



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**FACULDADE DE MEDICINA**  
**DEPARTAMENTO DE FISIOLOGIA E FARMACOLOGIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FARMACOLOGIA CLÍNICA**  
**MESTRADO PROFISSIONAL**

**EDUARDO HENRIQUE CRONEMBERGER COSTA E SILVA**

**TENDÊNCIAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM  
FORTALEZA**

**FORTALEZA**

**2018**

**EDUARDO HENRIQUE CRONEMBERGER COSTA E SILVA**

**TENDÊNCIAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM  
FORTALEZA**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Farmacologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Farmacologia Clínica.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Elisabete Amaral de Moraes

Co-orientadora: Profa. Dra. Miren Uribe

**FORTALEZA**

**2018**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Ceará  
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

- S579t Silva, Eduardo Henrique Cronenberg Costa e.  
TENDÊNCIAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM  
FORTALEZA / Eduardo Henrique Cronenberg Costa e Silva. – 2018.  
81 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina,  
Programa de Pós-Graduação em Farmacologia, Fortaleza, 2018.  
Orientação: Profa. Dra. Maria Elisabete Amaral de Moraes.  
Coorientação: Profa. Dra. Miren Maite Uribe Arregi.
1. Neoplasias da mama. 2. Tendências temporal. 3. Incidência. 4. Mortalidade. 5.  
Fortaleza. I. Título.

CDD 615.1

---

**EDUARDO HENRIQUE CRONEMBERGER COSTA E SILVA**

**TENDÊNCIAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM  
FORTALEZA**

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Farmacologia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Farmacologia Clínica.

Aprovada em: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Profa. Dra. Maria Elisabete Amaral de Moraes (Orientadora)  
Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

Profa. Dra. Gisela Costa Camarão  
Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC)

---

José Aurillo Rocha  
Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais.

À minha esposa, Nicole.

Às minhas filhas, Maria Eduarda e Maria  
Luiza.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, pela dádiva da vida e por me permitir errar, aprender e crescer.

À Profa. Dra. Maria Elisabete Amaral de Moraes, pela excelente orientação, competência, profissionalismo e dedicação.

À Profa. Dra. Miren Maite Uribe Arregi, pelo tempo dedicado, trabalho dos dados, incentivo e apoio incondicional à execução do trabalho.

Aos professores participantes da banca examinadora Raquel Carvalho Montenegro, Luiz Gonzaga Porto Pinheiro e Miren Maite Uribe Arregi, que tão gentilmente aceitaram participar e colaborar com esta dissertação.

Aos professores participantes da banca de Defesa Maria Elisabete Amaral de Moraes, José Aurillo Rocha e Gisela Costa Camarão, pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos colegas da turma de mestrado, pelas reflexões e convívio produtivo.

À minha esposa Nicole, pelo incentivo e parceria durante todo o período do mestrado, além da fundamental assessoria para esta produção.

Às minhas filhas Maria Luiza e Maria Eduarda, por servirem de inspiração para este trabalho.

À Fábria Lima, Maria Teresa Rocha e Ludilene Ponte, pela ajuda, cuidado e disponibilidade em ajudar na execução e concretização deste trabalho.

## RESUMO

### TENDÊNCIAS DE INCIDÊNCIA E MORTALIDADE POR CÂNCER DE MAMA EM FORTALEZA

O câncer é a segunda maior causa de morte no mundo e, entre as mulheres, o câncer de mama é o responsável pelas maiores incidência e mortalidade, principalmente em países de baixa e média renda. A análise de tendências temporais auxiliam a antever situações futuras com base em séries do passado. Este estudo se propôs a descrever as características da população e analisar as tendências de incidência e mortalidade por câncer de mama em Fortaleza entre 1990 e 2015. Utilizaram-se dados de registros de câncer, sistema de mortalidade e população censital no período de 20 anos para análise de incidência (1990-2009) e de 25 anos para análise de mortalidade (1990-2015). Calcularam-se as taxas brutas e ajustadas por idade de incidência e mortalidade por câncer de mama e o modelo "joinpoint regression" foi aplicado para indicação de tendências. No período de 1990-2009, diagnosticaram-se 10776 casos novos de câncer de mama, sendo 96,4% de neoplasias invasivas. As faixas etárias mais acometidas foram de 40-49 e 50-59 anos, sendo a mediana de idade de 54 anos. O estudo identificou variações das taxas de incidência ajustadas por idade (por 100.000) de 59,38 no início do período (1990-1994) para 53,23 no final (2005-2009) e elevação da taxa de mortalidade ajustada por idade de 13,23 (1990-1994) para 15,16 (2010-2015). A tendência de incidência do câncer de mama invasivo foi de estabilidade no período, com Variação Percentual Anual (VPA) não significativa de 0,8 (95% com Intervalo de Confiança ou IC -0,2-1,8). O modelo identificou tendências significativas de variação na incidência em alguns grupos: aumento da incidência na pré-menopausa (<45 anos) no período de 1992-1999 com VPA = 12% (95% IC 6,0-18,4); aumento da incidência na pós-menopausa (55-64 anos) no período de 1990-1995 com VPA = 14,5% (95% IC 7,7-21,6), porém seguida de significativa redução no período de 1995-2009 com VPA = -3,9% (95%IC -5,9- -1,8). A mortalidade por câncer de mama aumentou significativamente no período com VPA = 0,3% (95%IC 0,1-0,5), sendo mais expressiva na pré-menopausa (<45 anos) com VPA = 1,7% (95%IC 0,6-2,8) e perimenopausa (45-54 anos) com VPA = 2,1% (95%CI 1,3-2,9). A tendência de mortalidade se mostrou estacionária na pós-menopausa (55-65 anos). Em conclusão, as taxas de incidência e mortalidade por câncer de mama invasivo em Fortaleza neste estudo seguiram um padrão frequente em regiões menos desenvolvidas do mundo. Apesar da tendência estacionária em incidência, a elevação da mortalidade por câncer de mama, principalmente em mulheres jovens, deve orientar o poder público e gestores em saúde a aumentar a atenção a essa população.

**Palavras-chave:** 1. Tendência temporal. 2. Câncer de mama. 3. Fortaleza.

## ABSTRACT

### INCIDENCE AND MORTALITY TRENDS FOR BREAST CANCER IN FORTALEZA

Cancer is the second leading cause of death in the world, and, among women, breast cancer accounts for the highest incidence and mortality, especially in low- and middle-income countries. Temporal trends analysis helps to anticipate future situations based on past series. This study aimed to describe the characteristics of the population and to analyze breast cancer trends in incidence and mortality in Fortaleza between 1990 and 2015. Data from cancer registries, mortality system and census population were used in the period of 20 years for incidence analysis (1990-2009) and 25 years for mortality analysis (1990-2015). Crude and age-standardized rates of breast cancer incidence and mortality were calculated and the *joinpoint* regression model was applied to indicate trends. Between 1990-2009, 10776 new cases of breast cancer were diagnosed, of which 96.4% were invasive neoplasms. The most affected age groups were 40-49 and 50-59 and the median age was 54 years-old. The study identified age-standardized incidence rates (ASR per 100,000) variations along the period from 59.38 at the beginning (1990-1994) to 53.23 at the end (2005-2009) and ASR mortality variation from 13.23 (1990-1994) to 15.16 (2010-2015). The incidence trend of invasive breast cancer was steady in the period, with a non-significant Annual Percent Change (APC) of 0.8 (95% with Confidence Interval or CI -0.2-1,8). The model identified significant incidence trends, such as an increased incidence trends in premenopausal (<45 years) between 1992-1999, with APC=12 (95% CI 6.0-18.4), and in postmenopausal (55-64 years) between 1990-1995, with APC=14.5 (95% CI 7.7-21.6), followed by a significant reduction between 1995-2009, with APC= - 3.9 (95% CI -5.9 -1.8). Breast cancer mortality increased significantly in the period with APC = 0.3 (95% CI 0.1-0.5), mainly in premenopausal (<45 years) with APC = 1.7 (95% CI 0.6-2.8) and perimenopause (45-54 years) with APC = 2.1 (95% CI 1.3-2.9). The mortality trend was steady in postmenopausal women (55-65 years). In conclusion, invasive breast cancer incidence and mortality rates in Fortaleza in this study has followed a pattern common in other less developed regions of the world. Despite the steady trend in incidence, the observed increase in breast cancer mortality, especially in young women, should guide the health public policies to improve attention to this population.

**Keywords:** 1. Time trend. 2. Breast cancer. 3. Fortaleza.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Índice Sociodemográfico (SDI) por quintil.....	15
Figura 2 -	Comparação dos índices SDG relacionados à saúde em 2016 e o projetado para 2030, baseado em tendências passadas.....	16
Figura 3 -	Maiores causas de câncer por incidência absoluta de casos para todas as idades em mulheres, 2015.....	21
Figura 4 -	Maiores causas de câncer por incidência absoluta de mortes para todas as idades em mulheres, 2015.....	21
Figura 5 -	Tendências de taxa de incidência ajustada pela idade para câncer de mama, 1990-2015.....	22
Figura 6 -	Escala global de estimativas de sobrevida de 5 anos ajustada por idade para mulheres diagnosticadas com câncer de mama em 228 registros de câncer.....	23
Figura 7 -	Taxas ajustadas por idade segundo população-padrão mundial de mortalidade para os principais tipos de câncer em homens, 1980-2006.....	24
Figura 8 -	Taxas padronizadas por idade segundo população-padrão mundial de mortalidade para os principais tipos de câncer em mulheres, 1980-2006.....	25
Figura 9 -	Estimativas de tendência temporal das taxas de mortalidade específicas por câncer de colo do útero obtidos através de “ <i>joinpoint</i> ”. Brasil, 1980-2009.....	33
Figura 10 -	Distribuição dos casos de neoplasias de mama, “in situ” e invasivas, segundo ano – Fortaleza, 1990-2009.....	38
Figura 11 -	Taxas de incidência ajustadas pela idade (ASR) das neoplasias de mama invasivas e “in situ”, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.....	40
Figura 12 -	Distribuição das taxas de incidência específicas por idade das neoplasias invasivas de mama, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.....	41
Figura 13 -	Distribuição das taxas de incidência específicas por idade das neoplasias “in situ” de mama, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.....	43
Figura 14 -	Distribuição das taxas de mortalidade por neoplasias de mama, ajustadas por idade – Fortaleza, 1990-2015.....	45

Figura 15 -	Distribuição das taxas de mortalidade por neoplasias de mama, específicas por idade, segundo quinquênio – Fortaleza, 1990-2015.....	46
-------------	---	----

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição das neoplasias invasivas de mama, segundo grupo de idade e ano – Fortaleza, 1990-2009.....	39
Tabela 2 -	Taxas brutas (CR) de incidência das neoplasias de mama invasivas, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.....	40
Tabela 3 -	Distribuição das neoplasias "in situ" de mama, segundo grupo de idade e ano – Fortaleza, 1990-2009.....	42
Tabela 4 -	Taxas brutas (CR) de incidência das neoplasias de mama, "in situ", por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.....	42
Tabela 5 -	Números brutos de óbitos por neoplasia de mama - Fortaleza, 1990-2015.....	43
Tabela 6 -	Taxas brutas e ajustadas por idade de mortalidade por neoplasia de mama – Fortaleza, 1990-2015.....	44
Tabela 7-	Tendências temporais " <i>joinpoint</i> " de incidência das neoplasias invasivas de mama – Fortaleza, 1990 – 2009.....	47
Tabela 8 -	Tendências temporais da incidência das neoplasias "in situ" de mama – Fortaleza, 1990 – 2009.....	48
Tabela 9 -	Tendências temporais " <i>joinpoint</i> " de mortalidade por neoplasias invasivas de mama – Fortaleza, 1990 – 2009.....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AAPC</b>	<i>Average Annual Percent Change</i>
<b>APC</b>	<i>Annual Percent Change</i>
<b>DALY</b>	<i>Disability-Adjusted Life Year</i> ou Anos de Vida Ajustado para Morte ou Incapacidade
<b>DCNT</b>	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
<b>DTMNN</b>	Doenças Transmissíveis, Maternas, Neonatais e Nutricionais
<b>GBD</b>	<i>Global Burden of the Disease</i> ou Carga Global de Câncer
<b>GICR</b>	<i>Global Initiative for Cancer Registry Development</i> ou Iniciativa Global para O Desenvolvimento de Registro de Câncer.
<b>IARC</b>	<i>International Agency for Research on Cancer</i> ou Agência Internacional para Pesquisa em Câncer
<b>INCA</b>	Instituto Nacional de Câncer
<b>MS</b>	Ministério da Saúde
<b>NCI</b>	<i>National Cancer Institute</i> ou Instituto Nacional de Câncer
<b>ONU/WHO</b>	Organização das Nações Unidas / <i>World Health Organization</i>
<b>PAV</b>	Programa de Avaliação e Vigilância do Câncer
<b>RCBP</b>	Registro de Câncer de Base Populacional
<b>RHC</b>	Registro Hospitalar de Câncer
<b>SDG</b>	<i>Sustainable Development Goals</i> ou Metas de Desenvolvimento Sustentável
<b>SDI</b>	<i>Socio-demographic Index</i> ou Índice de Desenvolvimento Sociodemográfico
<b>SEER</b>	<i>Surveillance Epidemiology and Results</i> ou Vigilância Epidemiológica e Resultados Finais.
<b>SES</b>	Secretarias Estaduais de Saúde
<b>SIM</b>	Sistema de Informação de Mortalidade
<b>SMS</b>	Secretaria Municipal de Saúde
<b>SVS</b>	Secretaria de Vigilância à Saúde
<b>TBP</b>	Traqueia, Brônquios e Pulmões
<b>UICC</b>	União Internacional Contra o Câncer
<b>VPC</b>	Variação Percentual Anual

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1	Câncer, um problema mundial.....	14
1.1.1	<i>Panorama futuro das doenças</i> .....	14
1.1.2	<i>Escalada das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)</i> .....	16
1.1.3	<i>Sobrecarga global de câncer</i> .....	17
1.1.4	<i>O câncer em países de baixa e média renda</i> .....	18
1.1.5	<i>Câncer de mama</i> .....	20
1.1.6	<i>Câncer de mama no Brasil</i> .....	24
1.2	Registro de câncer.....	26
1.2.1	<i>Registro de câncer no Brasil</i> .....	26
1.2.2	<i>Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) e Registro Hospitalar de Câncer (RHC)</i> .....	28
1.2.3	<i>Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)</i> .....	30
1.3	Tendências temporais.....	31
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>34</b>
2.1	Geral.....	34
2.2	Específicos.....	34
<b>3</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b> .....	<b>35</b>
3.1	Desenho do estudo.....	35
3.2	População.....	35
3.3	Análise de incidência.....	35
3.4	Análise de mortalidade.....	37
3.5	Análise de tendências.....	37
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
4.1	Incidência.....	38
4.1.1	<i>Neoplasias invasivas</i> .....	38
4.1.2	<i>Neoplasias in situ</i> .....	41
4.2	Mortalidade.....	43
4.3	Tendências temporais.....	46

## SUMÁRIO (continua)

4.3.1	<i>Tendência temporal de incidência de neoplasias Invasivas.....</i>	46
4.3.2	<i>Tendência temporal de neoplasias “in situ”.....</i>	47
4.3.3	<i>Tendência temporal de mortalidade.....</i>	48
5	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>49</b>
6	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>54</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXO A - CÂNCER DE MAMA EM FORTALEZA: ALERTA PARA ELEVAÇÃO DA MORTALIDADE.....</b>	<b>59</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1. Câncer, um problema mundial

