-0,0022	-0,0093	-0,0046	-0,0053
<i>São Paulo</i>	-0,0290	-0,0053	-0,0034	-0,0024	-0,0084	-0,0044	-0,0051
<i>Paraná</i>	-0,0017	-0,0004	-0,0002	-0,0001	-0,0005	-0,0002	-0,0003
<i>Santa Catarina</i>	0,0035	0,0006	0,0004	0,0003	0,0013	0,0004	0,0004
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0143	-0,0018	-0,0016	-0,0012	-0,0058	-0,0017	-0,0022
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0018	0,0003	0,0002	0,0001	0,0005	0,0003	0,0003
<i>Mato Grosso</i>	0,0043	0,0009	0,0006	0,0003	0,0012	0,0008	0,0006
<i>Goiás</i>	0,0045	0,0007	0,0006	0,0003	0,0014	0,0009	0,0007
<i>Distrito Federal</i>	0,0021	0,0004	0,0002	0,0002	0,0005	0,0004	0,0003

**Efeito de distribuição percentual
por faixa etária**

Total	0,0000	-0,0258	0,0091	0,0119	-0,0260	0,0019	0,0290
<i>30 a 34 anos</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	-0,0003	-0,0001	0,0005
<i>35 a 39 anos</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0002	-0,0007	-0,0001	0,0007
<i>40 a 44 anos</i>	0,0000	-0,0004	0,0001	0,0003	-0,0015	-0,0002	0,0017

<i>45 a 49 anos</i>	0,0000	-0,0009	0,0003	0,0008	-0,0026	-0,0001	0,0025
<i>50 a 54 anos</i>	0,0000	-0,0016	0,0008	0,0010	-0,0035	-0,0001	0,0034
<i>55 a 59 anos</i>	0,0000	-0,0034	0,0021	0,0017	-0,0042	-0,0002	0,0039
<i>60 a 64 anos</i>	0,0000	-0,0046	0,0023	0,0023	-0,0048	0,0001	0,0047
<i>65 a 69 anos</i>	0,0000	-0,0055	0,0022	0,0021	-0,0041	0,0005	0,0048
<i>70 a 74 anos</i>	0,0000	-0,0054	0,0014	0,0019	-0,0025	0,0006	0,0040
<i>75 a 79 anos</i>	0,0000	-0,0040	0,0000	0,0014	-0,0017	0,0015	0,0029
Efeito de distribuição percentual por UF de residência							
Total	0,0000	-0,0258	0,0091	0,0119	-0,0260	0,0019	0,0290
<i>Rondônia</i>	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0001	-0,0002	0,0001	0,0001
<i>Acre</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Amazonas</i>	0,0000	0,0002	0,0000	0,0001	-0,0005	0,0001	0,0002
<i>Roraima</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000
<i>Pará</i>	0,0000	0,0002	0,0000	0,0002	-0,0008	0,0004	0,0001
<i>Amapá</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000
<i>Tocantins</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0001
<i>Maranhão</i>	0,0000	0,0001	-0,0001	0,0000	-0,0004	0,0005	-0,0001
<i>Piauí</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0000	0,0001
<i>Ceará</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0004	-0,0007	-0,0001	0,0006
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	0,0001	-0,0001	0,0002	0,0003
<i>Paraíba</i>	0,0000	0,0002	-0,0001	0,0000	-0,0006	0,0005	0,0001
<i>Pernambuco</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0003	-0,0010	0,0004	0,0006
<i>Alagoas</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0003	0,0000
<i>Sergipe</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	-0,0002	0,0002	0,0001
<i>Bahia</i>	0,0000	-0,0006	0,0003	0,0007	-0,0021	0,0011	0,0007
<i>Minas Gerais</i>	0,0000	-0,0038	0,0005	0,0011	-0,0015	0,0000	0,0036

<i>Espírito Santo</i>	0,0000	-0,0005	0,0000	0,0003	-0,0005	0,0001	0,0007
<i>Rio de Janeiro</i>	0,0000	-0,0027	0,0011	0,0017	-0,0051	0,0007	0,0043
<i>São Paulo</i>	0,0000	-0,0105	0,0047	0,0038	-0,0060	-0,0015	0,0094
<i>Paraná</i>	0,0000	-0,0028	0,0006	0,0009	-0,0004	-0,0004	0,0021
<i>Santa Catarina</i>	0,0000	-0,0012	0,0004	0,0005	-0,0007	-0,0002	0,0012
<i>Rio Grande do Sul</i>	0,0000	-0,0022	0,0023	0,0011	-0,0035	-0,0005	0,0029
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0000	-0,0004	0,0001	0,0002	-0,0001	-0,0001	0,0003
<i>Mato Grosso</i>	0,0000	-0,0005	0,0001	0,0002	-0,0001	0,0001	0,0003
<i>Goiás</i>	0,0000	-0,0007	-0,0001	0,0003	-0,0004	-0,0001	0,0009
<i>Distrito Federal</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0001	-0,0003	-0,0003	0,0004
Fonte da mudança							
Total do efeito composição (distribuição de câncer)	0,0000	-0,0007	-0,0001	-0,0015	-0,0011	0,0115	-0,0080
Total efeito de distribuição proporcional	0,0000	-0,0517	0,0182	0,0237	-0,0519	0,0037	0,0579

Nota: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 58: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino

Brasil

Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada		-0,0260	0,0059	0,0060	-0,0256	0,0203	0,0194
Efeito de composição etária							
Total	0,0000	-0,0013	-0,0013	-0,0004	-0,0007	0,0055	-0,0018
30 a 34 anos	-0,0048	-0,0010	-0,0009	-0,0003	-0,0013	-0,0002	-0,0011
35 a 39 anos	-0,0065	-0,0014	-0,0011	-0,0005	-0,0017	-0,0003	-0,0015
40 a 44 anos	-0,0076	-0,0017	-0,0012	-0,0006	-0,0023	-0,0003	-0,0015
45 a 49 anos	-0,0047	-0,0011	-0,0007	-0,0004	-0,0016	-0,0002	-0,0008
50 a 54 anos	0,0047	0,0010	0,0007	0,0004	0,0016	0,0002	0,0008
55 a 59 anos	0,0041	0,0008	0,0006	0,0003	0,0014	0,0004	0,0006
60 a 64 anos	-0,0057	-0,0011	-0,0006	-0,0004	-0,0021	-0,0006	-0,0008
65 a 69 anos	-0,0059	-0,0011	-0,0006	-0,0004	-0,0020	-0,0009	-0,0008
70 a 74 anos	0,0017	0,0003	0,0002	0,0001	0,0006	0,0004	0,0002
75 a 79 anos	0,0246	0,0040	0,0024	0,0015	0,0066	0,0071	0,0031
Efeito de composição da UF							
Total	0,0000	0,0007	0,0010	-0,0002	-0,0012	0,0010	-0,0014
Rondônia	0,0006	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001
Acre	-0,0003	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000
Amazonas	0,0020	0,0005	0,0003	0,0001	0,0006	0,0003	0,0002
Roraima	0,0006	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001
Pará	0,0034	0,0009	0,0005	0,0002	0,0011	0,0005	0,0003
Amapá	0,0004	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Tocantins	0,0007	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0002	0,0001

<i>Maranhão</i>	0,0034	0,0006	0,0006	0,0002	0,0010	0,0007	0,0004
<i>Piauí</i>	0,0034	0,0005	0,0005	0,0002	0,0010	0,0008	0,0004
<i>Ceará</i>	0,0033	0,0008	0,0004	0,0002	0,0010	0,0007	0,0003
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0008	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
<i>Paraíba</i>	0,0008	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
<i>Pernambuco</i>	-0,0025	-0,0004	-0,0004	-0,0002	-0,0007	-0,0006	-0,0003
<i>Alagoas</i>	-0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0000
<i>Sergipe</i>	0,0012	0,0002	0,0002	0,0001	0,0004	0,0003	0,0001
<i>Bahia</i>	0,0059	0,0011	0,0009	0,0004	0,0017	0,0011	0,0008
<i>Minas Gerais</i>	0,0020	0,0004	0,0003	0,0001	0,0006	0,0003	0,0003
<i>Espírito Santo</i>	-0,0003	-0,0001	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,0143	-0,0024	-0,0015	-0,0010	-0,0050	-0,0021	-0,0022
<i>São Paulo</i>	-0,0174	-0,0035	-0,0019	-0,0013	-0,0053	-0,0027	-0,0028
<i>Paraná</i>	0,0021	0,0004	0,0002	0,0002	0,0006	0,0004	0,0003
<i>Santa Catarina</i>	0,0022	0,0004	0,0002	0,0002	0,0008	0,0003	0,0003
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0033	-0,0005	-0,0003	-0,0003	-0,0014	-0,0004	-0,0005
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0014	0,0003	0,0001	0,0001	0,0004	0,0003	0,0002
<i>Mato Grosso</i>	0,0023	0,0005	0,0003	0,0002	0,0007	0,0005	0,0003
<i>Goiás</i>	0,0007	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001
<i>Distrito Federal</i>	0,0011	0,0002	0,0001	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002
Efeito de distribuição percentual por faixa etária							
Total	0,0000	-0,0127	0,0031	0,0033	-0,0119	0,0068	0,0113
30 a 34 anos	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0002	-0,0001	0,0002
35 a 39 anos	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	-0,0006	-0,0001	0,0005
40 a 44 anos	0,0000	-0,0003	0,0002	0,0001	-0,0007	-0,0002	0,0008

