



Universidade Nova de Lisboa  
Instituto de Higiene e Medicina Tropical  
Mestrado em Estatística para Saúde  
Dissertação

**Distribuição e análise da mortalidade e  
dos Anos Potenciais de Vida Perdidos  
nas Ilhas de Cabo Verde entre 1995 e 2018.**

António Furtado

Orientadora: Prof. Dra. Maria do Rosário Martins

21 de Julho de 2020



António Furtado

# Distribuição e análise da mortalidade e dos Anos Potenciais de Vida Perdidos nas Ilhas de Cabo Verde entre 1995 e 2018.

Dissertação apresentada ao Instituto de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa, para a obtenção do Título de Mestre em Estatística para Saúde.

Orientadora: Prof. Dra. Maria do Rosário Martins

**21 de Julho de 2020**

Copyright ©

**Distribuição e análise da mortalidade e dos Anos Potenciais de Vida Perdidos nas Ilhas de Cabo Verde entre 1995 e 2018.**

Copyright © António Luis Borges Gonçalves Ramos Furtado, Instituto de Higiene e Medicina Tropical e Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Nova de Lisboa. O Instituto de Higiene e Medicina Tropical, Faculdade de Ciências e Tecnologia e a Universidade Nova de Lisboa têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos, reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido, ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Aluno, António Luís Borges Gonçalves Ramos Furtado.  
Orientadora, Prof. Dra. Maria do Rosário Martins.

Distribuição e análise da mortalidade e dos Anos Potenciais  
de Vida Perdidos nas Ilhas de Cabo Verde ente 1995 e 2018.

72 páginas

Dissertação (Mestrado em Estatística para Saúde) - Instituto  
de Higiene e Medicina Tropical da Universidade Nova de Lisboa.

## O Júri:

---

Prof(a). Dr(a).

Nome

---

Prof(a). Dr(a).

Nome

---

Prof. Dra.

Maria do Rosário Martins

## Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora,  
*Prof. Dra. Maria do Rosário*, pelos sábios contributos e atenção que me dedicou, e a todos os professores. À minha prezada família, aos meus amigos, pelo carinho e amizade que foram decisivos no meu empenho durante todo o tempo.

Com apreço e infinita estima agradeço aos colegas/amigos *professores de Matemática na ESPG* e a todos pela amizade e incansável ajuda na lida do dia a dia e muito especialmente na elaboração do presente trabalho.

Ainda, é com enorme prazer que dedico um sentido de agradecimento ao INSP (Instituto Nacional de Saúde Pública de Cabo Verde) pela oportunidade de me integrar no seu grupo de pesquisa, no qual pude partilhar momentos de muita aprendizagem ao lado de profissionais competentes e muito empenhados.

## Resumo

**Objetivos:** Descrever a mortalidade (taxas e percentagem) por causas de morte, por sexo, por faixa etária e por ilhas em Cabo Verde, no período de 1995 a 2018. Determinar os anos potenciais de vida perdidos e fazer a previsão das taxas de mortalidade pelo modelo de Lee-Carter (2019 – 2025).

**Métodos:** Estudo observacional, quantitativo, que faz a análise demográfica, usando dados da mortalidade do Ministério da Saúde de Cabo Verde. A carga das doenças foi efetuada através da distribuição percentual anual, e dos anos potenciais de vida perdidos segundo Romeder & McWhinnie [25] considerando as idades limites 1 e 75 anos. Calculou-se as taxas de mortalidade por causas padronizadas considerando como referência a população de Cabo Verde no ano de 2010 e também a taxa padronizada por todas as causas em cada ilha, visando a comparação entre estas.

**Resultados:** Durante todo o período em análise o número de óbitos nos homens foi sempre superior ao das mulheres. As principais causas de morte foram as doenças do aparelho circulatório, tendo maior incidência nas mulheres, e também apresentam as mais altas taxas de entre as causas analisadas. As ilhas de São Nicolau, Brava e Santo Antão têm as mais altas taxas de mortalidade, sendo superior ao nível nacional (2010-2018). A principal causa de morte prematura nas mulheres são as doenças do aparelho circulatório, enquanto que nos homens são as lesões, traumas e consequências de causas externas.

**Conclusão:** Houve uma diminuição de 72% na taxa de mortalidade por sintomas clínicos não classificados, e aumento nas doenças do aparelho respiratório e tumores. À exceção das doenças do aparelho circulatório as taxas de mortalidade nos homens são superiores às das mulheres em todas as causas consideradas. Prevê-se uma diminuição nas taxas de mortalidade específicas por faixa etária para ambos os sexos, com maiores ganhos nos homens e nas faixas etárias mais baixas.

**Palavra Chave:** Mortalidade; Cabo Verde; Lee-Carter

## Abstract

**Background:** This study aims to describe the distribution of mortality rates by causes of death, sex, age group and by islands in Cape Verde from 1995 to 2018. Determine the potential years of life lost and to forecast the rates of mortality by the Lee-Carter model (2019 - 2025).

**Methods:** Is an observational, quantitative study that performs demographic analysis using mortality data from the Ministry of Health of Cape Verde. The burden of disease was carried out through the annual percentage distribution, and the potential years of life lost calculated according to Romeder & McWhinnie [25] considering the age 1 and 75 as limits. The standardized mortality rates by causes were calculated considering the capeverdian population in 2010 as the reference, and in order to compare the mortality rates between islands it was calculated the standardized rate for all causes on each island.

**Results:** During the whole period under analysis, the number of deaths in men was always higher than in women. The main cause of death was diseases of the circulatory system, with higher incidence in women and showed the highest rates among the analyzed causes. Islands of São Nicolau, Brava and Santo Antão have the highest mortality rates and are above the national level (2010-2018). The main cause of premature death in women is diseases of the circulatory system, while in men it is the injuries, traumas and consequences of external causes.

**Conclusion:** There was 72% decrease in the mortality rate due to unclassified clinical symptoms, and an increase in respiratory tract diseases and tumors. With the exception of circulatory system disease, the mortality rates in men is higher than women in all causes considered. It is expected a decrease in the specific mortality rates by age group for both sexes, with greater gains in men specially at the lower age groups.

**Keywords:** Mortality; Cape Verde; Lee-Carter

# Conteúdo

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Enquadramento Teórico</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Material e Métodos</b>	<b>7</b>
3.1	Tipo de estudo . . . . .	7
3.2	Dados . . . . .	7
3.3	Métodos estatísticos . . . . .	8
3.3.1	Proporção de géneros . . . . .	8
3.3.2	Taxas de mortalidade . . . . .	8
3.3.3	Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) . . . . .	10
3.3.4	Método de Lee-Carter (LC) . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Resultados</b>	<b>15</b>
4.1	Proporção de Géneros . . . . .	19
4.2	Mortalidade por grupos de idade . . . . .	21
4.3	Mortalidade por causas de morte . . . . .	23
4.4	Mortalidade por ilhas . . . . .	30
4.5	APVP por causas de morte . . . . .	37
4.6	APVP por ilhas . . . . .	43
4.7	Aplicação do modelo de Lee-Carter . . . . .	47
<b>5</b>	<b>Discussão</b>	<b>61</b>
5.1	Apreciação dos resultados . . . . .	61
5.2	Fragilidades . . . . .	66
<b>6</b>	<b>Considerações Finais</b>	<b>67</b>
	Referências . . . . .	69

# Lista de Tabelas

4.1	Descrição das idades dos óbitos nos anos de 1995 e 2018. . . . .	16
4.2	Distribuição de óbitos por grupo de causas (%). . . . .	24
4.3	Distribuição de óbitos por grupo de causas (%), nas ilhas de Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Sal e Boa Vista. . . . .	32
4.4	Distribuição de óbitos por grupo de causas (%), nas ilhas do Maio, Santiago, Fogo e Brava. . . . .	33
4.5	APVP nas mulheres de 1-74 anos, padronizada por sexo e idades (população feminina de Cabo Verde, em 2010) por 10 mil. . . . .	38
4.6	APVP nos homens de 1-74 anos, padronizada por sexo e idades (população masculina de Cabo Verde, em 2010) por 10 mil. . . . .	39
4.7	Resumo descritivo de APVP (média, mediana e desvio padrão), por sexo e total (2000-2018). . . . .	41
4.8	Ranking dos grupos de mortalidade consoante o valor de APVP (2010-2018) por ilha (Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Sal e Boa Vista). . . . .	44
4.9	Ranking dos grupos de mortalidade consoante o valor de APVP (2010-2018) por ilha (Maio, Santiago, Fogo e Brava). . . . .	45
4.10	APVP por todas as causas, em cada ilha (2010-2018), por 10 mil. . . . .	47
4.11	$a_x$ e $b_x$ do modelo de Lee-Carter, por faixa etária e sexo. O nível médio da mortalidade específica dos homens na faixa etária 50-54 anos é semelhante ao das mulheres na faixa etária 35-39 anos. . . . .	51
4.12	Modelos ARIMA, sexo feminino . . . . .	53

4.13 Modelos ARIMA, sexo masculino . . . . .	53
4.14 Modelos ARIMA, total (ambos os sexos) . . . . .	53
4.15 $\hat{k}_t$ estimado para o sexo feminino, (2019-2025) pelo modelo <i>ARIMA</i> (0, 2, 3) e intervalos de confiança a 80% e 95% . . . . .	54
4.16 $\hat{k}_t$ estimado para o sexo masculino, (2019-2025) pelo modelo <i>ARIMA</i> (0, 2, 2) e intervalos de confiança a 80% e 95% . . . . .	54
4.17 $\hat{k}_t$ estimado ambos os sexos, (2019-2025) pelo modelo <i>ARIMA</i> (2, 2, 3) e intervalos de confiança a 80% e 95% . . . . .	54

# Lista de Figuras

4.1	Distribuição da idade de ocorrência dos óbitos (ambos os sexos). . . . .	15
4.2	Distribuição das idades observadas na altura dos óbitos, por sexo. . . .	17
4.3	Total de óbitos por sexo, todas as causas. . . . .	18
4.4	Óbitos logaritmizados (1995-2018), por ilha. . . . .	19
4.5	Proporção de géneros. Número de indivíduos do sexo masculino por cada 100 do sexo feminino. . . . .	20
4.6	Taxas de mortalidade específicas (por 10 mil) por idades e sexo em 2000, 2005, 2010, 2015 e 2018. . . . .	21
4.7	Taxas de mortalidade específicas por idades (0 a 50 anos) e sexos. . . .	22
4.8	Taxas de mortalidade por DAPC (por 10 mil) padronizadas pelas idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão. . . . .	25
4.9	Taxas de mortalidade por SCNC (por 10 mil) padronizadas por sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão. .	26
4.10	Taxas de mortalidade por TUMORES (por 10 mil) padronizadas sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão. .	27
4.11	Taxas de mortalidade por IPAR (por 10 mil) padronizadas por sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão. .	28
4.12	Taxas de mortalidade por TECE (por 10 mil) padronizadas por sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão. .	29
4.13	Taxas de mortalidade por DARP (por 10 mil) padronizadas pelas idades, utilizando a população de Cabo Verde em 2010 como padrão. . . . .	30

4.14	Taxa de mortalidade específica (por 10 mil) por todas as causas, em cada ilha (2010-2018). . . . .	34
4.15	Taxa de mortalidade específica (por 10 mil) por todas as causas, estratificada por faixa etária, em cada ilha (2010-2018). . . . .	35
4.16	Taxa de mortalidade total (por 10 mil) por todas as causas, estratificada por ilhas (2010-2018), padronizada por idades, usando população cabo-verdiana no ano de 2010. . . . .	36
4.17	Comparação APVP (por 10 mil) entre mulheres e homens, padronizados por sexo e idades, usando a população de Cabo Verde, em 2010. . . . .	40
4.18	APVP (por 10 mil) padronizados por sexo e idades, utilizando a população feminina de Cabo Verde, em 2010, como padrão. . . . .	42
4.19	APVP (por 10 mil) padronizados pelas idades, utilizando a população masculina de Cabo Verde em 2010 como padrão. . . . .	43
4.20	APVP por grupo de morbidades em cada ilha (2010-2018). . . . .	46
4.21	Estimativa de $a_x$ , do modelo de Lee-Carter para o sexo masculino, feminino e ambos os sexos (2000-2018) . . . . .	48
4.22	Estimativa de $k_t$ ajustada ( $\hat{k}_t$ ), do modelo de Lee-Carter para o sexo masculino, feminino e ambos os sexos (2000-2018). . . . .	49
4.23	Estimativa de $b_x$ , do modelo de Lee-Carter para o sexo masculino, feminino e ambos os sexos (2000-2018) . . . . .	50
4.24	Função de auto-correlação parcial (PACF e auto-correlação (ACF) de $k_t$ estimado no modelo de Lee-Carter por sexo. . . . .	52
4.25	$\hat{k}_t$ estimado por sexo, (2019-2025) pelo modelo $ARIMA(0, 2, 3)$ para o sexo feminino e $ARIMA(0, 2, 2)$ para o sexo masculino. . . . .	55
4.26	$\hat{k}_t$ estimado ambos os sexos, (2019-2025) pelo modelo $ARIMA(2, 2, 3)$ e intervalos de confiança a 80% e 95%. . . . .	56
4.27	Mortalidade logaritmicada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter do sexo masculino e feminino. . . . .	57

4.28	Mortalidade logaritmizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter, por faixa etária. . . . .	58
4.29	Mortalidade total logaritmizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter do sexo masculino e feminino. . . . .	59
4.30	Mortalidade total (ambos os sexos) logaritmizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter, por faixa etária. . . . .	60

# Abreviaturas

**AIC** Akaike information criteria

**APVP** Anos potenciais de vida perdidos

**ARIMA** Auto regressive moving average

**BIC** Bayesian criteria information

**BR** Brava

**BV** Boa Vista

**CV** Cabo Verde

**DAPC** Doenças do aparelho circulatório

**DARP** Doenças do aparelho respiratório

**FG** Fogo

**IPAR** Doenças infecciosas e parasitárias

**MA** Maio

**SA** Santo Antão

**SCNC** Sintomas clínicos não classificados

**SL** Sal

**SN** São Nicolau

**ST** Santiago

**SV** São Vicente

**TECE** Lesões, traumas, envenenamentos e causas externas

# Capítulo 1

## Introdução

A saúde pública tem como objetivo a proteção e melhoramento das condições de saúde individuais e coletivas, por isso, concentra-se na prevenção, tenta evitar a ocorrência de doenças ou mitigar os efeitos em caso de ocorrência e promover a saúde. Esta tarefa só pode ser bem sucedida através de programas educacionais, criação e implementação de políticas, e programas de pesquisas.

O número total de eventos ocorridos na saúde (por exemplo número de mortes) numa população é importante para determinar a magnitude da saúde pública.

A disparidade no estado da saúde entre os sexos, depende de fatores epidemiológicos, da situação socioeconómica (circunstâncias sociais, pobreza, investimentos em estruturas de saúde) e comportamentais (consumo do tabaco, o uso excessivo do álcool) e variam ao longo do tempo e espaço [5] [16] [26]. Cabo Verde, assim como outros países, tem vindo a registar nas últimas décadas, profundas transformações demográficas caracterizadas pelo aumento da longevidade da população idosa, com predominância das mulheres e pela redução da natalidade e da população jovem [18]. A principal causa de mortalidade em Cabo Verde são as doenças do aparelho circulatório que representam 37.1% de morte nas mulheres e 25.8% nos homens, em 2018.

Na maioria dos concelhos de Cabo Verde, (em 19 dos 22 concelhos) a taxa de mortalidade masculina é superior à taxa de mortalidade feminina [20]. As doenças não transmissíveis tendem a superar em frequência e gravidade as doenças infeto-contagiosas. Sendo Cabo Verde um país arquipelágico, é natural que o perfil demográfico e epidemiológico das ilhas seja diferente e, dada à pequena dimensão das ilhas apresente dificuldades na distribuição e acesso aos cuidados de saúde pela população. Assim, figuram desafios para o sistema nacional de saúde pois, tem de traçar políticas de intervenção que vá de encontro às necessidades de cada ilha. Para isso, urge a necessidade de estudos que permitam identificar as carências de cada região, visando a criação e implementação de políticas interventivas adequadas.

Pretende-se que este estudo sirva como auxílio aos decisores das políticas de saúde em Cabo Verde, e também, deve ser visto como uma tentativa de colmatar a escassez de literaturas na área de saúde, utilizando o indicador APVP (anos potenciais de vida perdidos), que permite quantificar a carga das doenças em função das mortes prematuras na realidade cabo-verdiana, que é praticamente inexistente. O único estudo existente que faz o uso de APVP com dados cabo-verdianos é o de [9], mas cingiu-se apenas à ilha de São Vicente no ano de 2010. O presente estudo vai além, é o primeiro a abranger todas as ilhas de Cabo Verde.

## Objetivos

Este trabalho faz a descrição da mortalidade, APVP em Cabo Verde, no período de 1995 a 2018 e faz a previsão da mortalidade específica por faixa etária com recurso ao modelo de Lee-Carter para o período de 2019 a 2025. Analisar-se-á a taxa de mortalidade por sexo/faixa etária, por causas de morte e por ilhas.

# Capítulo 2

## Enquadramento Teórico

O relatório *Monitoring health for the SDGs* prevê o nascimento de 141 milhões de crianças no ano de 2019, sendo 73 milhões do sexo masculino e 68 milhões do sexo feminino. Estima-se atualmente que, o rácio entre os sexos varia entre 105 a 110 indivíduos do sexo masculino por cada 100 do sexo feminino ,porém, a taxa de mortalidade dos indivíduos do sexo masculino é superior à do sexo feminino [29]. É globalmente aceite que a esperança média de vida dos homens seja inferior à das mulheres ([5] [22]), fazendo esse rácio variar em função da faixa etária e com uma tendência decrescente [24].

De acordo com Murray [21], o número de mortes sofreu globalmente um aumento de 28.1% desde 1950 a 2017, isto é, aumentou de 43.7 milhões para 55.9 milhões. Mesmo assim, é notável o progresso na evolução das taxas de mortalidade específica nas diversas faixas etárias, em ambos os sexos.

Dados mundiais apontam que a taxa de mortalidade dos homens foi aproximadamente três vezes superior à das mulheres em 2011 [8]. Estudos como Schunemanna *et al.* [26], Cullen *et al.* [6] evidenciaram que as mulheres têm uma esperança de vida maior do que os homens, variando essa diferença entre 4 a 5 anos nos países desenvolvidos.

A explicação dessa disparidade tem-se baseado essencialmente em duas vertentes, nas diferenças biológicas entre os sexos e nas diferenças comportamentais (homens tendem a ter comportamentos de maior risco para saúde) [5], [16], [26].

Homens e mulheres tendem a sofrer das mesmas doenças, contudo elas tendem a surgir mais tarde nas mulheres. O risco de morte dos homens é superior ao das mulheres em qualquer faixa etária [26]. A disparidade das taxas de mortalidade entre os sexos, pode ser justificada pelo facto das mulheres sofrerem mais das doenças não letais, sendo as fatais desenvolvidas nas idades mais avançadas. Esta tese é suportada pelos resultados de Lenart *et al.* [15] ao evidenciar o envelhecimento precoce dos homens comparativamente às mulheres. As taxas de mortalidade masculina têm um padrão semelhante às da mortalidade feminina numa idade mais avançada (8 anos a mais), a mortalidade das mulheres na casa dos 50, é semelhante à dos homens de 41.9 anos. Da análise de sete populações que experienciaram uma alta crise de mortalidade, [31] concluiu-se que mesmo sob situações de condições extremas (tais como: fome, epidemias e escravatura) a esperança média de vida das mulheres é superior à dos homens.

Os homens tendem a engajar-se em comportamentos mais arriscados e perigosos, impactando negativamente a taxa de mortalidade masculina, principalmente os acidentes de viação nos adolescentes e na camada jovem, bem como o consumo de tabacos, uso de drogas e consumo abusivo de bebidas alcoólicas, que se revela através de alta taxa de incidência do câncer de pulmão, e da cirrose hepática [6] [30]. Normalmente os homens têm trabalhos de maior risco e são mais propensos à violência, enquanto que as mulheres são mais sensíveis aos desconfortos físicos e tornam-se mais atentas às doenças do que os homens. Por isso, tendem a recorrer com mais frequência às estruturas de saúde e têm hábitos alimentares mais saudáveis [1],[2] [6], [26].

O câncer de pulmão foi a segunda maior causa de morte em todo mundo, e representa a primeira e a segunda causa de mortes entre os homens e mulheres respetivamente, por neoplasias no Brasil [27]. Estudos recentes sugerem que a incidência do câncer de pulmão e a mortalidade por esta neoplasia tem vindo a sofrer um decréscimo nos homens e aumento entre as mulheres numa escala global [11] [30]. O aumento desta neoplasia nas mulheres pode ser justificada pela exposição passiva aos fumos de cozinha e sistemas de aquecimento a carvão e pela poluição do ar nos grandes centros urbanos [30].

A análise da mortalidade em Portugal (período de 1950-2012) distribuída por idades e por causas de morte [4], revelou que as doenças cardiovasculares representaram durante todo o período a maior causa de morte.

Segundo Austad & Fischer [1], alguns estudos afirmam que a taxa de mortalidade nos homens, por doenças cardiovasculares, é maior do que nas mulheres, entretanto a prevalença de problemas cardíacos nas mulheres é mais elevada. A diferença nas condições de saúde e mortalidade entre homens e mulheres depende muito de fatores históricos e geográficos. Os homens sofrem mais de condições fatais (como: doenças do coração, ataque cardíaco), enquanto as mulheres sofrem mais de situações disfuncionais e crónicas (artrites e depressão)[5].