#### 1.1.1 Panorama futuro das doenças

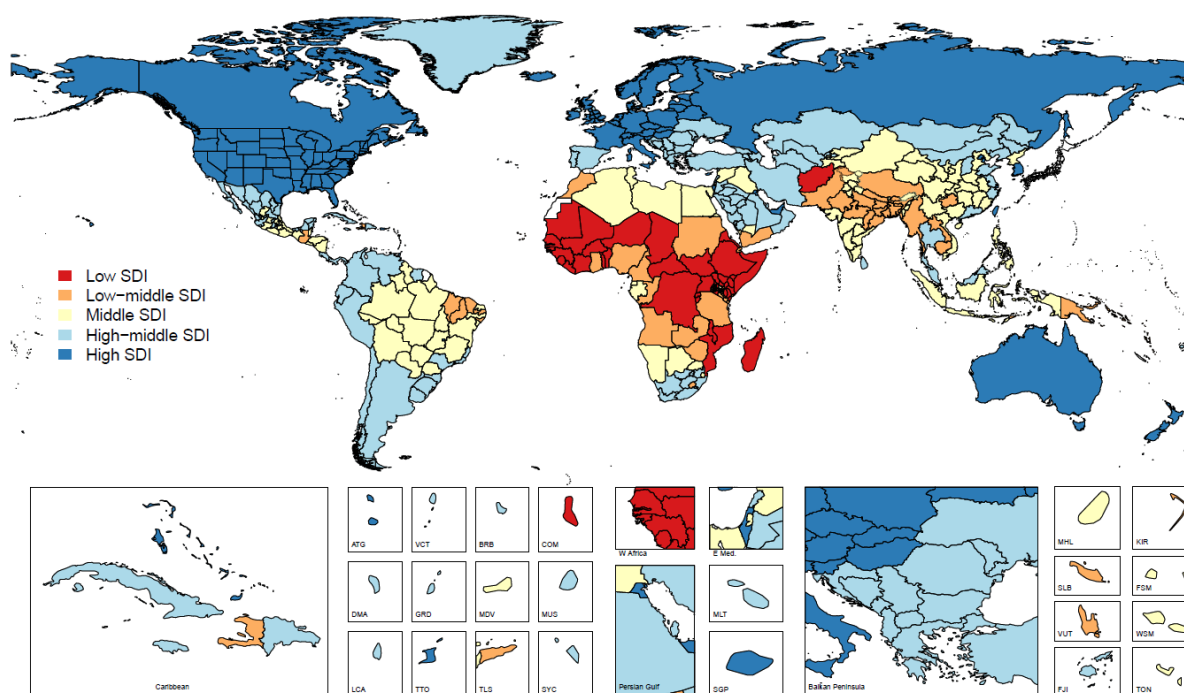
Em 2015, a Organização das Nações Unidas (ONU) e seus estados-membros adotaram formalmente uma agenda de desenvolvimento internacional chamada de Metas de Desenvolvimento Sustentável (*Sustainable Development Goals – SDG*). Tratava-se de um plano de ação global com o objetivo de alcançar uma maior equidade entre as populações dos diversos países do globo até 2030. Com o objetivo de eliminar a pobreza, proteger o planeta e garantir prosperidade para todos, a ONU determinou 17 metas a serem atingidas, sendo a terceira delas: “Garantir vidas saudáveis e promover bem-estar de todos em todas as idades” (UNITED NATIONS, 2015). Os indicadores de saúde, presentes entre as 17 diferentes metas do *SDG*, incorporam ampla gama de objetivos, classificados em específicos e relacionados à saúde, e devem ser monitoradas para a avaliação da performance global (WHO, 2017).

Com os indicadores de saúde especificados na *SDG*, dados coletados em diversos países no intervalo entre 1996 e 2016 proporcionaram o desenvolvimento de um painel de projeções para 2030, permitindo a visualização da situação futura da saúde em diversos países. Esse grande estudo - *Global Burden of the Disease (GBD)* - permitiu uma avaliação abrangente de como o progresso visto no passado poderia se refletir na performance das *SDG* em 2030, a partir daqueles indicadores de saúde. Essa análise pode ajudar os tomadores de decisão em nível nacional, regional ou global a identificar os países e áreas com maiores necessidades, a fim de alinhar adequadamente os planos futuros de investimento (GLOBAL BURDEN OF DISEASE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS COLLABORATORS, 2017).

A informação sobre o poder aquisitivo de um país e sua correlação com indicadores de saúde também são determinantes na análise da saúde global. O *GBD* considerou o índice sociodemográfico (*Socio-demographic Index ou SDI*) como a medida para o grau de desenvolvimento de um país. O *SDI* consiste em um indicador conciso derivado de medidas de renda *per capita*, desempenho educacional e fertilidade. Os países semelhantes em nível de desenvolvimento

foram agrupados em quintis, sendo classificados em: baixo (*low SDI*), baixa-médio (*low-middle SDI*), médio (*middle SDI*), médio-alto (*high-middle SDI*) e alto (*high SDI*), conforme mostra o mapa abaixo (Figura 1). (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017). É possível identificar a disparidade deste índice entre as regiões do mundo, dentro de uma mesma região e até de um mesmo país, como se visualiza entre os estados do Brasil.

Figura 1 - Índice Sociodemográfico (SDI) por quintil.



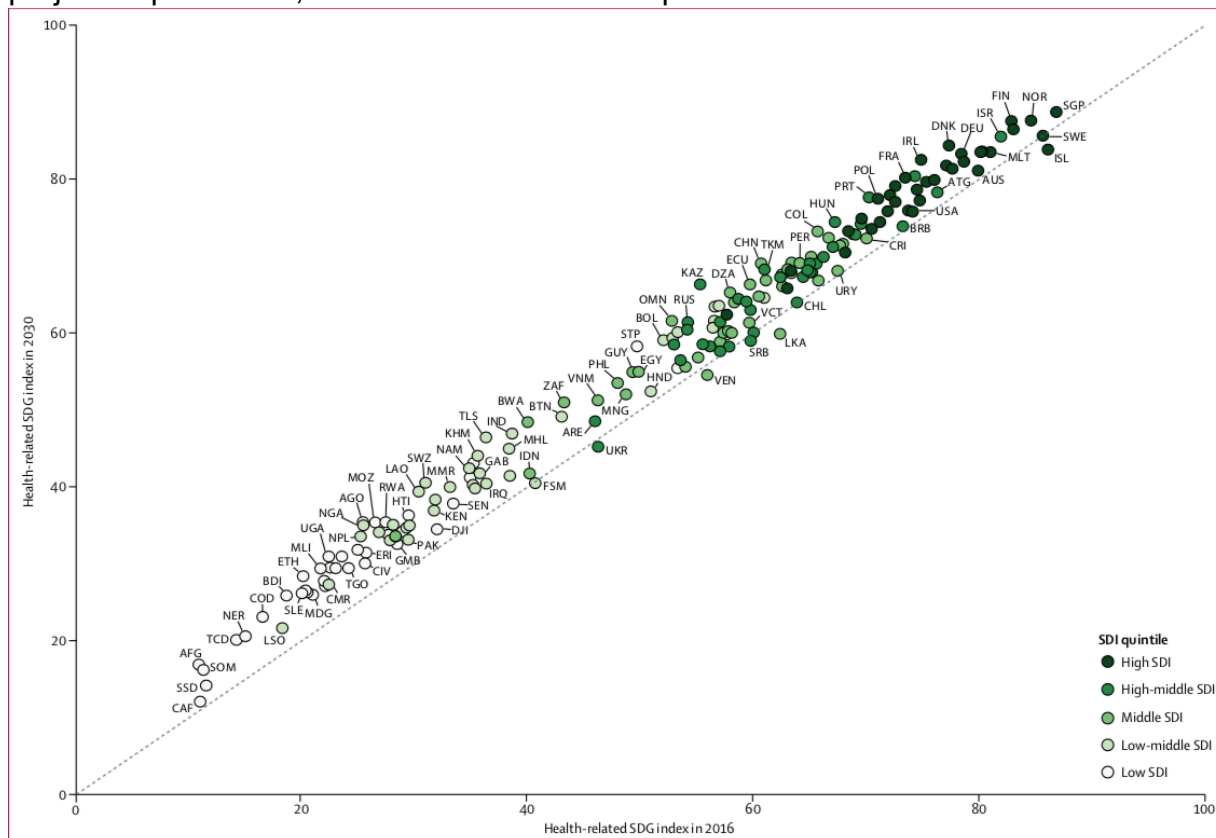
Fonte: Global Burden of Disease Cancer Collaboration (2017).

A projeção do *GBD* para 2030 sugeriu um ganho de performance geral para a maioria dos países, incluindo aqueles de baixo índice de desenvolvimento socioeconômico (*SDI*), com posição acima da linha de equidade comparado a 2016 (Figura 2). Os indicadores que mostraram maior incremento foram: mortalidade materna e neonatal, mortalidade abaixo dos 5 anos, controle de natalidade e atendimento pré-natal. No entanto, estimou-se que apenas 6% dos países devam atingir a meta de reduzir em um terço a mortalidade por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), categoria que abrange, principalmente, doenças cardiovasculares, câncer, diabetes e doenças respiratórias crônicas, responsáveis pela maioria das mortes prematuras no mundo. Esse cenário desanimador denunciou a urgência de atenção mundial a esse grave problema. (GLOBAL



## BURDEN OF DISEASE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS COLLABORATORS, 2017).

Figura 2 - Comparação dos índices SDG relacionados à saúde em 2016 e o projetado para 2030, baseado em tendências passadas.



Fonte: Global Burden of Disease Cancer Collaboration (2017).

### 1.1.2 Escalada das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT)

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) são hoje responsáveis por causar 70% das mortes no mundo, ou aproximadamente 40 milhões de pessoas por ano, sendo a mais importante causa de morte prematura. Apesar da consciência global referente ao risco provocado pelas DCNT, o progresso no seu combate tem sido pequeno e desapontador, sendo considerado, por líderes políticos, um problema grande e complexo (HORTON, 2017).

Entre 1990 e 2013, a proporção de mortes por DCNT aumentou substancialmente de 57% para 70%, com um concomitante decréscimo em mortes por doenças transmissíveis, maternas, neonatais e nutricionais (DTMNN). Estas reduziram de 34% em 1990 para 22% em 2013, mostrando uma inversão epidemiológica importante das causas de morte no planeta (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2015).

O estudo GBD, previamente citado, promoveu uma análise abrangente e atualizada sobre a incidência, mortalidade e morbidade pelas maiores causas de doenças e injúrias, através do uso de uma estrutura estatística padronizada para avaliar os dados de registro e de causa de morte por país ao longo do tempo (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017). Paralelo às métricas de incidência e mortalidade, o indicador de morbidade chamado *Disability-Adjusted Life Year (DALY)* foi contemplado no GBD. Um *DALY* pode ser interpretado como um ano perdido de vida saudável, por doença fatal ou não-fatal, sendo calculado a partir do número de anos perdidos, devido à morte prematura por determinada doença, somados ao número de anos vividos com essa mesma doença e suas sequelas, numa determinada população. (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2015). Desde que o conceito de *DALY* foi introduzido há duas décadas, ele tem se tornado uma métrica chave para o monitoramento da saúde da população, sendo útil para os tomadores de decisão, principalmente considerando os gastos envolvidos no manejo das DCNT e suas sequelas (GBD 2016 DALYS AND HALE COLLABORATORS, 2017). O envelhecimento substancial da população e a transição epidemiológica, aumentando a proporção de DCNT comparado às doenças transmissíveis, materno-fetais e nutricionais (DTMNN), vem causando um incremento da quantidade de anos com morbidade pelas DCNT, em detrimento das DTMNN, principalmente em países de maior poder aquisitivo, o que deve impactar fortemente os gastos com saúde (GBD 2016 DALYS AND HALE COLLABORATORS, 2017).

### **1.1.3 Sobrecarga global de câncer**

Em nível global, as pessoas estão vivendo por mais tempo devido ao aumento da expectativa de vida, porém com menos saúde, devido ao aumento expressivo da incidência e morbidade das doenças, principalmente as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Entre as DCNT, o câncer causou cerca de 8,7 milhões de mortes no mundo em 2015, destacando-se como a segunda causa de morte, atrás apenas das doenças cardiovasculares. Entre 2005 e 2015, a incidência mundial de câncer aumentou em 33%, chegando a 17,5 milhões de casos novos em 2015 (Figura 3). As chances de desenvolver câncer ao longo da vida diferiram entre

os sexos, sendo de 1 em cada 3 homens e 1 em cada 4 mulheres (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

Em 2015, o câncer de próstata, o câncer de traqueia, brônquios e pulmão (categorizado como TBP) e o câncer de cólon e reto foram os mais incidentes entre os homens, englobando 42% de todos os casos novos de câncer masculino. As causas mais comuns de morte para homens foram por câncer de TBP, fígado e estômago, assim como foram as principais causas de *DALY* (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

Entre as mulheres, as maiores incidências foram de câncer de mama, cólon e reto e TBP, respondendo por 46% de todos os casos novos de câncer feminino. As causas líderes de óbito foram câncer de mama, TBP e cólon e reto, assim como foram estas as maiores causas de *DALY* em 2015 (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

#### **1.1.4 O câncer em países de baixa e média renda**

Entre 2005 e 2015, o número de casos novos de câncer de quase todos os tipos aumentou em países de todos os níveis de renda, mensurados pelo índice sociodemográfico (*SDI*). O maior aumento de incidência ocorreu em países de baixa renda, com incremento de 50%. O segundo maior incremento em incidência ocorreu em países de média-baixa renda com aumento de 40% em incidência, seguidos dos países de alta renda com 36%. Esse cenário é propício para a escalada da mortalidade por câncer em países de baixa e média renda, visto a complexidade no controle e tratamento desta doença em um contexto econômico adverso, podendo levar a custos de até \$7 trilhões de dólares nos próximos 15 anos (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

Em países da América Latina e Caribe, embora a incidência de alguns tipos de câncer seja menor do que em países desenvolvidos, a mortalidade global por câncer é cerca de duas vezes maior. Sistemas de saúde fragmentados, baixo financiamento, deficiência na assistência e registros inadequados em saúde são algumas das causas para a crescente escalada da mortalidade por câncer na região. Fatores relacionados com um baixo índice sociodemográfico (*SDI*), tais como baixo *status* socioeconômico, residências em áreas rurais e periféricas, cobertura pública da saúde (em detrimento da cobertura privada) e baixo nível educacional foram

associados a diagnóstico em estágios avançados e alta mortalidade por câncer de colo uterino e câncer de mama no Brasil (GOSS, STRASSER-WEIPPL e YANIN, 2015).

Em se tratando de índice sociodemográfico (*SDI*), foi observada uma realidade bastante heterogênea entre os diversos países da América Latina, e até mesmo entre os estados de um mesmo país. No Brasil, observa-se um *SDI* médio-alto nos estados de São Paulo e da região sul, enquanto em estados do Nordeste, como o Ceará, o *SDI* é baixo-médio, comparável a alguns países africanos. (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

Diversos esforços internacionais, na tentativa de melhorar o controle do câncer em países de baixa e média renda, principalmente da África, Ásia, América Latina e Caribe, levaram a parcerias para melhoria da qualidade dos dados epidemiológicos, requerimento fundamental para o estabelecimento das políticas de controle de câncer. Isso resultou em um incremento, entre 2011 e 2014, de 21% para 67% de abrangência de países no mundo que dispunham de registros de câncer de base populacional (RCPB). Apesar desse progresso, a proporção da população coberta por registros nos países de baixa e média renda é bem menor que em países desenvolvidos, como na América do Norte e Europa, onde há cobertura de 83% e 32% da população, respectivamente. Para incrementar essa demanda, a Agência Internacional para Pesquisa em Câncer (*International Agency for Research on Cancer - IARC*) criou uma iniciativa global para dar suporte aos países da África, Ásia e América Latina a desenvolver registros nacionais de câncer (GOSS, STRASSER-WEIPPL e YANIN, 2015).