<i>45 a 49 anos</i>	0,0000	-0,0003	0,0002	0,0003	-0,0009	-0,0001	0,0008
<i>50 a 54 anos</i>	0,0000	-0,0010	0,0008	0,0002	-0,0010	-0,0002	0,0012
<i>55 a 59 anos</i>	0,0000	-0,0021	0,0012	0,0007	-0,0020	0,0001	0,0021
<i>60 a 64 anos</i>	0,0000	-0,0020	0,0009	0,0008	-0,0023	0,0008	0,0018
<i>65 a 69 anos</i>	0,0000	-0,0023	0,0004	0,0005	-0,0020	0,0014	0,0020
<i>70 a 74 anos</i>	0,0000	-0,0025	-0,0001	0,0003	-0,0009	0,0018	0,0014
<i>75 a 79 anos</i>	0,0000	-0,0023	-0,0006	0,0002	-0,0013	0,0033	0,0007
Efeito de distribuição percentual por UF de residência							
Total	0,0000	-0,0127	0,0031	0,0033	-0,0119	0,0068	0,0113
<i>Rondônia</i>	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000
<i>Acre</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Amazonas</i>	0,0000	0,0001	-0,0001	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001
<i>Roraima</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000
<i>Pará</i>	0,0000	0,0002	-0,0001	0,0000	-0,0003	0,0002	0,0000
<i>Amapá</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Tocantins</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000
<i>Maranhão</i>	0,0000	0,0002	-0,0001	-0,0001	-0,0004	0,0006	-0,0002
<i>Piauí</i>	0,0000	0,0001	0,0001	-0,0001	-0,0003	0,0002	0,0000
<i>Ceará</i>	0,0000	0,0005	-0,0002	0,0001	-0,0009	0,0003	0,0002
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0000	-0,0002	0,0002	0,0001
<i>Paraíba</i>	0,0000	0,0004	-0,0002	-0,0001	-0,0006	0,0006	-0,0001
<i>Pernambuco</i>	0,0000	0,0003	-0,0003	0,0000	-0,0007	0,0007	0,0000
<i>Alagoas</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0003	-0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0000	0,0001	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0003	0,0000
<i>Bahia</i>	0,0000	0,0000	0,0001	0,0003	-0,0014	0,0011	0,0000
<i>Minas Gerais</i>	0,0000	-0,0023	0,0002	0,0002	-0,0007	0,0010	0,0017

<i>Espírito Santo</i>	0,0000	-0,0003	-0,0001	0,0002	-0,0003	0,0003	0,0002
<i>Rio de Janeiro</i>	0,0000	-0,0013	0,0003	0,0005	-0,0020	0,0011	0,0013
<i>São Paulo</i>	0,0000	-0,0060	0,0027	0,0014	-0,0019	-0,0009	0,0047
<i>Paraná</i>	0,0000	-0,0017	0,0000	0,0003	0,0003	0,0002	0,0010
<i>Santa Catarina</i>	0,0000	-0,0007	0,0001	0,0002	0,0000	0,0001	0,0004
<i>Rio Grande do Sul</i>	0,0000	-0,0015	0,0011	0,0004	-0,0015	0,0002	0,0013
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0000	-0,0002	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0001
<i>Mato Grosso</i>	0,0000	-0,0004	0,0000	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001
<i>Goiás</i>	0,0000	-0,0002	-0,0001	0,0001	-0,0002	0,0000	0,0004
<i>Distrito Federal</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001
Fonte da mudança							
Total do efeito composição (distribuição de câncer)	0,0000	-0,0006	-0,0003	-0,0006	-0,0019	0,0066	-0,0032
Total efeito de distribuição proporcional	0,0000	-0,0254	0,0062	0,0066	-0,0237	0,0137	0,0226

Nota: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 59: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

Brasil

Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada		-0,0264	0,0122	0,0162	-0,0274	-0,0051	0,0305
Efeito de composição etária							
Total	0,0000	-0,0017	-0,0013	-0,0006	0,0016	0,0047	-0,0026
30 a 34 anos	-0,0017	-0,0003	-0,0003	-0,0001	-0,0004	-0,0001	-0,0005
35 a 39 anos	-0,0028	-0,0006	-0,0005	-0,0002	-0,0006	-0,0001	-0,0007
40 a 44 anos	-0,0073	-0,0016	-0,0012	-0,0007	-0,0018	-0,0002	-0,0018
45 a 49 anos	-0,0143	-0,0030	-0,0023	-0,0014	-0,0039	-0,0005	-0,0031
50 a 54 anos	-0,0134	-0,0026	-0,0022	-0,0013	-0,0040	-0,0007	-0,0027
55 a 59 anos	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001
60 a 64 anos	0,0186	0,0031	0,0026	0,0016	0,0059	0,0023	0,0031
65 a 69 anos	0,0158	0,0025	0,0020	0,0013	0,0048	0,0028	0,0025
70 a 74 anos	0,0046	0,0007	0,0005	0,0003	0,0014	0,0011	0,0006
75 a 79 anos	0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Efeito de composição da UF							
Total	0,0000	0,0019	0,0010	-0,0005	-0,0019	0,0017	-0,0023
Rondônia	0,0010	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001
Acre	0,0012	0,0002	0,0003	0,0001	0,0004	0,0002	0,0001
Amazonas	0,0027	0,0007	0,0004	0,0002	0,0007	0,0004	0,0003
Roraima	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Pará	0,0027	0,0007	0,0004	0,0002	0,0007	0,0004	0,0003
Amapá	0,0005	0,0002	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Tocantins	0,0012	0,0002	0,0002	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002

<i>Maranhão</i>	0,0026	0,0005	0,0004	0,0001	0,0007	0,0006	0,0003
<i>Piauí</i>	0,0007	0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001	0,0001
<i>Ceará</i>	0,0034	0,0008	0,0004	0,0002	0,0009	0,0006	0,0004
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0023	0,0005	0,0003	0,0002	0,0006	0,0005	0,0003
<i>Paraíba</i>	0,0017	0,0003	0,0002	0,0001	0,0004	0,0004	0,0002
<i>Pernambuco</i>	0,0024	0,0004	0,0004	0,0002	0,0006	0,0005	0,0003
<i>Alagoas</i>	0,0008	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Bahia</i>	0,0082	0,0013	0,0013	0,0006	0,0020	0,0019	0,0011
<i>Minas Gerais</i>	0,0016	0,0003	0,0002	0,0001	0,0005	0,0003	0,0002
<i>Espírito Santo</i>	-0,0005	-0,0001	-0,0001	0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0001
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,0150	-0,0021	-0,0017	-0,0012	-0,0045	-0,0027	-0,0028
<i>São Paulo</i>	-0,0116	-0,0019	-0,0015	-0,0010	-0,0032	-0,0017	-0,0023
<i>Paraná</i>	-0,0039	-0,0007	-0,0005	-0,0003	-0,0011	-0,0007	-0,0007
<i>Santa Catarina</i>	0,0014	0,0002	0,0002	0,0001	0,0006	0,0002	0,0002
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0109	-0,0012	-0,0013	-0,0009	-0,0043	-0,0014	-0,0018
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0003	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001
<i>Mato Grosso</i>	0,0020	0,0003	0,0003	0,0002	0,0006	0,0004	0,0003
<i>Goiás</i>	0,0038	0,0005	0,0005	0,0003	0,0011	0,0007	0,0006
<i>Distrito Federal</i>	0,0010	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0002	0,0002

**Efeito de distribuição percentual
por faixa etária**

Total	0,0000	-0,0133	0,0063	0,0086	-0,0135	-0,0057	0,0177
<i>30 a 34 anos</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0003
<i>35 a 39 anos</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0001	-0,0001	0,0000	0,0002
<i>40 a 44 anos</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0002	-0,0008	0,0000	0,0009

<i>45 a 49 anos</i>	0,0000	-0,0006	0,0001	0,0005	-0,0017	0,0000	0,0017
<i>50 a 54 anos</i>	0,0000	-0,0008	0,0001	0,0008	-0,0026	0,0000	0,0024
<i>55 a 59 anos</i>	0,0000	-0,0013	0,0009	0,0010	-0,0023	-0,0003	0,0019
<i>60 a 64 anos</i>	0,0000	-0,0025	0,0013	0,0015	-0,0023	-0,0008	0,0028
<i>65 a 69 anos</i>	0,0000	-0,0030	0,0017	0,0015	-0,0019	-0,0010	0,0027
<i>70 a 74 anos</i>	0,0000	-0,0029	0,0016	0,0017	-0,0015	-0,0014	0,0026
<i>75 a 79 anos</i>	0,0000	-0,0019	0,0007	0,0013	-0,0003	-0,0022	0,0024
Efeito de distribuição percentual por UF de residência							
Total	0,0000	-0,0133	0,0063	0,0086	-0,0135	-0,0057	0,0177
<i>Rondônia</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0001	-0,0002	0,0000	0,0002
<i>Acre</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Amazonas</i>	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-0,0002	0,0000	0,0001
<i>Roraima</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Pará</i>	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0002	-0,0005	0,0002	0,0001
<i>Amapá</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000
<i>Tocantins</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001
<i>Maranhão</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	-0,0002	0,0001
<i>Piauí</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	-0,0002	0,0001
<i>Ceará</i>	0,0000	-0,0007	0,0001	0,0004	0,0003	-0,0004	0,0004
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0000	-0,0003	0,0000	0,0001	0,0000	-0,0001	0,0002
<i>Paraíba</i>	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	-0,0002	0,0002
<i>Pernambuco</i>	0,0000	-0,0003	0,0000	0,0002	-0,0002	-0,0003	0,0005
<i>Alagoas</i>	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0001	-0,0001	-0,0001	0,0001
<i>Bahia</i>	0,0000	-0,0006	0,0002	0,0004	-0,0006	-0,0001	0,0007
<i>Minas Gerais</i>	0,0000	-0,0015	0,0004	0,0010	-0,0008	-0,0010	0,0020