As desigualdades nas taxas de mortalidades entre os sexos, têm sido muito estudadas no mundo todo, contudo é praticamente inexistente estudos abordando este assunto na realidade cabo-verdiana. Segundo o Relatório Estatístico do Ministério da Saúde – 2017 [20], a taxa de mortalidade (por mil) foi 5.1 e 4.2 do sexo masculino e feminino, respetivamente. A taxa de mortalidade masculina é superior à taxa de mortalidade feminina em quase todas as faixas etárias. Na maioria dos concelhos de Cabo Verde, (em 19 dos 22 concelhos) a taxa de mortalidade masculina é superior à taxa de mortalidade feminina.

As sete principais causas de morte no geral, em Cabo verde, no ano de 2017, foram: doenças do aparelho circulatório (753 óbitos); afeções respiratórias (357 óbitos); tumores ou neoplasias (324 óbitos); doenças Infeciosas e parasitárias (244 óbitos); sintomas mal definidos (196 óbitos); causas externas (110 óbitos); e os traumatismos e envenenamentos (101 óbitos) [20].

O maior número de casos observados foram no sexo masculino, à exceção das doenças do aparelho respiratório, e de sintomas mal definidos [20].

A esperança média de vida em Cabo Verde tem aumentado ao longo dos anos, sendo de 72,2 anos nos homens e 80,2 nas mulheres em 2017 [20].

Em 2016 ocorreram 2.580 óbitos, representando uma porção de 4,9% habitantes, sendo 1422 (55,12%) óbitos nos homens e 1158 (44,88%) nas mulheres. Na faixa etária dos 15 aos 49 anos, verificou-se que a ocorrência de óbitos em homens foi de 2,833 vezes superior à verificada nas mulheres. Por sua vez, em 2017 houve 2497 óbitos sendo 1371 (54,90%) homens e 1126 (45,09%) mulheres com uma diferença de 9,81% [19].

As cinco principais causas de mortalidade do sexo masculino por ordem decrescente das taxas de mortalidade foram, doenças do aparelho circulatório, tumores ou neoplasia, afecções respiratórias, infecciosas e parasitárias, e causas externas. No sexo feminino as três primeiras causas são idênticas às do sexo masculino, sendo sintomas mal definidos e, infecciosas e parasitárias a quarta e quinta respetivamente.

Constata-se uma elevada carga de mortalidade na faixa etária dos 15 aos 49 anos, sendo cerca de duas (02) vezes mais nos homens do que nas mulheres, durante o ano de 2016, e três (03) vezes mais para o ano de 2017 em Cabo Verde [19]. Assim, torna-se necessário estudar o padrão evolutivo da distribuição da mortalidade em Cabo Verde nos últimos anos, analisar as razões desta elevada carga de mortalidade prematura e a discrepância entre os sexos.

Até o momento, é praticamente nula a existência de estudos publicados retratando a mortalidade na realidade cabo-verdiana, o único que seja do nosso conhecimento é o de Delgado [9] que analisou a distribuição das causas de morte por sexo e idade na ilha de São Vicente (Cabo Verde), com dados relativos às mortes do ano de 2010.

# Capítulo 3

## Material e Métodos

### 3.1 Tipo de estudo

Esta pesquisa é um estudo observacional, quantitativo, que faz a análise demográfica e de séries temporais.

### 3.2 Dados

As informações sobre o número e as causas de mortes são extraídas da base de dados do Ministério da Saúde e Segurança Social de Cabo Verde, contendo os registos sobre todos os óbitos ocorridos desde 1995 a 2018, atestados por médicos ou pessoal de enfermagem. Para o efeito da análise foram consideradas apenas informações relativas aos nados vivos, filtrando os sexos em masculino ou feminino, ficando com um total de 63504 óbitos. Nesta base encontram-se informações relativas às causas de morte e o respetivo grupo de morbilidade a que pertencem de acordo com a classificação de CID10 (Classificação internacional das doenças), data de nascimento e data de óbito permitindo assim a obtenção da idade em anos completos no momento do óbito, local de residência e de óbito. As idades foram categorizadas, numa divisão quinquenal exceto para as duas primeiras categorias até à última classe que é igual ou superior a 85 anos (0, 1 – 4, 5 – 9, 10 – 14, 15 – 19, 20 – 24,  $\dots$ , 80 – 84, 85+).

Os dados referentes às populações de Cabo Verde para cada ano, são provenientes das projeções demográficas de Cabo Verde (2010-2030) [12].

Todo o processamento de dados para a análise foi feito com o recurso do software R (version 3.6.1), sendo utilizado o pacote *Demography* para a implementação do método de Lee-Carter.

### 3.3 Métodos estatísticos

#### 3.3.1 Proporção de géneros

O quociente entre número de indivíduos do sexo masculino e o número de indivíduos do sexo feminino é designado por *Proporção de géneros*. Normalmente é expresso em número de indivíduos do sexo masculino por cada 100 do sexo feminino. Este rácio varia em função de situações sociais, culturais, tecnológicas com impacto social e económico [24].

#### 3.3.2 Taxas de mortalidade

O número total de eventos ocorridos na saúde (por exemplo números de mortes) numa população é importante para determinar a magnitude da saúde pública.

O número de mortes não é adequado para realizar a comparação do estado da saúde entre duas populações, pois é influenciado pela dimensão da população, isto é, assumindo a igualdade nos riscos, tende-se a observar maior número de mortes numa população de maior dimensão [7].

Visando a comparação entre as diferenças relativas da mortalidade nos diferentes grupos, o número de mortes deve ser relacionado com a população em risco. Para este feito, recorre-se ao uso da taxa de mortalidade ajustada (TMA).

### Taxa de Mortalidade Ajustada/Padronizada (TMA)

A TMA é uma medida que incorpora as diferenças estruturais relativas às faixas etárias das populações e permite a comparação entre diferentes regiões e tempo, permitindo assim a identificação das alterações subjacentes às taxas de mortalidade [7], [23]. Para calcular a taxa de mortalidade ajustada pelo método direto, calcula-se a soma do produto entre a população padrão e a taxa de mortalidade específica de cada uma das classes etárias.

Suponhamos que as idades encontram-se agrupadas em  $i = 1, 2, \dots, I$  intervalos. Sejam:

- $d_i$  o número de mortes enquadrados no intervalo  $i$ , e
- $p_i$  o número de pessoas da população em estudo, cuja idade se enquadra no intervalo  $i$

O total das mortes é dado por

$$\sum_i d_i$$

O total da população em estudo é dado por

$$\sum_i p_i$$

A taxa de mortalidade específica no intervalo  $i$  é dada por

$$TME_i = \frac{d_i}{p_i}$$

A taxa de mortalidade ajustada é a média ponderada das taxas específicas, em que se utiliza a população padrão para determinar os pesos dessa ponderação.

Seja  $p_{si}$  o número de pessoas da população padrão cuja idade se encontra na classe  $i$ , o peso da ponderação é dado por

$$w_{si} = \frac{p_{si}}{\sum_i p_{si}}$$

Então, tem-se

$$TMA = \sum_i TME_i \times w_{si}$$

A taxa de mortalidade ajustada é uma medida artificial em que o valor absoluto não tem significado algum, a sua interpretação só é útil para efeitos de comparação da mortalidade entre diferentes regiões geográficas, quando for utilizada a mesma população padrão no cálculo das taxas.

### 3.3.3 Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP)

Um dos vários objetivos da Saúde Pública consiste em evitar a morte prematura nas sociedades, de modo a que cada indivíduo possa dar o máximo do seu contributo para o desenvolvimento das sociedades [10], [13].

Tendo em vista a quantificação dos anos potenciais de vidas que eventualmente se perdem numa determinada região geográfica devido às mortes prematuras (que acontecem antes do seu tempo natural, ou esperado) e ao mesmo tempo identificar as principais causas de mortes responsáveis por essas perdas, recorre-se ao uso da medida APVP (anos potenciais de vida perdidos), que é a mais adequada para esta situação [10] [13], [25]. O APVP compara a idade em que a morte é observada num indivíduo com a esperança média de vida, ou seja, é uma estimativa do tempo médio que uma pessoa viveria caso não tivesse morrido prematuramente devido a uma determinada causa.

O cálculo de APVP consiste na soma do número de mortes observadas em cada idade  $i$  (idade na altura da morte) multiplicada pelo tempo de vida restante [17].

#### Taxa de APVP

Quando se pretende comparar APVP entre duas populações de dimensões diferentes, usualmente essa medida é expressa sob a forma de taxas<sup>1</sup>, por  $10^n$  pessoas. Neste estudo optou-se por  $n = 4$  (taxa por 10 mil). Matematicamente representada pela expressão:

<sup>1</sup>As taxas de APVP ( $APVP_r$ ), e APVP ajustada ( $APVP_{ar}$ ) foram baseadas em [25]

$$APVP_r = \sum_{i=1}^I a_i d_i \times \frac{10^4}{N}$$

sendo

- $d_i$  o número de mortes na idade entre  $i$  e  $i + 1$
- $a_i = (I - i - 0.5)$  o número de anos por viver até a idade estipulada como limite <sup>2</sup>
- $N$  a dimensão da população atual cuja idade satisfaz a condição  $1 \leq i < I$ .

### Taxa de APVP ajustada/padronizada

Esta medida é de extrema importância, quando se pretende comparar a mortalidade específica por uma determinada causa entre duas ou mais populações, pois, elimina o efeito das diferenças nas estruturas etárias das populações.

$$APVP_{ar} = \sum_{i=1}^I a_i \left( \frac{d_i}{P_i} \right) \left( \frac{P_{ir}}{N_r} \right) 10^4$$

- $P_i$  número de pessoas com idade  $i$ , na população atual
- $P_{ir}$  número de pessoas com idade  $i$ , na população de referência/padrão
- $N_r$  total de pessoas na população de referência/padrão, tal que,  $1 \leq i < I$ .

$APVP_{ar}$  representa o total de anos de vidas que potencialmente seriam perdidos na população atual, caso a sua estrutura populacional fosse idêntica à da população referência ou padrão.

---

<sup>2</sup>Neste estudo considera-se  $I = 75$ , o valor mais próximo da média das esperanças de vida à nascença entre homens e mulheres no ano de 2010, estimativas do INE [12]

### 3.3.4 Método de Lee-Carter (LC)

O modelo de projeção da mortalidade de Lee & Carter [14], é um modelo previsional que se baseia em informações históricas para prever o futuro. Combina um modelo demográfico para a mortalidade, com o modelo das séries temporais  $ARIMA(p, d, q)$  (Auto-regressive Integrated Moving Average), permitindo a extrapolação das tendências e dos padrões etários da mortalidade.

Uma das desvantagens deste modelo é o facto de este não levar em consideração fatores que podem alterar o padrão histórico da mortalidade (por exemplo: os avanços da medicina, mudança nos estilos de vida, fatores socio-económicos, o surgimento de novas doenças ou curas para as existentes, etc). Outro pressuposto deste modelo é o de as taxas de mortalidade específicas por idade aumentarem ou diminuírem todas juntas, visto todas dependerem do índice geral de mortalidade  $k_t$ .

Seja  $m(x, t)$  a taxa de mortalidade específica para o grupo etário  $x$  durante o ano  $t$ . Estima-se o modelo usando a matriz das taxas de mortalidade através de

$$\ln[m(x, t)] = a_x + b_x k_t + \epsilon_{x,t} \quad (3.1)$$

ou equivalentemente

$$m(x, t) = e^{a_x + b_x k_t + \epsilon_{x,t}} \quad (3.2)$$

em que:

- $a_x$  é a componente da taxa de mortalidade específica para cada faixa etária  $x$
- $b_x$  mede a velocidade média da mudança das taxas de mortalidade em função das oscilações em  $k_t$   $\left( \frac{d \ln[m(x, t)]}{dt} = b_x \frac{dk}{dt} \right)$ .
- $k_t$  índice da tendência temporal do nível de mortalidade geral

- $\epsilon_{x,t}$  o termo de erro aleatório ( $N(0,1)$ ), representa as flutuações específicas de cada faixa etária que não são totalmente capturadas pelo modelo

Para que este modelo seja determinado (tenha uma única solução), são necessárias as seguintes condições:

$$\sum_t k_t = 0 \quad \text{e} \quad \sum_x b_x = 1$$

Consequentemente, a estimativa de  $a_x$  pode ser obtida como a média empírica do logaritmo das taxas de mortalidade específicas ao longo do tempo para a faixa etária  $x$ , isto é,

$$a_x = \frac{1}{T} \sum_t \ln(m_{x,t}) = \ln \left[ \prod_t (m_{x,t}) \right]^{\frac{1}{T}}$$

Os parâmetros do modelo podem ser estimados através do método SVD (Singular Value Decomposition) da matriz

$$M_{x,t} = \ln(m_{x,t}) - a_x \quad (3.3)$$

permitindo assim, a primeira estimativa dos parâmetros  $b_x$  e  $k_t$ . Seja

$$SVD(M_{x,t}) = \sum_{j=1}^r \lambda_j u_j v_j^T$$

em que  $r = \text{car}(M_{x,t})$  [3] e  $\{\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_r > 0\}$  os valores singulares de  $M_{x,t}$  com  $u_j$  e  $v_j$  os vetores singulares à esquerda e à direita respetivamente. Assim, tem-se que

$$M_{x,t}^{(h)} = \sum_{j=1}^h \lambda_j u_j v_j^T = \sum_{j=1}^h b_x^{(j)} k_{(t)}^j, \quad h \leq r$$

A proporção de variância explicada pela componente  $\lambda_j u_j v_j^T$  da decomposição singular é dada por  $\sigma_j^2 = \frac{\lambda_j^2}{\sum_{j=1}^r \lambda_j^2}$  assim,  $0 \leq \sigma_j^2 \leq 1$ , quanto mais próximo de um for este quociente, melhor. O modelo original de Lee & Carter [14] cingiu-se à primeira

---

<sup>3</sup>caraterística da matriz  $M_{x,t}$

componente da decomposição singular ( $M_{x,t}^{(1)}$ ) para dados de Canadá, tendo encontrado  $\sigma_1^2 = 92.7\%$ , Tuljapurkar *et al.* [28] usando dados de mortalidade dos países membros de G7 encontrou  $\sigma_1^2 = 94\%$ .

Após encontrar as primeiras estimativas de  $b_x$  e  $k_t$ , o passo seguinte consiste em re-estimar  $k_t$  em função do número de mortes visando garantir a convergência entre o número de mortes estimados e observados para cada ano, usando os valores de  $a_x$  e  $b_x$  previamente estimados, ou seja, determinar o valor de  $\hat{k}_t$  tal que:

$$D_t = P_{x,t} e^{a_x + b_x \hat{k}_t}$$

sendo,

- $D_t$  o total de mortes, no ano  $t$
- $P_{x,t}$  é a população distribuída por idade.

Para se realizar a extrapolação de  $\hat{k}_t$ , primeiramente é preciso identificar o modelo ARIMA adequado para este índice. A comparação de diferentes modelos ajustados ao mesmo conjunto de dados é feita usando os critérios de informação, permitindo assim a identificação do modelo com melhor ajustamento. Neste estudo usa-se o Critério de Informação Akaike (AIC), ou seja, seleciona-se o modelo com menor valor para este critério.

Após a identificação do modelo adequado para  $\hat{k}_t$ , extrapolam-se os seus valores futuros usando o comando `forecast`.

# Capítulo 4

## Resultados

O gráfico 4.1 apresenta a distribuição das idades em anos completos pelos indivíduos (ambos os sexos), no momento da ocorrência dos óbitos, desde 1995 a 2018.

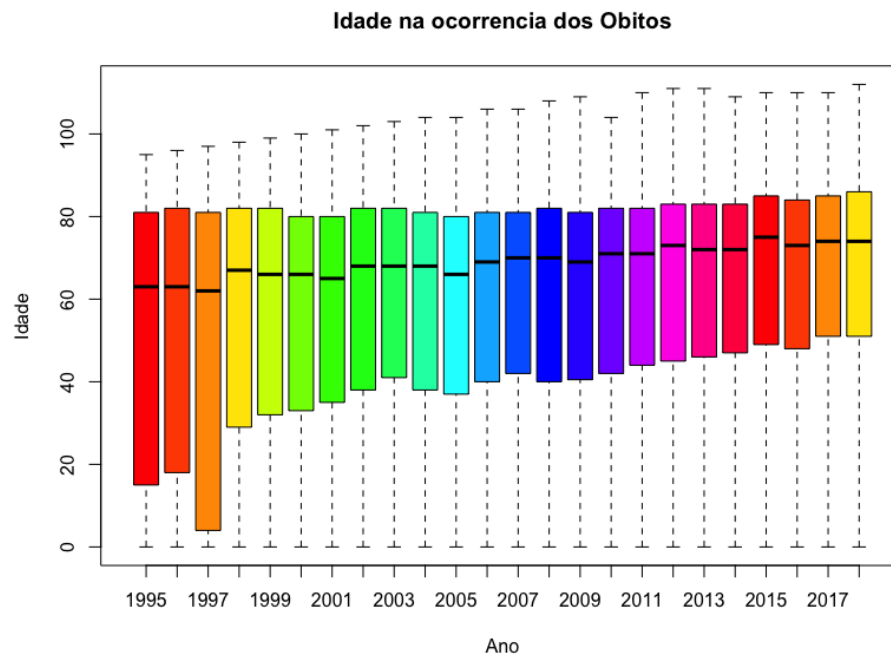


Figura 4.1: Distribuição da idade de ocorrência dos óbitos (ambos os sexos).

Observa-se um aumento tanto na média, como na mediana das idades (em anos completos) em que se ocorre os óbitos. Em 1995 a média era 50.65 e a mediana 63 anos, e

em 2018 foi 65.48 e 73 anos de idade respetivamente.

Ao analisar o gráfico 4.2 que ilustra a distribuição das idades em que os óbitos são observados por cada sexo, é de realçar que a mediana das idades no sexo feminino é superior ao do sexo masculino. É possível identificar uma tendência crescente no sexo feminino ao longo dos anos em estudo, enquanto que no sexo masculino parece a mediana oscilar em torno de 60 anos.

Tabela 4.1: Descrição das idades dos óbitos nos anos de 1995 e 2018.

	Ano	Min.	1 Qu.	Mediana	3 Qu.	Max.	Média	Desv. Padr
Mulheres	1995	0.00	14.5	68.00	84.00	95.00	54.2	34.77
	2018	0.00	60.25	81.00	88.00	112.00	71.50	24.83
Homens	1995	0.00	7.00	58.00	77.00	95.00	47.38	33.02
	2018	0.00	44.00	63.00	82.00	106.00	60.46	25.68
Total	1995	0.00	8.00	63.00	81.00	95.00	50.65	34.04
	2008	0.00	51.00	73.00	86.00	112.00	65.48	25.88

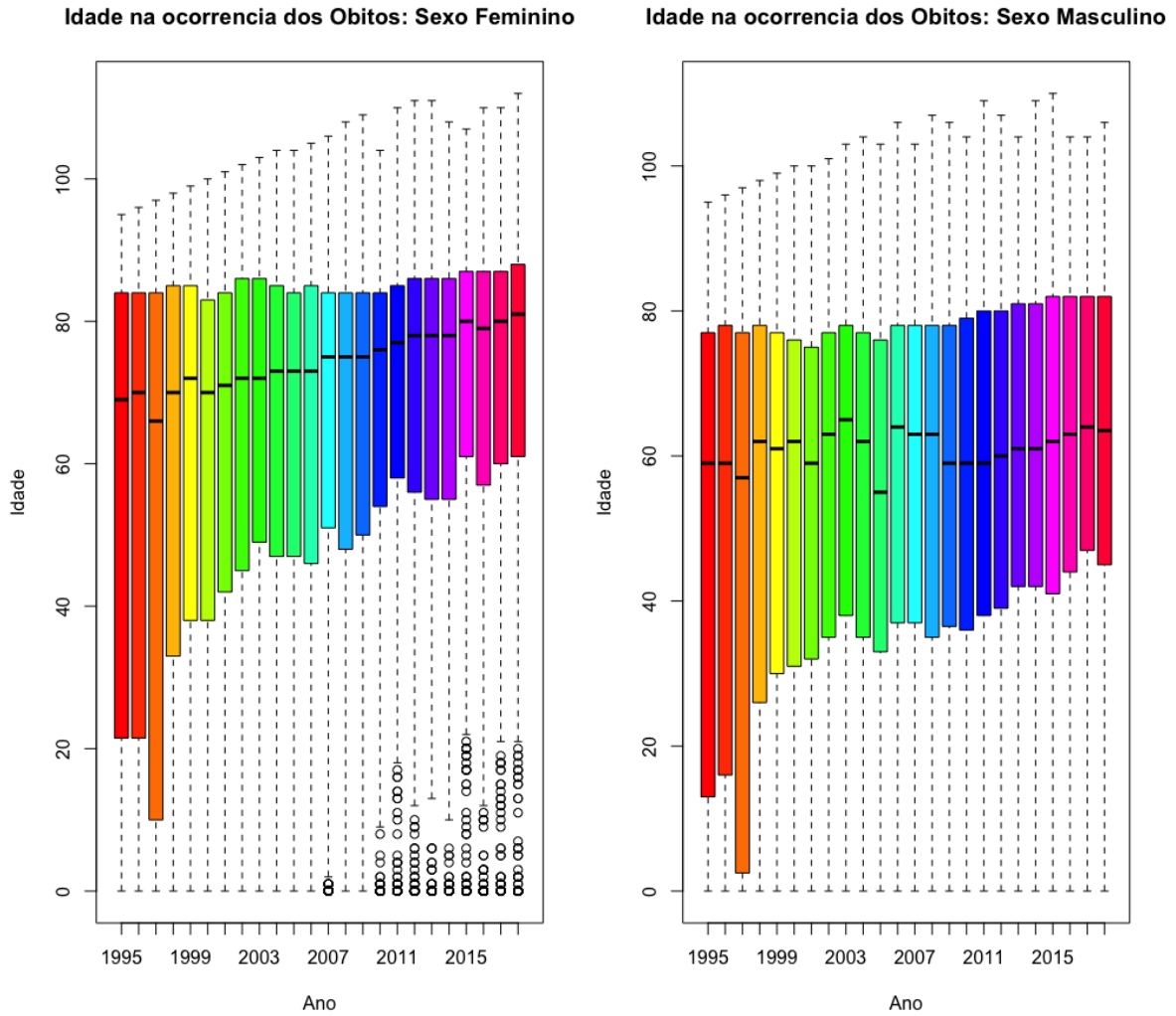


Figura 4.2: Distribuição das idades observadas na altura dos óbitos, por sexo.