Nesse sentido, a IARC lançou em 2012 o projeto GLOBOCAN, com o objetivo de estimar a incidência e mortalidade por câncer no mundo. O foco principal foi em países de baixa e média renda, onde se espera cerca de 14 milhões de casos novos de câncer anualmente até 2025. Dados de registros de câncer de base populacional (RCBP) e sistemas de mortalidade locais foram usados para produzir, respectivamente, informações de incidência e mortalidade. No entanto, principalmente em países em desenvolvimento, os dados coletados não apresentavam uma cobertura populacional ampla, ficando geralmente restritas a subáreas, geralmente urbanas, resultando em dados de baixa qualidade. Mesmo com estas limitações, foi possível identificar os subtipos de câncer que respondem por mais de 50% dos casos novos em países em desenvolvimento, em ordem de

incidência: pulmão, mama, estômago, cólon e reto, fígado e colo uterino (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2015).

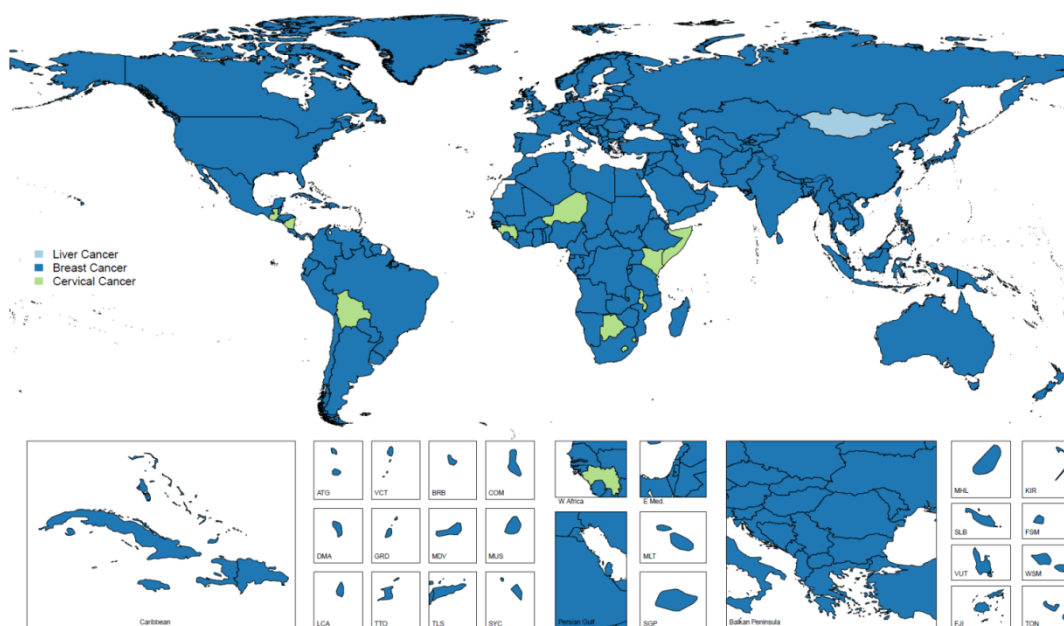
A Organização Mundial da Saúde (OMS) determinou uma meta global de redução de 25% nas mortes por câncer e outras doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) na população entre 30 e 69 anos até o ano 2025 (WHO, 2012). Constando como um dos 25 indicadores de progresso na redução das DCNT, a OMS deve obrigar os países a garantir níveis de investimento apropriados para o planejamento e desenvolvimento dos RCBP. Para tal, uma iniciativa global para ampliação da cobertura de registro de câncer das populações dos países de baixa e média renda (*Global Initiative for Cancer Registry Development – GICR*) foi lançada pela IARC, apoiando a vigilância e controle do câncer onde essas ações são mais necessárias (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2015).

### **1.1.5 Câncer de mama**

O câncer de mama é globalmente o câncer mais comum, com estimados 2,4 milhões de casos novos em 2015. Esta doença liderou a causa de câncer em todos os países, exceto os países de alta e média-alta renda, onde se configurou como a segunda maior causa, perdendo apenas para câncer de próstata e de pulmão (TBP), respectivamente. O câncer de mama foi a causa de morte para 523.000 mulheres e 10.000 homens, sendo, assim, a quinta maior causa de morte por câncer no mundo, para ambos os sexos, e a terceira em países de baixa-média renda. Para as mulheres, a chance de desenvolver câncer de mama foi a mais alta em países de alta renda, com 1 em cada 9 mulheres desenvolvendo câncer de mama, comparado à chance de 1 em cada 20 mulheres em países de média renda (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

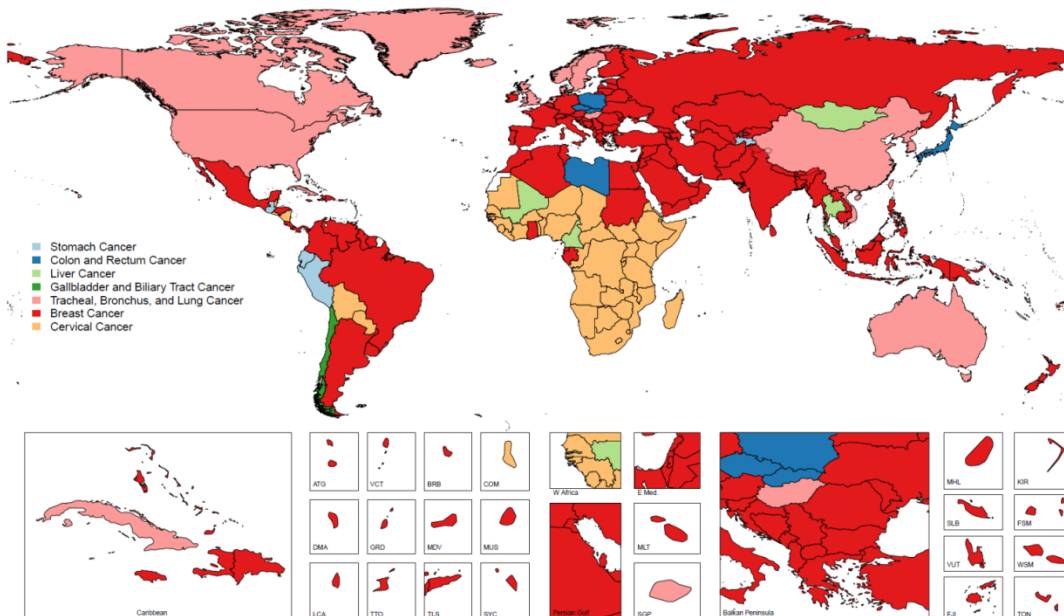
O câncer de mama foi a causa mais comum de câncer feminino em 183 países (Figura 3) e a causa mais comum de morte feminina por câncer em 115 países, inclusive no Brasil (Figura 4) (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

Figura 3 - Maiores causas de câncer, por incidência absoluta de casos, para todas as idades em mulheres, 2015.



\*Azul claro: câncer de fígado. Azul escuro: câncer de mama. Verde: câncer de colo uterino  
 Fonte: Global Burden of Disease Cancer Collaboration (2017).

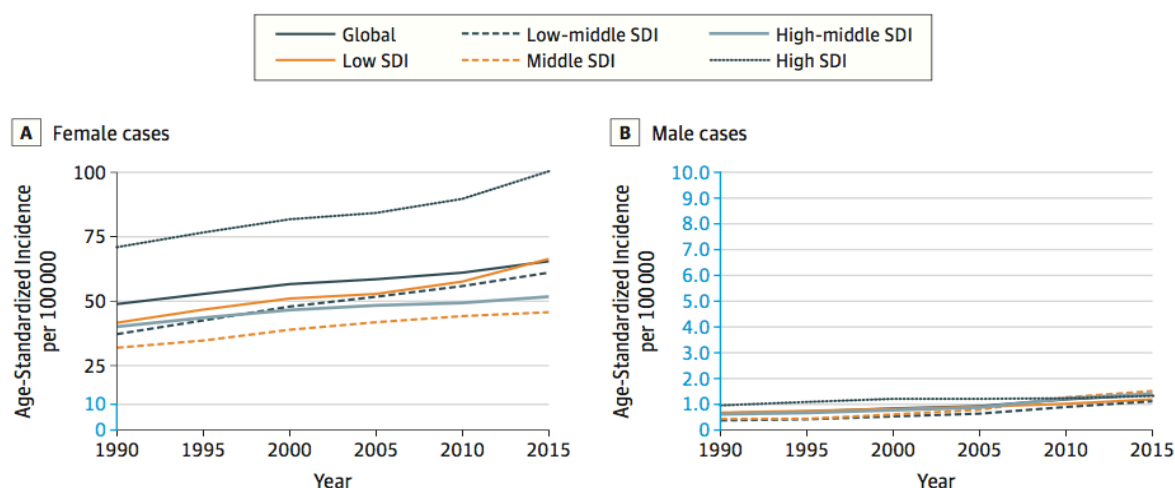
Figura 4 - Maiores causas de câncer, por incidência absoluta de mortes, para todas as idades em mulheres, 2015.



\*Azul claro: câncer de estômago. Azul escuro: câncer de cólon e reto. Verde claro: câncer de fígado. Verde escuro: câncer de vesícula e trato biliar. Laranja: TBP. Vermelho: câncer de mama. Amarelo: câncer de colo uterino  
 Fonte: Global Burden of Disease Cancer Collaboration (2017).

Entre 2005 e 2015 a incidência global de câncer de mama aumentou em 43%. Contribuíram para este incremento o crescimento populacional em 13%, o aumento do envelhecimento em 15% e o número de casos novos em 15%. O maior aumento de incidência ocorreu em países de baixa renda, com aumento de 26% de número de casos novos ajustados pela idade. A taxa de incidência ajustada pela idade, indicador importante na comparação de diferentes realidades populacionais, vem aumentando desde 1990 para todos os países, independente da classificação pelo índice sociodemográfico (SDI) (Figura 5) (GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION, 2017).

Figura 5 - Tendências de taxa de incidência ajustada pela idade para câncer de mama, 1990-2015.



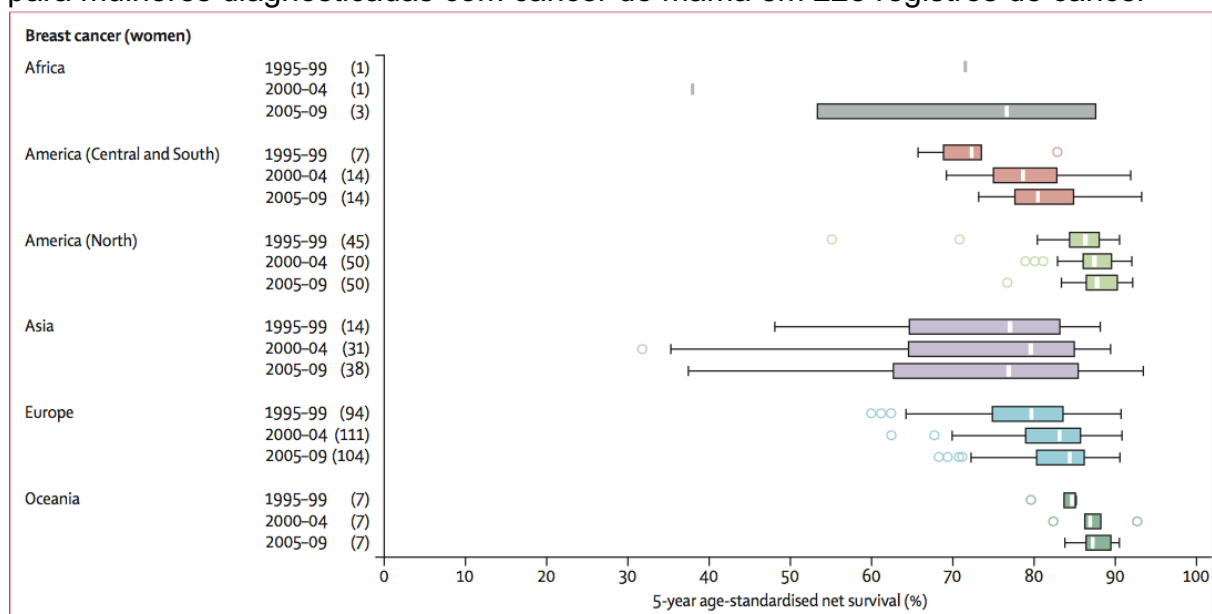
\*Linha verde contínua: Global. Linha laranja: Baixo SDI. Linha verde tracejada: Baixo-médio SDI. Linha laranja tracejada: Médio SDI. Linha cinza: Alto-médio SDI. Linha verde tracejada: Alto SDI. Fonte: Global Burden of Disease Cancer Collaboration (2017).

As taxas de morbidade ou incapacidade causadas pela doença (DALY) ajustadas por idade para mulheres entre 2005 e 2015 reduziram-se, a nível global, em 6%. No entanto, enquanto houve um declínio de 10% deste indicador em países de alta-média renda, um aumento de 10% foi observado em países de baixa renda, o que deve representar, para estes países, grande impacto na qualidade de vida e nos custos de saúde direcionados para pacientes diagnosticados com essa condição. (GBD 2016 MORTALITY COLLABORATORS, 2017).

No tocante à mortalidade, a sobrevida em 5 anos após o diagnóstico de câncer de mama melhorou globalmente, ainda que de forma heterogênea, considerando o período entre 1995 e 2009. O incremento em sobrevida por câncer

de mama ocorreu tanto em regiões mais desenvolvidas, incluindo América do Norte, Europa, Oceania e partes da Ásia Oriental (Coreia do Sul e áreas urbanas da China), como em regiões da América Central e do Sul. Essa tendência é provavelmente atribuível ao diagnóstico precoce, redução da mortalidade pós-operatória e tratamentos mais efetivos. Embora o sub-registro de câncer, comum em países mais pobres, possa contribuir para superestimar os dados de sobrevida, as escalas de estimativas de sobrevida na África, América Central e América do Sul entre os anos 2005-2009 são muito inferiores, numa comparação temporal, à realidade dos países da América do Norte e Oceania entre os anos 1995-1999 (Figura 6). Isso indica um atraso de pelo menos 10 anos dos países mais pobres comparado aos mais ricos, sugerindo acesso inadequado ao diagnóstico precoce e ao tratamento otimizado (ALLEMANI e WEIR, 2015).

Figura 6 - Escala global de estimativas de sobrevida de 5 anos ajustada por idade para mulheres diagnosticadas com câncer de mama em 228 registros de câncer



Fonte: Allemani e Wier (2015).

Apesar do aumento de incidência em todo o mundo, o câncer de mama causa proporcionalmente mais mortes em países de baixa e média renda. A sobrevida de mulheres com câncer de mama varia de 80% em países de alta renda para 60% nos países de média renda e 40% nos países de baixa renda, podendo haver variações de sobrevida em regiões de um mesmo país, transparecendo a desigualdade no diagnóstico precoce e no cuidado integral a essa patologia, a depender de fatores territoriais e econômicos (GOSS, PAUL, 2012).