<i>Espírito Santo</i>	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001	-0,0002	-0,0003	0,0005
<i>Rio de Janeiro</i>	0,0000	-0,0013	0,0007	0,0011	-0,0030	-0,0003	0,0028
<i>São Paulo</i>	0,0000	-0,0044	0,0020	0,0023	-0,0039	-0,0006	0,0047
<i>Paraná</i>	0,0000	-0,0012	0,0006	0,0006	-0,0007	-0,0006	0,0011
<i>Santa Catarina</i>	0,0000	-0,0004	0,0003	0,0004	-0,0007	-0,0003	0,0008
<i>Rio Grande do Sul</i>	0,0000	-0,0007	0,0012	0,0007	-0,0021	-0,0007	0,0016
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001	-0,0001	-0,0002	0,0002
<i>Mato Grosso</i>	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0001	-0,0002	-0,0001	0,0002
<i>Goiás</i>	0,0000	-0,0005	0,0000	0,0003	-0,0002	-0,0001	0,0005
<i>Distrito Federal</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0002	-0,0003	-0,0001	0,0003
Fonte da mudança							
Total do efeito composição (distribuição de câncer)	0,0000	0,0002	-0,0003	-0,0011	-0,0003	0,0064	-0,0049
Total efeito de distribuição proporcional	0,0000	-0,0266	0,0125	0,0172	-0,0271	-0,0115	0,0354

Nota: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 60: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

Brasil

Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada		-0,0310	-0,0180	-0,0330	0,0158	0,0247	0,0214	0,0200
Efeito de composição etária								
Total	0,0001	0,0007	0,0026	-0,0056	0,0021	0,0049	-0,0060	0,0016
30 a 34 anos	-0,0066	-0,0006	-0,0004	-0,0021	-0,0002	-0,0006	-0,0020	-0,0008
35 a 39 anos	-0,0090	-0,0007	-0,0005	-0,0026	-0,0002	-0,0008	-0,0031	-0,0010
40 a 44 anos	-0,0177	-0,0014	-0,0011	-0,0047	-0,0005	-0,0017	-0,0063	-0,0020
45 a 49 anos	-0,0163	-0,0012	-0,0013	-0,0036	-0,0006	-0,0020	-0,0056	-0,0020
50 a 54 anos	-0,0010	-0,0001	-0,0001	-0,0001	-0,0001	-0,0001	-0,0004	-0,0002
55 a 59 anos	0,0152	0,0012	0,0016	0,0026	0,0009	0,0027	0,0042	0,0020
60 a 64 anos	0,0167	0,0014	0,0020	0,0025	0,0011	0,0033	0,0039	0,0024
65 a 69 anos	0,0111	0,0011	0,0014	0,0015	0,0009	0,0023	0,0022	0,0017
70 a 74 anos	0,0010	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0001
75 a 79 anos	0,0068	0,0007	0,0009	0,0007	0,0006	0,0014	0,0011	0,0013
Efeito de composição da UF								
Total	-0,0001	0,0010	0,0017	0,0051	-0,0009	0,0007	-0,0048	-0,0029
Rondônia	0,0017	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002
Acre	0,0012	0,0001	0,0001	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001
Amazonas	0,0048	0,0005	0,0005	0,0016	0,0002	0,0007	0,0008	0,0005
Roraima	0,0010	0,0001	0,0001	0,0003	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001
Pará	0,0067	0,0009	0,0007	0,0019	0,0003	0,0010	0,0012	0,0007
Amapá	0,0008	0,0001	0,0001	0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001
Tocantins	0,0016	0,0001	0,0002	0,0004	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002

<i>Maranhão</i>	0,0088	0,0007	0,0013	0,0025	0,0004	0,0016	0,0014	0,0009
<i>Piauí</i>	0,0050	0,0004	0,0008	0,0011	0,0003	0,0010	0,0010	0,0005
<i>Ceará</i>	0,0057	0,0007	0,0007	0,0010	0,0003	0,0013	0,0012	0,0006
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0028	0,0003	0,0003	0,0005	0,0002	0,0005	0,0006	0,0003
<i>Paraíba</i>	0,0018	0,0002	0,0002	0,0003	0,0001	0,0004	0,0004	0,0002
<i>Pernambuco</i>	-0,0025	-0,0002	-0,0004	-0,0005	-0,0002	-0,0004	-0,0005	-0,0003
<i>Alagoas</i>	0,0003	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Sergipe</i>	0,0014	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0004	0,0002
<i>Bahia</i>	0,0087	0,0008	0,0012	0,0017	0,0005	0,0014	0,0021	0,0011
<i>Minas Gerais</i>	-0,0053	-0,0005	-0,0006	-0,0008	-0,0003	-0,0009	-0,0013	-0,0008
<i>Espírito Santo</i>	0,0012	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0003	0,0002
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,0221	-0,0018	-0,0022	-0,0034	-0,0013	-0,0036	-0,0063	-0,0035
<i>São Paulo</i>	-0,0247	-0,0022	-0,0024	-0,0035	-0,0018	-0,0039	-0,0069	-0,0040
<i>Paraná</i>	-0,0023	-0,0002	-0,0002	-0,0005	-0,0001	-0,0003	-0,0007	-0,0003
<i>Santa Catarina</i>	0,0039	0,0004	0,0004	0,0006	0,0003	0,0008	0,0009	0,0005
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0132	-0,0009	-0,0012	-0,0023	-0,0009	-0,0027	-0,0034	-0,0019
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0015	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002
<i>Mato Grosso</i>	0,0030	0,0003	0,0004	0,0006	0,0002	0,0005	0,0006	0,0004
<i>Goiás</i>	0,0058	0,0005	0,0006	0,0011	0,0004	0,0011	0,0013	0,0008
<i>Distrito Federal</i>	0,0023	0,0002	0,0002	0,0004	0,0002	0,0004	0,0006	0,0003

Efeito de distribuição percentual por faixa etária

Total	0,0000	-0,0163	-0,0111	-0,0162	0,0073	0,0096	0,0161	0,0107
<i>30 a 34 anos</i>	0,0000	-0,0003	-0,0003	0,0006	-0,0001	-0,0006	0,0007	0,0000
<i>35 a 39 anos</i>	0,0000	-0,0003	-0,0005	0,0001	0,0000	-0,0010	0,0017	0,0000
<i>40 a 44 anos</i>	0,0000	0,0000	-0,0003	-0,0014	0,0000	-0,0009	0,0021	0,0006

<i>45 a 49 anos</i>	0,0000	-0,0005	-0,0005	-0,0019	0,0004	-0,0009	0,0023	0,0012
<i>50 a 54 anos</i>	0,0000	-0,0007	-0,0010	-0,0031	0,0007	0,0005	0,0019	0,0017
<i>55 a 59 anos</i>	0,0000	-0,0020	-0,0012	-0,0035	0,0010	0,0024	0,0012	0,0020
<i>60 a 64 anos</i>	0,0000	-0,0028	-0,0020	-0,0026	0,0013	0,0030	0,0016	0,0015
<i>65 a 69 anos</i>	0,0000	-0,0031	-0,0021	-0,0020	0,0011	0,0030	0,0018	0,0014
<i>70 a 74 anos</i>	0,0000	-0,0034	-0,0016	-0,0012	0,0013	0,0021	0,0016	0,0012
<i>75 a 79 anos</i>	0,0000	-0,0032	-0,0016	-0,0013	0,0016	0,0020	0,0013	0,0011

Efeito de distribuição percentual por UF de residência

Total	0,0000	-0,0163	-0,0111	-0,0162	0,0073	0,0096	0,0161	0,0107
<i>Rondônia</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0003	0,0000
<i>Acre</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Amazonas</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0000	0,0001	-0,0001	0,0003	0,0000
<i>Roraima</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Pará</i>	0,0000	-0,0004	-0,0002	0,0001	0,0001	-0,0002	0,0006	0,0001
<i>Amapá</i>	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Tocantins</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0002	0,0000
<i>Maranhão</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0003	-0,0001	-0,0002	0,0004	0,0000
<i>Piauí</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	-0,0002	0,0000	-0,0002	0,0005	0,0002
<i>Ceará</i>	0,0000	-0,0007	-0,0005	-0,0005	0,0003	-0,0001	0,0011	0,0004
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0000	-0,0002	-0,0003	-0,0004	0,0001	0,0002	0,0004	0,0001
<i>Paraíba</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	0,0004	0,0001	-0,0003	0,0003	-0,0001
<i>Pernambuco</i>	0,0000	-0,0003	-0,0008	-0,0007	0,0002	0,0001	0,0012	0,0002
<i>Alagoas</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	0,0001	0,0000	-0,0001	0,0004	0,0000
<i>Sergipe</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0000	0,0000	-0,0003	0,0004	0,0002
<i>Bahia</i>	0,0000	-0,0005	-0,0010	-0,0007	0,0004	-0,0002	0,0018	0,0004
<i>Minas Gerais</i>	0,0000	-0,0022	-0,0015	-0,0014	0,0007	0,0005	0,0025	0,0015

<i>Espírito Santo</i>	0,0000	-0,0004	-0,0003	-0,0004	0,0002	-0,0001	0,0007	0,0002
<i>Rio de Janeiro</i>	0,0000	-0,0022	-0,0013	-0,0010	0,0009	0,0007	0,0010	0,0018
<i>São Paulo</i>	0,0000	-0,0044	-0,0006	-0,0054	0,0025	0,0057	-0,0006	0,0028
<i>Paraná</i>	0,0000	-0,0015	-0,0006	-0,0015	0,0006	0,0008	0,0014	0,0008
<i>Santa Catarina</i>	0,0000	-0,0007	-0,0007	-0,0008	0,0002	0,0009	0,0008	0,0003
<i>Rio Grande do Sul</i>	0,0000	-0,0011	-0,0008	-0,0024	0,0007	0,0026	0,0002	0,0007
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	-0,0002	0,0000	0,0000	0,0005	0,0001
<i>Mato Grosso</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	-0,0005	0,0001	0,0000	0,0005	0,0002
<i>Goiás</i>	0,0000	-0,0005	-0,0004	-0,0008	0,0002	0,0001	0,0010	0,0005
<i>Distrito Federal</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	-0,0003	0,0000	0,0001	0,0001	0,0003

Fonte da mudança

Total do efeito composição (distribuição de câncer)	0,0000	0,0016	0,0043	-0,0005	0,0012	0,0056	-0,0108	-0,0013
Total efeito de distribuição proporcional	0,0000	-0,0326	-0,0223	-0,0325	0,0146	0,0192	0,0322	0,0213