Na figura 4.3 vê-se que o número de óbitos é superior nos homens do que nas mulheres durante todo o período.

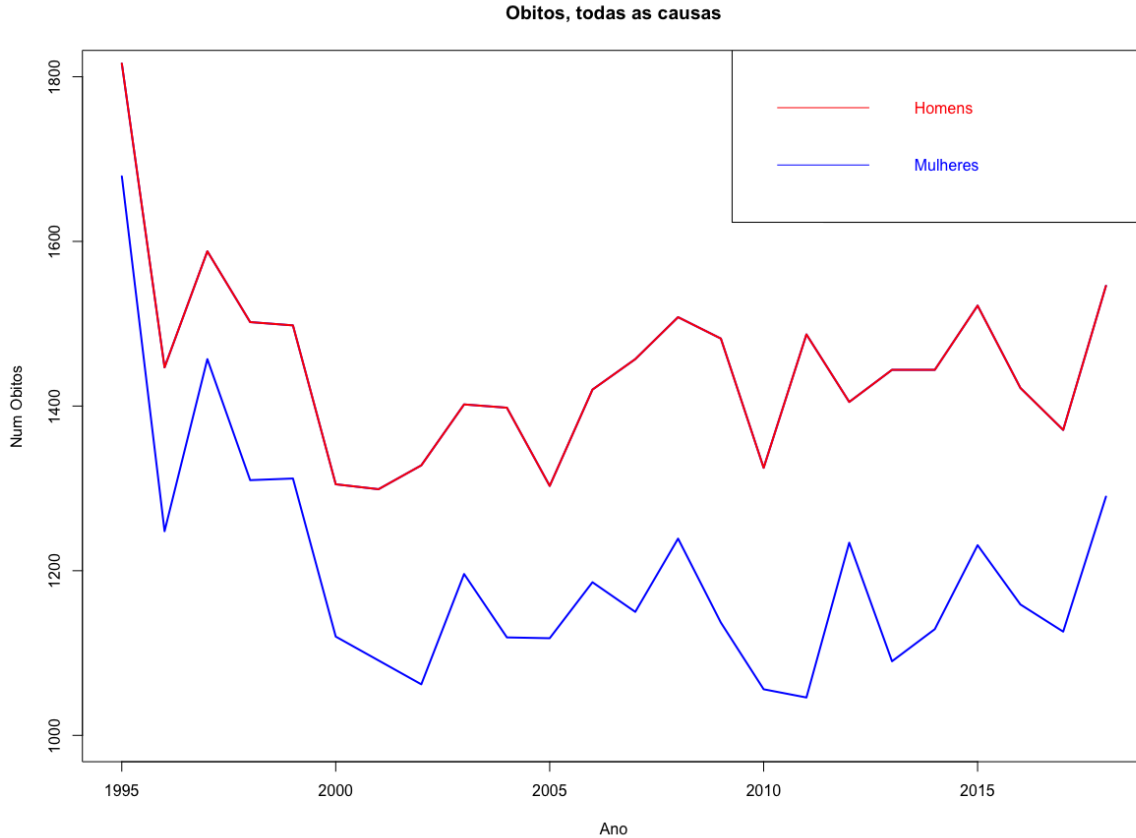


Figura 4.3: Total de óbitos por sexo, todas as causas.

Ao contabilizar o total de óbitos por todas as causas, vê-se que há quatro ilhas (Santiago (52.27%), São Vicente (17.27%), Santo Antão (11.32%) e Fogo (7.73%) por ordem decrescente) que apresentam um número de óbitos superior às restantes (figura 4.4). Estas quatro ilhas representam 88.59% dos óbitos em Cabo Verde, no período de 1995 a 2018.

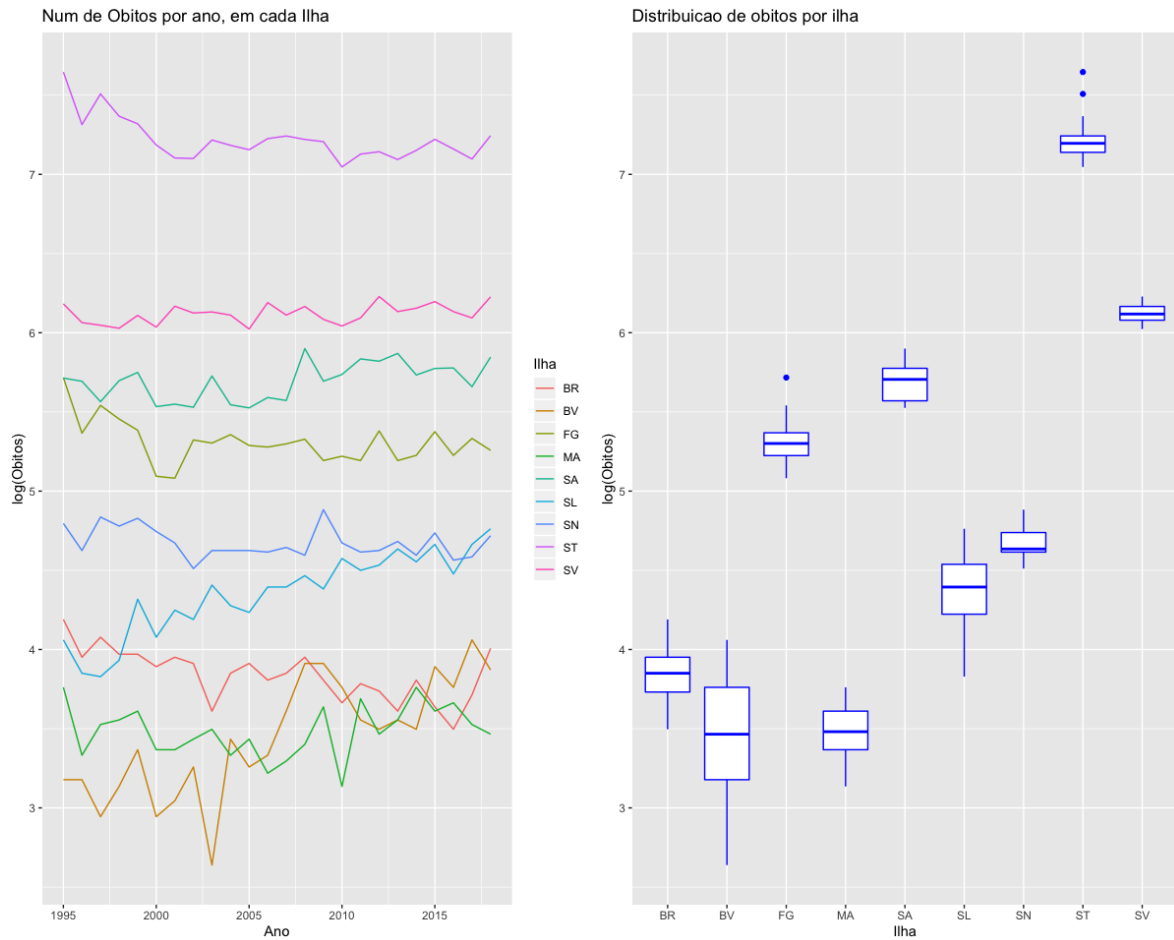


Figura 4.4: Óbitos logaritmizados (1995-2018), por ilha.

## 4.1 Proporção de Géneros

A proporção *natural* entre os sexos à nascença varia entre 103 a 107 indivíduos do sexo masculino por cada 100 do sexo feminino [24].

O gráfico 4.5 mostra a variação da proporção de géneros em Cabo Verde, desde 2000 a 2018, por faixa etária.

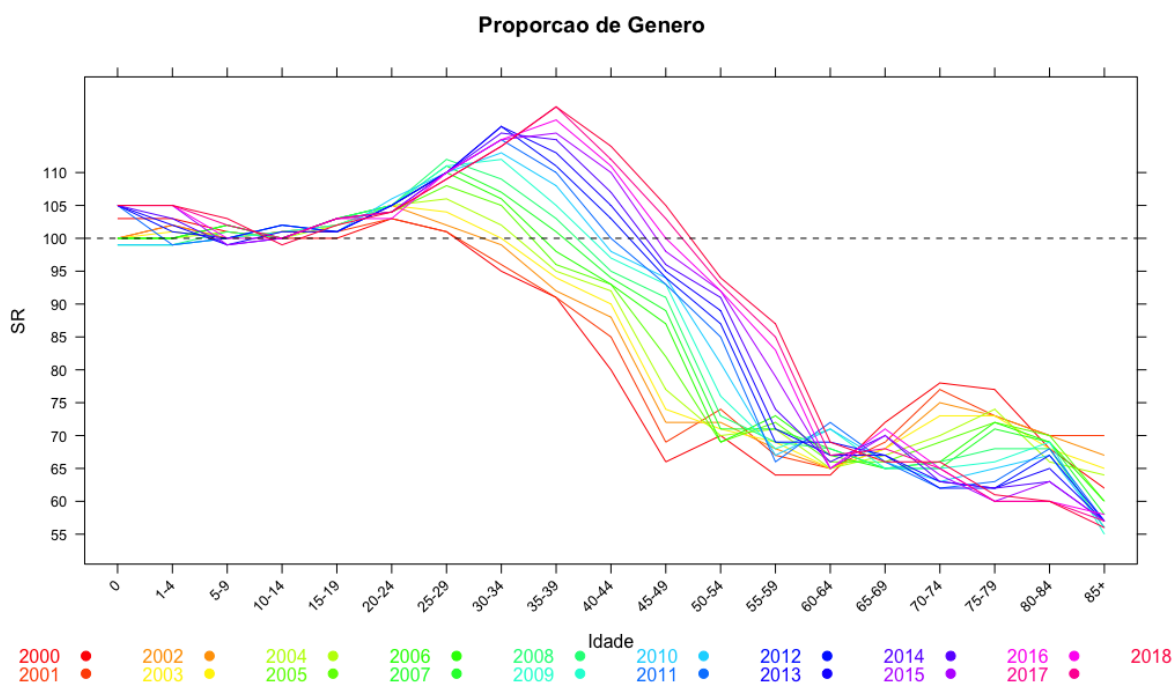


Figura 4.5: Proporção de géneros. Número de indivíduos do sexo masculino por cada 100 do sexo feminino.

Da análise do gráfico da proporção entre géneros em Cabo Verde constata-se que durante o período em análise, esse valor é superior ou igual a 100 em quase todos os anos, para os indivíduos cuja idade é inferior a um ano, varia entre 99 e 105 (que poderíamos considerar como uma aproximação para esse rácio à nascença). Com o decorrer da idade esse valor tende a diminuir, visto que as mulheres têm uma esperança de vida maior do que a dos homens (mulheres têm uma vida mais longa), a taxa de mortalidade masculina é superior relativamente à mortalidade feminina e há fenómenos sociais como a emigração [24].

Inicialmente no ano 2000, para a faixa etária igual ou superior a 30 anos de idade o número de indivíduos do sexo masculino começa a tornar-se inferior ao do sexo feminino, contudo é evidente que com o passar dos anos esse facto passa a ser observado nas faixas etárias mais elevadas (igual ou superior a 50 anos em 2018), sugerindo uma evolução positiva na taxa de mortalidade masculina.

## 4.2 Mortalidade por grupos de idade

A idade é um determinante da mortalidade, pois as pessoas mais idosas estão sujeitas a maior risco de morte. Segundo Schunemanna *et al.* [26], a probabilidade de morte dos homens é superior à das mulheres em qualquer faixa etária.

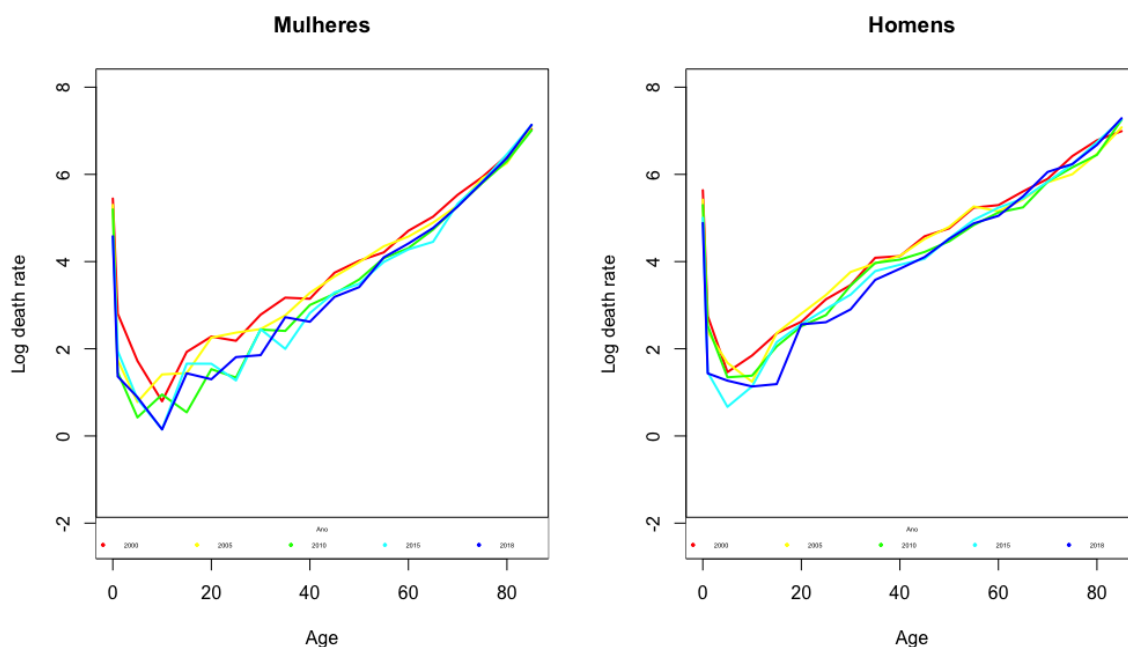


Figura 4.6: Taxas de mortalidade específicas (por 10 mil) por idades e sexo em 2000, 2005, 2010, 2015 e 2018.

O gráfico da evolução das taxas de mortalidade específicas por idades e sexos, realça uma alta taxa da mortalidade infantil, e uma diminuição dessas taxas na infância ao longo dos anos para ambos os sexos. Seguidamente as taxas aumentam até às idades mais avançadas. Fica evidenciada uma diminuição das taxas com o passar do tempo nos homens em todas as idades inferior ou igual a 60 anos, enquanto que nas mulheres apesar de haver uma tendência de diminuição no perfil das taxas, parece haver uma oscilação das taxas, nos últimos anos (2010 a 2018).

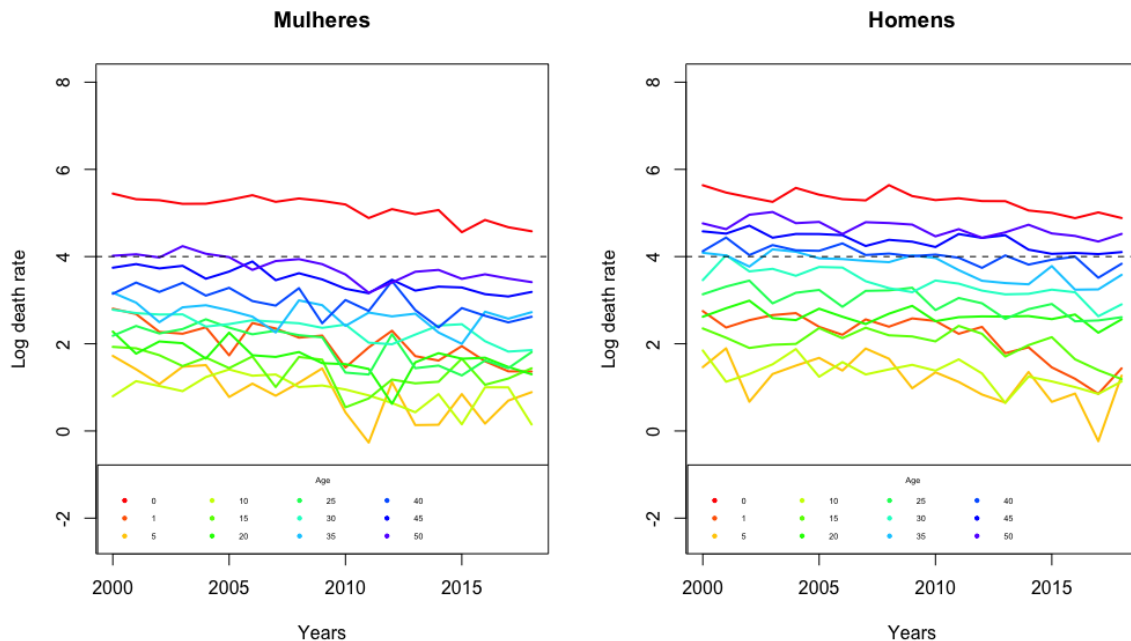


Figura 4.7: Taxas de mortalidade específicas por idades (0 a 50 anos) e sexos.

Vê-se que de um modo geral as taxas de mortalidade nas mulheres são inferiores às dos homens.

A taxa de mortalidade nas mulheres na faixa dos 50 é semelhante a dos homens na faixa de 35 anos, sugerindo um envelhecimento precoce dos homens comparativamente às mulheres (diferencial de 15 anos), que vai na mesma linha dos resultados de Lenart *et al.* [15] só que o diferencial foi de 8 anos (semelhança entre as taxas nas mulheres de 50 com os homens de 42 anos).

As taxas de mortalidade<sup>1</sup> infantil nas crianças cuja idade é inferior a 5 anos, apresentam uma tendência decrescente ao longo dos anos, em ambos os sexos. Para as crianças do sexo feminino com menos de 1 ano, a taxa diminuiu de 231.5 para 97.5 (por 10 mil) representando uma diminuição de 58.8% do ano 2000 a 2018, e de 16.5 para 3.9, isto

<sup>1</sup>O denominador das taxas é  $10^4$  (dez mil)

é, uma redução de 76.3% para classe etária de 1 a 4 anos. No que tange ao sexo masculino relativamente ao mesmo período, a taxa sofreu uma redução de 280.32 para 132.16, traduzindo na diminuição de 52.8% e para a faixa de 1 a 4 anos, houve uma diminuição de 15.6 para 4.2, ou seja, variação de 73.0%.

### **4.3 Mortalidade por causas de morte**

Seguindo Coelho & Nunes [4], analisaremos a evolução da mortalidade através da distribuição percentual dos óbitos por causas de morte e as taxas de mortalidade padronizadas pela idade<sup>2</sup>, visando avaliação da evolução e importância dos vários grupos de causas na mortalidade .

Quando considerados os óbitos de ambos os sexos, as causas apresentadas na tabela 4.2, foram no mínimo responsáveis por 75% das mortes em cada ano.

---

<sup>2</sup>A população padrão tida em conta é a de Cabo Verde no ano de 2010

4.3. MORTALIDADE POR CAUSAS DE MORTE *CAPÍTULO 4. RESULTADOS*

Tabela 4.2: Distribuição de óbitos por grupo de causas (%).

ANO	SEXO	Grupo de Causas						
		DAPC	SCNC	TUMORES	IPAR	TECE	DARP	OUTRAS
1995	F	18.8	37.0	5.5	15.4	1.7	6.0	15.7
	M	16.9	27.4	4.9	17.1	7.0	6.4	20.3
	F+M	17.8	32.0	5.2	16.3	4.5	6.2	18.1
2000	F	27.1	25.2	9.6	9.5	3.6	7.9	17.3
	M	23.1	17.1	7.3	8.7	8.0	7.5	28.4
	F+M	24.9	20.8	8.3	9.1	5.9	7.7	23.3
2005	F	27.3	26.6	11.0	7.9	3.1	7.5	16.6
	M	20.6	18.2	9.0	7.8	12.8	6.4	25.2
	F+M	23.7	22.1	9.9	7.8	8.3	6.9	21.2
2010	F	31.0	16.1	13.8	9.3	2.7	10.0	17.0
	M	20.7	11.3	11.8	8.7	9.5	10.1	27.9
	F+M	25.2	13.4	12.7	8.9	6.5	10.1	23.1
2015	F	33.3	16.8	12.6	7.3	1.8	11.8	16.4
	M	24.3	10.2	12.7	8.7	5.7	11.6	26.7
	F+M	28.3	13.2	12.6	8.1	3.9	11.7	22.1
2018	F	37.1	10.0	11.6	11.2	1.7	13.4	15.0
	M	25.8	7.2	12.0	12.4	6.9	13.7	22.1
	F+M	30.9	8.5	11.8	11.8	4.5	13.6	18.9

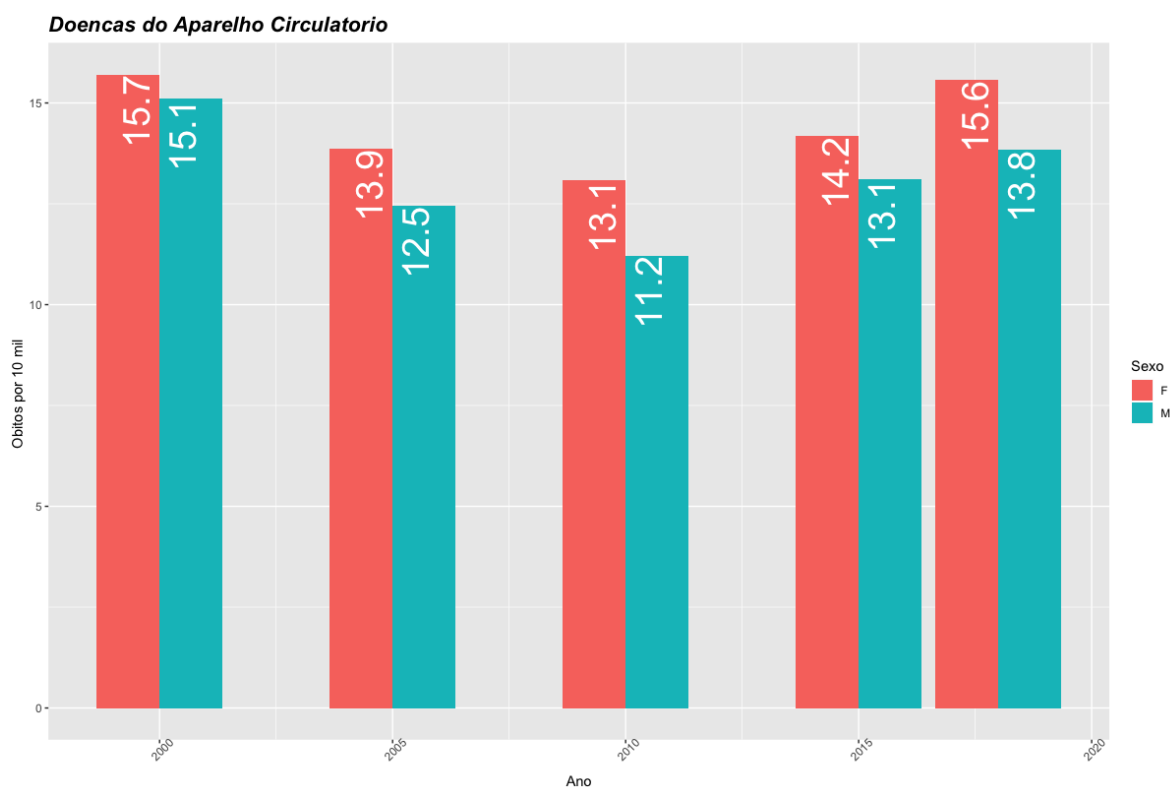


Figura 4.8: Taxas de mortalidade por DAPC (por 10 mil) padronizadas pelas idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão.