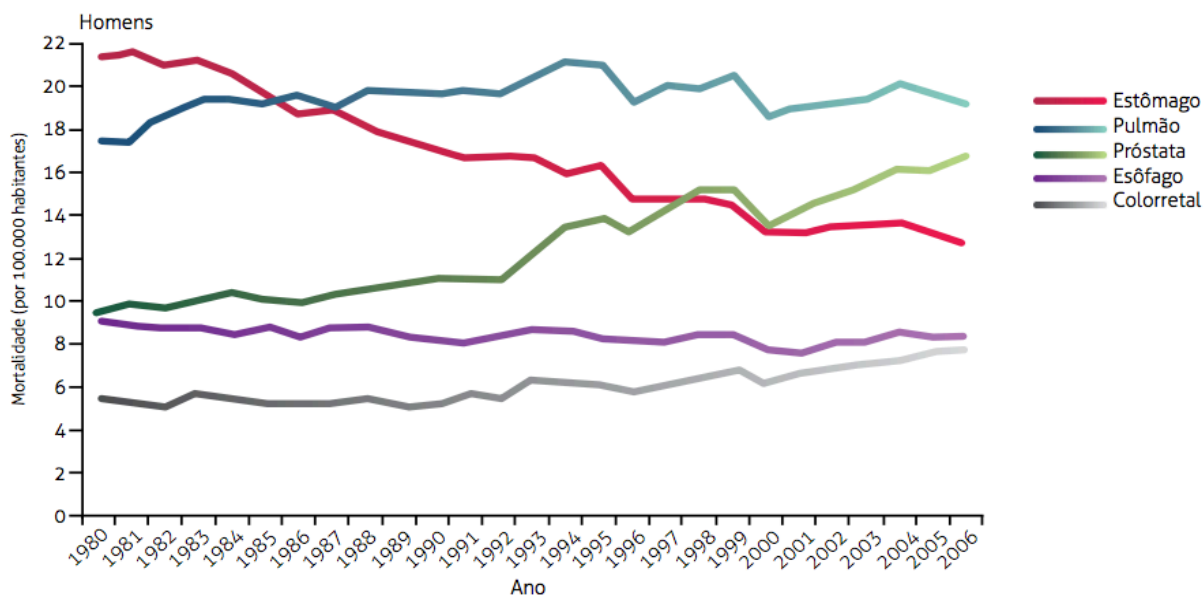


### 1.1.6 Câncer de mama no Brasil

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), a estimativa para o Brasil no biênio 2016-2017 aponta a ocorrência de 600 mil casos novos de câncer em geral, ou 420 mil casos novos, quando não contabilizados os casos de câncer de pele não melanoma. Assim, como em outros países da América Latina e Caribe, o perfil epidemiológico demonstra o câncer de próstata em homens (61 mil casos novos por ano) e o câncer de mama em mulheres (58 mil casos novos por ano) como os mais frequentes no Brasil (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2015).

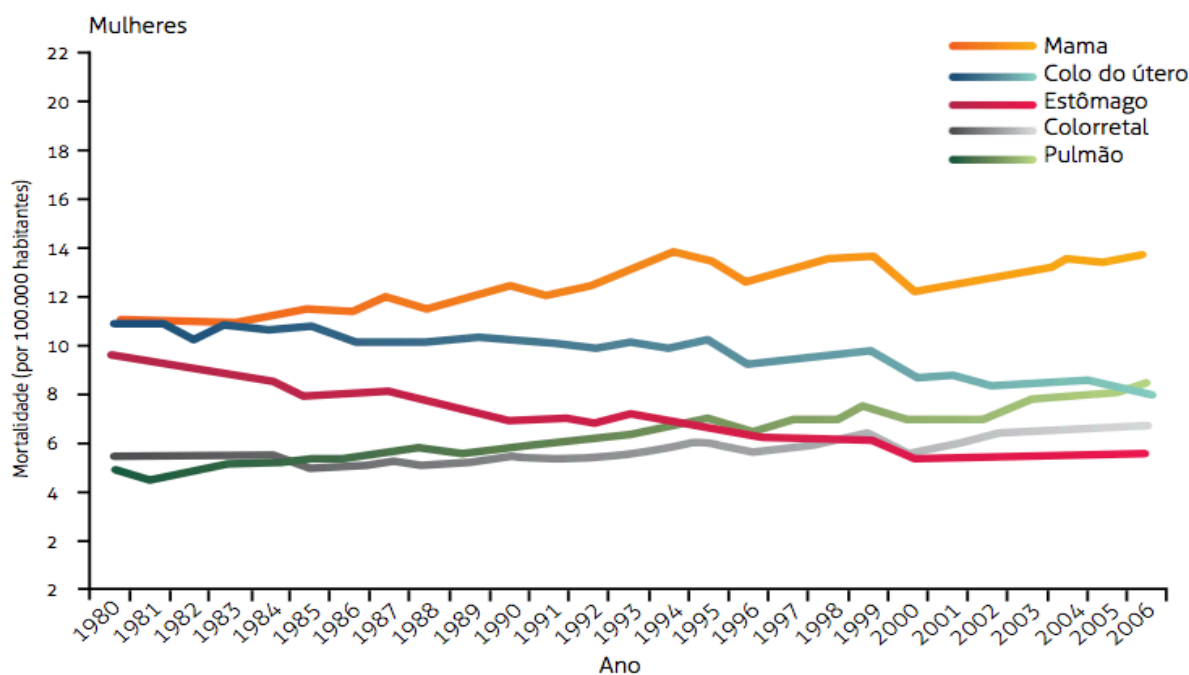
O câncer já se configura como a segunda maior causa de morte no Brasil, atrás apenas das doenças cardiovasculares. Análise de tendência de mortalidade entre 1980 e 2006 indica que, entre homens, a mortalidade está aumentando para câncer de pulmão, próstata e colorretal, enquanto, para mulheres, há elevação de taxa de mortalidade para o câncer de mama, pulmão e colorretal (Figuras 7 e 8) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

Figura 7 - Taxas ajustadas por idade segundo população-padrão mundial de mortalidade para os principais tipos de câncer em homens, 1980-2006.



Fonte: Ministério da Saúde (2011).

Figura 8 - Taxas padronizadas por idade segundo população-padrão mundial de mortalidade para os principais tipos de câncer em mulheres, 1980-2006.



Fonte: Ministério da Saúde (2011).

Dentro do Brasil, é possível verificar realidades diferentes, relacionadas ao padrão socioeconômico da região avaliada. Diversos fatores são apontados como responsáveis pelas inequidades persistentes, causando efeitos deletérios nos resultados de incidência, morbidade e mortalidade por câncer no Brasil, dentre eles: baixo nível socioeconômico, residência em áreas rurais ou marginalizadas, acesso exclusivo à rede de saúde pública (em comparação à medicina privada) e baixo nível educacional (GOSS, STRASSER-WEIPPL e YANIN, 2015).

Buscando melhorar os resultados no controle das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil, incluindo o câncer, o Ministério da Saúde lançou em 2011 um planejamento estratégico para nortear o enfrentamento a essas doenças pelo período de uma década. As ações são abrangentes e visam desde organizar a vigilância das DCNT, passando pela ampliação das políticas de promoção de saúde, combatendo fatores de risco comuns às DCNT mais frequentes, como o tabagismo, álcool, inatividade física, alimentação pouco saudável e obesidade, chegando até a assistência, com distribuição gratuita de medicamentos para hipertensão e diabetes. No que concerne ao câncer de mama, além das medidas de promoção de saúde, o plano contempla a ampliação de exames preventivos, como a mamografia de rastreamento para mulheres entre 50 e 69

anos. A cobertura informada de mamografia em inquéritos nacionais (como a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD), indicou um aumento de 46,1% em 2003 para 54,2% em 2008 dessa cobertura, abaixo dos ideais 70% projetados para 2022 e com grandes desigualdades de acesso nas diversas regiões do país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2011).

## **1.2 Registro de câncer**

As primeiras tentativas de registro de câncer ocorreram na Europa no início do século XX, sem sucesso, em grande parte, devido à escassa colaboração dos médicos (DOS SANTOS SILVA, 1999). No entanto, o registro de câncer começou a ser estruturado, sistematizado e padronizado após a segunda guerra mundial por um grupo de especialistas europeus. Seguindo esta recomendação, em 1950, a OMS criou um subcomitê sobre registro de câncer e a União Internacional Contra o Câncer (UICC) organizou simpósio dedicado à patologia geográfica e demográfica do câncer. Esse encontro levou à criação do Comitê *ad hoc* que, em 1966, produziu relatório técnico com o primeiro volume da série *Cancer Incidence in Five Continents*, incluindo dados de 31 registros de câncer em 28 países (SARACCI, 2015). O volume mais recente, de 2003 a 2007 apresenta os dados de 290 registros em 68 países (FORMAN D, 2013).

### **1.2.1 Registro de câncer no Brasil**

O Instituto Nacional de Câncer (INCA) é o órgão do Ministério da Saúde com designação formal para participar da formulação da política nacional de prevenção, diagnóstico e tratamento de câncer no Brasil. Assim, desempenha ações nacionais orientadas para prevenção e controle do câncer, dentre elas a vigilância do câncer, com informações obtidas por meio de Registros de Câncer (centros de informação especializada, supervisionados tecnicamente pelo INCA) e do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), do Ministério da Saúde, centralizado na Secretaria de Vigilância à Saúde (SVS). As informações produzidas são usadas no apoio à gestão e tomada de decisão, com a possibilidade do olhar para

especificidades regionais e municipais (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2015).

Os Registros de Câncer de Base Populacional (RCBP) iniciaram-se no Brasil no final dos anos 60, em Recife e em São Paulo, com subseqüentes implantações em outras cidades e na maioria dos Hospitais de Câncer ao longo dos anos. Já os Registros de Câncer de Base Hospitalar, também chamados Registros Hospitalares de Câncer (RHC) foram inicialmente implantados apenas em 1983 no INCA Unidade I, no Rio de Janeiro (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

O Ministério da Saúde, por meio do INCA, tem estimulado o funcionamento dos registros de câncer brasileiros, principalmente a partir de 1999, quando foi firmado um convênio com as Secretarias Estaduais de Saúde (SES) para o desenvolvimento do Programa de Avaliação e Vigilância do Câncer e de seus fatores de risco (PAV). O PAV contribuiu para a implementação de núcleos técnicos de registro de câncer nas SES, e, conseqüentemente, para o incremento de RHC e RCBP em várias unidades da federação nos anos seguintes (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

Com mecanismos que propiciaram a padronização e continuidade de funcionamento dos registros, a capacitação e atualização de profissionais envolvidos e o desenvolvimento de programas informatizados, o INCA viabilizou o adequado funcionamento dos Registros de Câncer no Brasil, havendo atualmente 26 RCBP implantados, quase na totalidade, nas capitais (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

O RCBP tem papel fundamental nos cálculos de estimativa de incidência de câncer no Brasil, importantes para o planejamento de políticas públicas. A estimativa de casos novos de câncer esperados para as unidades da federação e respectivas capitais é projetada por biênio, através da multiplicação da taxa observada de mortalidade da região pela razão entre os valores de incidência e mortalidade (I/M) em um determinado período. Para a análise do biênio 2016-2017, a razão I/M foi obtida dividindo-se a taxa bruta de incidência pela taxa bruta de mortalidade, ambos referentes ao período compreendido entre 2002 e 2012. Os dados sobre incidência de câncer foram obtidos dos RCBP, enquanto as informações sobre mortalidade foram obtidas do SIM. Como denominador para o cálculo das taxas, foram utilizadas as populações censitárias (de 1980 a 2010) e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) do Ministério do Planejamento,

Orçamento e Gestão, projetadas para 2016 (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2015).

### **1.2.2 Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) e Registro Hospitalar de Câncer (RHC)**

O Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) tem a premissa de coletar todos os casos novos de câncer em uma população bem definida, residente em determinada região geográfica. O principal objetivo é produzir estatísticas sobre a ocorrência de câncer nessa população e proporcionar a base para avaliação e controle do impacto do câncer nessa comunidade, portanto, com foco na epidemiologia e saúde pública. As fontes de informação incluem serviços de tratamento, como clínicas e hospitais; centros de diagnóstico, como laboratórios de patologia; e certificados de óbito dos Sistemas de Informação de Mortalidade (SIM). No Brasil, a coleta é padronizada e revisada a cada 5 anos, por consenso entre o INCA e os representantes de registros de câncer nacionais, e consta de dados pessoais, da neoplasia, do diagnóstico e do óbito (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

As informações são organizadas através de sistemas de codificação internacionais, como o Código Internacional de Doenças (CID) para classificação dos tumores, e, em seguida, validadas, armazenadas e processadas em um sistema informatizado, formulado a partir de recomendação da *International Agency for Research on Cancer* da Organização Mundial da Saúde (IARC/OMS) e da experiência do programa de *Surveillance Epidemiology and End Results (SEER)* do *National Cancer Institute (NCI)* dos Estados Unidos. O sistema permite a emissão de um relatório padronizado sobre a incidência de câncer, com número absoluto, taxas brutas e ajustadas, por topografia do tumor, idade e sexo. Além disso, admite a importação de base de dados de outros sistemas, como o Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), importante para o seguimento dos casos registrados no que concerne ao *status* vital e ao tempo de sobrevivência (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

A qualidade dos dados reportados nos RCBP tem por base duas características principais: a completude, ou seja, a capacidade de registrar todos os casos de câncer ocorridos na sua área de abrangência; e a validade dos dados,

através da verificação da consistência interna das informações individuais (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

O GLOBOCAN 2012 classificou os registros de dados de incidência do Brasil com fonte nos RCBP em categoria B (entre os graus A e G), ou seja, com dados regionais de alta qualidade e cobertura entre 10% e 50% da população. O registro de mortalidade do Brasil com fonte no SIM foi classificado com nível 2 (entre os graus 1 e 6), ou seja, com dados de média qualidade do completo registro vital. Apesar dos RCBP no Brasil atuarem em áreas urbanas selecionadas, sua cobertura, em termos populacionais, é satisfatória e comparável a alguns países da Europa, menor que na América do Norte e muito maior que na Ásia e África (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2015).

O RCBP de Fortaleza tem como área de cobertura o município de Fortaleza, cidade que possui 313 km<sup>2</sup> de extensão, e em que toda a população vive em área urbana, com uma taxa de crescimento anual de 2,6%. O município de Fortaleza está a nível do mar e o clima é equatorial e intertropical, com uma temperatura média anual de 27°C. O RCBP de Fortaleza foi criado em 1971 e está localizado na Secretaria Estadual de Saúde, no setor de Vigilância Epidemiológica. As informações são coletadas ativamente em 44 fontes notificadoras: um hospital especializado, um hospital universitário, 22 hospitais gerais, oito laboratórios de anatomia patológica, dois serviços de hematologia, um serviço de radioterapia, três serviços de quimioterapia, duas maternidades, dois hospitais infantis e duas clínicas dermatológicas. Trata-se de um dos registros de câncer com maior tempo em operação no Brasil e que, desde 1990, vem participando de reuniões e cursos de formação que contribuíram para um gradual aprimoramento da qualidade dos dados coletados ao longo do tempo (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010).

Por outro lado, os Registros Hospitalares de Câncer (RHC) são responsáveis pelo registro das informações de pacientes com diagnóstico de câncer em determinado hospital, com o propósito principal de avaliar a realidade da atenção oncológica. As informações dos RHC são usadas para revisão da performance clínica, evidenciando aspectos demográficos, recursos para diagnóstico e tratamento, evolução dos pacientes e desfecho ao longo do tempo. Assim, os RHC refletem o desempenho do corpo clínico em relação à assistência prestada aos pacientes e suas informações servem de base para planejamento do hospital,

recrutamento de recursos e definição do perfil clínico-epidemiológico institucional (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

A existência dos RHC é imperativa em hospitais de atendimento oncológico do Sistema Único de Saúde (SUS), seguindo critérios técnico-operacionais instituídos e divulgados pelo INCA. Rotinas e procedimentos padronizados dos RHC foram estabelecidos pelo INCA e um sistema de processamento de dados, o SisRHC, foi distribuído para as SES e para os RHC, juntamente com material de apoio para uma coleta e processamento padronizados (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

Os instrumentos de coleta são definidos em oficinas de consenso entre especialistas realizados a cada cinco anos. Seguindo a coleta, a integração, consolidação e disponibilização dos dados, é criado o Integrador RHC, um sistema *web* centralizado de fácil manutenção que abrange os dados de todas as unidades com RHC no Brasil, sendo ferramenta essencial para a vigilância e a pesquisa (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

Os dados dos registros brasileiros estão disponibilizados de forma aberta na página do INCA, no sítio Estatísticas do Câncer, onde são acessadas informações de incidência nos diferentes RCBP e as informações sobre os RHC, através do Integrador RHC, disponibilizado no sítio “sistemas de informação” (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2010).