Nota: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 61: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino

Brasil

Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 1996-1999 e 2006-2009, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada		-0,0159	-0,0092	-0,0193	0,0077	0,0106	0,0130	0,0131
Efeito de composição etária								
Total	0,0000	0,0002	0,0009	-0,0021	0,0007	0,0013	-0,0013	0,0005
30 a 34 anos	-0,0049	-0,0005	-0,0003	-0,0015	-0,0001	-0,0005	-0,0014	-0,0006
35 a 39 anos	-0,0074	-0,0006	-0,0005	-0,0020	-0,0002	-0,0007	-0,0025	-0,0009
40 a 44 anos	-0,0083	-0,0006	-0,0006	-0,0022	-0,0002	-0,0009	-0,0028	-0,0009
45 a 49 anos	0,0005	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
50 a 54 anos	0,0075	0,0006	0,0007	0,0015	0,0003	0,0012	0,0023	0,0009
55 a 59 anos	0,0110	0,0009	0,0012	0,0020	0,0006	0,0018	0,0031	0,0014
60 a 64 anos	-0,0006	-0,0001	-0,0001	-0,0001	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0001
65 a 69 anos	-0,0070	-0,0007	-0,0009	-0,0010	-0,0005	-0,0013	-0,0014	-0,0011
70 a 74 anos	0,0002	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
75 a 79 anos	0,0091	0,0011	0,0012	0,0010	0,0008	0,0017	0,0015	0,0018
Efeito de composição da UF								
Total	0,0000	0,0004	0,0010	0,0033	-0,0004	0,0002	-0,0031	-0,0015
Rondônia	0,0008	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
Acre	-0,0002	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000
Amazonas	0,0028	0,0003	0,0003	0,0010	0,0001	0,0004	0,0004	0,0003
Roraima	0,0005	0,0001	0,0001	0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Pará	0,0040	0,0006	0,0004	0,0012	0,0002	0,0006	0,0006	0,0004
Amapá	0,0004	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000
Tocantins	0,0009	0,0001	0,0002	0,0002	0,0000	0,0002	0,0002	0,0001

<i>Maranhão</i>	0,0062	0,0005	0,0009	0,0020	0,0003	0,0010	0,0009	0,0006
<i>Piauí</i>	0,0039	0,0003	0,0006	0,0010	0,0002	0,0007	0,0008	0,0004
<i>Ceará</i>	0,0033	0,0004	0,0004	0,0006	0,0001	0,0007	0,0007	0,0003
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0003	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Paraíba</i>	0,0011	0,0001	0,0001	0,0002	0,0000	0,0002	0,0003	0,0001
<i>Pernambuco</i>	-0,0018	-0,0002	-0,0003	-0,0003	-0,0001	-0,0003	-0,0003	-0,0002
<i>Alagoas</i>	-0,0010	-0,0001	-0,0002	-0,0002	-0,0001	-0,0002	-0,0002	-0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0012	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001
<i>Bahia</i>	0,0045	0,0004	0,0006	0,0009	0,0002	0,0007	0,0010	0,0005
<i>Minas Gerais</i>	-0,0039	-0,0004	-0,0005	-0,0006	-0,0002	-0,0007	-0,0009	-0,0006
<i>Espírito Santo</i>	0,0010	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,0096	-0,0009	-0,0010	-0,0015	-0,0005	-0,0016	-0,0027	-0,0015
<i>São Paulo</i>	-0,0148	-0,0014	-0,0015	-0,0022	-0,0009	-0,0023	-0,0041	-0,0023
<i>Paraná</i>	0,0003	0,0001	0,0001	-0,0001	0,0001	0,0001	-0,0001	0,0001
<i>Santa Catarina</i>	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0059	-0,0004	-0,0005	-0,0012	-0,0003	-0,0011	-0,0016	-0,0008
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0014	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002
<i>Mato Grosso</i>	0,0014	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0002	0,0002
<i>Goiás</i>	0,0014	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002
<i>Distrito Federal</i>	0,0017	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0004	0,0002

**Efeito de distribuição percentual
por faixa etária**

Total	0,0000	-0,0082	-0,0055	-0,0102	0,0037	0,0045	0,0087	0,0071
<i>30 a 34 anos</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0002	-0,0001	-0,0003	0,0005	0,0000
<i>35 a 39 anos</i>	0,0000	0,0001	-0,0002	-0,0006	0,0000	-0,0005	0,0010	0,0002
<i>40 a 44 anos</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0015	0,0000	-0,0002	0,0012	0,0005

<i>45 a 49 anos</i>	0,0000	-0,0003	-0,0004	-0,0017	0,0003	0,0006	0,0008	0,0007
<i>50 a 54 anos</i>	0,0000	-0,0005	-0,0008	-0,0022	0,0005	0,0012	0,0007	0,0010
<i>55 a 59 anos</i>	0,0000	-0,0013	-0,0008	-0,0021	0,0006	0,0007	0,0015	0,0014
<i>60 a 64 anos</i>	0,0000	-0,0016	-0,0008	-0,0014	0,0008	0,0011	0,0012	0,0007
<i>65 a 69 anos</i>	0,0000	-0,0017	-0,0010	-0,0004	0,0004	0,0013	0,0008	0,0006
<i>70 a 74 anos</i>	0,0000	-0,0016	-0,0005	-0,0002	0,0006	0,0005	0,0004	0,0009
<i>75 a 79 anos</i>	0,0000	-0,0011	-0,0009	-0,0003	0,0005	0,0002	0,0005	0,0011
Efeito de distribuição percentual por UF de residência								
Total	0,0000	-0,0082	-0,0055	-0,0102	0,0037	0,0045	0,0087	0,0071
<i>Rondônia</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0002	-0,0001
<i>Acre</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Amazonas</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Roraima</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Pará</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001	-0,0001	0,0003	-0,0001
<i>Amapá</i>	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Tocantins</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000
<i>Maranhão</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0009	0,0000	-0,0005	0,0001	-0,0002
<i>Piauí</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	-0,0001	-0,0004	0,0003	0,0001
<i>Ceará</i>	0,0000	-0,0002	-0,0003	0,0000	0,0002	-0,0006	0,0007	0,0002
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0003	0,0000	0,0000	0,0003	0,0001
<i>Paraíba</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0004	0,0000	-0,0006	0,0005	-0,0001
<i>Pernambuco</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0004	0,0001	-0,0002	0,0009	-0,0002
<i>Alagoas</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0003	-0,0001	-0,0002	0,0004	-0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	-0,0004	0,0003	0,0001
<i>Bahia</i>	0,0000	-0,0001	-0,0006	-0,0001	0,0001	-0,0004	0,0009	0,0002
<i>Minas Gerais</i>	0,0000	-0,0011	-0,0007	-0,0010	0,0005	0,0000	0,0012	0,0011

<i>Espírito Santo</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0003	0,0001	-0,0001	0,0004	0,0002
<i>Rio de Janeiro</i>	0,0000	-0,0010	-0,0012	-0,0009	0,0004	0,0008	0,0007	0,0012
<i>São Paulo</i>	0,0000	-0,0026	0,0003	-0,0043	0,0011	0,0044	-0,0009	0,0019
<i>Paraná</i>	0,0000	-0,0010	-0,0003	-0,0012	0,0004	0,0005	0,0008	0,0008
<i>Santa Catarina</i>	0,0000	-0,0003	-0,0004	-0,0005	0,0001	0,0004	0,0003	0,0003
<i>Rio Grande do Sul</i>	0,0000	-0,0009	-0,0005	-0,0020	0,0006	0,0018	0,0003	0,0006
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0004	0,0001
<i>Mato Grosso</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0002	0,0001	0,0000	0,0002	0,0001
<i>Goiás</i>	0,0000	-0,0002	0,0000	-0,0007	0,0000	0,0002	0,0003	0,0005
<i>Distrito Federal</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0002	0,0000	0,0001	0,0000	0,0002
Fonte da mudança								
Total do efeito composição (distribuição de câncer)	0,0000	0,0006	0,0018	0,0012	0,0003	0,0015	-0,0044	-0,0010
Total efeito de distribuição proporcional	0,0000	-0,0165	-0,0111	-0,0204	0,0074	0,0091	0,0174	0,0141

Nota: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 62: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino

Brasil

Decomposição da mudança da distribuição de óbitos por câncer de interesse 2006-2009 e 2016-2019, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada		-0,0151	-0,0087	-0,0138	0,0081	0,0142	0,0085	0,0069
Efeito de composição etária								
Total	0,0000	0,0002	0,0016	-0,0027	0,0013	0,0034	-0,0046	0,0009
30 a 34 anos	-0,0017	-0,0001	-0,0001	-0,0005	0,0000	-0,0001	-0,0005	-0,0002
35 a 39 anos	-0,0016	-0,0001	-0,0001	-0,0004	0,0000	-0,0001	-0,0006	-0,0002
40 a 44 anos	-0,0095	-0,0007	-0,0006	-0,0022	-0,0003	-0,0009	-0,0036	-0,0011
45 a 49 anos	-0,0169	-0,0012	-0,0013	-0,0035	-0,0007	-0,0022	-0,0059	-0,0021
50 a 54 anos	-0,0085	-0,0006	-0,0007	-0,0014	-0,0004	-0,0014	-0,0028	-0,0012
55 a 59 anos	0,0041	0,0003	0,0004	0,0006	0,0003	0,0008	0,0012	0,0006
60 a 64 anos	0,0172	0,0013	0,0019	0,0024	0,0012	0,0036	0,0041	0,0026
65 a 69 anos	0,0179	0,0015	0,0022	0,0024	0,0015	0,0038	0,0037	0,0029
70 a 74 anos	0,0009	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001
75 a 79 anos	-0,0020	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0002	-0,0004	-0,0004	-0,0005
Efeito de composição da UF								
Total	0,0000	0,0006	0,0007	0,0027	-0,0005	-0,0003	-0,0017	-0,0015
Rondônia	0,0008	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001
Acre	0,0015	0,0001	0,0002	0,0004	0,0001	0,0003	0,0002	0,0001
Amazonas	0,0020	0,0002	0,0002	0,0007	0,0001	0,0003	0,0003	0,0002
Roraima	0,0005	0,0001	0,0001	0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Pará	0,0027	0,0003	0,0003	0,0008	0,0001	0,0004	0,0005	0,0003
Amapá	0,0005	0,0001	0,0001	0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Tocantins	0,0006	0,0000	0,0001	0,0002	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001