A tendência da mortalidade por doenças do aparelho circulatório é crescente do ano 2010 a 2018, a taxa de mortalidade nas mulheres é superior à dos homens, e a diferença de mortalidade entre os sexos apresenta uma tendência crescente durante o período em estudo. Em 2000 a diferença era de  $0.5 = 15.6 - 15.1$  e em 2018 é  $1.8 = 15.6 - 13.8$ . Em termos percentuais, representaram a segunda maior causa de morte nas mulheres e a terceira nos homens, responsável por 18.8% e 16.9% respetivamente, em 1995. É a primeira em 2000 tanto nas mulheres como nos homens, causando respetivamente 27.1% e 23.1% do total de óbitos em cada sexo e continua nessa posição até 2018, ano em que é responsável por 37.1% do total de óbitos nas mulheres e 25.1% nos homens. E, apresenta as mais elevadas taxas de mortalidade entre os grupos de causas consideradas durante todo o período analisado.

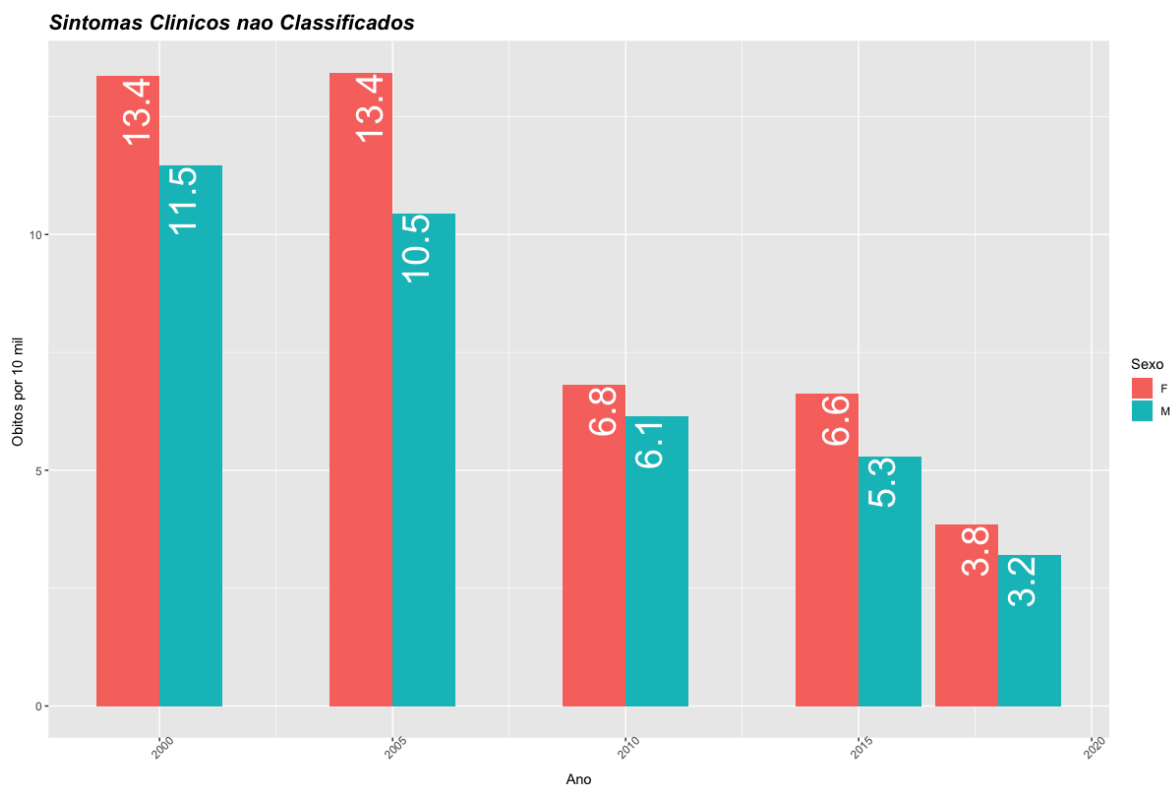


Figura 4.9: Taxas de mortalidade por SCNC (por 10 mil) padronizadas por sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão.

À semelhança do que acontece com a mortalidade devido às doenças do aparelho circulatório, a taxa de mortalidade feminina é superior à masculina no que tange aos sintomas clínicos não classificados. As taxas têm uma tendência de declínio, assim como a diferença das taxas entre os sexos. Essa mesma tendência é verificada quando analisada em termos percentuais.

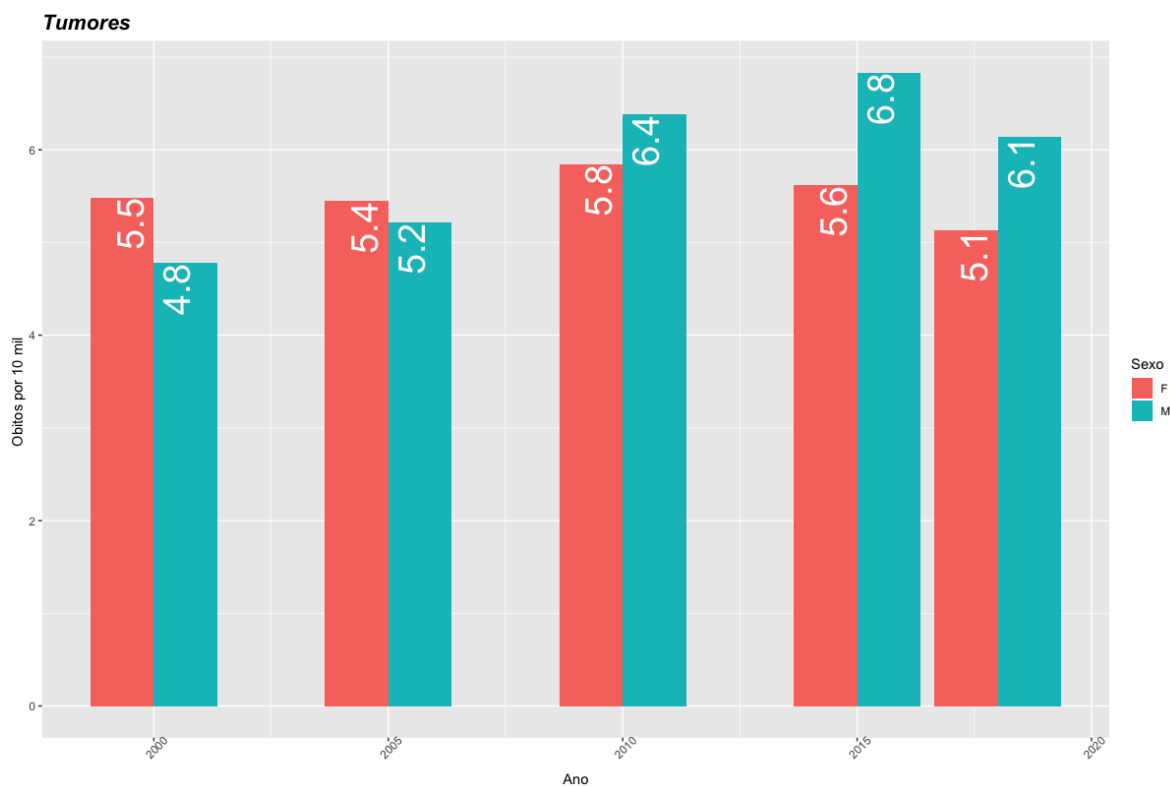


Figura 4.10: Taxas de mortalidade por TUMORES (por 10 mil) padronizadas sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão.

A taxa da mortalidade por tumores tem uma tendência estritamente crescente de 2000 a 2015 nos homens, enquanto que nas mulheres a taxa tem oscilado. Até 2005 taxa da mortalidade por tumores nas mulheres era superior comparativamente a dos homens, a partir de 2010 a taxa masculina tornou-se claramente superior.

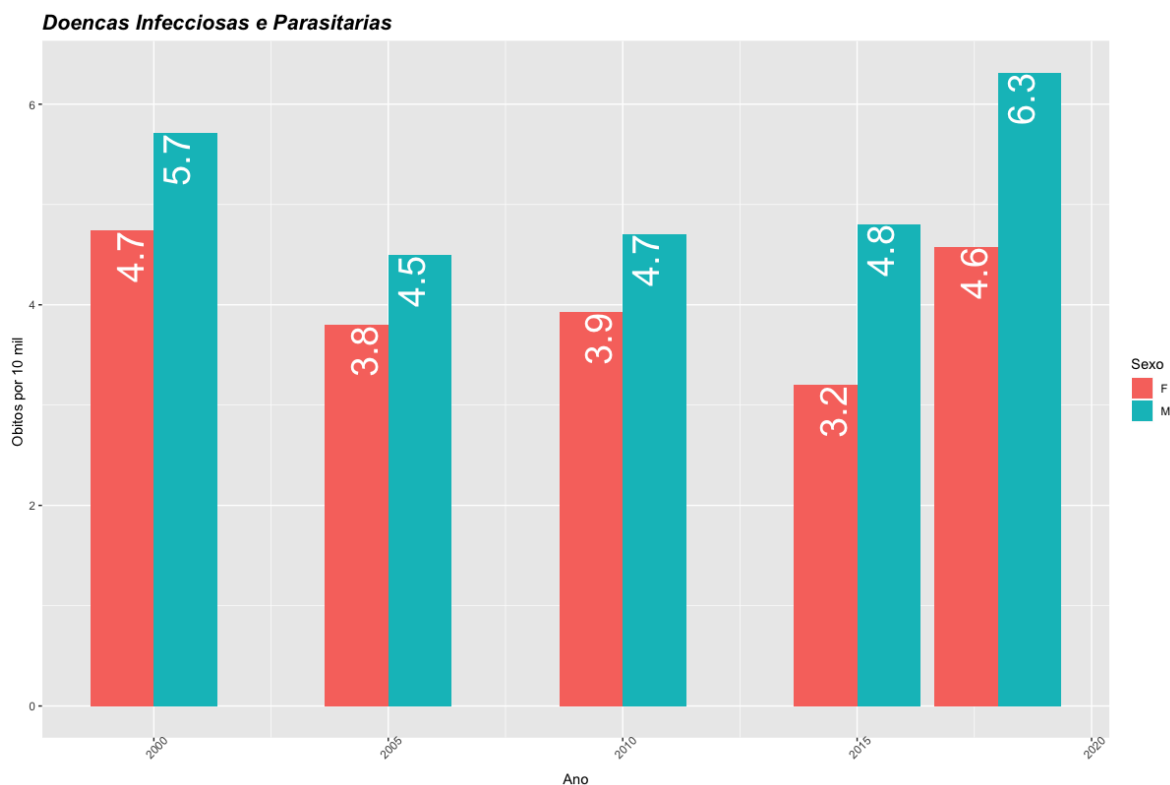


Figura 4.11: Taxas de mortalidade por IPAR (por 10 mil) padronizadas por sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão.

O número de óbitos provocados pelas doenças infecciosas e parasitárias é superior nos homens durante todo o período e apresenta uma tendência crescente de 2005 a 2018 (aumenta de 4.5 em 2005 para 6.3 em 2018), nas mulheres tem uma trajetória decrescente até 2015, diminui de 4.7 em 2000 para 3.2 em 2015. Entretanto sofre um aumento para 4.6 em 2018.

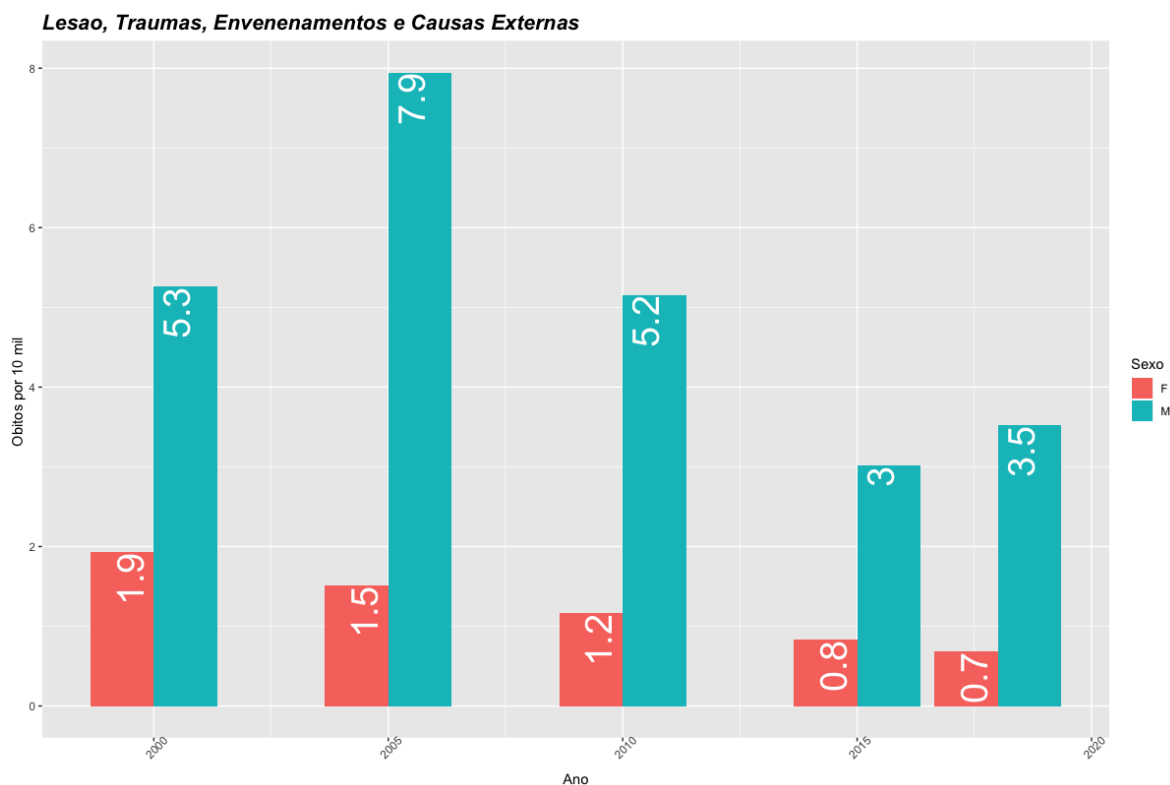


Figura 4.12: Taxas de mortalidade por TECE (por 10 mil) padronizadas por sexo e idades, utilizando a população de Cabo Verde, em 2010, como padrão.

A taxa de mortalidade nos homens, por lesões, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas é claramente superior à das mulheres, mas apresenta uma tendência decrescente. Dada a especificidade dessas causas era expectável que impactassem negativamente na mortalidade masculina, pois os homens tendem a engajar-se com maior frequência em comportamentos mais arriscados e perigosos. A mortalidade masculina tem um pico em 2005, sendo a taxa de 7.9 e diminui para 3.5 em 2018, representando uma redução de aproximadamente 56%. De 2005 até 2018, a taxa de mortalidade nos homens é em média 5 vezes superior à taxa de mortalidade nas mulheres.

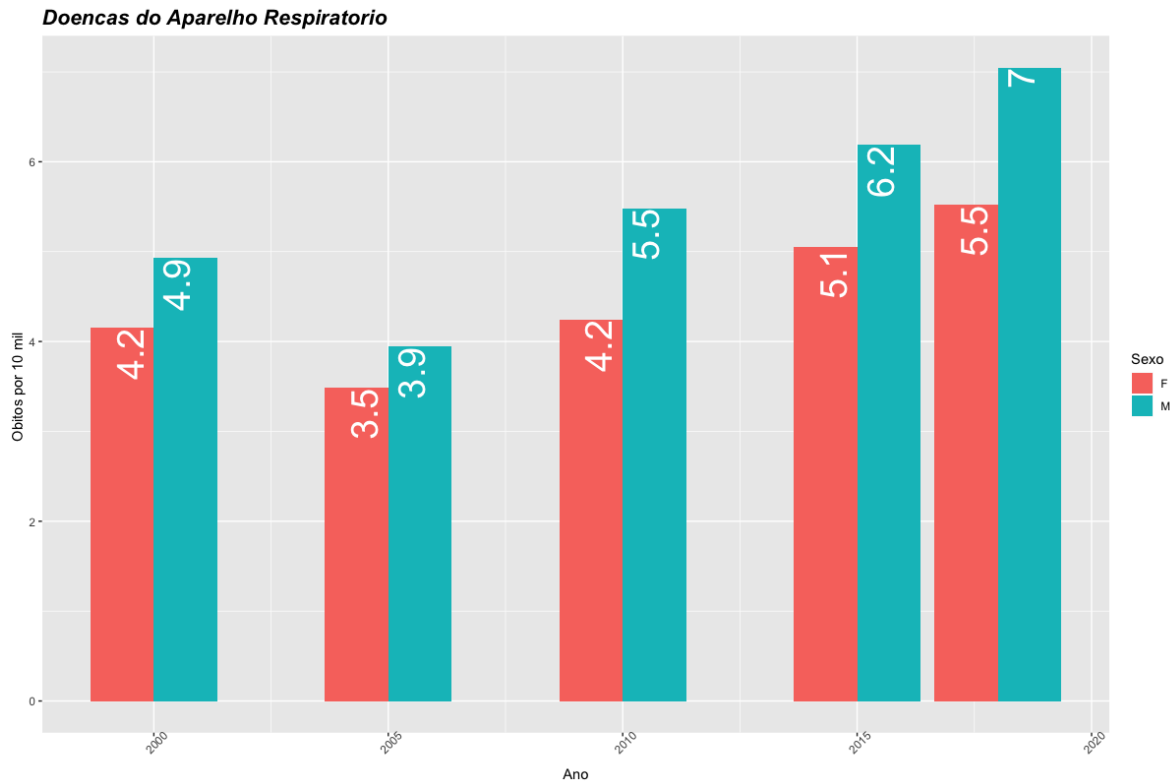


Figura 4.13: Taxas de mortalidade por DARP (por 10 mil) padronizadas pelas idades, utilizando a população de Cabo Verde em 2010 como padrão.

As doenças do aparelho respiratório apresenta uma tendência crescente para ambos os sexos, e a taxa da mortalidade masculina é superior a feminina. A taxa de mortalidade masculina aumentou de 3.9 em 2005 para 7.0 em 2020, o que representa um aumento de aproximadamente 80%, já nas mulheres o aumento foi de 57%.

## 4.4 Mortalidade por ilhas

As tabelas 4.3 e 4.4 apresentam a distribuição (em pontos percentuais) dos óbitos por grupo de causas em cada ilha. Ao analisar esses dados constata-se que as doenças do aparelho circulatório apresentam uma tendência crescente para todas as ilhas à exceção das ilhas do Maio e Sal que movem em sentido contrário. É claramente o grupo de doenças que mais morte causa na maioria das ilhas (atingiu os 41% na ilha da Brava,

em 2010), excetuando as ilhas de Santo Antão e Maio.

Relativamente aos sintomas clínicos não classificados, todas as ilhas movimentam-se numa trajetória decrescente, entretanto, têm um peso considerável nas mortes ocorridas na ilha de Santo Antão, chegando a ser o principal grupo de causas de mortes nessa ilha nos anos de 1995, 2000, 2005, e 2015.

As mortes causadas pelos tumores, à exceção da Boa Vista, apresentam uma tendência ascendente para todas as ilhas restantes. Nas ilhas de São Nicolau e Brava atingiram 21% nos anos de 2010 e 2015, respetivamente.

Tabela 4.3: Distribuição de óbitos por grupo de causas (%), nas ilhas de Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Sal e Boa Vista.