### **1.2.3 Sistema de Informação de Mortalidade (SIM)**

A partir da década de 1970, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) começou a divulgar as informações de eventos vitais no país de forma contínua, com publicação de dados de mortalidade por sua causalidade, nas capitais, porém de forma irregular. Em 1976, o Ministério da Saúde implantou o subsistema de mortalidade denominado Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), que padronizou a Declaração de Óbito (DO), de acordo com o modelo internacional, concomitante a treinamentos de recursos humanos na codificação das causas de morte. A partir de 2003, o SIM passou a pertencer à Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) e se firmou como uma das principais fontes de informação para planejamento, avaliação das ações e determinação do perfil de saúde de uma população (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

Atualmente, a transmissão dos dados do SIM é feita mensalmente por meio eletrônico da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) para o nível regional, depois para o nível estadual, e automaticamente retransmitida para o nível federal. A atualização e qualidade dos dados dos municípios para o bom funcionamento do SIM são fundamentais para a avaliação das condições de vida e de saúde, bem como para a determinação do risco de morte de uma população. O atraso na alimentação do banco de dados pelos municípios em mais de dois meses consecutivos implica em suspensão de recursos do Bloco de Vigilância em Saúde (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

Os dados registrados no SIM também são fonte para os RCPB, no seguimento de casos registrados a partir de outras fontes, como hospitais e laboratórios de patologia. Esse dado é fundamental para o cálculo do tempo de sobrevida referente a cada tipo de câncer em determinada população. No entanto, os RCBP demonstram maior validade de dados quanto menor for a proporção de casos de câncer registrados exclusivamente a partir do SIM (ROUQUAYROL e SILVA, 2018).

### **1.3 Tendências temporais**

A perspectiva de antever o futuro pode propiciar melhor aproveitamento dos efeitos benéficos de eventos vindouros ou uma preparação antecipada de eventos adversos. Além disso, reconhecer os fatores que podem interferir, favorável ou desfavoravelmente, nos processos em curso permite um planejamento mais adequado. A análise de séries temporais é o ramo da epidemiologia que permite antever futuros cenários da distribuição de doenças e os fatores capazes de modificar essa distribuição (ANTUNES e CARDOSO, 2015).

Uma série temporal é qualquer conjunto de observações sobre uma variável, ordenada no tempo e registrado em períodos regulares. São exemplos de séries temporais: temperaturas máximas e mínimas da cidade de Fortaleza, valores diários da poluição na cidade de São Paulo e registro de marés no porto de Santos (MORETTIN, 2006).

Há basicamente dois enfoques usados nas análises de séries temporais, ambos com o objetivo comum de construir modelos para as séries, com propósitos determinados. São eles o modelo paramétrico (com um número finito de



parâmetros), quando a análise é feita em um domínio temporal, e o modelo não-paramétrico, quando a análise é conduzida no domínio de frequências. Este último tem inúmeras aplicações em ciências físicas e engenharia e não será escopo deste trabalho (MORETTIN, 2006).

O modelo paramétrico basicamente consiste em atribuir valores observados no decorrer de um processo em um intervalo de tempo, chamado processo estocástico. Assim, formam-se curvas ou trajetórias do processo observado, sendo a série temporal parte de uma trajetória, dentre muitas outras que poderiam ser observadas. Obtida a série temporal, pode-se utilizá-la para diversos fins, como: investigar o mecanismo gerador da série temporal, fazer previsões de valores futuros da série, apenas descrever o comportamento da série ou procurar periodicidades relevantes nos dados (MORETTIN, 2006).

Em estudos epidemiológicos, um primeiro elemento da análise de uma série temporal focaliza na tendência temporal da medida, definida como um movimento prolongado em uma série ordenada, cuja trajetória pode se mostrar decrescente, crescente ou estacionária (ANTUNES e CARDOSO, 2015).

Subsequentemente, utiliza-se o estudo de associação, que busca harmonizar a interpretação das tendências temporais com outras informações sobre o fenômeno em questão. Essas informações, qualitativas ou quantitativas, ajudam a interpretar motivos para o aumento, diminuição ou persistência dos valores de uma medida de interesse para a saúde (ANTUNES e CARDOSO, 2015).

Ainda nesta análise, são avaliadas repetições organizadas no decorrer do tempo, chamadas variações sazonais ou cíclicas, que podem determinar um ritmo à série temporal, assim como devem ser identificadas possíveis flutuações irregulares e erráticas, causadas por fatores do acaso, que são o ruído e a variação aleatória (ANTUNES e CARDOSO, 2015).

O modelo “*joinpoint*”, ou ponto de inflexão, é um dos filtros estatísticos usados em epidemiologia para amenizar a variabilidade presente em uma série temporal. Esse método permite o ajuste de dados de uma série a partir do menor número possível de *joinpoints* (zero, ou seja, uma reta sem pontos de inflexão) e testa se a inclusão de mais *joinpoints* é estatisticamente significativa. Assim, é possível identificar a ocorrência de períodos em que a variação das taxas em estudo se tornam estatisticamente significativas, considerados então, pontos de corte obtidos por *joinpoint*. As mudanças no padrão de ocorrência das taxas estudadas

fazem o pesquisador buscar por explicações para tais mudanças nas tendências, além de indicar perspectiva futura para a variável estudada (GUIMARÃES, MUZI e OLIVEIRA, 2012).

A Variação Percentual Anual ou VPA (*Annual Percent Change* ou APC em inglês) e a Variação Percentual Média Anual ou VPMA (*Average Annual Percent Change* ou AAPC em inglês) são os indicadores resultantes da aplicação do modelo “*joinpoint*” e demonstram tendência significativa ou não significativa de aumento ou redução da taxa em análise. Por exemplo, em um estudo de tendência de mortalidade por câncer de colo uterino no Brasil, a análise “*joinpoint*” mostrou tendência significativa de redução de mortalidade de 3,5% ao ano (VPA=-3,5, IC - 7,9- -1,2) entre 2006-2009, e de 2,6% ao ano nos últimos 5 anos do período (VPMA=-2,6, IC -5,8 - -0,8), como mostra a figura 9 (GUIMARÃES, MUZI e OLIVEIRA, 2012).

Figura 9: Estimativas de tendência temporal das taxas de mortalidade específicas por câncer de colo do útero obtidos através de “*joinpoint*”. Brasil, 1980-2009

Variável	Período	APC	IC 95%		AAPC		IC 95%		p valor
			LI	LS			LI	LS	
TME por câncer do colo do útero	1980 – 2006	0,2	- 0,1	0,3	5 últimos anos	- 2,6	- 5,8	- 0,8	0,008
	2006 – 2009	- 3,5	- 7,9	- 1,2	10 últimos anos	- 1,1	- 2,5	0,4	
	1984 – 1992	- 0,2	- 0,4	0,1					
Média móvel	1992 – 2006	0,4	0,3	0,5	5 últimos anos	- 1,1	- 1,9	- 0,4	0,001
	2006 – 2009	- 1,7	- 2,7	- 0,6	10 últimos anos	- 0,3	- 0,6	0,1	

Fonte: Guimarães, Muzi & Oliveira, 2012

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

2.1.1 Descrever as tendências de incidência e mortalidade do câncer de mama em Fortaleza em duas décadas, no período de 1990 até 2015.

### **2.2 Específicos**

2.2.1 Descrever as características da população com diagnóstico de câncer de mama, analisar a tendência das taxas de incidência no período 1990 a 2009 e analisar a tendência das taxas de mortalidade no período 1990 a 2015.

2.2.2 Produzir um documento para o sítio eletrônico do Núcleo de Desenvolvimento e Produção de Medicamentos (NPDM) com uma síntese dos dados reportados para informação aos gestores em saúde e para o público em geral.

## **3 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **3.1 Desenho do estudo**

Trata-se de um estudo observacional retrospectivo e descritivo de séries temporais, a partir de dados de incidência e mortalidade em mulheres com diagnóstico de neoplasia maligna de mama. O período de 1990 a 2009 foi selecionado por constar os dados mais recentes de incidência, publicados pelo Registro de Câncer de Base Populacional (RCBP) de Fortaleza. Para avaliação de mortalidade, os dados estavam disponíveis no Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) no período de 1990 a 2015, sendo considerado este o período para análise. A publicidade dos dados coletados nos sistemas citados prescindiu da submissão do estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa.

### **3.2 População**

Na avaliação da incidência, foram considerados elegíveis para o estudo todos os casos de diagnóstico de neoplasia maligna de mama feminina (CID C50), que constava no RCPB de Fortaleza no período de 1990 a 2009. Na avaliação de mortalidade, foram elegíveis todos os casos de óbito registrados no SIM, em que a neoplasia maligna de mama foi reportada como causa do óbito no período de 1990 a 2015. As informações sobre a população feminina de Fortaleza, segundo os intervalos de tempo e a faixa etária, foram obtidas das fontes oficiais do IBGE, obtidas do sistema DATASUS do Ministério da Saúde (DATASUS, 2018).

### **3.3 Análise de incidência**

Os dados de incidência foram obtidos do RCPB de Fortaleza a partir do sistema basepopWeb (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER, 2010), sendo coletados: o número de casos novos de neoplasia maligna de mama por ano (discriminados, segundo o grau de invasão, entre neoplasias “*in situ*” e invasivas) e a distribuição dos casos por faixa etária. A partir desses dados, foram calculadas as

taxas de incidência bruta, específicas por idade e taxas ajustadas por idade, segundo as fórmulas abaixo:

$$\text{Taxa bruta} = \frac{\text{número de casos no período}}{\text{população de referência para o período}} \times 100.000$$

$$\text{Taxa específica por idade} = \frac{\text{número total casos por faixa etária no período}}{\text{população de referência por faixa etária}} \times 100.000$$

Taxa ajustada por idade = Taxa específica por idade x População-padrão mundial na faixa etária.

O ajuste da taxa de incidência pela idade (taxa ajustada por idade) permite eliminar ou minimizar o efeito de diferenças etárias entre populações distintas ou na mesma população em períodos distintos. Assim, resultados de diferenças geográficas ou temporais não devem ser atribuídas a diferenças na estrutura etária. A taxa ajustada por idade, pelo método direto, utiliza uma população-padrão mundial, que funciona como um grupo comum para o cálculo de taxas ajustadas (também chamadas de ponderadas ou padronizadas) de diferentes populações. A população-padrão mundial utilizada neste trabalho foi a proposta por Segi em 1960 e modificada por Doll *et al.* e usada nas publicações da série *Cancer Incidence in Five Continents – CI5* (Incidência de Câncer em Cinco Continentes, da IARC) (DOLL R, 1966). Tal população baseou-se em uma combinação das estruturas etárias de países desenvolvidos ou em desenvolvimento (INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER, 2018).

As fórmulas das taxas bruta e ajustada por idade foram utilizadas separadamente para as neoplasias malignas “*in situ*” e invasivas, tendo como base o número de casos novos e a população de referência distribuídos por intervalo de tempo em quatro quinquênios (1990-1994, 1995-1999, 2000-2004 e 2005-2009); e por faixa etária relacionada ao *status* de menopausa quando do diagnóstico da neoplasia maligna de mama, a saber: pré-menopausa (<45 anos); perimenopausa (45-54 anos); pós-menopausa (55-64 anos); e idosa ( $\geq 65$  anos). Intervalos por décadas (<20; 20-29; 30-39; 40-49; 50-59; 60-69; 70-79; 80-89;  $\geq 90$  anos) foram usados para refinar a análise por faixa etária. Para cada uma dessas frequências,

houve distribuição do diagnóstico entre as neoplasias “*in situ*” e as neoplasias invasivas.

### 3.4 Análise de mortalidade

Os dados de mortalidade por câncer de mama foram coletados do Sistema de Informação de Mortalidade (SIM) do site DATASUS do Ministério da Saúde, a partir de informações obtidas das declarações de óbito.

Foram calculadas taxas de incidência bruta, específicas por idade e ajustadas por idade (mesmas fórmulas descritas no item 3.3), avaliadas em cinco quinquênios (1990-1994, 1995-1999, 2000-2004, 2005-2009 e 2010-2015) e através das faixas de idade por décadas, da mesma forma utilizada na análise de incidência.

### 3.5 Análise de tendências

O Programa *Joinpoint Regression* foi usado para calcular as tendências temporais de incidência e mortalidade (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2017). O teste de Monte Carlo foi utilizado para o cálculo de significância estatística (KIM, FAY, *et al.*, 2000). A Variação Percentual Anual (VPA) ou *Annual Percent Change (APC)* foi calculada pelo programa e as tendências temporais de incidência e mortalidade por câncer de mama foram descritas. Para os últimos 5 anos da série de incidência e de mortalidade, o programa também calculou a variação percentual média anual (VPMA) ou *Average Annual Percent Change (AAPC)*.

A análise de tendência temporal de incidência foi realizada separadamente para as neoplasias “*in situ*” e invasivas de mama, considerando as variações percentuais anuais das taxas brutas entre 1990 e 2009.

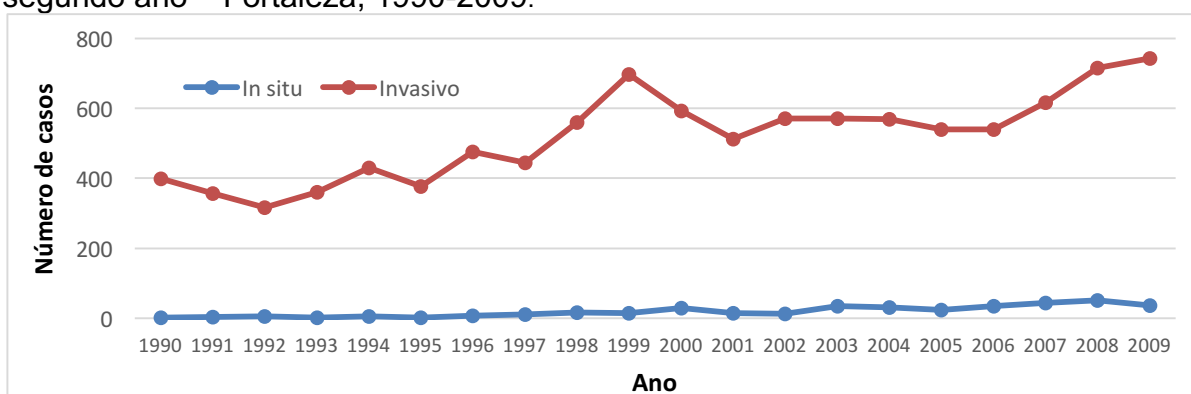
A análise de tendência temporal de mortalidade por neoplasia de mama foi realizada no período de 1990 a 2015, considerando as variações percentuais anuais das taxas brutas nesse período.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Incidência

Entre 1990 e 2009, houve o registro de 114.004 casos novos de neoplasias malignas no RCBP de Fortaleza, considerando-se todas as neoplasias, incluindo pele não-melanoma. Deste total, 10.776 casos novos de neoplasias malignas de mama foram registrados, sendo 390 casos ou 3,6% de neoplasias *in situ* e 10386 casos ou 96% de neoplasias invasivas. A Figura 10 mostra a distribuição de neoplasias *in situ* e invasoras ao longo do período avaliado.