<i>Maranhão</i>	0,0026	0,0002	0,0003	0,0009	0,0001	0,0004	0,0004	0,0002
<i>Piauí</i>	0,0011	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001	0,0002	0,0002	0,0001
<i>Ceará</i>	0,0024	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0005	0,0005	0,0003
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0026	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,0005	0,0006	0,0003
<i>Paraíba</i>	0,0008	0,0001	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001
<i>Pernambuco</i>	-0,0007	-0,0001	-0,0001	-0,0002	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0001
<i>Alagoas</i>	0,0013	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0003	0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0002	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Bahia</i>	0,0043	0,0004	0,0005	0,0008	0,0003	0,0006	0,0011	0,0006
<i>Minas Gerais</i>	-0,0014	-0,0001	-0,0001	-0,0002	-0,0001	-0,0002	-0,0004	-0,0002
<i>Espírito Santo</i>	0,0002	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Rio de Janeiro</i>	-0,0125	-0,0009	-0,0011	-0,0018	-0,0008	-0,0021	-0,0037	-0,0021
<i>São Paulo</i>	-0,0100	-0,0008	-0,0010	-0,0012	-0,0008	-0,0017	-0,0027	-0,0017
<i>Paraná</i>	-0,0027	-0,0002	-0,0003	-0,0004	-0,0002	-0,0005	-0,0006	-0,0004
<i>Santa Catarina</i>	0,0038	0,0003	0,0004	0,0005	0,0003	0,0008	0,0009	0,0005
<i>Rio Grande do Sul</i>	-0,0074	-0,0004	-0,0007	-0,0009	-0,0006	-0,0017	-0,0018	-0,0011
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Mato Grosso</i>	0,0016	0,0001	0,0002	0,0003	0,0001	0,0003	0,0004	0,0002
<i>Goiás</i>	0,0044	0,0003	0,0005	0,0007	0,0003	0,0009	0,0011	0,0007
<i>Distrito Federal</i>	0,0006	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0001
Efeito de distribuição percentual por faixa etária								
Total	0,0000	-0,0080	-0,0055	-0,0069	0,0036	0,0056	0,0074	0,0037
30 a 34 anos	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0004	0,0000	-0,0002	0,0002	-0,0001
35 a 39 anos	0,0000	-0,0003	-0,0002	0,0005	0,0000	-0,0004	0,0006	-0,0001
40 a 44 anos	0,0000	0,0001	-0,0003	-0,0001	0,0000	-0,0007	0,0009	0,0001

<i>45 a 49 anos</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	-0,0004	0,0001	-0,0013	0,0015	0,0006
<i>50 a 54 anos</i>	0,0000	-0,0003	-0,0002	-0,0010	0,0002	-0,0006	0,0012	0,0007
<i>55 a 59 anos</i>	0,0000	-0,0007	-0,0004	-0,0015	0,0005	0,0018	-0,0004	0,0007
<i>60 a 64 anos</i>	0,0000	-0,0011	-0,0012	-0,0012	0,0004	0,0018	0,0004	0,0008
<i>65 a 69 anos</i>	0,0000	-0,0013	-0,0011	-0,0015	0,0006	0,0016	0,0009	0,0008
<i>70 a 74 anos</i>	0,0000	-0,0018	-0,0011	-0,0010	0,0007	0,0017	0,0012	0,0002
<i>75 a 79 anos</i>	0,0000	-0,0022	-0,0007	-0,0011	0,0011	0,0020	0,0009	0,0000
Efeito de distribuição percentual por UF de residência								
Total	0,0000	-0,0080	-0,0055	-0,0069	0,0036	0,0056	0,0074	0,0037
<i>Rondônia</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001
<i>Acre</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Amazonas</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0002	0,0003	0,0000
<i>Roraima</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
<i>Pará</i>	0,0000	-0,0003	0,0000	0,0000	0,0000	-0,0001	0,0003	0,0002
<i>Amapá</i>	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Tocantins</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0001	0,0000
<i>Maranhão</i>	0,0000	-0,0001	0,0001	-0,0008	0,0000	0,0003	0,0004	0,0002
<i>Piauí</i>	0,0000	-0,0001	-0,0002	-0,0003	0,0000	0,0003	0,0002	0,0001
<i>Ceará</i>	0,0000	-0,0005	-0,0002	-0,0006	0,0001	0,0006	0,0004	0,0002
<i>Rio Grande do Norte</i>	0,0000	-0,0002	-0,0002	-0,0001	0,0001	0,0002	0,0000	0,0000
<i>Paraíba</i>	0,0000	-0,0002	-0,0001	0,0000	0,0000	0,0004	-0,0001	0,0000
<i>Pernambuco</i>	0,0000	-0,0002	-0,0006	-0,0003	0,0001	0,0003	0,0003	0,0004
<i>Alagoas</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0002	0,0001	0,0001	0,0000	0,0001
<i>Sergipe</i>	0,0000	0,0000	-0,0002	-0,0001	0,0000	0,0001	0,0002	0,0001
<i>Bahia</i>	0,0000	-0,0004	-0,0005	-0,0006	0,0002	0,0001	0,0009	0,0002
<i>Minas Gerais</i>	0,0000	-0,0010	-0,0008	-0,0005	0,0002	0,0005	0,0012	0,0003

<i>Espírito Santo</i>	0,0000	-0,0003	-0,0001	-0,0001	0,0001	0,0000	0,0003	0,0000
<i>Rio de Janeiro</i>	0,0000	-0,0012	-0,0001	-0,0002	0,0005	-0,0001	0,0003	0,0007
<i>São Paulo</i>	0,0000	-0,0018	-0,0009	-0,0012	0,0014	0,0014	0,0002	0,0010
<i>Paraná</i>	0,0000	-0,0005	-0,0003	-0,0003	0,0002	0,0003	0,0006	0,0000
<i>Santa Catarina</i>	0,0000	-0,0003	-0,0003	-0,0002	0,0000	0,0004	0,0004	-0,0001
<i>Rio Grande do Sul</i>	0,0000	-0,0003	-0,0003	-0,0005	0,0001	0,0010	-0,0001	0,0001
<i>Mato Grosso do Sul</i>	0,0000	-0,0001	0,0000	-0,0001	0,0001	0,0000	0,0002	-0,0001
<i>Mato Grosso</i>	0,0000	-0,0001	-0,0001	-0,0003	0,0001	0,0000	0,0003	0,0001
<i>Goiás</i>	0,0000	-0,0003	-0,0004	-0,0001	0,0002	-0,0001	0,0007	0,0000
<i>Distrito Federal</i>	0,0000	0,0000	-0,0001	-0,0001	0,0000	0,0001	0,0001	0,0000
Fonte da mudança								
Total do efeito composição (distribuição de câncer)	0,0000	0,0008	0,0022	0,0000	0,0008	0,0031	-0,0063	-0,0006
Total efeito de distribuição proporcional	0,0000	-0,0159	-0,0110	-0,0138	0,0073	0,0111	0,0148	0,0075

Nota: Decomposição da mudança da distribuição de óbitos segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Anexo X Decomposição das taxas brutas de incidência e mortalidade – Brasil: algumas localidades.

Tabela 63: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, masculino - Brasil, algumas localidades

Brasil: algumas localidades

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	-10,8121	-4,2921	0,5640	0,7067	-8,1959	-1,9753	2,3805
SIM - Efeito de composição etária							
Total	9,7332	1,6826	1,1438	0,7590	3,1842	1,5397	1,4239
30 a 34 anos	-0,0709	-0,0142	-0,0124	-0,0048	-0,0161	-0,0027	-0,0208
35 a 39 anos	-0,2690	-0,0635	-0,0406	-0,0251	-0,0610	-0,0082	-0,0708
40 a 44 anos	-0,2220	-0,0487	-0,0332	-0,0223	-0,0595	-0,0049	-0,0534
45 a 49 anos	0,1271	0,0308	0,0202	0,0093	0,0419	0,0054	0,0194
50 a 54 anos	1,0391	0,2137	0,1558	0,1048	0,3351	0,0472	0,1824
55 a 59 anos	2,5466	0,4965	0,3616	0,2116	0,8804	0,2092	0,3873
60 a 64 anos	2,4428	0,4386	0,2917	0,1982	0,8522	0,2889	0,3733
65 a 69 anos	1,2811	0,2211	0,1388	0,0941	0,4153	0,2262	0,1857
70 a 74 anos	0,9281	0,1367	0,0883	0,0669	0,2812	0,2203	0,1346
75 a 79 anos	1,9303	0,2715	0,1734	0,1263	0,5147	0,5581	0,2862
SIM - Efeito de composição do município							
Total	-0,7383	0,0249	-0,0393	-0,0959	-0,3068	-0,0043	-0,3169
Aracaju	0,2107	0,0254	0,0280	0,0143	0,0700	0,0463	0,0267
Barretos	-0,0441	-0,0086	-0,0043	-0,0018	-0,0148	-0,0087	-0,0059
Belém	0,1323	0,0392	0,0153	0,0085	0,0390	0,0166	0,0137
Belo Horizonte	-0,0925	-0,0224	-0,0166	-0,0093	-0,0310	0,0119	-0,0251
Cuiabá	0,1635	0,0274	0,0206	0,0082	0,0565	0,0332	0,0176