ILHA	ANO	Grupo de Causas de mortalidade						
		DAPC	SCNC	TUMORES	IPAR	TECE	DARP	OUTRAS
Santo Antão	1995	13.20	44.88	3.63	4.62	8.91	7.26	17.49
	2000	24.51	28.46	11.86	5.14	3.95	3.56	22.53
	2005	19.52	27.09	12.35	4.78	3.98	8.37	23.90
	2010	25.16	19.68	13.87	5.48	6.77	7.10	21.94
	2015	23.91	26.40	11.49	3.42	4.04	11.18	19.57
	2018	25.43	8.67	14.74	6.65	7.23	18.79	18.50
São Vicente	1995	22.11	25.83	12.19	9.92	3.31	6.61	20.04
	2000	27.51	16.99	13.64	6.94	3.35	6.46	25.12
	2005	25.67	15.01	13.80	8.23	6.30	10.41	20.58
	2010	23.75	9.50	16.86	5.70	6.18	9.26	28.74
	2015	26.68	8.96	18.53	5.50	2.85	13.24	24.24
	2018	32.21	5.93	14.43	7.31	4.35	17.59	18.18
São Nicolau	1995	26.45	42.98	4.13	4.96	1.65	1.65	18.18
	2000	31.30	33.04	8.70	2.61	0.00	6.96	17.39
	2005	23.53	24.51	11.76	3.92	5.88	12.75	17.65
	2010	28.97	9.35	21.50	5.61	3.74	15.89	14.95
	2015	43.86	4.39	9.65	5.26	0.88	12.28	23.68
	2018	41.07	6.25	8.93	5.36	4.46	15.18	18.75
Sal	1995	27.59	17.24	5.17	5.17	10.34	6.90	27.59
	2000	16.95	11.86	10.17	15.25	13.56	3.39	28.81
	2005	20.29	11.59	8.70	7.25	20.29	7.25	24.64
	2010	19.59	10.31	17.53	9.28	9.28	10.31	23.71
	2015	18.87	10.38	13.21	5.66	12.26	10.38	29.25
	2018	22.22	5.13	10.26	11.97	3.42	17.09	29.91
Boa Vista	1995	20.83	20.83	20.83	12.50	4.17	4.17	16.67
	2000	31.58	10.53	10.53	15.79	0.00	21.05	10.53
	2005	30.77	23.08	3.85	11.54	15.38	3.85	11.54
	2010	27.91	6.98	9.30	6.98	16.28	9.30	23.26
	2015	32.65	6.12	8.16	8.16	6.12	22.45	16.33
	2018	37.50	14.58	8.33	6.25	4.17	8.33	20.83

Tabela 4.4: Distribuição de óbitos por grupo de causas (%), nas ilhas do Maio, Santiago, Fogo e Brava.

ILHA	ANO	Grupo de Causas de mortalidade						
		DAPC	SCNC	TUMORES	IPAR	TECE	DARP	OUTRAS
Maio	1995	34.88	6.98	2.33	18.60	2.33	25.58	9.30
	2000	17.24	44.83	0.00	3.45	6.90	10.34	17.24
	2005	19.35	29.03	9.68	6.45	3.23	16.13	16.13
	2010	30.43	13.04	17.39	4.35	0.00	13.04	21.74
	2015	16.22	32.43	8.11	8.11	2.70	16.22	16.22
	2018	21.88	18.75	21.88	12.50	3.12	15.62	6.25
Santiago	1995	15.34	32.31	3.54	20.70	4.16	6.12	17.83
	2000	23.94	18.79	5.76	11.14	7.20	8.94	24.24
	2005	24.90	20.22	8.51	8.98	9.84	5.54	22.01
	2010	24.72	13.32	9.49	11.58	6.35	10.79	23.76
	2015	28.95	11.62	11.48	9.94	4.09	11.62	22.30
	2018	31.86	7.64	10.36	15.79	4.14	11.57	18.64
Fogo	1995	24.01	30.26	7.24	11.51	4.93	5.59	16.45
	2000	26.38	27.61	9.82	6.13	6.75	5.52	17.79
	2005	13.64	43.94	8.08	5.56	6.57	4.04	18.18
	2010	28.11	20.00	15.14	8.11	5.95	8.65	14.05
	2015	30.56	17.13	10.65	11.57	2.78	8.80	18.52
	2018	32.81	16.67	13.54	9.90	5.21	5.21	16.67
Brava	1995	19.70	30.30	1.52	27.27	1.52	0.00	19.70
	2000	22.45	18.37	10.20	10.20	8.16	12.24	18.37
	2005	40	20	10	8	4	2	16
	2010	41.03	7.69	7.69	12.82	2.56	10.26	17.95
	2015	26.32	18.42	21.05	13.16	0.00	2.63	18.42
	2018	16.36	27.27	10.91	12.73	1.82	12.73	18.18

Os gráficos das figuras 4.14 e 4.15 mostram o perfil de mortalidade em cada ilha, através da taxa de mortalidade específica por faixa etária. Constata-se que a mortalidade nas ilhas de São Nicolau, Boa Vista, Maio e Brava é mais elevada do que nas restantes ilhas e é mais baixa nas ilhas de São Vicente e Santiago. A ilha do Maio apesar de apresentar uma taxa mais elevada, as mortes acontecem nas idades mais avançadas,

contrariamente ao que acontece na ilha da Brava.

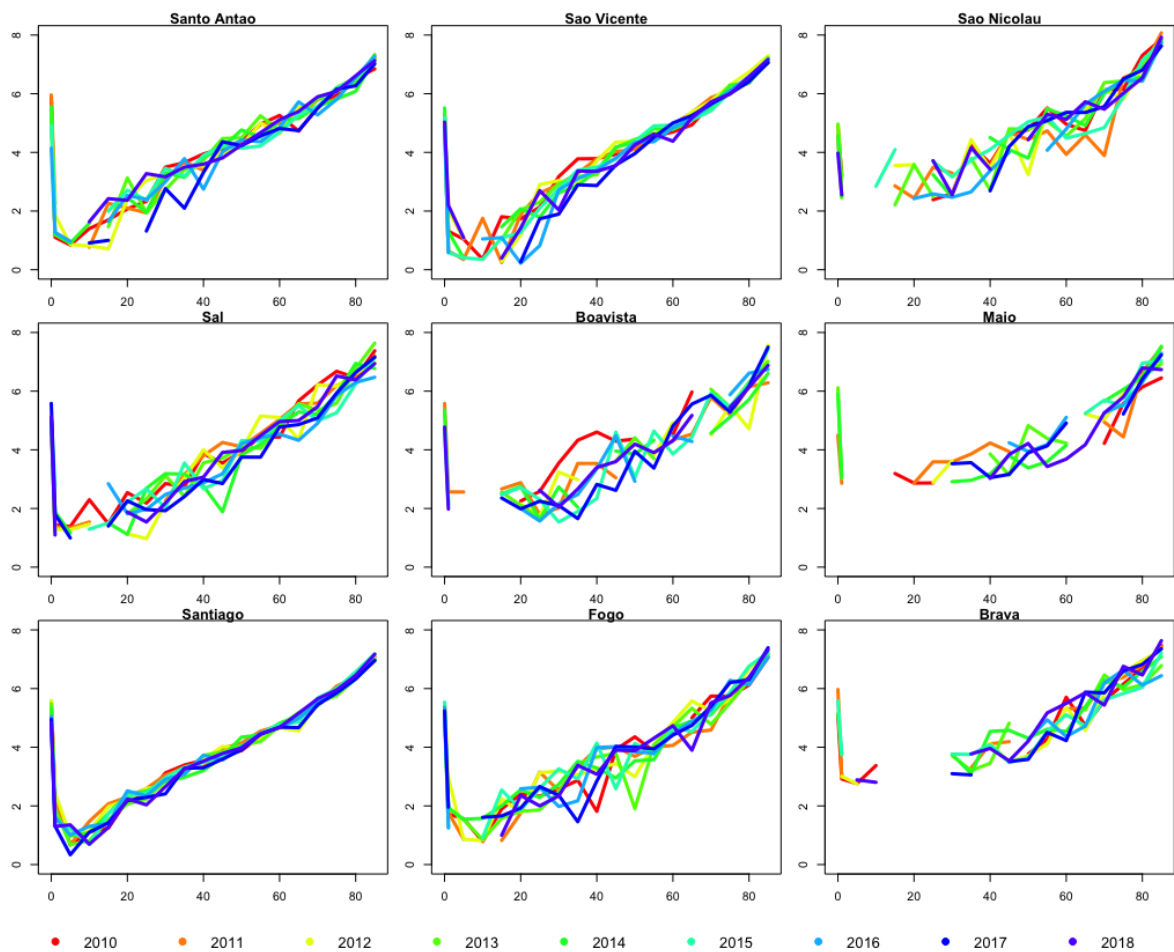


Figura 4.14: Taxa de mortalidade específica (por 10 mil) por todas as causas, em cada ilha (2010-2018).

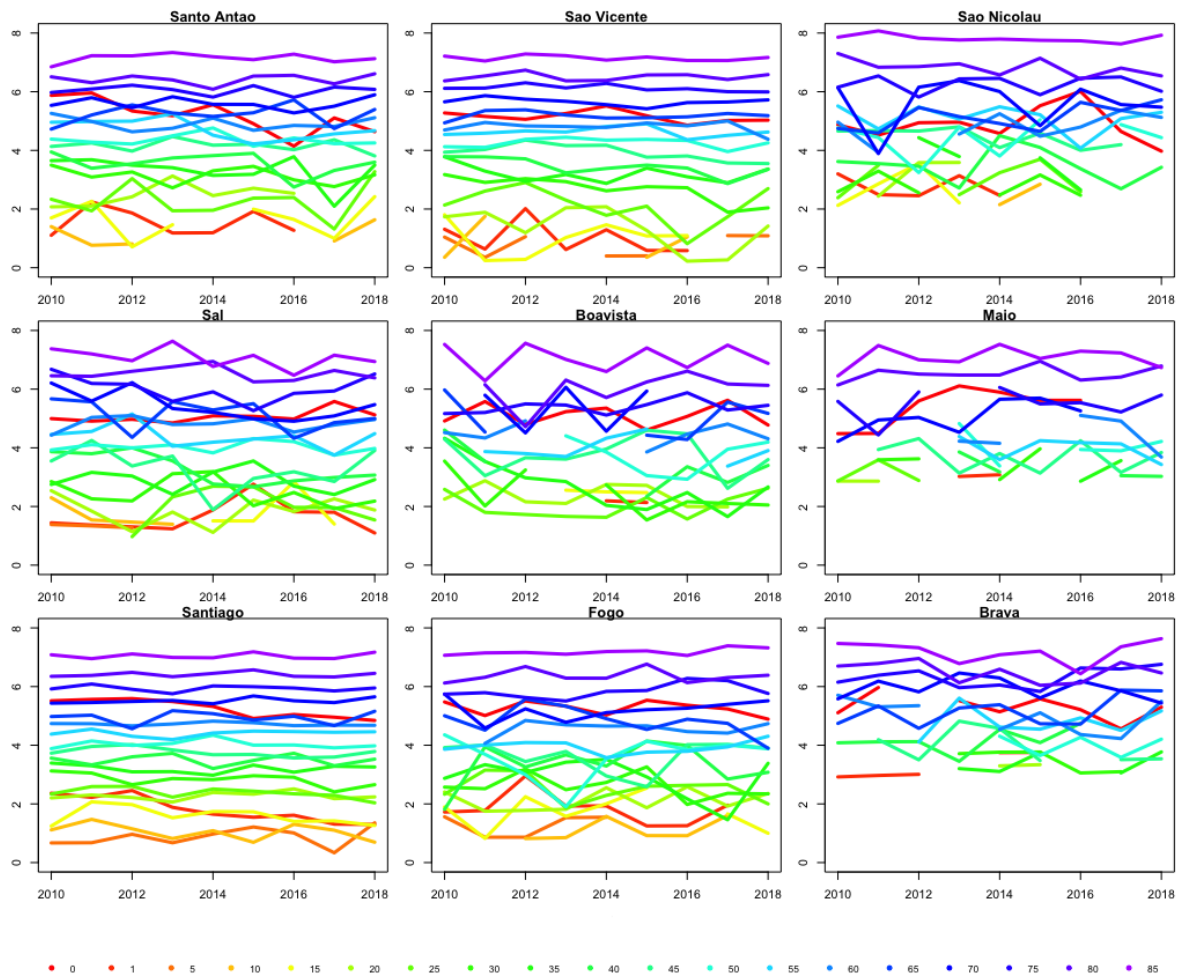


Figura 4.15: Taxa de mortalidade específica (por 10 mil) por todas as causas, estratificada por faixa etária, em cada ilha (2010-2018).

A fim de comparar o nível da mortalidade entre as ilhas, calculou-se a taxa de mortalidade por todas as causas, padronizada por idades, em cada uma das ilhas, para o período<sup>3</sup> de 2010 a 2018.

<sup>3</sup>O período em que se dispõe de dados.

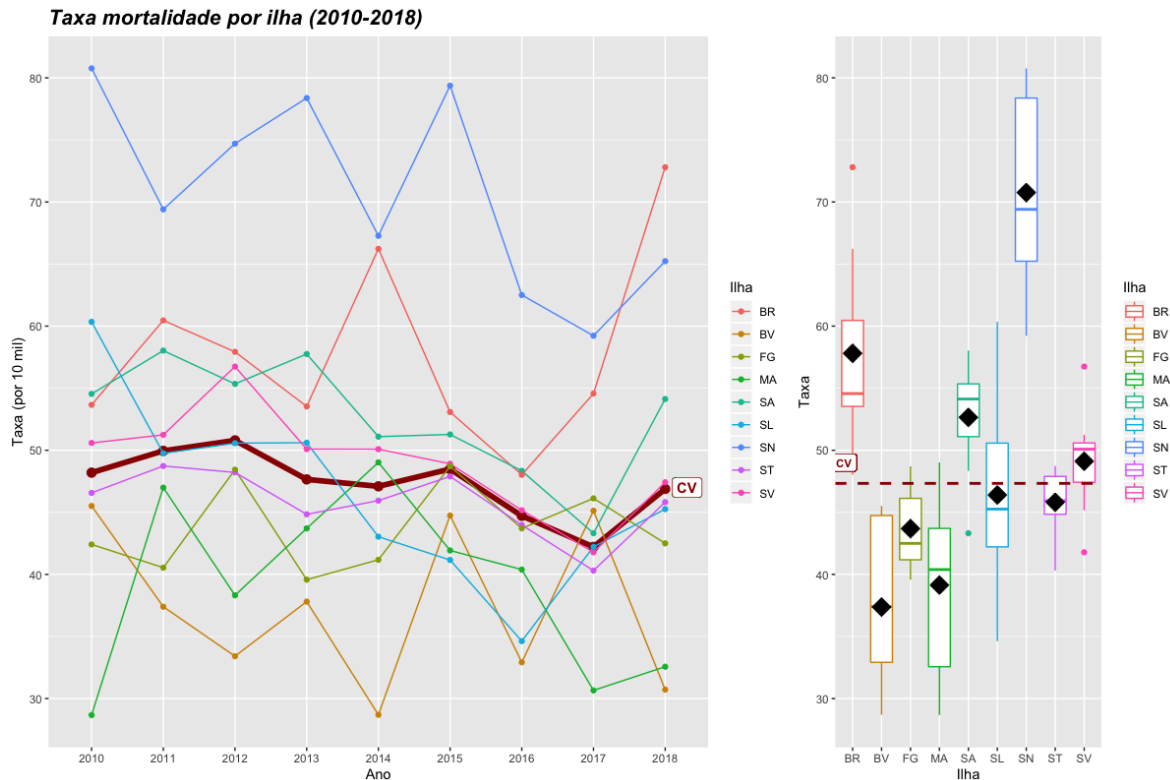


Figura 4.16: Taxa de mortalidade total (por 10 mil) por todas as causas, estratificada por ilhas (2010-2018), padronizada por idades, usando população cabo-verdiana no ano de 2010.

Na figura 4.16 apresenta-se, a curva que mostra a evolução da taxa de mortalidade em Cabo Verde de 2010 a 2018, período de comparação da mortalidade entre ilhas. É de realçar que há uma clara evolução positiva da mortalidade na ilha do Sal, em que no início do período a taxa estava acima do nível médio nacional mas foi diminuindo tal maneira que, a partir de 2010, passou a estar abaixo do referido nível. As ilhas de Boa Vista, Fogo, Maio, Santiago e Sal apresentam uma taxa média de mortalidade inferior ao nível nacional. Já para as ilhas de São Nicolau, Brava, Santo Antão e São Vicente acontece o contrário, a média é superior ao nacional. A partir de 2015, a taxa de mortalidade na ilha de São Vicente começa a convergir para o nível nacional.

## 4.5 APVP por causas de morte

Os anos potenciais de vida perdidos, é um indicador que permite identificar as principais causas responsáveis pelas mortes prematuras.

O cálculo dos anos potenciais de vida perdidos foi feito da adaptação de [25], considerando os óbitos ocorridos em indivíduos cuja idade varia de 1 a 74 anos<sup>4</sup>.

---

<sup>4</sup>O valor mais próximo da média das esperanças de vida à nascença entre homens e mulheres no ano de 2010, estimativas do INE [12]

Tabela 4.5: APVP nas mulheres de 1-74 anos, padronizada por sexo e idades (população feminina de Cabo Verde, em 2010) por 10 mil.

ANO	Grupo de Causas de mortalidade					
	DAPC	SCNC	TUMOR	DARP	IPAR	TECE
2000	99.930	75.450	77.220	56.280	127.990	62.520
2001	96.320	90.060	69.630	48.110	89.120	81.060
2002	94.800	51.880	81.260	35.260	84.870	67.090
2003	120	82.710	79.010	32.600	101.750	50.010
2004	106.410	53.790	71.410	49.250	84.640	41.610
2005	86.560	70.040	93.630	30.700	98.250	42.030
2006	100.150	52.410	86.760	27.750	92.900	65.270
2007	87.070	31.210	64.350	46.620	62.510	52.850
2008	96.950	41.620	72.820	56.690	72.690	53.900
2009	83.430	27.630	59.070	31.560	114.690	41.100
2010	79.190	23.920	58.670	28.790	63.620	33.660
2011	64.020	14.960	48.310	31.850	52.130	21.400
2012	71.550	17.220	79.260	45.730	64.290	29.720
2013	65.660	13.160	62.370	21.830	76.220	21.720
2014	55.030	7.110	79.610	36.710	58.920	25.490
2015	70.860	14.680	58.870	22.840	64.330	27.270
2016	69.130	10.960	61.970	29.770	77.370	25.760
2017	62.420	11.510	48.970	23.200	57.360	28.680
2018	70.640	16.930	50.810	36.740	77.370	21.650

Tabela 4.6: APVP nos homens de 1-74 anos, padronizada por sexo e idades (população masculina de Cabo Verde, em 2010) por 10 mil.

ANO	Grupo de Causas de mortalidade					
	DAPC	SCNC	TMOR	DARP	IPAR	TECE
2000	153.650	128.460	65.190	75.490	141.370	207.740
2001	160.320	102.580	78.420	64.230	121.550	293.190
2002	154.920	105.570	66.200	75.830	131.020	264.030
2003	151.540	105.380	85.370	112.270	119.050	189.540
2004	160.210	135.580	86.090	78.090	134.200	197.950
2005	158.560	99.060	74.880	56.370	121.150	304.160
2006	154.350	69	102.990	50.090	96.420	288.490
2007	131.550	44.410	86.520	97.300	110.060	206.470
2008	128.750	75.180	65.240	92.030	89.150	243.080
2009	116.670	57.350	69.380	63.990	107.060	248.370
2010	95.270	42.440	79.880	61.080	102.960	194.830
2011	85.590	25.650	107.770	36.410	103.320	172.960
2012	94.870	28.120	82.220	60.460	89.490	134.400
2013	104.360	34.460	73.570	64.140	82.920	113.980
2014	104.940	20.850	68.430	62.690	73.260	141.440
2015	111.030	40.410	67.510	61.080	87.780	115.590
2016	110.470	16.270	60.940	47.820	91.340	112.850
2017	93.020	17.810	50.830	49.800	86.700	82.220
2018	103.820	29.250	60.560	91.020	111.080	99.860

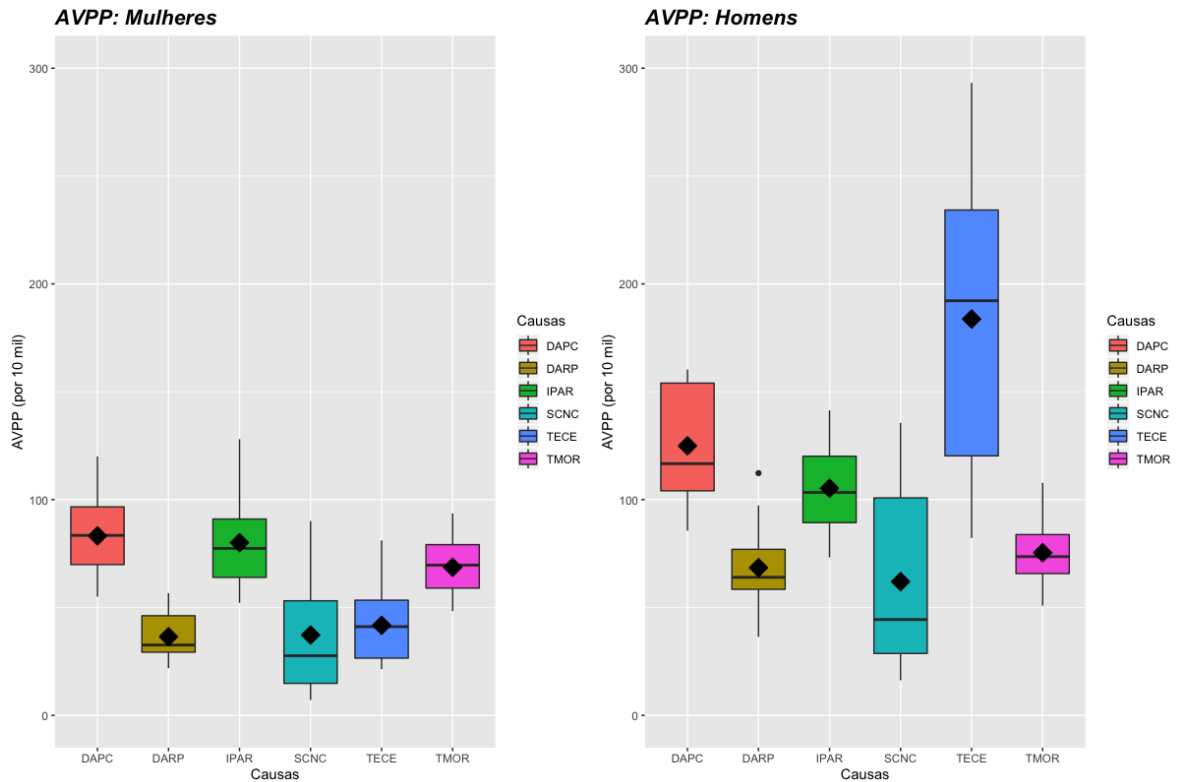


Figura 4.17: Comparação APVP (por 10 mil) entre mulheres e homens, padronizados por sexo e idades, usando a população de Cabo Verde, em 2010.