Figura 10 - Distribuição dos casos de neoplasias de mama, "in situ" e invasivas, segundo ano – Fortaleza, 1990-2009.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

#### 4.1.1 Neoplasias invasivas

A idade mediana ao diagnóstico, com idade mínima e máxima, para neoplasias invasivas foi de 54 anos (15-99 anos). As neoplasias invasivas somaram 2558 casos no grupo de 40-49 anos (25% do total) e 2524 casos no grupo de 50-59 anos (24% do total). Cerca de 37% dos casos novos de neoplasias invasivas (ou 3895 entre 10386) ocorreram em mulheres menores de 50 anos no período de 1990-2009. Os dados brutos estão compilados na Tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição das neoplasias invasivas de mama, segundo grupo de idade e ano – Fortaleza, 1990-2009.

Ano	Faixa de idade										Total
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90+	Ninfo	
1990	0	1	55	96	99	88	39	13	1	7	399
1991	0	7	49	84	75	77	49	7	1	8	357
1992	1	8	36	87	72	50	34	13	1	15	317
1993	0	4	30	78	101	81	43	15	3	5	360
1994	2	7	32	105	125	92	51	11	0	5	430
1995	0	8	49	108	76	72	45	13	0	6	377
1996	1	7	45	130	128	91	48	16	1	9	476
1997	0	7	66	104	106	93	46	20	1	2	445
1998	2	25	82	143	127	86	65	20	1	8	559
1999	4	27	83	183	163	114	82	28	3	9	696
2000	5	8	63	155	141	96	94	27	2	2	593
2001	3	7	57	109	132	107	68	19	9	2	513
2002	1	7	59	156	139	91	89	19	9	0	570
2003	1	3	53	146	148	100	81	36	3	0	571
2004	0	6	62	128	133	133	77	16	6	8	569
2005	0	10	55	125	131	105	70	29	6	8	539
2006	0	3	64	137	142	93	63	28	4	6	540
2007	0	11	70	158	132	117	81	33	6	9	617
2008	1	8	65	158	181	139	96	47	12	8	715
2009	0	8	69	168	173	137	85	44	6	53	743
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>172</b>	<b>1144</b>	<b>2558</b>	<b>2524</b>	<b>1962</b>	<b>1306</b>	<b>454</b>	<b>75</b>	<b>170</b>	<b>10386</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O estudo identificou um aumento da taxa bruta de incidência do câncer invasivo de mama de 38,97 (1990-1994) para 50,64 (2005-2009), mas a taxa de incidência ajustada por idade declinou de 59,38 (1990-1994) para 53,23 (2005-2009). As taxas ajustadas por idade apresentaram valores superiores aos das taxas brutas devido ao fato de se tratar de uma população de mulheres mais jovem que a população-padrão mundial (Tabela 2 e Figura 11).

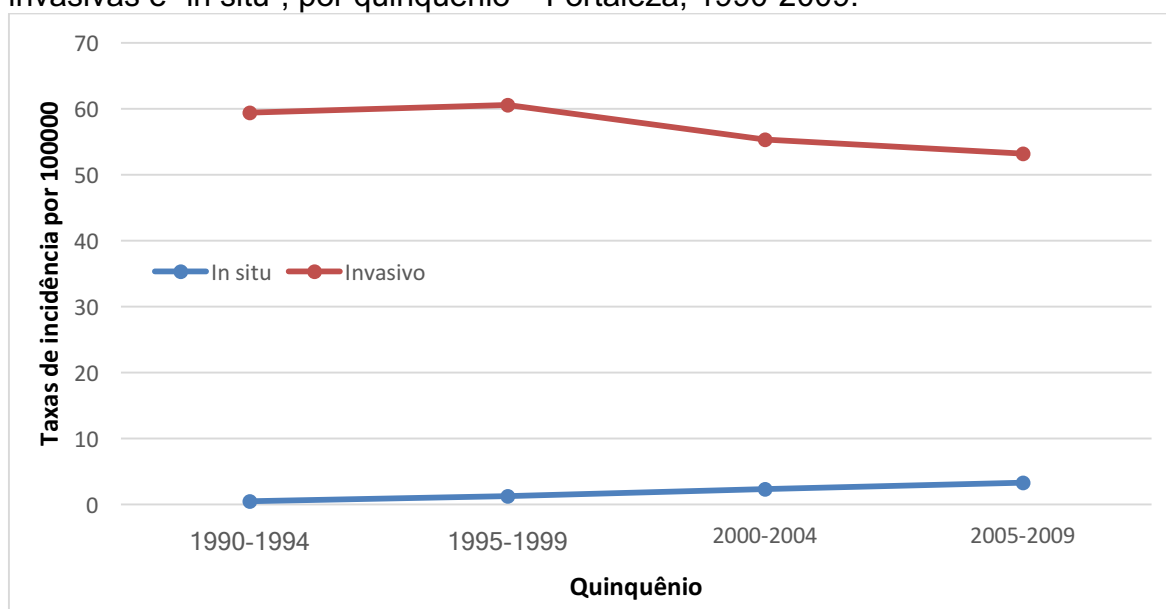


Tabela 2 - Taxas brutas (CR) de incidência das neoplasias de mama invasivas, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.

Período	Invasão	Número de casos	Taxa bruta	Taxa ajustada (ASR)
1990-1994	Invasivo	1871	38,97	59,38
1995-1999	Invasivo	2556	47,9	60,56
2000-2004	Invasivo	2826	47,89	55,35
2005-2009	Invasivo	3296	50,64	53,23

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

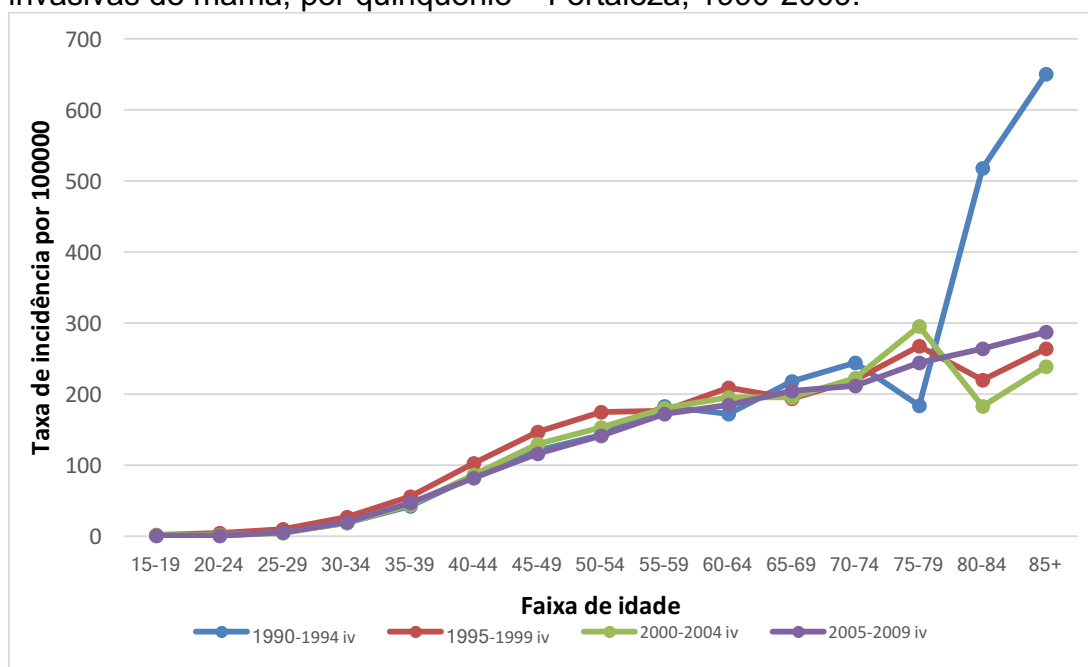
Figura 11 - Taxas de incidência ajustadas pela idade (ASR) das neoplasias de mama invasivas e “in situ”, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Considerando as taxas de incidência específicas por idade, as neoplasias invasivas da mama mostraram distribuição semelhante em todos os quinquênios do período. A elevação inusitada nas faixas de idade mais avançadas, observada no primeiro quinquênio (1990-1994) pode estar relacionada à qualidade dos dados do registro (Figura 12).

Figura 12 - Distribuição das taxas de incidência específicas por idade das neoplasias invasivas de mama, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

#### 4.1.2 Neoplasias *in situ*

A idade mediana ao diagnóstico, com idade mínima e máxima, para neoplasias “*in situ*” foi de 53 anos (20-89 anos). As faixas etárias de 40-49 anos (114 casos ou 30%) e 50-59 anos (108 casos ou 27%) foram as mais acometidas pelas neoplasias “*in situ*” (Tabela 3).

Tabela 3 - Distribuição das neoplasias "in situ" de mama, segundo grupo de idade e ano – Fortaleza, 1990-2009.

Ano	Faixa de idade										Total
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90+	Ninfa	
1990	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	3
1991	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	4
1992	0	0	0	4	0	1	1	0	0	0	6
1993	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
1994	0	1	0	0	1	2	1	0	0	1	6
1995	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	3
1996	0	0	0	1	0	2	3	0	0	2	8
1997	0	1	1	3	1	2	3	0	0	0	11
1998	0	1	3	4	4	3	1	0	0	0	16
1999	0	0	0	5	7	2	1	0	0	0	15
2000	0	7	6	6	6	1	1	1	0	1	29
2001	0	0	2	7	2	2	2	0	0	0	15
2002	0	0	2	2	6	2	1	0	0	0	13
2003	0	0	2	12	11	6	3	2	0	0	36
2004	0	0	4	4	13	4	5	1	0	0	31
2005	0	0	0	8	8	7	1	1	0	0	25
2006	0	0	0	16	7	6	3	3	0	0	35
2007	0	0	1	14	13	11	3	1	0	1	44
2008	0	0	1	14	15	4	12	5	0	0	51
2009	0	0	0	9	12	9	2	0	0	5	37
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>114</b>	<b>108</b>	<b>66</b>	<b>43</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>390</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Tanto as taxas de incidência bruta como as taxas ajustadas por idade de neoplasias "in situ" de mama tiveram aumento significativo ao longo do período (Tabela 4).

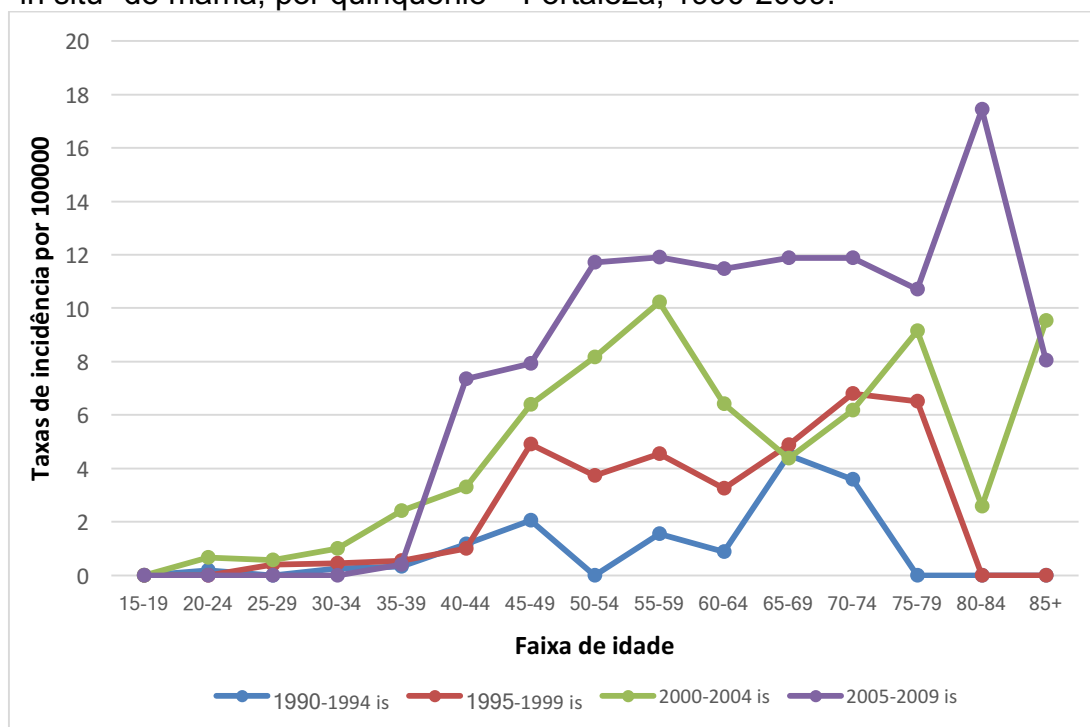
Tabela 4 - Taxas brutas (CR) de incidência das neoplasias de mama, "in situ", por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.

Período	Invasão	Número de casos	Taxa bruta	Taxa ajustada
1990-1994	<i>in situ</i>	21	0,44	0,55
1995-1999	<i>in situ</i>	54	1,01	1,29
2000-2004	<i>in situ</i>	124	2,1	2,37
2005-2009	<i>in situ</i>	199	3,06	3,29

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

O escasso número de casos novos de neoplasias “*in situ*” se traduziu em valores menores nas taxas e irregularidade na tendência. Analisando as taxas específicas por idade das neoplasias “*in situ*”, a escala do gráfico no eixo vertical foi reduzida para melhor visualização das curvas (Figura 13).

Figura 13 - Distribuição das taxas de incidência específicas por idade das neoplasias “*in situ*” de mama, por quinquênio – Fortaleza, 1990-2009.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

## 4.2 Mortalidade

No período de 1990 a 2015, um total de 3886 óbitos por câncer de mama foram registrados. O maior número de óbitos ocorreu nas faixas etárias de 50-59 anos e 60-69 anos, porém 26% (ou 1008 óbitos) ocorreram em mulheres menores de 50 anos de idade (Tabela 5).

Tabela 5 - Números brutos de óbitos por neoplasia de mama - Fortaleza, 1990-2015.

Ano	Faixa de idade									Total
	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90+	
1990	1	2	10	17	22	16	6	9	2	85
1991	1	1	11	20	23	15	15	4	2	92
1992	0	2	5	14	22	21	16	1	0	81
1993	2	2	7	24	31	21	12	5	3	107
1994	0	0	9	22	19	27	12	8	1	98
1995	0	2	8	19	30	14	13	5	0	92
1996	0	2	6	25	31	19	18	6	1	109
1997	0	2	7	15	32	17	18	10	3	105
1998	0	2	10	28	26	26	14	7	0	114
1999	0	1	12	26	33	24	21	11	3	131
2000	0	0	9	23	41	23	18	14	1	130
2001	0	0	7	23	31	20	22	11	5	119
2002	0	1	11	20	32	34	16	12	1	131
2003	0	2	9	28	28	28	22	14	3	135
2004	0	0	11	21	36	35	25	9	4	142
2005	0	1	19	26	37	20	20	20	3	146
2006	0	1	13	33	46	42	24	14	4	177
2007	0	3	10	28	37	40	20	12	7	157
2008	0	2	12	43	47	43	26	20	11	205
2009	0	1	10	33	49	44	24	24	7	192
2010	0	3	15	45	52	42	31	26	6	220
2011	0	3	18	34	45	42	37	21	8	208
2012	0	0	13	35	47	51	30	27	10	213
2013	0	0	17	51	55	34	39	24	7	227
2014	0	5	11	36	47	55	30	25	8	217
2015	0	2	15	34	52	54	47	34	15	253
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>40</b>	<b>285</b>	<b>723</b>	<b>951</b>	<b>807</b>	<b>576</b>	<b>373</b>	<b>115</b>	<b>3886</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Na avaliação por quinquênios, observou-se um incremento de quase 3 vezes do número de óbitos, quando comparados o último (2010-2015) com o primeiro (1990-1994) quinquênio. O aumento foi menos pronunciado quando analisadas as taxas brutas, com incremento de 9,58 para 16,85. Analisando as taxas ajustadas por idade, esse aumento se manteve, com elevação de 13,23 (1990-1994) para 15,16 (2010-2015) (Tabela 6).