<i>Curitiba</i>	0,0204	0,0024	0,0013	0,0014	0,0068	0,0060	0,0025
<i>Brasília</i>	1,3102	0,2133	0,1513	0,0985	0,3663	0,2827	0,1980
<i>Fortaleza</i>	0,2845	0,0537	0,0314	0,0190	0,1188	0,0250	0,0366
<i>Jaú</i>	-0,0296	-0,0070	-0,0035	-0,0035	-0,0069	-0,0063	-0,0023
<i>João Pessoa</i>	0,1983	0,0343	0,0262	0,0183	0,0612	0,0316	0,0266
<i>Manaus</i>	1,0549	0,2847	0,1721	0,0665	0,3050	0,1278	0,0987
<i>Palmas</i>	0,1515	0,0257	0,0187	0,0129	0,0417	0,0349	0,0176
<i>Porto Alegre</i>	-1,0157	-0,1028	-0,1226	-0,0750	-0,4099	-0,1342	-0,1712
<i>Recife</i>	-0,1768	-0,0220	-0,0271	-0,0110	-0,0508	-0,0501	-0,0159
<i>São Paulo</i>	-2,9428	-0,5241	-0,3335	-0,2455	-0,8700	-0,4306	-0,5390
<i>Vitória</i>	0,0370	0,0058	0,0034	0,0025	0,0113	0,0096	0,0044
SIM - Efeito taxa por faixa etária							
Total	-9,9035	-2,9998	-0,2702	0,0218	-5,5367	-1,7554	0,6367
<i>30 a 34 anos</i>	-0,1618	-0,0142	-0,0350	-0,0202	-0,0749	-0,0170	-0,0005
<i>35 a 39 anos</i>	-0,2105	-0,0276	-0,0533	-0,0283	-0,0833	-0,0032	-0,0148
<i>40 a 44 anos</i>	-0,4498	-0,1739	-0,0040	-0,0108	-0,2960	-0,0124	0,0472
<i>45 a 49 anos</i>	-0,8782	-0,2296	-0,1445	-0,0063	-0,4910	-0,0422	0,0353
<i>50 a 54 anos</i>	-0,6113	-0,2095	-0,0127	-0,0234	-0,3611	-0,0420	0,0374
<i>55 a 59 anos</i>	-1,0379	-0,4279	0,0455	-0,0022	-0,7859	-0,0574	0,1900
<i>60 a 64 anos</i>	-1,5962	-0,4259	0,1078	0,0275	-1,0006	-0,2787	-0,0262
<i>65 a 69 anos</i>	-1,7750	-0,6411	-0,0731	0,1062	-1,0117	-0,1754	0,0201
<i>70 a 74 anos</i>	-1,9088	-0,4599	0,0054	-0,0065	-1,0748	-0,5081	0,1351
<i>75 a 79 anos</i>	-1,2740	-0,3903	-0,1064	-0,0142	-0,3575	-0,6189	0,2132
SIM - Efeito taxa por município de residência							
Total	-9,9035	-2,9998	-0,2702	0,0218	-5,5367	-1,7554	0,6367

<i>Aracaju</i>	-0,1657	-0,0021	-0,0219	-0,0110	-0,1377	-0,0193	0,0264
<i>Barretos</i>	-0,0431	0,0022	0,0027	0,0038	-0,0261	-0,0021	-0,0236
<i>Belém</i>	-0,6418	-0,2501	-0,1019	-0,0041	-0,2817	-0,0082	0,0041
<i>Belo Horizonte</i>	-0,2761	-0,1757	0,0092	0,0311	-0,2292	-0,1027	0,1912
<i>Cuiabá</i>	-0,1326	-0,0653	0,0040	-0,0141	-0,0723	0,0019	0,0132
<i>Curitiba</i>	-0,3593	-0,2658	-0,0368	0,0060	-0,1645	-0,0015	0,1034
<i>Brasília</i>	-0,8377	-0,1213	-0,1300	-0,0297	-0,3482	-0,1657	-0,0428
<i>Fortaleza</i>	-1,1217	-0,2614	-0,0361	0,0062	-0,8004	-0,0932	0,0632
<i>Jaú</i>	-0,0594	-0,0253	0,0290	-0,0204	-0,0553	-0,0124	0,0250
<i>João Pessoa</i>	-0,0785	0,0236	-0,0309	-0,0027	-0,0731	0,0208	-0,0161
<i>Manaus</i>	-0,5711	-0,0887	-0,1352	-0,0062	-0,3184	-0,0376	0,0150
<i>Palmas</i>	0,0546	0,0128	0,0213	0,0237	-0,0067	-0,0072	0,0108
<i>Porto Alegre</i>	-0,7025	-0,1393	0,1097	0,0198	-0,5787	-0,1124	-0,0017
<i>Recife</i>	-0,4366	-0,0229	-0,1331	-0,0418	-0,1621	-0,1347	0,0579
<i>São Paulo</i>	-4,2756	-1,5373	0,2019	0,0749	-2,1698	-1,0354	0,1901
<i>Vitória</i>	-0,2564	-0,0830	-0,0221	-0,0136	-0,1124	-0,0457	0,0206
Fonte da diferença das taxas							
Total do efeito composição	8,9949	1,7075	1,1045	0,6631	2,8774	1,5354	1,1070
Total efeito risco	-19,8070	-5,9996	-0,5405	0,0436	-11,0733	-3,5107	1,2735

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 64: Decomposição da diferença das taxas brutas de incidência por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, masculino - Brasil, algumas localidades

Brasil: algumas localidades

Decomposição da diferença das taxas brutas de incidência por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, sexo masculino

	Tipos de câncer						
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Próstata (M3F07)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	9,0305	-10,3956	2,0041	-0,3183	-15,5309	25,6003	7,6709
RCBP - Efeito de composição etária							
Total	23,1219	2,7808	1,0133	0,7637	3,8267	11,4541	3,2833
30 a 34 anos	-0,1316	-0,0335	-0,0130	-0,0060	-0,0213	-0,0035	-0,0544
35 a 39 anos	-0,4817	-0,1250	-0,0452	-0,0326	-0,0625	-0,0255	-0,1909
40 a 44 anos	-0,4687	-0,1065	-0,0364	-0,0299	-0,0867	-0,0649	-0,1442
45 a 49 anos	0,2226	0,0513	0,0219	0,0114	0,0452	0,0433	0,0495
50 a 54 anos	2,3757	0,4069	0,1414	0,1137	0,4286	0,8035	0,4816
55 a 59 anos	6,2222	0,8271	0,3363	0,2334	1,1027	2,6897	1,0328
60 a 64 anos	6,0900	0,7201	0,2625	0,1901	1,0351	2,9829	0,8993
65 a 69 anos	3,3641	0,3840	0,1377	0,0907	0,5076	1,8346	0,4095
70 a 74 anos	2,1396	0,2269	0,0741	0,0647	0,3296	1,1859	0,2584
75 a 79 anos	3,7897	0,4294	0,1340	0,1281	0,5484	2,0081	0,5417
Efeito de composição do município sede do RCBP							
Total	-2,9471	0,0714	0,0210	-0,0719	-0,6041	-1,4069	-0,9566
Aracaju	0,5857	0,0518	0,0374	0,0184	0,0831	0,3427	0,0523
Barretos	-0,2690	-0,0365	-0,0116	-0,0118	-0,0430	-0,1187	-0,0474
Belém	0,2469	0,0691	0,0171	0,0097	0,0446	0,0821	0,0244
Belo Horizonte	-0,2727	-0,0350	-0,0133	-0,0105	-0,0398	-0,1105	-0,0635
Cuiabá	0,4905	0,0597	0,0215	0,0130	0,0751	0,2636	0,0575
Curitiba	0,0391	0,0015	0,0005	0,0009	0,0068	0,0301	-0,0008
Brasília	2,9021	0,4011	0,1455	0,1074	0,4080	1,4312	0,4088

<i>Fortaleza</i>	0,5269	0,1048	0,0248	0,0172	0,1080	0,1971	0,0749
<i>Jaú</i>	-0,0630	-0,0081	-0,0017	-0,0072	-0,0090	-0,0303	-0,0067
<i>João Pessoa</i>	0,3223	0,0450	0,0155	0,0175	0,0522	0,1479	0,0441
<i>Manaus</i>	1,3093	0,3584	0,1449	0,0547	0,2665	0,3609	0,1239
<i>Palmas</i>	0,5219	0,0855	0,0363	0,0198	0,0581	0,2818	0,0404
<i>Porto Alegre</i>	-2,0367	-0,1665	-0,1571	-0,0807	-0,5773	-0,7313	-0,3239
<i>Recife</i>	-0,3057	-0,0235	-0,0294	-0,0099	-0,0526	-0,1682	-0,0221
<i>São Paulo</i>	-7,1335	-0,8617	-0,2192	-0,2198	-1,0205	-3,4784	-1,3340
<i>Vitória</i>	0,1887	0,0256	0,0099	0,0094	0,0354	0,0930	0,0154

RCBP - Efeito taxa por faixa etária

Total	-5,5721	-6,6239	0,4849	-0,5050	-9,3767	7,7766	2,6721
<i>30 a 34 anos</i>	-0,1337	-0,0480	-0,0148	-0,0087	-0,0986	-0,0038	0,0401
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3545	-0,1613	0,0014	-0,0201	-0,1163	-0,0602	0,0020
<i>40 a 44 anos</i>	-0,5347	-0,4292	-0,0255	-0,1094	-0,4815	0,2280	0,2829
<i>45 a 49 anos</i>	-0,4141	-0,3958	-0,0719	-0,0382	-0,7598	0,5810	0,2704
<i>50 a 54 anos</i>	0,6318	-0,5812	0,0650	-0,0662	-0,7256	1,7372	0,2026
<i>55 a 59 anos</i>	0,3306	-1,0938	0,2176	-0,0405	-1,4957	2,1693	0,5736
<i>60 a 64 anos</i>	0,6424	-0,8156	0,1359	0,0839	-1,5286	2,3001	0,4667
<i>65 a 69 anos</i>	-1,2609	-1,3543	0,1314	-0,0631	-1,7734	1,7755	0,0231
<i>70 a 74 anos</i>	-1,9271	-0,9315	0,0645	-0,1138	-1,6305	0,1053	0,5790
<i>75 a 79 anos</i>	-2,5520	-0,8133	-0,0188	-0,1290	-0,7667	-1,0559	0,2317