De uma forma generalizada, vê-se que houve maior perda de anos de vida entre os homens do que entre as mulheres (gráfico 4.17) em todos os grupos de causas, havendo semelhanças nas taxas entre os sexos, apenas no grupo dos tumores.

Tabela 4.7: Resumo descritivo de APVP (média, mediana e desvio padrão), por sexo e total (2000-2018).

Causas	Mulheres			Homens			Total		
	Média	Mediana	Desv. Padr	Média	Mediana	Desv. Padr	Média	Mediana	Desv. Padr
DAPC	83.164	83.430	17.548	124.942	116.670	26.949	103.694	99.910	20.530
DARP	36.436	32.600	10.904	68.431	63.990	19.090	52.257	50.320	12.726
IPAR	80.054	77.370	20.398	105.257	103.320	19.055	92.259	85.800	17.081
SCNC	37.224	27.630	26.973	61.991	44.410	39.491	49.121	37.390	31.652
TECE	41.726	41.100	18.015	190.061	194.830	70.122	114.533	116.210	40.867
TMOR	68.632	69.630	13.037	75.368	73.570	14.333	72.147	73.520	10.297

As doenças infecciosas e parasitárias, e as doenças do aparelho circulatório são as principais causas de morte prematura nas mulheres.

As doenças do aparelho circulatório foram as principais causas de mortes prematuras nas mulheres, na maioria dos anos analisados (2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2007, 2008, 2010, 2011, 2015 e 2017). Logo na segunda posição estão as doenças infecciosas e parasitárias que durante os anos de 2000, 2005, 2009, 2013, 2016 e 2018 foi o grupo de causas responsável pela maior perda nos anos de vida nessas datas. No entanto, é de realçar que o impacto na perda de anos de vida causadas por essas doenças tem uma tendência decrescente. Na terceira posição encontram-se os tumores que chegaram a ser, a principal causa de morte prematura nos anos de 2012 e 2014. Embora esteja na terceira posição, em termos de anos perdidos não se encontra tão distante das duas primeiras (figura 4.18).

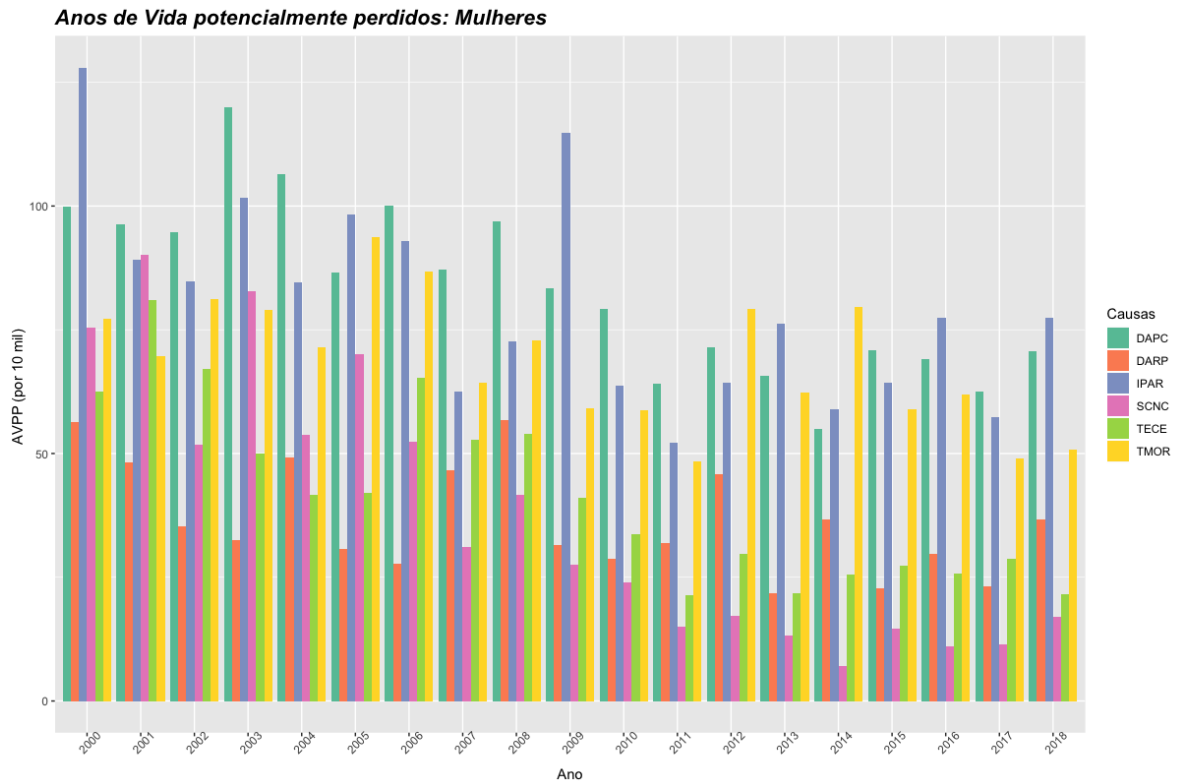


Figura 4.18: APVP (por 10 mil) padronizados por sexo e idades, utilizando a população feminina de Cabo Verde, em 2010, como padrão.

Na análise da mortalidade prematura dos homens (figura 4.19) há claramente dois grupos de causas que sobressaem, sendo o primeiro as lesões, traumas, envenenamento e algumas outras consequências de causas externas (TECE) e o segundo as doenças do aparelho circulatório (DAPC), contudo, apresentam uma tendência de declínio à semelhança dos sintomas clínicos não classificados (SCNC).

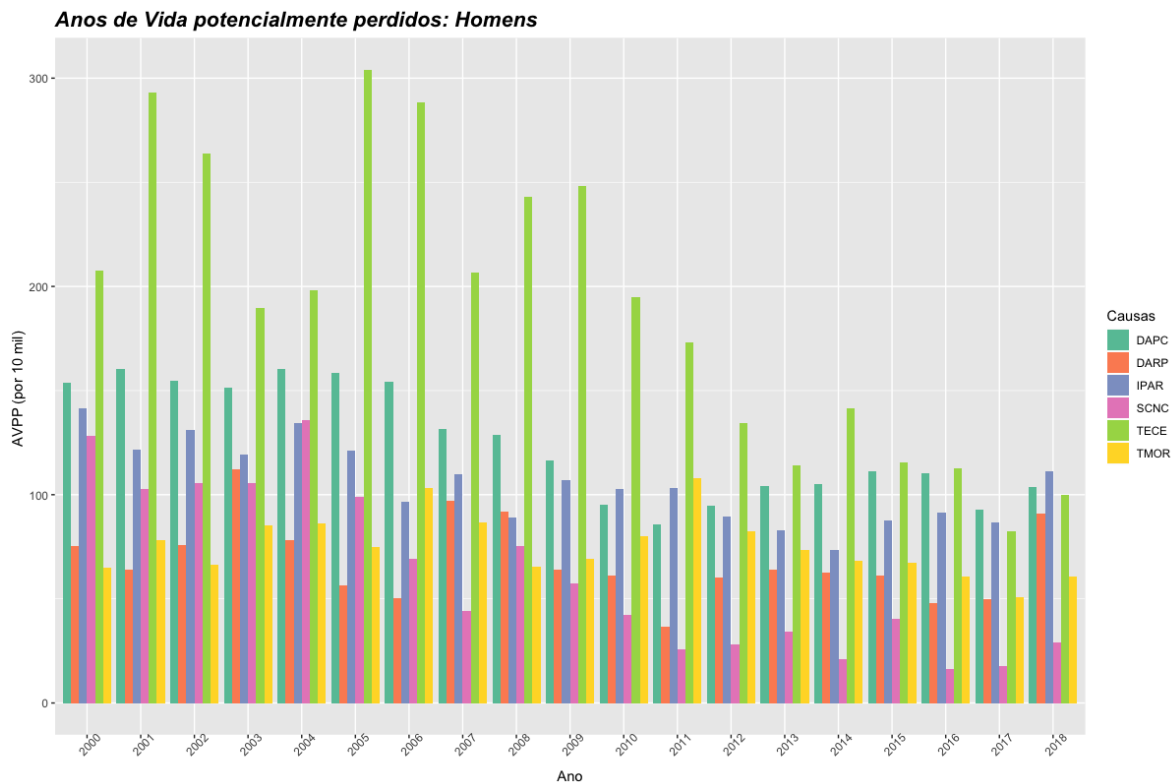


Figura 4.19: APVP (por 10 mil) padronizados pelas idades, utilizando a população masculina de Cabo Verde em 2010 como padrão.

## 4.6 APVP por ilhas

O perfil da carga de doenças, varia de ilha para ilha (tabela 4.8 e figura 4.20). O principal grupo de causas de mortes prematuras em Santo Antão é TECE (Lesões, traumas, envenenamentos e algumas consequências de causas externas), sendo o segundo DAPC (doenças do aparelho circulatório) e na terceira posição os TMOR (tumores). Na ilha de São Vicente, o principal grupo é o dos tumores e em segundo DAPC. Para a ilha de São Nicolau não é evidente qual o grupo de causas, é o principal responsável pelas mortes prematuras, visto que, varia de ano para ano. Na Boa Vista, a principal causa de morte prematura é DAPC, embora durante os anos de 2010 e 2014 TECE tenha sido principal responsável pelas mortes prematuras, nessa ilha. Na ilha do Maio, embora

não haja uma clara predominância de uma causa em relação às outras, é importante realçar uma crescente importância dos tumores na mortalidade prematura, nessa ilha. Na ilha de Santiago o primeiro é IPAR (doenças infecciosas e parasitárias) durante todo o período exceto em 2013, o segundo DAPC e o terceiro TECE, na quarta posição os tumores, na quinta os DARP e no últimos os SCNC. Durante os últimos quatro anos os lugares ocupados mantiveram-se os mesmos. Na ilha do Fogo nos anos de 2010, 2011, 2012 e 2017 o grupo de maior carga na mortalidade foi TECE, seguido de DAPC.

Tabela 4.8: Ranking dos grupos de mortalidade consoante o valor de APVP (2010-2018) por ilha (Santo Antão, São Vicente, São Nicolau, Sal e Boa Vista).

	Posição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Santo Antão	1	TECE	TECE	DAPC	TECE	TECE	DAPC	TECE	TMOR	TECE
	2	DAPC	TMOR	SCNC	DAPC	TMOR	TECE	DAPC	DAPC	DARP
	3	TMOR	IPAR	TMOR	T MOR	DAPC	DARP	TMOR	TECE	DAPC
	4	DARP	DAPC	TECE	IPAR	SCNC	IPAR	IPAR	DARP	TMOR
	5	SCNC	SCNC	IPAR	DARP	IPAR	SCNC	DARP	IPAR	IPAR
	6	IPAR	DARP	DARP	SCNC	DARP	TMOR	SCNC	SCNC	SCNC
São Vicente	1	TECE	TMOR	TMOR	TMOR	DAPC	TMOR	TMOR	TMOR	DAPC
	2	DAPC	TECE	DAPC	DAPC	TMOR	DAPC	DAPC	DAPC	DARP
	3	TMOR	DAPC	DARP	IPAR	TECE	IPAR	IPAR	DARP	TMOR
	4	IPAR	IPAR	IPAR	DARP	DARP	DARP	TECE	IPAR	TECE
	5	DARP	DARP	TECE	TECE	IPAR	TECE	DARP	TECE	IPAR
	6	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC
São Nicolau	1	TMOR	TMOR	TECE	DAPC	TECE	DAPC	TMOR	DAPC	DARP
	2	DAPC	TECE	DARP	TMOR	TMOR	DARP	DARP	TMOR	TECE
	3	DARP	DARP	DAPC	IPAR	SCNC	TMOR	DAPC	SCNC	IPAR
	4	TECE	SCNC	TMOR	DARP	DAPC	IPAR	TECE	DARP	TMOR
	5	IPAR	DAPC	IPAR	SCNC	DARP	TECE	IPAR	IPAR	DAPC
	6				TECE	IPAR			TECE	SCNC
Sal	1	TECE	DAPC	IPAR	IPAR	DAPC	TECE	DAPC	IPAR	IPAR
	2	DARP	TMOR	DAPC	DAPC	IPAR	TMOR	IPAR	DAPC	DAPC
	3	IPAR	IPAR	DARP	TECE	TMOR	DAPC	TMOR	TECE	DARP
	4	SCNC	SCNC	TECE	DARP	TECE	DARP	TECE	TMOR	TMOR
	5	TMOR	TECE	TMOR	TMOR	DARP	IPAR	DARP	DARP	TECE
	6	DAPC		SCNC	SCNC		SCNC	SCNC	SCNC	SCNC
Boa Vista	1	TECE	DAPC	DAPC	DARP	TECE	DAPC	DAPC	DAPC	DAPC
	2	DAPC	IPAR	TMOR	DAPC	IPAR	TECE	IPAR	DARP	TECE
	3	DARP	TMOR	IPAR	TECE	TMOR	DAPC	DARP	DARP	TMOR
	4	TMOR	DARP		TECE	DARP	IPAR	SCNC	IPAR	DARP
	5	IPAR			SCNC	TMOR	TMOR	TMOR		IPAR
	6	SCNC			IPAR	SCNC				

Tabela 4.9: Ranking dos grupos de mortalidade consoante o valor de APVP (2010-2018) por ilha (Maio, Santiago, Fogo e Brava).

	Posição	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Maio	1	DARP	TECE	TECE	DARP	IPAR	DAPC	DAPC	IPAR	TMOR	
	2	IPAR	DAPC	IPAR	DAPC	TMOR	TMOR	TMOR	TECE	IPAR	
	3	TMOR	IPAR	TMOR	TMOR	DAPC	IPAR	DARP	IPAR	TMOR	TECE
	4	SCNC	TMOR	DAPC	TECE	SCNC	TECE			SCNC	DAPC
	5		DARP							DAPC	DARP
	6										
Santiago	1	IPAR	IPAR	IPAR	IPAR	TECE	IPAR	IPAR	IPAR	IPAR	
	2	TECE	TECE	TECE	DAPC	IPAR	DAPC	DAPC	DAPC	DAPC	
	3	DAPC	DAPC	DAPC	TECE	DAPC	TECE	TECE	TECE	TECE	
	4	TMOR	TMOR	TMOR	TMOR	DARP	TMOR	TMOR	TMOR	TMOR	
	5	DARP	DARP	DARP	DARP	TMOR	DARP	DARP	DARP	DARP	
	6	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	SCNC	
Fogo	1	TECE	TECE	TECE	SCNC	TMOR	IPAR	DAPC	TECE	IPAR	
	2	TMOR	TMOR	DARP	TMOR	DARP	DAPC	TECE	DAPC	DAPC	
	3	DAPC	DAPC	IPAR	TECE	DAPC	TMOR	TMOR	DARP	TMOR	
	4	DARP	IPAR	TMOR	DAPC	IPAR	SCNC	IPAR	IPAR	TECE	
	5	IPAR	DARP	SCNC	IPAR	TECE	TECE	SCNC	TMOR	SCNC	
	6	SCNC	SCNC	DAPC	DARP	SCNC	DARP	DARP	SCNC		
Brava	1	IPAR	SCNC	DARP	DAPC	IPAR	TMOR	DAPC	TECE	SCNC	
	2	TECE	IPAR	IPAR	TMOR	TMOR	IPAR	SCNC	TMOR	DARP	
	3	DAPC	TECE	SCNC	DARP	DAPC	DAPC	IPAR	SCNC	IPAR	
	4	SCNC	DAPC	TMOR	IPAR	TECE	SCNC	TECE	DAPC	DAPC	
	5	TMOR		DAPC				TMOR	IPAR	TMOR	
	6								DARP	TECE	

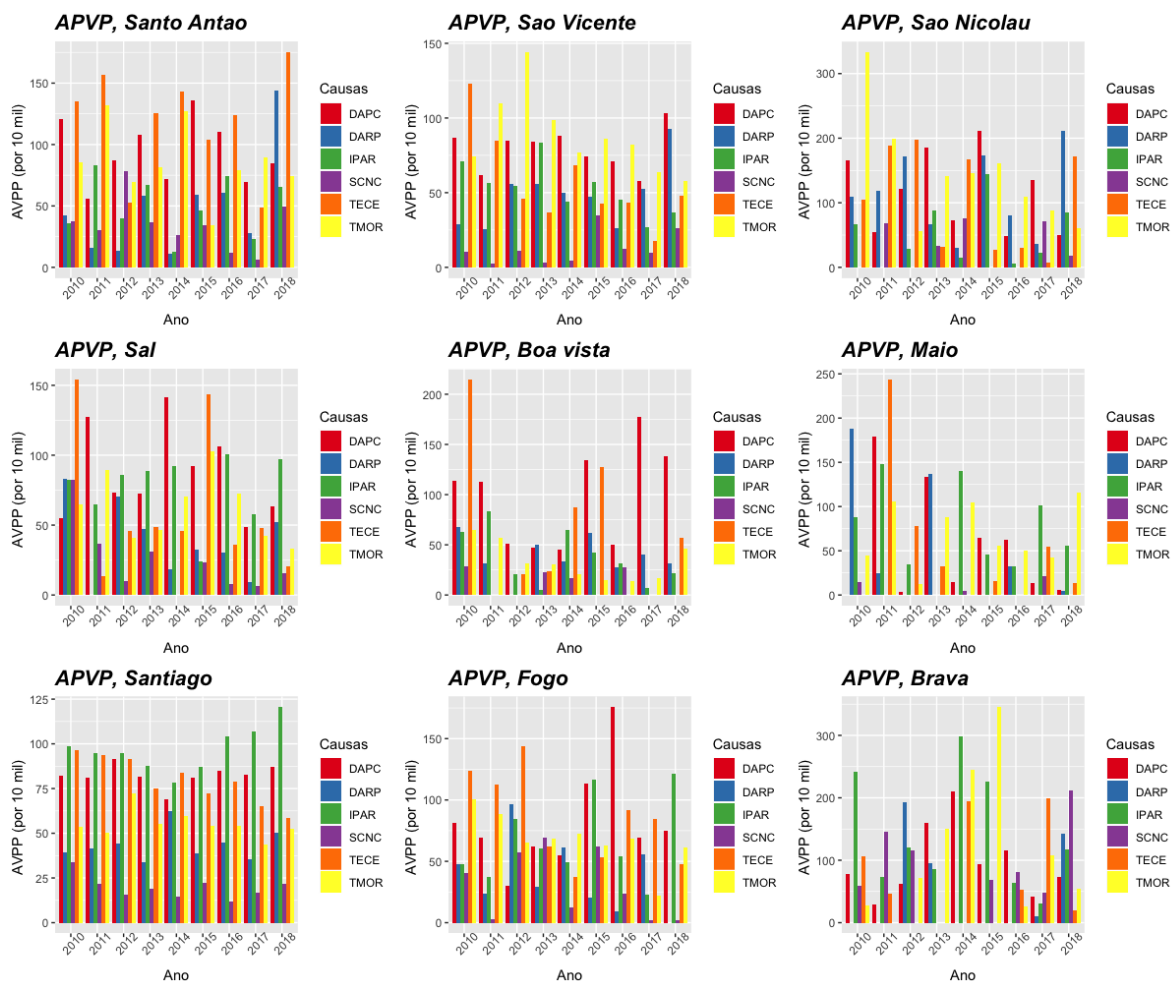


Figura 4.20: APVP por grupo de morbidades em cada ilha (2010-2018).

Visando a comparação do perfil de mortalidade entre ilhas calculou-se os anos potenciais de vida perdidos por todas as causas em cada ilha, e também a nível nacional, no período de 2010 a 2018.

Pode-se ver que, de 2010 a 2015, e em 2018 os anos de vida perdidos em São Nicolau por todas as causas de morte, é superior ao do nível nacional, e também é superior a todas as ilhas, exceto a ilha da Brava nos anos de 2014 e 2018. As ilhas de São Vicente, Sal, Santiago e Fogo apresentam valores de APVP sempre inferiores aos do nacional, em todos os anos. Já na Boa Vista apenas em 2010 é superada a taxa nacional, enquanto que na ilha do Maio isso acontece em dois momentos, nos anos de 2011 e 2013.

Tabela 4.10: APVP por todas as causas, em cada ilha (2010-2018), por 10 mil.