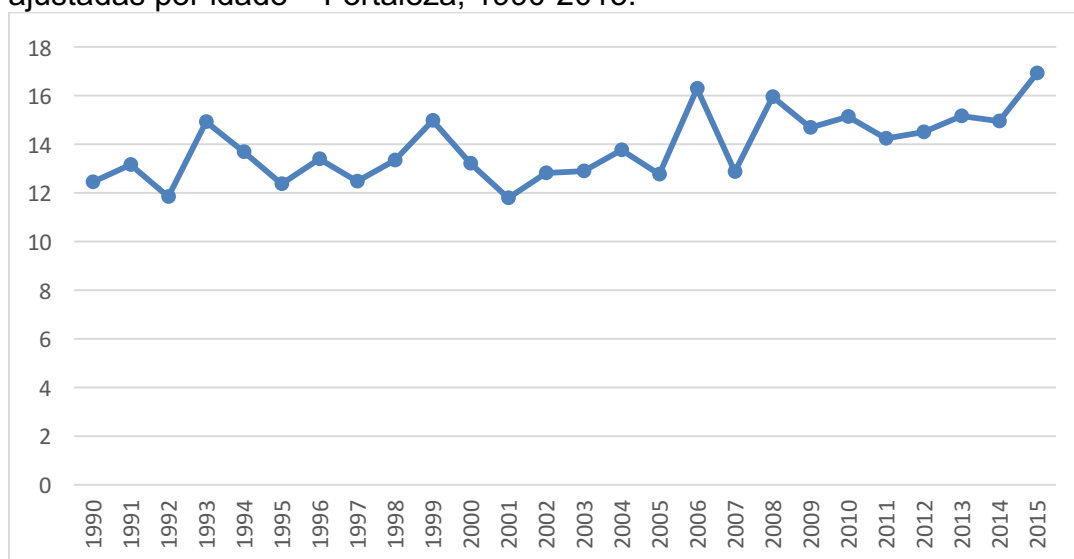
Tabela 6 - Taxas brutas e ajustadas por idade de mortalidade por neoplasia de mama – Fortaleza, 1990-2015.

Período	Número de óbitos	Taxa bruta	Taxa ajustada
1990-1994	463	9,58	13,23
1995-1999	551	10,31	13,35
2000-2004	657	11,13	12,9
2005-2009	877	13,47	14,53
2010-2015	1338	16,85	15,16

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

As taxas de mortalidade ajustadas por idade mostraram, aparentemente, aumento consistente a partir de 2005 e uma estabilidade após 2008 com taxas entre 15 e 20 por 100.000 (Figura 14).

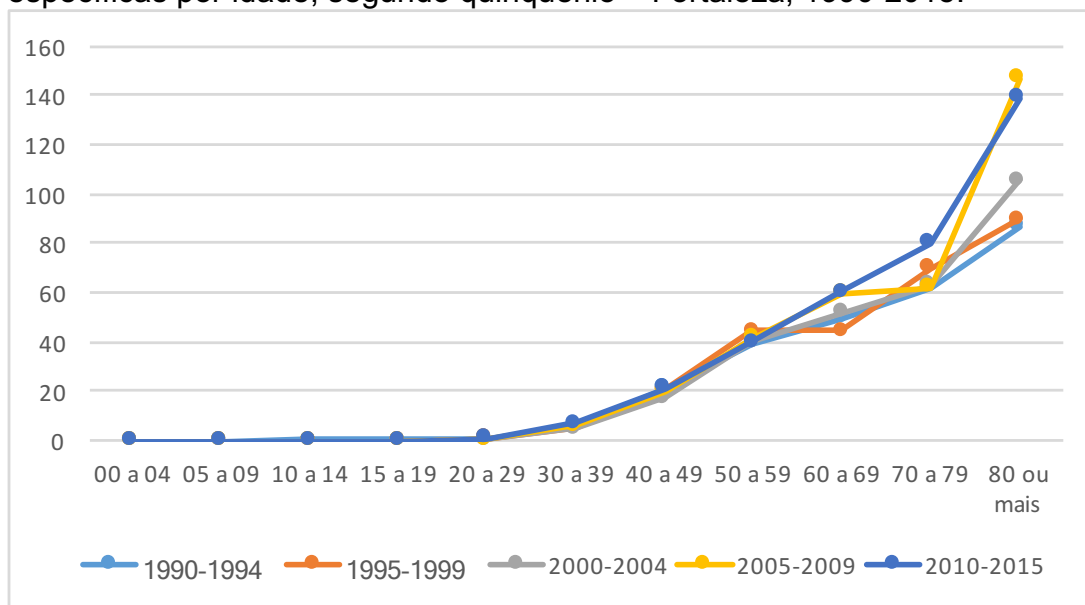
Figura 14 - Distribuição das taxas de mortalidade por neoplasias de mama, ajustadas por idade – Fortaleza, 1990-2015.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Considerando as faixas etárias, as taxas de mortalidade por câncer de mama mostraram distribuições semelhantes em todos os quinquênios do período. O estudo apontou que a mortalidade por neoplasia de mama começa a ser significativa a partir dos 30 anos de idade, porém, sem diferenças importantes entre os quinquênios estudados (Figura 15).

Figura 15 - Distribuição das taxas de mortalidade por neoplasias de mama, específicas por idade, segundo quinquênio – Fortaleza, 1990-2015.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

### 4.3 Tendências temporais

#### 4.3.1 Tendência temporal de incidência de neoplasias invasivas de mama

Considerando todo o período de 1990 a 2009, o estudo não mostrou aumento significativo de incidência de câncer de mama invasivo. A faixa etária que apresentou maior variação em incidência foi a de mulheres na pós-menopausa (55-64 anos), com aumento de 14,5% ao ano entre 1990 e 1995, seguida de redução anual de 3,9% até o final do período. As mulheres na pré-menopausa (<45 anos) também tiveram um aumento significativo em incidência no período de 1990 a 1999, porém seguido por estabilidade no restante do período. Os grupos de perimenopausa (45-54 anos) e idosas (> 65 anos) mantiveram estabilidade da incidência ao longo do período avaliado (Tabela 7).

Tabela 7: Tendências temporais “*joinpoint*” de incidência das neoplasias invasivas de mama – Fortaleza, 1990 - 2009.

Grupo	Anos	APC	IC	Anos	APC	IC	Anos	APC	IC	Anos	APC	IC	AAPC	IC
Invasivos todos	1990-2009	0,8	-0,2 – 1,8										0,8	-0,2 – 1,8
Invasivos <45	1990-1992	-19,4	-48,9 – -27,0	1992-1999	12,0*	6,0 – 18,4	1999-2002	-46,4	-19,8 – -20,4	2002-2009	5,3	-0,1 – 11,1	5,3	-0,1 – 11,1
Invasivos 45-54	1990-2009	-0,9	-2,2 – 0,5										-0,9	-2,2 – 0,5
Invasivos 55-64	1990-1995	14,5*	7,7 – 21,6	1995-2009	-3,9*	-5,9 – -1,8							-3,9**	-5,9 – -1,8
Invasivos 65+	1990-2009	-0,4	-1,6 – 0,9										-0,4	-1,6 – 0,9

\* *Annual Percent Rate (APC)* ou *Variação Percentual Anual* significativa.

\*\* *Average Annual Percent Rate (AAPC)* ou *Variação Percentual Média Anual* significativa

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

#### 4.3.2 Tendência temporal de neoplasias “*in situ*”

O baixo número de casos de neoplasias “*in situ*” e a grande irregularidade da série não permitiu a análise por *joinpoint*, mas por modelo de regressão linear, modificado pelo próprio *software*. Foi observada uma tendência crescente estatisticamente significativa de 12,52 casos novos por 100.000 por ano ( $p < 0,05$ ) no período de 1990-2000, com posterior estabilidade. Por faixa etária, o grupo da perimenopausa (45-54 anos) apresentou aumento de incidência no período de 2000 a 2009. O grupo de mulheres idosas (> 65 anos) mostrou uma tendência crescente no período de 1990-1997 e decrescente a partir de 1997 (Tabela 8).



Tabela 8 - Tendências temporais da incidência das neoplasias "in situ" de mama – Fortaleza, 1990 - 2009.

Grupo	Anos	Slope	p	Anos	Slope	p	Anos	Slope	p	Anos	Slope	p
In situ todos	1990-2000	12,52	0,04*	2000-2003	-38,76	0,55	2003-2007	96,85	0,22	2007-2009	-49,19	0,34
In situ <45	1990-2009	0,54	0,18									
In situ 45-54	1990-2000	5,16	0,4	2000-2009	116,70	0,001*						
In situ 55-64	1990-2009	0,66	0,72									
In situ 65+	1990-1997	254,83	0,0006*	1997-2009	-24,70	0,02*						

\* Significativo ( $p < 0,05$ )

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

#### 4.3.3 Tendência temporal de mortalidade

No período de 1990 a 2015, o estudo mostrou aumento significativo de mortalidade por câncer de mama em Fortaleza em todas as faixas etárias, exceto na pós-menopausa (55-64 anos). Os grupos de pré-menopausa (<45 anos) e perimenopausa (45-54 anos) tiveram o maior aumento percentual de mortes por câncer de mama, de 1,7% e 2,1% ao ano, respectivamente, mantendo significância estatística nos últimos 5 anos do período (AAPC) (Tabela 9).

Tabela 9: Tendências temporais "joinpoint" de mortalidade por neoplasias invasivas de mama – Fortaleza, 1990 - 2009.

Grupo	Anos	APC	IC	AAPC	IC
Todos	1990-2015	0,3*	0,1-0,5	0,3**	0,1-0,5
<45	1990-2015	1,7*	0,6-2,8	1,7**	0,6-2,8
45-54	1990-2015	2,1*	1,3-2,9	2,1**	1,3-2,9
55-64	1990-2015	0,2	-0,0-0,4	0,2	-0,0-0,4
65+	1990-2015	0,3*	0,2-0,5	0,3**	0,2-0,5

\* APC significativo ou Variação Percentual Anual significativa.

\*\* AAPC significativo ou Variação Percentual Média Anual significativa.

Fonte: Elaborada pelo autor (2018)

## 5 DISCUSSÃO

Segundo o relatório GLOBOCAN 2012, o câncer de mama é o segundo mais comum no mundo. As taxas de incidência ajustadas por idade dessa neoplasia mostraram grande variação nas diferentes regiões do mundo, sendo de 27 na África Central e Ásia Oriental até 96 na Europa Ocidental, com maior incidência em áreas mais desenvolvidas (74,1) comparada a áreas menos desenvolvidas (31,3). Por exemplo, na América do Norte, a taxa de incidência de 91,6 foi bem superior à da América do Sul de 52,2. Comparado a outros países da América, a taxa de incidência do Brasil de 59,5 colocou o país em uma posição intermediária entre a menor (Belize, com 39,6) e a maior incidência (Bahamas, com 98,9), (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2015). O estudo identificou uma taxa de incidência de câncer de mama em Fortaleza concordante com as taxas de incidência do Brasil e da América do Sul.

O GLOBOCAN 2012 apontou o câncer de mama como a quinta causa de morte por câncer no mundo, sendo a mais frequente em regiões menos desenvolvidas. As taxas de mortalidade ajustadas por idade variaram de 11,9, em países menos desenvolvidos para 14,9 em países desenvolvidos. A diferença entre os países da América do Sul e da América do Norte, com taxas de mortalidade de 14 e 14,8, respectivamente, não foi tão pronunciada quanto a diferença identificada na incidência. Comparada a outros países da América, a taxa de mortalidade do Brasil de 14,3 colocou o país em uma posição intermediária entre a menor (Panamá, com 11,7) e a maior mortalidade (Bahamas, com 26,3) (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2015). A taxa de mortalidade por câncer de mama em Fortaleza identificada neste estudo foi, portanto, discretamente maior que as taxas de mortalidade do Brasil e da América do Sul, considerando o período mais recente.

Quanto às tendências de incidência e mortalidade, o GLOBOCAN 2012 apontou que o câncer de mama apresentou aumento de incidência na grande maioria dos países, associado ao aumento de mortalidade nos países menos desenvolvidos e, inversamente, queda da mortalidade em países desenvolvidos (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2015). Na França, por exemplo, houve incremento da incidência de 3,2% ao ano entre 1996 e 2003, seguida de queda de 2,3% ao ano até 2006, especialmente em mulheres na pós-menopausa. De modo

inverso, houve redução da mortalidade de 1,1% ao ano entre 1996 e 2003 (MOLINIÉ, VANIER, *et al.*, 2014). Os Estados Unidos também apresentaram aumento significativo de incidência de 0,4% ao ano, associado à redução significativa de mortalidade de 1,6% ao ano, entre 2009 e 2013 (NATIONAL CANCER INSTITUTE, 2017).

Por outro lado, considerando os países da América Latina e Caribe, Politis *et al* demonstraram um significativo aumento de incidência de câncer de mama em 2,62% ao ano, associado a um significativo aumento da mortalidade em 1,66% ao ano entre 2000 e 2009, no Panamá (POLITIS, HIGUERA, *et al.*, 2015). As tendências de incidência de câncer de mama mostraram incremento na Colômbia e Costa Rica, similar a alguns países desenvolvidos. Porém, as curvas de mortalidade nesses países não sugerem a mesma tendência de queda verificada em países desenvolvidos (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2013).

Chetenoud *et al* avaliaram as tendências de mortalidade por câncer de mama em países da América entre 1980 e 2010. Seus resultados apontaram uma estabilidade nas taxas de mortalidade nas duas últimas décadas em todos os países, exceto no Brasil, Colômbia, Equador e Venezuela. No Brasil, ocorreu um aumento significativo de mortalidade por câncer de mama de 1,2% ao ano entre 1982 e 1987 e de 1% ano entre 2002 e 2010 (CHATENOUD, BERTUCCIO, *et al.*, 2014).

As diferenças de tendências entre os países desenvolvidos, que apresentaram aumento de incidência com concomitante redução da mortalidade, e os países menos desenvolvidos, que apresentaram aumento da mortalidade, podem estar relacionadas ao envelhecimento da população e ao diagnóstico mais precoce e mais fácil acesso ao tratamento nos países mais ricos, comparados aos países menos desenvolvidos.

Gonzaga *et al* conduziram estudo de tendências temporais de mortalidade por câncer de mama no Brasil e encontraram estabilidade no período de 1994 e 2011. Considerando todo o período avaliado (1990 a 2011), um aumento significativo na mortalidade foi encontrado nos seguintes grupos: 20-39 anos, com elevação de 0,7% ao ano; 50-59 anos, com elevação de 0,4% ao ano; e maior de 70 anos com elevação de 1% ao ano. Na avaliação por estado, Rio Grande do Sul, São Paulo e Rio de Janeiro tiveram significativas quedas na mortalidade, enquanto outros estados, principalmente das regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, tiveram

aumento significativo na mortalidade no período de 2002 a 2011, como o Ceará com aumento de 4,5% ao ano (GONZAGA, FREITAS-JUNIOR, *et al.*, 2015). Estas diferentes tendências verificadas entre os estados do Brasil, segundo sua renda, se assemelham às diferenças observadas entre os países do mundo, com tendência de aumento da mortalidade nas regiões mais pobres e de redução de mortalidade em regiões mais ricas.