RCBP - Efeito taxa por município de residência

Total	-5,5721	-6,6239	0,4849	-0,5050	-9,3767	7,7766	2,6721
<i>Aracaju</i>	0,1207	-0,0480	-0,0108	-0,0203	-0,1355	0,3102	0,0250
<i>Barretos</i>	0,5126	0,0100	0,0517	0,0419	0,0279	0,2574	0,1237

<i>Belém</i>	1,0730	-0,0017	-0,0705	0,0597	-0,2718	1,1967	0,1606
<i>Belo Horizonte</i>	1,5345	-0,3191	-0,1416	0,0492	-0,4230	1,8862	0,4828
<i>Cuiabá</i>	-0,1906	-0,2618	0,0659	-0,0506	-0,1834	0,2869	-0,0477
<i>Curitiba</i>	0,1617	-0,2743	-0,0060	-0,0304	-0,3160	0,3711	0,4172
<i>Brasília</i>	-2,5898	-0,6928	-0,0035	0,0304	-0,3879	-1,2361	-0,3000
<i>Fortaleza</i>	0,2663	-0,2944	0,2452	-0,0292	-0,2223	0,3453	0,2216
<i>Jaú</i>	-0,0471	-0,0048	-0,0015	-0,0089	0,0184	-0,0755	0,0251
<i>João Pessoa</i>	0,7564	0,0522	0,0932	0,0238	0,0840	0,4237	0,0795
<i>Manaus</i>	0,2290	-0,0557	-0,0223	0,0129	-0,2902	0,4218	0,1625
<i>Palmas</i>	0,0028	-0,0289	0,0204	0,0424	0,0309	-0,1185	0,0565
<i>Porto Alegre</i>	-5,1944	-0,3195	0,0668	0,0180	-1,6793	-2,9205	-0,3598
<i>Recife</i>	0,5907	-0,0395	-0,0678	-0,0042	-0,0842	0,6120	0,1745
<i>São Paulo</i>	-4,5733	-4,4192	0,1780	-0,7048	-5,6210	4,8537	1,1399
<i>Vitória</i>	1,7755	0,0736	0,0877	0,0651	0,0768	1,1619	0,3105
Fonte da diferença das taxas							
Total do efeito composição	20,1748	2,8521	1,0344	0,6918	3,2226	10,0472	2,3267
Total efeito risco	-11,1443	-13,2478	0,9697	-1,0101	-18,7535	15,5531	5,3442

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: INCA (1999 a 2001)

Tabela 65: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, feminino - Brasil, algumas localidades

Brasil: algumas localidades

Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	-4,5145	-2,1741	-0,9077	-3,9006	0,4639	1,3059	-0,9637	1,6618
SIM - Efeito de composição etária								
Total	8,2606	0,7015	0,9193	1,1240	0,6630	1,5244	2,0387	1,2898
30 a 34 anos	-0,1403	-0,0163	-0,0085	-0,0465	-0,0032	-0,0101	-0,0393	-0,0164
35 a 39 anos	-0,5709	-0,0542	-0,0259	-0,1584	-0,0114	-0,0403	-0,2140	-0,0668
40 a 44 anos	-0,6133	-0,0468	-0,0331	-0,1557	-0,0151	-0,0570	-0,2346	-0,0711
45 a 49 anos	0,1442	0,0136	0,0116	0,0332	0,0039	0,0179	0,0489	0,0150
50 a 54 anos	1,3905	0,0953	0,1139	0,2540	0,0768	0,2042	0,4738	0,1724
55 a 59 anos	2,8060	0,2026	0,2455	0,4855	0,1644	0,4842	0,8454	0,3784
60 a 64 anos	2,0093	0,1650	0,2174	0,3057	0,1374	0,3589	0,5319	0,2930
65 a 69 anos	0,7852	0,0698	0,0907	0,1103	0,0691	0,1444	0,1792	0,1218
70 a 74 anos	0,2118	0,0199	0,0361	0,0315	0,0204	0,0496	0,0298	0,0246
75 a 79 anos	2,2381	0,2525	0,2717	0,2643	0,2206	0,3726	0,4176	0,4388
SIM - Efeito de composição do município								
Total	-0,2552	0,0460	0,0625	0,3055	-0,0562	-0,0695	-0,3449	-0,1986
Aracaju	0,2449	0,0097	0,0322	0,0463	0,0139	0,0414	0,0734	0,0280
Barretos	-0,0271	-0,0030	-0,0014	-0,0025	-0,0015	-0,0067	-0,0063	-0,0056
Belém	0,1943	0,0260	0,0219	0,0505	0,0075	0,0325	0,0360	0,0199
Belo Horizonte	-0,2676	-0,0240	-0,0222	-0,0452	-0,0161	-0,0326	-0,0881	-0,0395
Cuiabá	0,1536	0,0112	0,0167	0,0319	0,0071	0,0288	0,0352	0,0227
Curitiba	-0,0302	-0,0039	-0,0018	-0,0067	-0,0022	-0,0014	-0,0086	-0,0054
Brasília	1,3530	0,1134	0,1678	0,2440	0,1073	0,1853	0,3428	0,1924

<i>Fortaleza</i>	0,3130	0,0307	0,0284	0,0581	0,0154	0,0680	0,0817	0,0307
<i>Jaú</i>	-0,0009	-0,0003	0,0001	-0,0009	0,0000	0,0003	0,0000	-0,0001
<i>João Pessoa</i>	0,1715	0,0170	0,0205	0,0309	0,0089	0,0277	0,0479	0,0186
<i>Manaus</i>	1,0810	0,1226	0,1075	0,3775	0,0461	0,1623	0,1645	0,1005
<i>Palmas</i>	0,2202	0,0291	0,0230	0,0605	0,0174	0,0247	0,0336	0,0318
<i>Porto Alegre</i>	-1,1162	-0,0641	-0,0982	-0,1631	-0,0775	-0,2301	-0,3080	-0,1753
<i>Recife</i>	-0,2112	-0,0161	-0,0330	-0,0362	-0,0138	-0,0309	-0,0567	-0,0245
<i>São Paulo</i>	-2,3608	-0,2046	-0,2021	-0,3435	-0,1706	-0,3448	-0,6988	-0,3964
<i>Vitória</i>	0,0271	0,0021	0,0031	0,0038	0,0021	0,0060	0,0066	0,0035

SIM - Efeito taxa por faixa etária

Total	-6,2599	-1,4608	-0,9447	-2,6650	-0,0715	-0,0745	-1,3288	0,2853
<i>30 a 34 anos</i>	-0,0580	-0,0136	-0,0125	0,0203	0,0040	-0,0282	0,0122	-0,0401
<i>35 a 39 anos</i>	-0,3606	-0,0211	-0,0082	-0,1471	-0,0259	-0,0842	-0,0391	-0,0349
<i>40 a 44 anos</i>	-0,6126	-0,0529	-0,0251	-0,2789	-0,0563	-0,1128	-0,0848	-0,0019
<i>45 a 49 anos</i>	-0,5193	-0,0423	-0,0568	-0,1758	0,0169	-0,0870	-0,2714	0,0972
<i>50 a 54 anos</i>	-0,7803	-0,0921	-0,0602	-0,4265	0,0298	0,0580	-0,3971	0,1077
<i>55 a 59 anos</i>	-0,4384	-0,1267	-0,1012	-0,3623	-0,0140	0,0728	-0,0007	0,0937
<i>60 a 64 anos</i>	-1,0163	-0,2068	-0,1856	-0,5235	-0,0124	-0,0401	-0,1550	0,1072
<i>65 a 69 anos</i>	-0,8411	-0,2216	-0,1837	-0,3251	-0,0236	0,0290	-0,0635	-0,0526
<i>70 a 74 anos</i>	-0,7793	-0,2140	-0,1950	-0,2684	0,0423	0,0041	-0,2042	0,0559
<i>75 a 79 anos</i>	-0,8540	-0,4697	-0,1164	-0,1776	-0,0323	0,1140	-0,1251	-0,0468

SIM - Efeito taxa por município de residência

Total	-6,2599	-1,4608	-0,9447	-2,6650	-0,0715	-0,0745	-1,3288	0,2853
<i>Aracaju</i>	-0,2770	0,0047	-0,0471	-0,1028	-0,0336	-0,0395	-0,0321	-0,0266
<i>Barretos</i>	0,0134	0,0033	0,0036	0,0053	-0,0013	0,0122	-0,0106	0,0009

<i>Belém</i>	-0,5296	-0,1520	-0,0566	-0,2389	0,0061	-0,1586	0,0573	0,0132
<i>Belo Horizonte</i>	-0,1409	-0,1169	-0,1575	-0,1105	-0,0104	0,0869	0,0528	0,1147
<i>Cuiabá</i>	0,0153	0,0013	-0,0203	-0,0503	0,0048	0,0281	0,0245	0,0273
<i>Curitiba</i>	-0,5306	-0,0982	-0,0778	-0,1792	0,0022	-0,0778	-0,0775	-0,0224
<i>Brasília</i>	-0,6967	-0,0890	-0,1148	-0,2098	-0,1158	-0,1036	-0,1539	0,0903
<i>Fortaleza</i>	-0,8056	-0,0724	-0,2210	-0,2391	0,0471	-0,4010	0,0719	0,0090
<i>Jaú</i>	-0,0432	-0,0261	0,0134	0,0043	-0,0141	0,0102	-0,0369	0,0061
<i>João Pessoa</i>	0,0937	-0,0114	-0,0313	0,1185	-0,0183	-0,0134	0,0673	-0,0177
<i>Manaus</i>	-0,3274	-0,1080	-0,0812	-0,0556	0,0439	-0,1237	0,0190	-0,0216
<i>Palmas</i>	-0,0069	-0,0208	0,0066	-0,0180	0,0017	-0,0097	0,0341	-0,0007
<i>Porto Alegre</i>	-0,2668	-0,0901	-0,0323	-0,2062	0,0642	0,2250	-0,1278	-0,0996
<i>Recife</i>	-0,2913	-0,0702	-0,0890	-0,1879	-0,0164	0,0967	-0,0182	-0,0064
<i>São Paulo</i>	-2,4329	-0,5842	-0,0105	-1,1446	-0,0480	0,3765	-1,1952	0,1730
<i>Vitória</i>	-0,0336	-0,0308	-0,0288	-0,0500	0,0166	0,0171	-0,0035	0,0458
Fonte da diferença das taxas								
Total do efeito composição	8,0054	0,7475	0,9817	1,4295	0,6069	1,4549	1,6938	1,0912
Total efeito risco	-12,5199	-2,9216	-1,8894	-5,3300	-0,1430	-0,1490	-2,6575	0,5706