Ano	CV	Ilhas								
		SA	SV	SN	SL	BV	MA	ST	FG	BR
2010	755.530	759.280	637.650	952.510	649.550	803.440	556.690	612.930	527.980	700.730
2011	775.490	720.330	607.150	861.410	545.870	668.620	854.130	675.560	567.230	464.690
2012	748.520	722.020	644.100	1,148.790	509.710	406.780	329.120	641.890	679.170	828.740
2013	679.040	750.640	542.740	1,013.320	484.610	363.960	755.600	568.390	512.310	585.520
2014	687.030	687.610	536.910	747.970	468.580	479.710	413.840	583.420	572.900	1,222.140
2015	700.700	708.030	527.690	1,401.360	586.990	559.570	263.220	593.720	597.960	957.130
2016	627.330	639.290	438.070	418.840	493.090	332.370	332.440	591.100	498.040	448.940
2017	529.230	427.240	340.250	441.880	379.440	368.040	351.910	498.500	482.860	439.260
2018	620.420	752.990	522.350	875.420	414.870	379.450	300.940	542.330	454.450	1,067.170

## 4.7 Aplicação do modelo de Lee-Carter

O método de Lee-Carter é aplicado às taxas de mortalidade específica geral (ambos os sexos) e também distribuída por sexos, pois a mortalidade é diferente entre homens e mulheres. A variação explicada foi 58.4% para o sexo feminino, 64.4% para o sexo masculino e 72.2% para o total (ambos os sexos).

No método de Lee-Carter  $a_x$  expressa a média das taxas por cada faixa etária  $x$ , ao longo do tempo. Na figura 4.21 observa-se que a taxa masculina é claramente superior à feminina, o que é consistente com os resultados encontrados na secção 4.2. Ainda, pode-se observar que a curva da taxa masculina tem maior inclinação entre a faixa dos 10 aos 20 anos, pode-se confirmar através dos valores de  $a_x$  na tabela 4.11.

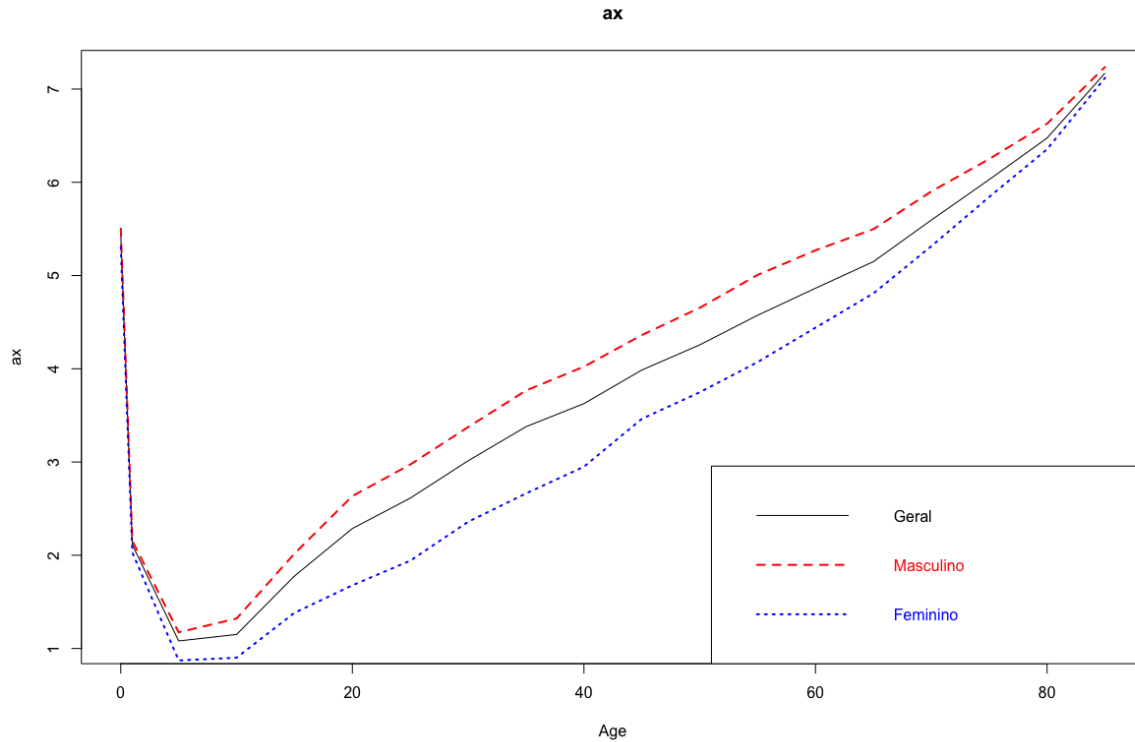


Figura 4.21: Estimativa de  $a_x$ , do modelo de Lee-Carter para o sexo masculino, feminino e ambos os sexos (2000-2018)

As estimativas  $k_t$  permitem identificar a tendência do nível de mortalidade em função do tempo.

A mortalidade para o sexo masculino e feminino tendem a diminuir ao longo do tempo conforme mostra a figura 4.22. É de realçar que há um aumento na mortalidade, no último ano.

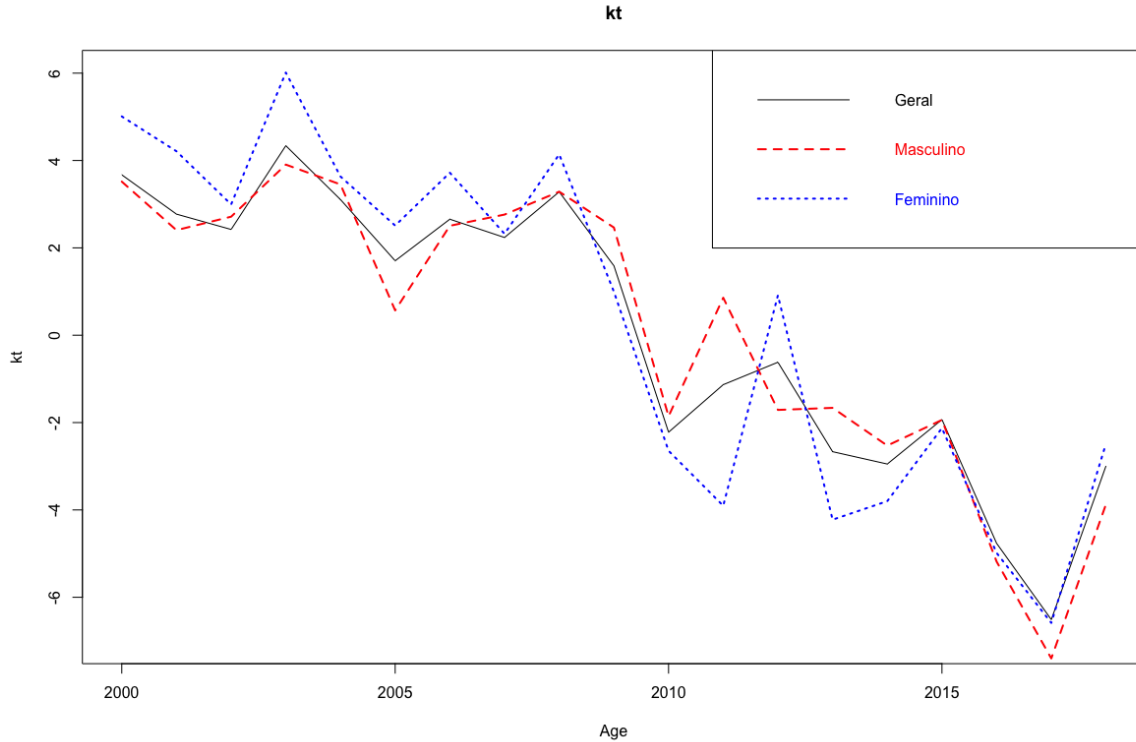


Figura 4.22: Estimativa de  $k_t$  ajustada ( $\hat{k}_t$ ), do modelo de Lee-Carter para o sexo masculino, feminino e ambos os sexos (2000-2018).

O coeficiente  $b_x$ , mede a sensibilidade de alteração da mortalidade numa idade  $x$  em função de  $k_t$ , quanto maior o valor de  $b_x$  mais sensível é a mortalidade nessa faixa etária em resposta à variação geral do nível da mortalidade.

No gráfico 4.23 constata-se que nas faixas etárias mais baixas há maior sensibilidade relativamente à variação do coeficiente  $\hat{k}_t$ , e no sexo masculino existe maior sensibilidade relativamente à variação de  $\hat{k}_t$  para a faixa etária inferior a 20 anos .

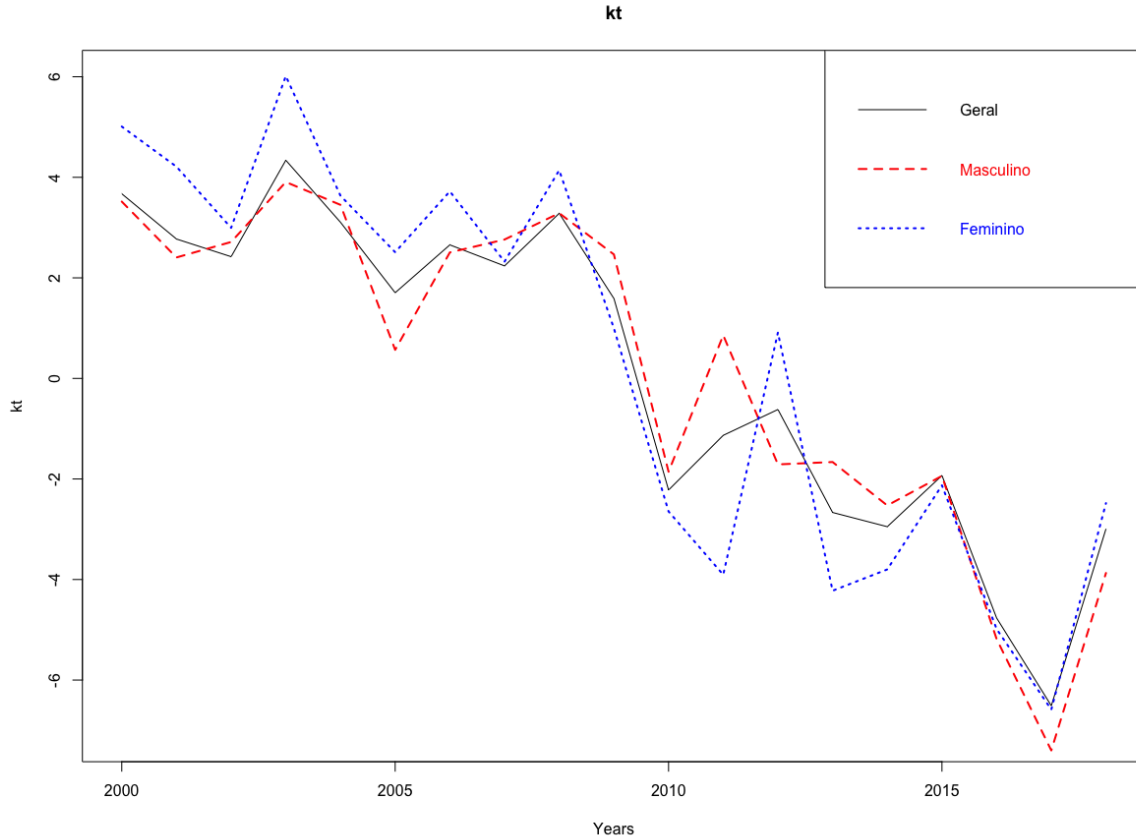


Figura 4.23: Estimativa de  $b_x$ , do modelo de Lee-Carter para o sexo masculino, feminino e ambos os sexos (2000-2018)

A fim de identificar o modelo ARIMA adequado para fazer a previsão dos valores futuros para  $\hat{k}_t$ , recorre-se às inspeções gráficas, aos testes de normalidade<sup>5</sup> dos resíduos e ao teste de Ljung Box (para avaliar a auto-correlação nos resíduos). Pode-se ver a partir das funções de auto-correlação e auto-correlação parcial (figura 4.24) que se trata de um processo não estacionário.

<sup>5</sup>Foram aplicados os testes de Shapiro Wilk e de Kolmogorov Smirnov.

Tabela 4.11:  $a_x$  e  $b_x$  do modelo de Lee-Carter, por faixa etária e sexo.

O nível médio da mortalidade específica dos homens na faixa etária 50-54 anos é semelhante ao das mulheres na faixa etária 35-39 anos.

Idade	Feminino		Masculino		Total	
	$a_x$	$b_x$	$a_x$	$b_x$	$a_x$	$b_x$
0	5.307	0.051	5.504	0.061	5.414	0.066
1-4	2.028	0.097	2.155	0.170	2.112	0.140
5-9	0.872	0.126	1.173	0.135	1.081	0.114
10-14	0.902	0.044	1.321	0.073	1.150	0.066
15-19	1.383	0.079	2.018	0.083	1.777	0.070
20-24	1.677	0.048	2.634	0.024	2.287	0.034
25-29	1.942	0.105	2.973	0.075	2.613	0.085
30-34	2.359	0.057	3.375	0.088	3.013	0.080
35-39	2.663	0.040	<b>3.767</b>	0.085	3.379	0.066
40-44	2.950	0.061	4.022	0.051	3.626	0.050
45-49	3.463	0.063	4.361	0.045	3.986	0.046
50-54	<b>3.748</b>	0.063	4.654	0.040	4.256	0.042
55-59	4.072	0.029	5.006	0.032	4.574	0.029
60-64	4.441	0.043	5.271	0.019	4.864	0.033
65-69	4.809	0.041	5.498	0.008	5.149	0.027
70-74	5.314	0.015	5.901	-0.0002	5.594	0.013
75-79	5.843	0.0001	6.249	0.012	6.029	0.011
80-84	6.354	0.016	6.629	0.0002	6.475	0.014
85+	7.119	0.021	7.236	0.0002	7.170	0.013

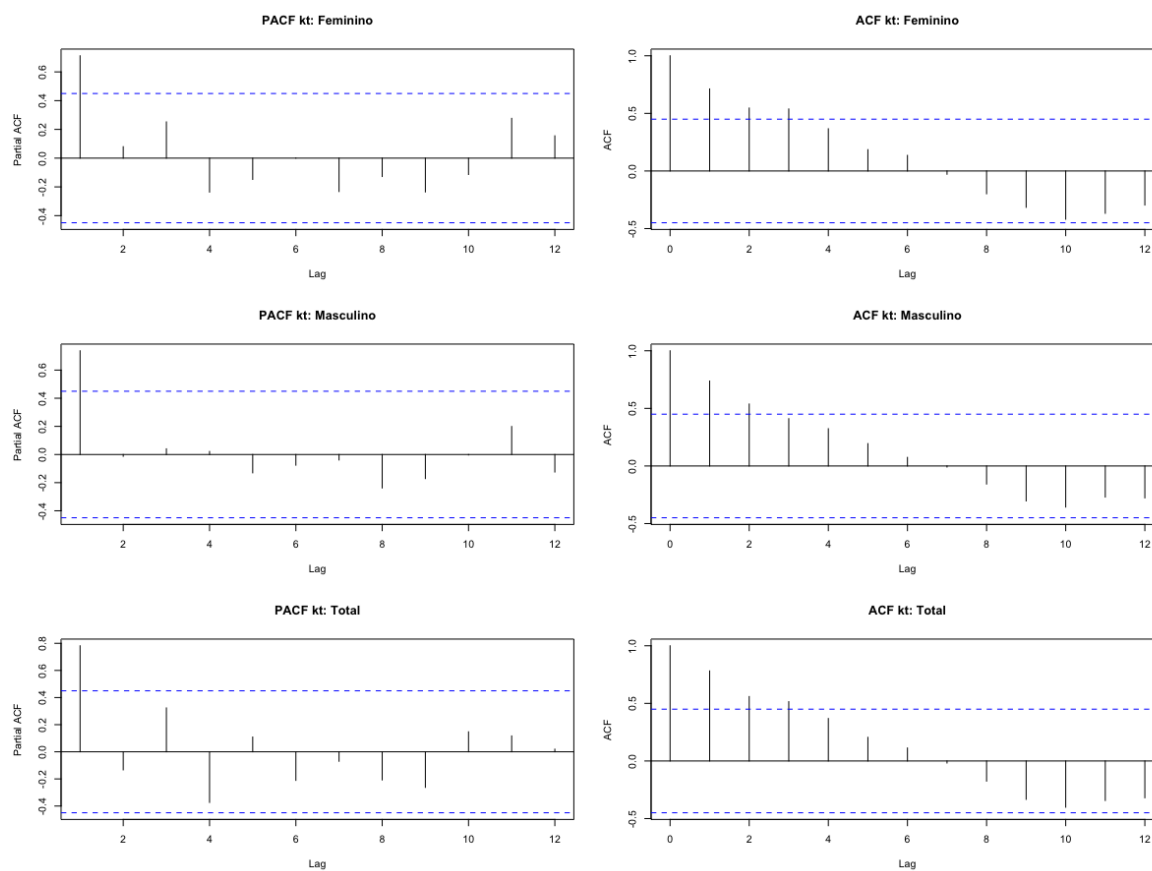


Figura 4.24: Função de auto-correlação parcial (PACF e auto-correlação (ACF) de  $k_t$  estimado no modelo de Lee-Carter por sexo.

#### 4.7. APLICAÇÃO DO MODELO DE LEE-CARTER

### CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Usando o comando `auto.arima` (que permite seleção automática do modelo que melhor se ajusta à série dada, com base num dos critérios de AIC, AICc ou BIC), o modelo selecionado para o sexo feminino e total (ambos os sexos) foi  $ARIMA(0, 1, 0)$ , já para o sexo masculino foi o modelo  $ARIMA(0, 1, 1)$  *with drift*. No entanto, a partir da análise dos gráficos de ACF e PACF, testou-se alguns modelos, no qual foi possível identificar (com base no critério AIC) modelos diferentes dos selecionados pelo `auto.arima`.

Tabela 4.12: Modelos ARIMA, sexo feminino

	ARIMA(0,1,0)	ARIMA(0,1,3)	ARIMA(1,1,3)	ARIMA(0,2,3)	ARIMA(1,2,3)	ARIMA(2,2,3)
AIC	88.64	87.87	89.36	<b>87.55</b>	93.41	94.84
BIC	89.53	91.43	93.81	90.88	<b>89.25</b>	89.84

Tabela 4.13: Modelos ARIMA, sexo masculino

	ARIMA(0,1,1) with drift	ARIMA(0,2,2)	ARIMA(1,1,3)	ARIMA(0,2,3)	ARIMA(1,2,3)	ARIMA(2,2,3)
AIC	76.65	<b>76.56</b>	80.82	78.55	79.30	80.98
BIC	79.32	<b>79.06</b>	85.27	81.88	83.47	85.98

Tabela 4.14: Modelos ARIMA, total (ambos os sexos)

	ARIMA(0,1,0)	ARIMA(0,1,3)	ARIMA(1,1,3)	ARIMA(0,2,3)	ARIMA(1,2,3)	ARIMA(2,2,3)
AIC	74.10	70.63	69.83	70.05	72.02	<b>69.61</b>
BIC	74.99	74.19	74.28	<b>73.38</b>	76.19	74.61

Os modelos selecionados para realizar a previsão dos valores de  $\hat{k}_t$  foram aqueles que apresentam o menor valor do critério Akaike. Para o sexo feminino foi selecionado o  $ARIMA(0, 2, 3)$  com  $AIC = 87.55$  enquanto que para o BIC (89.25) é  $ARIMA(1, 2, 3)$ . Para o sexo masculino o modelo eleito por ambos os critérios  $AIC = 76.56$  e  $BIC = 79.06$  é  $ARIMA(0, 2, 2)$ . Considerando o total (ambos os sexos), o modelo selecionado foi  $ARIMA(2, 2, 3)$  que revelou o valor  $AIC = 69.61$ , enquanto que pelo  $BIC = 73.38$  o modelo eleito seria  $ARIMA(0, 2, 3)$ . A adequação dos modelos foi confirmado pelo teste de normalidade dos resíduos, e pelo teste de Ljung Box, que confirmou a ausência de autocorrelação nos resíduos.