Lima *et al* encontraram tendência de aumento de incidência de 2,9% por ano, sem aumento na mortalidade por câncer de mama na cidade de Aracaju, estado de Sergipe, no período de 1996 a 2006. Nesse período, foi identificado aumento significativo de incidência nos grupos perimenopausa (45-54 anos) e pós-menopausa (55-64 anos), com aumento significativo da mortalidade apenas no grupo na pós-menopausa (LIMA, RANGEL, *et al.*, 2012). Santos *et al* identificaram um aumento na tendência de incidência de câncer de mama em mulheres jovens (20-49 anos) em Goiânia (período 1988-2008), sem aumento significativo em Fortaleza (1990-2006), São Paulo (1997-2008), João Pessoa (1999-2006) e Aracaju (1996-2004) (SANTOS, MELO, *et al.*, 2013).

No presente estudo, o incremento da mortalidade de 0,3% ao ano entre 1990 e 2015 em Fortaleza foi menos pronunciado que a variação percentual anual (VPA) verificada em outros estudos. Esse achado pode estar relacionado à diferença nos períodos analisados, visto que, a partir de 2004, uma iniciativa do Ministério da Saúde estruturou e capacitou pessoal para uma coleta mais completa e fidedigna de informações sobre mortalidade.

Por outro lado, Gonzaga *et al* identificaram um incremento de mortalidade em faixa etária muito jovem (20-39 anos), concordante com o nosso estudo, que identificou maior aumento na mortalidade em faixas etárias de pré e perimenopausa. (GONZAGA, FREITAS-JUNIOR, *et al.*, 2015). Contudo, o aumento da incidência em grupos da peri e pós-menopausa, assim como o incremento de mortalidade na pós-menopausa descritas por Lima *et al* não foram concordantes com os achados deste estudo, apesar das similaridades regionais e socioeconômicas entre as cidades de Aracaju e Fortaleza (LIMA, RANGEL, *et al.*, 2012).

Neste estudo, aproximadamente metade dos casos novos de câncer de mama invasivo ocorreram em mulheres jovens, concentrando-se principalmente na faixa de 40-49 anos e 50-59 anos, com mediana de idade de 54 anos. Cerca de 37% dos casos novos e 26% dos óbitos ocorreram em mulheres menores de 50 anos de

idade, dados similares a estimativas mundiais, que indicaram que mulheres na pré-menopausa (15-49 anos) responderam por 33% de todos os casos novos e 24% dos óbitos por câncer de mama em 2008 (FERLAY, SOERJOMATARAM, *et al.*, 2010). Essas mulheres estão fora da faixa etária de rastreamento sistemático por mamografia, segundo as diretrizes do Ministério da Saúde no Brasil, de 50 a 69 anos para mulheres assintomáticas (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA, 2015).

Nosso resultado gera a hipótese de que neoplasias invasivas de mama agressivas, mais comuns em grupos etários mais jovens, e diagnosticadas em estádios mais avançados podem estar relacionadas à tendência verificada de aumento dos óbitos precoces.

Algumas limitações podem ser apontadas no estudo, dentre elas, atraso no fechamento do banco de dados anual, que restringiu o período de avaliação de incidência, e dificuldade em determinar o endereço em alguns casos. As taxas de mortalidade, calculadas a partir da informação do SIM, também apresentam limitações, devido à precisão inadequada das informações registradas nas declarações de óbito e impossibilidade de coletar informações sobre tempo de sobrevivência.

A estruturação e aprimoramento dos RCBP no Brasil durante a década de 1990 podem ter contribuído para a verificação de aumento da tendência de incidência de câncer de mama em alguns grupos. O estudo apontou tendência significativa de aumento de incidência das neoplasias “in situ”, sendo mais pronunciada na faixa etária idosa (>65 anos) durante a década de 1990, assim como aumento de incidência das neoplasias invasivas de mama na pré-menopausa (<45 anos) e na pós-menopausa (55-64 anos) neste mesmo período, levantando a hipótese de que o aumento poderia ser atribuído à melhora gradual da qualidade dos registros durante aquela década. Outra hipótese para justificar o incremento em incidência, principalmente das neoplasias “in situ”, seria a adoção de políticas públicas de rastreamento do câncer de mama. No final dos anos 1990, o Ministério da Saúde implantou o Programa Nacional de Controle do Câncer do Colo Uterino e Mama (Programa Viva Mulher) que lançou as bases para ações de detecção precoce por meio do exame clínico das mamas e da mamografia. Também, na década de 2000, vários acontecimentos reforçaram as Ações Nacionais para o Controle do Câncer de Mama, dentre os mais importantes, a publicação da Política

Nacional de Controle do Câncer de Mama (2005), buscando sistematizar o rastreamento. No entanto, até 2009, apenas Curitiba havia implantado o modelo de rastreamento sistemático no Brasil, baseado na busca ativa das mulheres em faixa de rastreamento (SILVA e HORTALE, 2012). O baixo número de casos e a grande variabilidade das taxas de incidência de neoplasias “in situ” do estudo constituíram limitações para inferir uma potencial eficácia no resultado das políticas públicas de rastreamento do câncer de mama em Fortaleza.

## 6 CONCLUSÃO

O estudo não demonstrou aumento da incidência do câncer de mama invasivo, porém mostrou aumento significativo da mortalidade, principalmente em mulheres na faixa etária da pré e perimenopausa em Fortaleza no período avaliado. Essa tendência foi concordante com a realidade verificada em regiões menos desenvolvidas no mundo, sugerindo causas semelhantes, relacionadas ao diagnóstico tardio e à dificuldade de acesso aos tratamentos.

Esses achados indicam a necessidade de maior atenção do poder público para a detecção precoce e o ágil acesso ao tratamento, com o objetivo de reduzir o risco de morte por câncer de mama entre as mulheres em Fortaleza. Dessa forma, um documento com os resultados descritos foi produzido e anexado ao sítio eletrônica do Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) e do Programa de Pós-graduação em Farmacologia Clínica da Universidade Federal do Ceará, com acesso aos gestores em saúde e ao público em geral (Anexo A).

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, J.; CARDOSO, M.. Uso de análises de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 24, setembro 2015. 565-576.

CHATENOUD, L. et al. Trends in mortality from major cancers in the Americas: 1980–2010. **Annals of Oncology**, 25, 1 setembro 2014. 1843-1853. Supplementary Data.

DATASUS. SIM - SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE MORTALIDADE. **DATASUS**: Departamento de Informática do SUS, 2018. Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br/sistemas-e-aplicativos/eventos-v/sim-sistema-de-informacoes-de-mortalidade>>. Acesso em: 15 março 2018.

DOLL R,W. J.P.P. **Cancer incidence in five continents: a technical report**. International Agency for Research on Cancer. Berlin. 1966.

DOS SANTOS SILVA, I. **Cancer epidemiology: principles and methods**. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 1999.

FERLAY, J. et al. **GLOBOCAN 2008: estimated cancer incidence, mortality, prevalence and disability-adjusted life years (DALYs) worldwide in 2008**. IARC. Lyon. 2010.

FERLAY, J. et al. GLOBOCAN 2012 v1.0, Cancer Incidence and Mortality Worldwide: IARC CancerBase No. 11. **International Agency for Research on Cancer**, 2013. Disponível em: <<http://globocan.iarc.fr>>. Acesso em: 18 mar. 2018.

FERLAY, J. et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. **International Journal of Cancer**, 136, 1 maio 2015. E359-86.

FORMAN D. et al. **Cancer Incidence in Five Continents**. Lyon: International Agency for Research on Cancer, v. X, 2013.

GBD 2015 HEALTHCARE ACCESS AND QUALITY COLLABORATORS. Healthcare Access and Quality Index based on mortality from causes amenable to personal health care in 195 countries and territories, 1990–2015: a novel analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. **Lancet**, 390, 18 Maio 2017. 231-66.

GBD 2016 DALYs AND HALE COLLABORATORS. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **Lancet**, 390, 16 setembro 2017. 1260-1344.



GBD 2016 MORTALITY COLLABORATORS. Global, regional, and national under-5 mortality, adult mortality, age-specific mortality, and life expectancy, 1970–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, 390, 16 Setembro 2017. 1084.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION. The Global Burden of Cancer 2013. **JAMA Oncol**, 1, 1 julho 2015. 505-527.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION. The Global Burden of Cancer 2013. **JAMA Oncology**, 1, 1 julho 2015. 505-527.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE CANCER COLLABORATION. Global, Regional, and National Cancer Incidence, Mortality, Years of Life Lost, Years Lived With Disability, and Disability- Adjusted Life-years for 32 Cancer Groups, 1990 to 2015 A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study. **JAMA Oncology**, 3, 1 abril 2017. 524-548.

GLOBAL BURDEN OF DISEASE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS COLLABORATORS. Measuring progress and projecting attainment on the basis of past trends of the health-related Sustainable Development Goals in 188 countries: an analysis from the Global Burden of Disease Study 2016. **The Lancet**, 390, 12 setembro 2017. 1423–59.

GONZAGA, C. et al. Temporal trends in female breast cancer mortality in Brazil and correlations with social inequalities: ecological time-series study. **BMC Public Health**, 15, 07 Fevereiro 2015. 96.

GOSS, P.; STRASSER-WEIPPL, K.; YANIN, C.G. Progress and remaining challenges for cancer control in Latin America and the Caribbean. **Lancet Oncology**, 16, outubro 2015. 1405-1438.

GOSS, PAUL, L.B.L. P. Breast cancer in Brazil: present status and future goals. **Lancet Oncology**, 13, março 2012. e95-102.

GUIMARÃES, R.M.; MUZI, C.D.; OLIVEIRA, J.S.C. Aplicação de três técnicas para a avaliação de tendência de mortalidade por câncer de colo uterino em série temporal no Brasil, 1980-2009. **Revista Brasileira de Cancerologia**, 58, n. 3, 25 abril 2012. 359-367.

HORTON, R. Offline: NCDs—why are we failing? **The Lancet**, 390, 22 julho 2017. 346.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Câncer no Brasil: Dados dos Registro de Base Populacional. **INCA**, 2010. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/cancernobrasil/2010/>>. Acesso em: 03 janeiro 2018.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Diretrizes para a detecção precoce do câncer de mama no Brasil**. Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva. [S.l.]. 2015.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. Estimativa 2016: Incidência de Câncer no Brasil. **INCA**, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/estimativa/2016/index.asp?ID=2>>. Acesso em: 15 novembro 2017.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. CI5: Cancer Incidence in Five Continents. **CI5: Cancer Incidence in Five Continents**, 2018. Disponível em: <<http://ci5.iarc.fr/Default.aspx>>. Acesso em: 03 março 2018.

KIM, H. et al. Permutation tests for joinpoint regression with applications to cancer rates. **Statistics in Medicine**, 19, n. 3, 15 Fevereiro 2000. 335-351.

LEMANI, C.; WEIR, H. Global surveillance of cancer survival 1995–2009: analysis of individual data for 25 676 887 patients from 279 population-based registries in 67 countries (CONCORD-2). **Lancet**, n. 385, 14 março 2015. 977-1010.

LIMA, C. et al. Time trends in breast cancer incidence and mortality in a mid-sized northeastern Brazilian city. **BMC Public Health**, 12, 2012. 883.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Câncer no Brasil. **Dados dos Registros de Base Populacional**, 2010. Disponível em: <<http://www.inca.gov.br/cancernobrasil/2010/>>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano de ações estratégicas para o enfrentamento de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT) no Brasil 2011–2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

MOLINIÉ, F. et al. Trends in breast cancer incidence and mortality in France 1990–2008. **Breast Cancer Research and Treatment**, 147, 09 Agosto 2014. 167-175.

MORETTIN, P.A.; TOLOI, C.M.C. **Análise de séries temporais**. 2a Edição. ed. São Paulo: Egard Blucher, 2006.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. <https://surveillance.cancer.gov/joinpoint/>. **Joinpoint Regression Program**, 22 junho 2017.

NATIONAL CANCER INSTITUTE. Surveillance, Epidemiology, and End Results Program. **Annual Report to the Nation 2017: Incidence Summary**, 2017. Disponível em: <[https://seer.cancer.gov/report\\_to\\_nation/incidence.html](https://seer.cancer.gov/report_to_nation/incidence.html)>. Acesso em: 18 março 2018.

POLITIS, M. et al. Trend Analysis of Cancer Mortality and Incidence in Panama, Using Joinpoint Regression Analysis, Baltimore, 94, 10 Fevereiro 2015. e970.

ROUQUAYROL, M. Z.; SILVA, M.G. **Epidemiologia & Saúde**. Rio de Janeiro: Medbook, 2018. 617-628 p.

SANTOS, S. et al. Breast cancer incidence and mortality in women under 50 years of age in Brazil. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 29, n. 11, novembro 2013. 2230-2240.

SARACCI, R.E.W.C. **International Agency for Research on Cancer Control: the first 50 years, 1965-2015**. Lyon: International Agency for Research on Cancer, 2015.

SILVA, R.; HORTALE, V. Rastreamento do Câncer de Mama no Brasil: Quem, Como e Por quê? **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, 58, 2012. 67-71.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. United Nations. New York, NY, USA. 2015.

UNITED NATIONS. Sustainable Development Goals. **United Nations**, 2017. Disponível em: <<http://www.un.org/sustainabledevelopment/health/>>.

WHO. **Decisions and list of resolutions of the 65th World Health Assembly: prevention and control of noncommunicable diseases—follow-up to the High-level Meeting of the United Nations General Assembly on the prevention and control of non-communicable diseases (A65/DIV/3)**. World Health Organization. Geneva. 2012.

WHO. **World health statistics 2017: monitoring health for the SDGs, Sustainable Development Goals**. Geneva. 2017

## ANEXO A – CÂNCER DE MAMA EM FORTALEZA: ALERTA PARA ELEVAÇÃO DA MORTALIDADE

### CÂNCER DE MAMA EM FORTALEZA - ALERTA PARA ELEVAÇÃO DA MORTALIDADE

#### 1 Incidência\*



Idade da maioria das mulheres ao diagnóstico do câncer de mama.



Idade da metade das mulheres ao diagnóstico do câncer de mama.



Idade de 37% das mulheres ao diagnóstico do câncer de mama.



\*entre 1990-2009

#### 2 Mortalidade\*\*



Morreram por câncer de mama com menos de 50 anos de idade.



Morreram por câncer de mama entre 50 e 69 anos de idade.

Tendência de mortalidade por câncer de mama em Fortaleza para 2025:



+17% em menores de 45 anos

+22% entre 45 e 54 anos

Meta da OMS para 2025: redução de 25% da mortalidade por câncer em todo o mundo.  
\* Organização Mundial de Saúde



\*\*entre 1990-2015

#### 3 Recomendação à população



Buscar informações quanto aos sintomas de câncer de mama



Procurar serviços de saúde em caso suspeito



Realizar mamografias pelo menos a cada dois anos\*  
\* mulheres de 50 a 69 anos e acima de 35 anos (se houver casos na família).



Praticar estilo de vida saudável

#### 4 Recomendação aos gestores



Capacitar os profissionais de saúde para a identificação de casos suspeitos



Promover rápido acesso ao diagnóstico e tratamento



Ampliar o rastreamento mamográfico e maior detecção de doença em estágios iniciais

#### Conclusão

O câncer de mama é o mais comum e o que mais mata mulheres em Fortaleza.

Apesar da estabilidade na incidência de casos novos, há tendência de aumento da mortalidade por câncer de mama em Fortaleza.

O aumento da mortalidade, comum nas regiões mais pobres do mundo, segue a tendência oposta à recomendação da OMS para 2025.

Os maiores índices de aumento de mortalidade previstos para as mulheres mais jovens com câncer de mama são preocupantes.

Estratégias que envolvam informação sobre a doença, detecção precoce e fluxo de atendimento podem reverter essa tendência negativa.

#### Fonte

Dissertação de mestrado profissional em Farmacologia Clínica do Departamento de Fisiologia e Farmacologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará:

“Tendências de incidência e mortalidade do câncer de mama em Fortaleza”

Autor: Eduardo Henrique Cronemberger Costa e Silva.

Ano:2018