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: MS/DATASUS/SIM (1996 a 2019)

Tabela 66: Decomposição da diferença das taxas brutas de incidência por tipo de câncer de interesse 1999-2001 e 2009-2011, feminino - Brasil, algumas localidades

Brasil: algumas localidades

Decomposição da diferença das taxas brutas de incidência por tipo de câncer de interesse 1999-2021 e 2009-2011, sexo feminino

	Tipos de câncer							
	Total	Estômago (M3F01)	Fígado (M3F02)	Útero (M3F06)	Pâncreas (M3F03)	Pulmão (M3F04)	Mama (M3F05)	Cólon reto (M3F08)
Diferença Observada (por 100 mil)	-10,5803	-4,1771	-0,2019	-22,0978	0,4348	0,3738	10,2017	4,8862
RCBP - Efeito de composição etária								
Total	17,2804	1,2161	0,8776	1,2411	0,6520	1,8584	8,3704	3,0648
30 a 34 anos	-1,0476	-0,0370	-0,0128	-0,6098	-0,0091	-0,0156	-0,3025	-0,0607
35 a 39 anos	-3,4115	-0,1279	-0,0404	-1,4947	-0,0284	-0,0634	-1,4536	-0,2032
40 a 44 anos	-3,0856	-0,0978	-0,0415	-0,9472	-0,0256	-0,0895	-1,6550	-0,2290
45 a 49 anos	0,5498	0,0241	0,0107	0,1694	0,0065	0,0183	0,2814	0,0393
50 a 54 anos	4,7738	0,1931	0,1266	0,9733	0,0935	0,2844	2,5697	0,5332
55 a 59 anos	8,2850	0,4229	0,2749	1,5295	0,1774	0,6417	4,1980	1,0407
60 a 64 anos	5,2264	0,3078	0,2198	0,8581	0,1510	0,4791	2,4229	0,7877
65 a 69 anos	1,7612	0,1279	0,0795	0,2458	0,0681	0,1715	0,7739	0,2945
70 a 74 anos	0,4361	0,0388	0,0385	0,0991	0,0270	0,0532	0,1303	0,0492
75 a 79 anos	3,7928	0,3642	0,2224	0,4175	0,1917	0,3785	1,4054	0,8129
Efeito de composição do município sede do RCBP								
Total	-0,7425	0,0175	0,1134	2,2124	-0,0152	-0,2361	-2,1552	-0,6793
Aracaju	0,7182	0,0329	0,0432	0,2286	0,0210	0,0429	0,2818	0,0678
Barretos	-0,1777	-0,0081	-0,0066	-0,0358	-0,0063	-0,0146	-0,0766	-0,0298
Belém	0,4481	0,0357	0,0175	0,1996	0,0075	0,0241	0,1281	0,0356
Belo Horizonte	-1,2071	-0,0524	-0,0259	-0,3290	-0,0204	-0,0417	-0,6225	-0,1151
Cuiabá	0,5892	0,0336	0,0188	0,1993	0,0124	0,0421	0,2123	0,0707
Curitiba	-0,1461	-0,0049	-0,0024	-0,0663	-0,0011	-0,0025	-0,0576	-0,0113
Brasília	4,4190	0,2271	0,1847	1,4859	0,1074	0,2347	1,7441	0,4352

<i>Fortaleza</i>	0,8660	0,0508	0,0159	0,2278	0,0169	0,0635	0,4234	0,0677
<i>Jaú</i>	0,0057	-0,0003	-0,0016	0,0008	0,0005	0,0002	0,0046	0,0016
<i>João Pessoa</i>	0,4557	0,0216	0,0147	0,1222	0,0083	0,0213	0,2274	0,0402
<i>Manaus</i>	2,6573	0,1524	0,0969	1,4653	0,0486	0,1448	0,6036	0,1456
<i>Palmas</i>	0,7778	0,0439	0,0453	0,3226	0,0386	0,0444	0,2054	0,0776
<i>Porto Alegre</i>	-2,9245	-0,1093	-0,1232	-0,4363	-0,0839	-0,3311	-1,4744	-0,3662
<i>Recife</i>	-0,4765	-0,0230	-0,0351	-0,1172	-0,0131	-0,0382	-0,2078	-0,0421
<i>São Paulo</i>	-6,8121	-0,3953	-0,1441	-1,0365	-0,1578	-0,4442	-3,5641	-1,0701
<i>Vitória</i>	0,0644	0,0129	0,0153	-0,0186	0,0061	0,0184	0,0169	0,0134

RCBP - Efeito taxa por faixa etária

Total	-13,5591	-2,7054	-0,5965	-12,7756	-0,1010	-0,6243	1,9932	1,2504
<i>30 a 34 anos</i>	0,6191	-0,0787	-0,0101	0,2157	0,0411	0,0266	0,4471	-0,0226
<i>35 a 39 anos</i>	-0,1998	-0,0061	0,0060	-0,7250	0,0186	-0,0596	0,5336	0,0327
<i>40 a 44 anos</i>	-0,8920	-0,0874	-0,0365	-1,4794	0,0035	-0,1546	0,8073	0,0551
<i>45 a 49 anos</i>	-0,9449	0,0582	0,0114	-1,9076	0,0859	-0,1092	0,6257	0,2908
<i>50 a 54 anos</i>	-1,8445	-0,1478	-0,0653	-1,8983	0,0188	-0,0521	-0,0680	0,3682
<i>55 a 59 anos</i>	-2,1387	-0,4333	-0,0415	-2,0983	0,0242	-0,1475	0,2395	0,3181
<i>60 a 64 anos</i>	-2,5633	-0,4011	-0,1039	-2,0455	-0,0465	-0,1711	-0,1037	0,3084
<i>65 a 69 anos</i>	-1,6577	-0,5472	-0,1127	-1,2765	-0,0554	-0,0541	0,3179	0,0703
<i>70 a 74 anos</i>	-1,9554	-0,4740	-0,0336	-1,0046	-0,0034	-0,0765	-0,2661	-0,0974
<i>75 a 79 anos</i>	-1,9819	-0,5879	-0,2103	-0,5562	-0,1880	0,1738	-0,5401	-0,0733

RCBP - Efeito taxa por município de residência

Total	-13,5591	-2,7054	-0,5965	-12,7756	-0,1010	-0,6243	1,9932	1,2504
<i>Aracaju</i>	-0,1789	0,0108	-0,0522	-0,1877	-0,0419	-0,0200	0,1106	0,0016
<i>Barretos</i>	0,3472	0,0353	0,0550	-0,1172	0,0199	0,0704	0,2684	0,0153

<i>Belém</i>	1,6699	0,1659	0,0956	0,2035	0,0870	0,0891	0,7145	0,3142
<i>Belo Horizonte</i>	0,6169	-0,2451	-0,2847	-0,1116	-0,0247	0,1346	0,7355	0,4129
<i>Cuiabá</i>	-0,8453	0,0012	0,0158	-0,6698	0,0293	-0,0177	-0,1801	-0,0241
<i>Curitiba</i>	-0,1192	-0,0893	-0,0330	0,1757	-0,0028	-0,1228	-0,1560	0,1090
<i>Brasília</i>	-3,7953	-0,3337	-0,1872	-3,2914	-0,0192	-0,1743	0,5086	-0,2981
<i>Fortaleza</i>	-1,3511	-0,0452	0,0496	-1,7631	0,0344	0,2124	0,1766	-0,0158
<i>Jaú</i>	-0,0156	-0,0401	0,0083	0,0031	0,0035	0,0216	-0,0051	-0,0068
<i>João Pessoa</i>	0,4326	0,0596	0,0753	0,0210	0,0188	0,1194	0,0922	0,0463
<i>Manaus</i>	-0,4482	-0,0719	-0,0508	-0,3617	0,0329	-0,0686	0,0355	0,0364
<i>Palmas</i>	-0,2067	-0,0194	-0,0161	-0,1594	0,0164	-0,0061	-0,0338	0,0118
<i>Porto Alegre</i>	-3,6174	-0,1915	-0,0667	-1,0925	0,0533	-0,2478	-1,5673	-0,5049
<i>Recife</i>	-0,1764	-0,0678	-0,0650	0,1538	0,0178	0,0391	-0,3393	0,0849
<i>São Paulo</i>	-7,5036	-1,9137	-0,0978	-5,9047	-0,3481	-0,7799	0,7833	0,7573
<i>Vitória</i>	1,6320	0,0394	-0,0425	0,3264	0,0224	0,1263	0,8496	0,3104
Fonte da diferença das taxas								
Total do efeito composição	16,5379	1,2336	0,9911	3,4535	0,6367	1,6223	6,2152	2,3855
Total efeito risco	-27,1182	-5,4107	-1,1929	-25,5512	-0,2019	-1,2486	3,9865	2,5008

Nota: Decomposição da diferença das taxas brutas de mortalidade pelos cânceres de interesse segundo método de Das Gupta (1994) e refinamento de Chevan e Sutherland (2009)

Fonte: INCA (1999 a 2001)