4.7. APLICAÇÃO DO MODELO DE LEE-CARTER **CAPÍTULO 4. RESULTADOS**

Tabela 4.15:  $\hat{k}_t$  estimado para o sexo feminino, (2019-2025) pelo modelo  $ARIMA(0, 2, 3)$  e intervalos de confiança a 80% e 95%

Ano	$\hat{k}_t$	Int.Conf 80%		Int.Conf 95%	
		lim. inf	lim. sup	lim. inf	lim. sup
2019	-5.697	-8.396	-2.998	-9.825	-1.570
2020	-6.508	-9.256	-3.760	-10.711	-2.305
2021	-7.131	-9.901	-4.360	-11.367	-2.894
2022	-7.753	-10.549	-4.958	-12.029	-3.478
2023	-8.376	-11.201	-5.552	-12.696	-4.056
2024	-8.999	-11.856	-6.142	-13.369	-4.629
2025	-9.622	-12.516	-6.728	-14.048	-5.196

Tabela 4.16:  $\hat{k}_t$  estimado para o sexo masculino, (2019-2025) pelo modelo  $ARIMA(0, 2, 2)$  e intervalos de confiança a 80% e 95%

Ano	$\hat{k}_t$	Int.Conf 80%		Int.Conf 95%	
		lim. inf	lim. sup	lim. inf	lim. sup
2019	-7.555	-9.730	-5.380	-10.881	-4.229
2020	-8.380	-10.634	-6.125	-11.827	-4.932
2021	-9.204	-11.665	-6.744	-12.968	-5.441
2022	-10.029	-12.850	-7.209	-14.343	-5.716
2023	-10.854	-14.184	-7.524	-15.947	-5.761
2024	-11.679	-15.649	-7.709	-17.750	-5.608
2025	-12.504	-17.223	-7.784	-19.722	-5.286

Tabela 4.17:  $\hat{k}_t$  estimado ambos os sexos, (2019-2025) pelo modelo  $ARIMA(2, 2, 3)$  e intervalos de confiança a 80% e 95%

Ano	$\hat{k}_t$	Int.Conf 80%		Int.Conf 95%	
		lim. inf	lim. sup	lim. inf	lim. sup
2019	-3.940	-5.365	-2.514	-6.120	-1.760
2020	-7.057	-9.291	-4.824	-10.473	-3.642
2021	-5.578	-7.858	-3.297	-9.065	-2.090
2022	-5.371	-7.943	-2.798	-9.305	-1.436
2023	-7.519	-10.646	-4.393	-12.301	-2.738
2024	-7.400	-10.713	-4.087	-12.466	-2.333
2025	-7.038	-10.586	-3.490	-12.464	-1.611

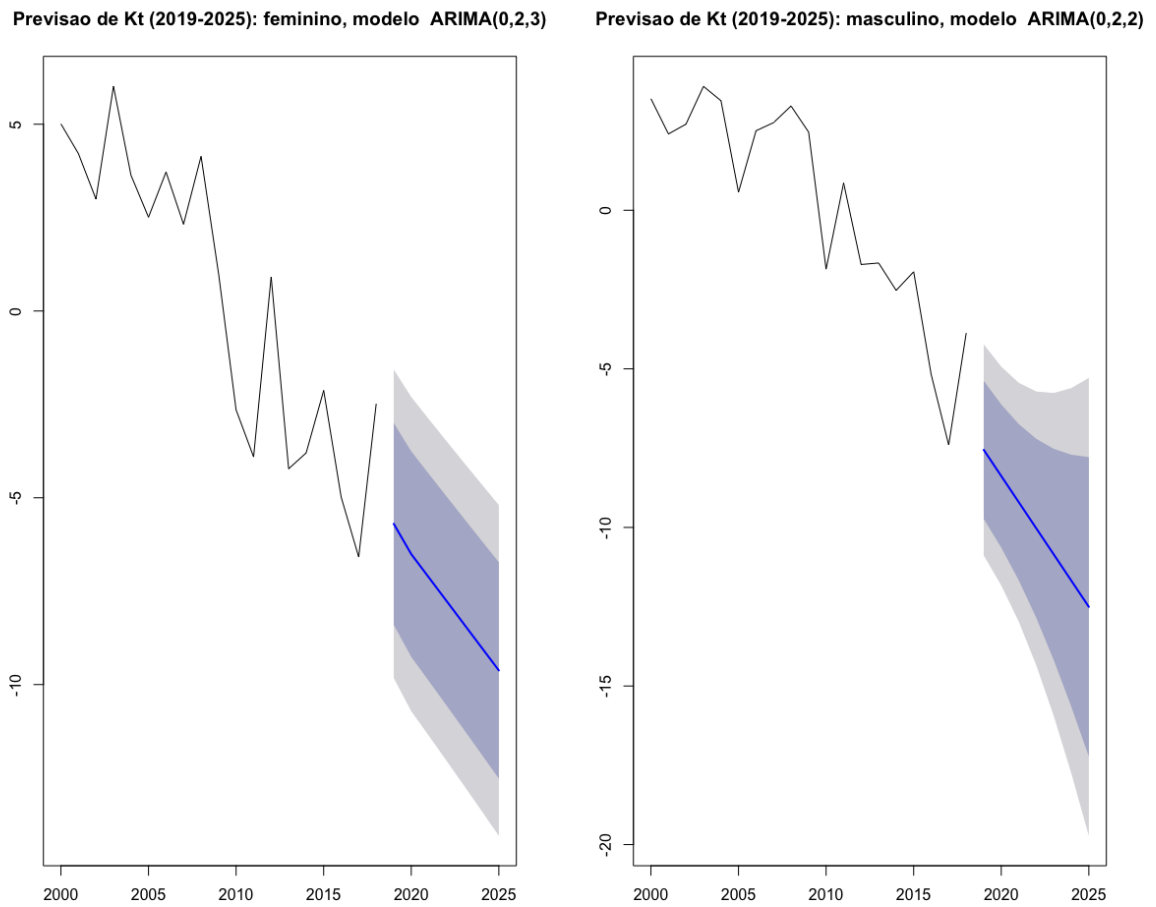


Figura 4.25:  $\hat{k}_t$  estimado por sexo, (2019-2025) pelo modelo  $ARIMA(0, 2, 3)$  para o sexo feminino e  $ARIMA(0, 2, 2)$  para o sexo masculino.

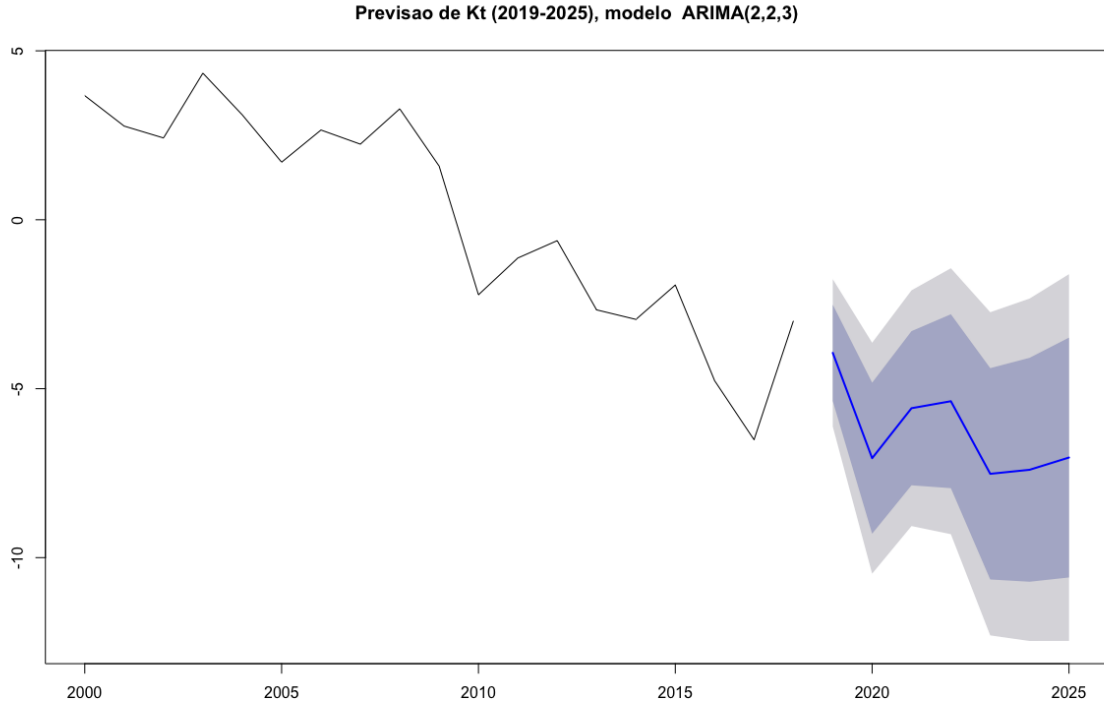


Figura 4.26:  $\hat{k}_t$  estimado ambos os sexos, (2019-2025) pelo modelo  $ARIMA(2, 2, 3)$  e intervalos de confiança a 80% e 95%.

Nas figuras 4.25 e 4.26 vemos as previsões para o índice da tendência de mortalidade usando os modelos ARIMA selecionados e os intervalos de confiança a 80% e 95%, o intervalo aumenta com alargamento do horizonte das previsões (as estimativas tornam-se mais incertas).

Usando agora os valores estimados, de  $a_x$ ,  $b_x$  e projetados de  $\hat{k}_t$ , prevê-se a mortalidade para o período de 2019 a 2015. Analisando os gráficos nas figuras 4.27 a 4.30 de forma generalizada prevê-se uma tendência para diminuição das taxas logaritmizadas da mortalidade em Cabo Verde com exceção para as faixas superiores a 65 anos, o que está de acordo com o padrão observado durante o período estudado. Espera-se um maior ganho nas faixas etárias mais baixas, e os homens parecem ser os mais beneficiados com a redução da mortalidade.

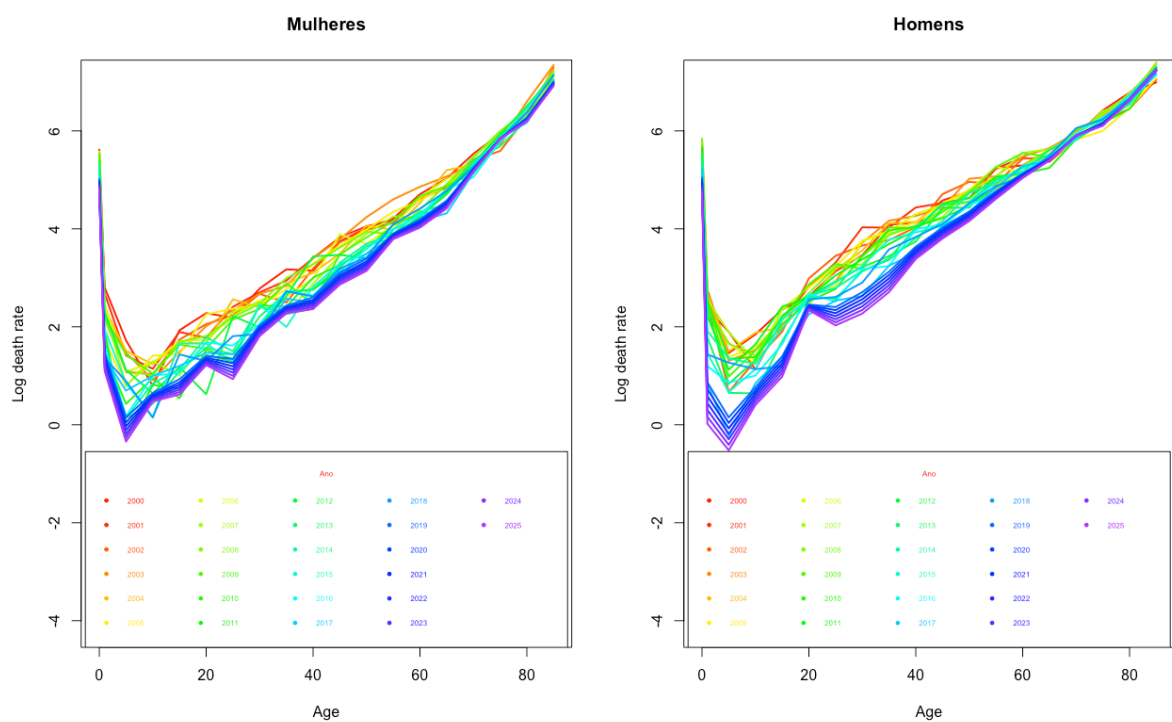


Figura 4.27: Mortalidade logaritmizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter do sexo masculino e feminino.

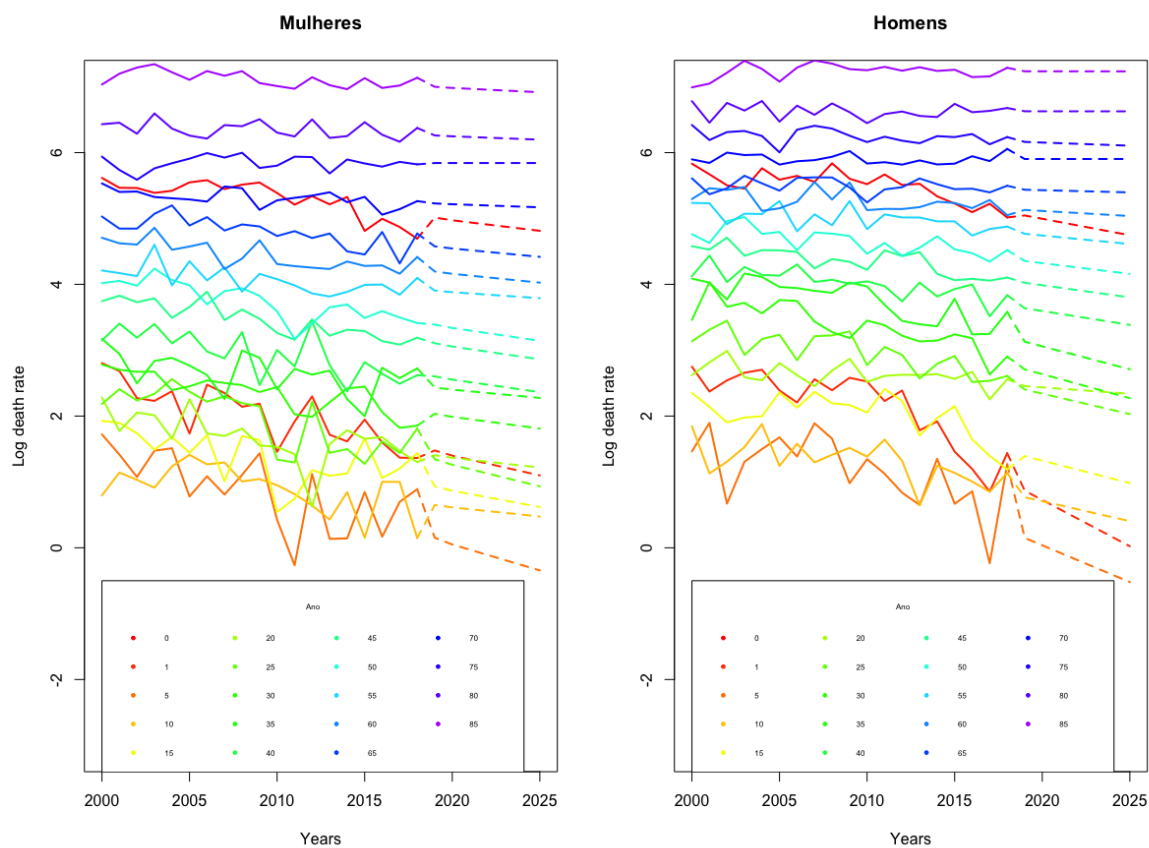


Figura 4.28: Mortalidade logaritimizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter, por faixa etária.

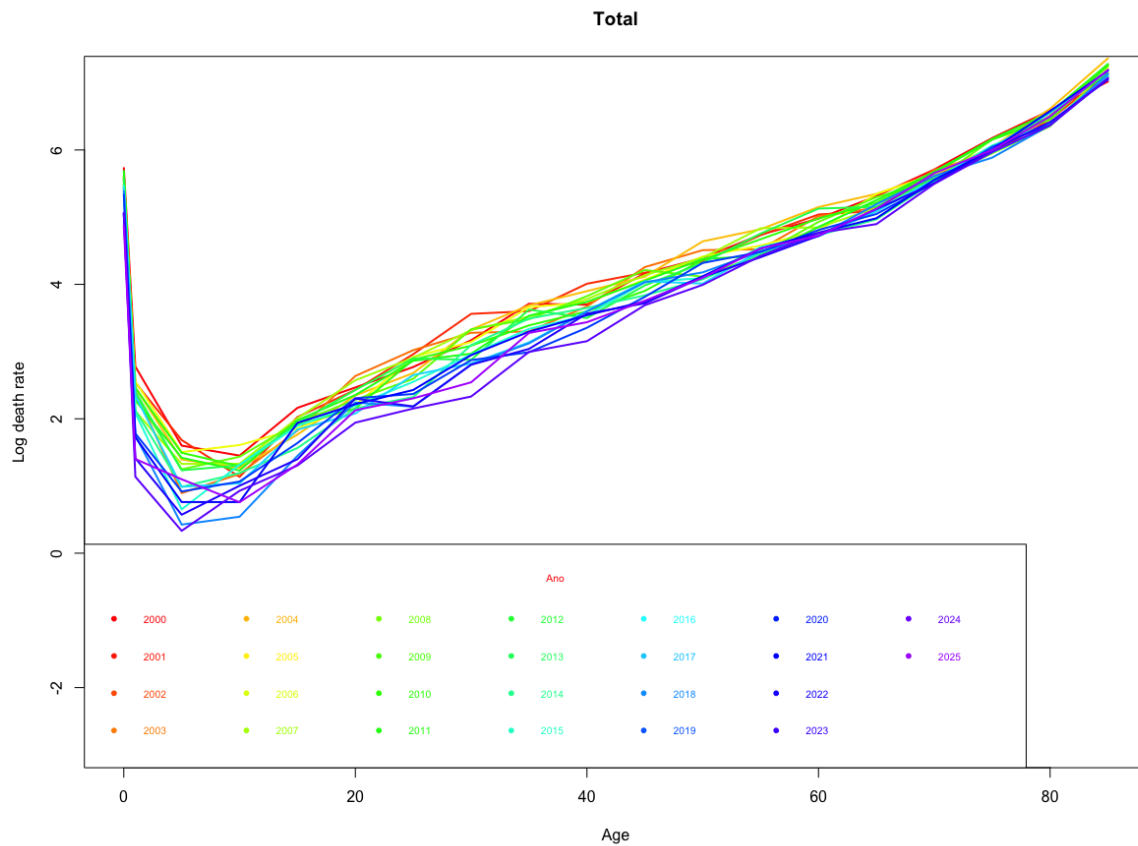


Figura 4.29: Mortalidade total logaritmizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter do sexo masculino e feminino.

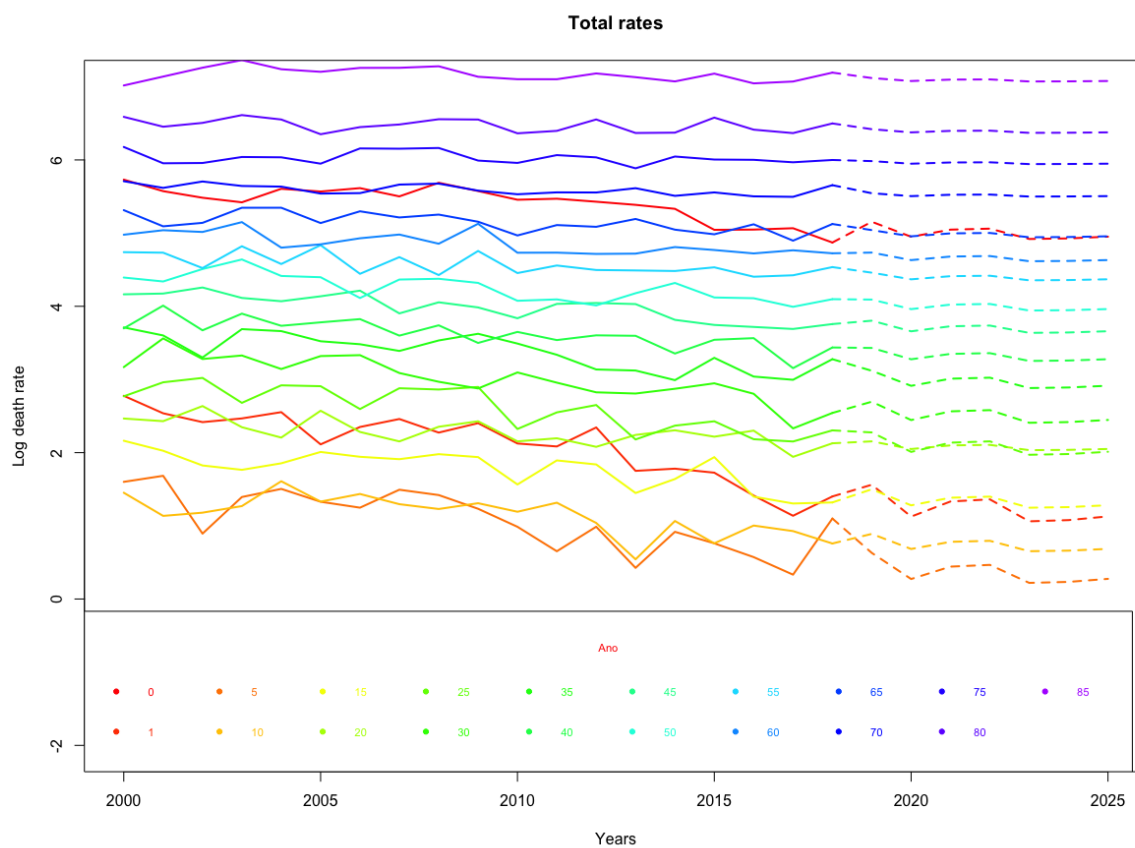


Figura 4.30: Mortalidade total (ambos os sexos) logaritmizada observada (2000-2018), e projetada (2019-2025) pelo método de Lee-Carter, por faixa etária.

# Capítulo 5

## Discussão

### 5.1 Apreciação dos resultados

A análise da mortalidade distribuída por sexos revelou maior incidência de óbitos entre os homens. A taxa de mortalidade nos homens é superior à das mulheres o que vai de encontro ao estudo de de Moura *et al.* [8]. As taxas de mortalidade específica por faixa etária começam altas nos indivíduos com menos de um ano de idade, têm uma queda abrupta na faixa seguinte, atingem um mínimo na faixa dos 5 a 9 anos e começam a crescer na faixa seguinte. A taxa de mortalidade nas mulheres na faixa dos 50 é semelhante à dos homens na faixa de 35 anos, sugerindo um envelhecimento precoce dos homens comparativamente às mulheres (diferencial de 15 anos), que vai na mesma linha dos resultados de Lenart *et al.* [15], só que o diferencial foi de 8 anos (semelhança entre as taxas nas mulheres de 50 com os homens de 42 anos). O indicador APVP (anos potenciais de vida perdidos), indica que em média há mais anos de vida perdidos nos homens do que nas mulheres, para todas as causas (2000-2018), sendo as perdas médias de anos de vida (por dez mil) nas mulheres devido a DAPC (83.164), IPAR (80.054), TMOR (68.632), TECE (41.726), SCNC (37.224) e DARP (36.436), por ordem decrescente. Nos homens há seguinte ordenação: TECE (190.061), DAPC (124.942), IPAR (105.257), TMOR (75.368), DARP (68.431) e SCNC (61.991).

A partir do ano 2000, as doenças do aparelho circulatório é o grupo de causas que mais morte causou em Cabo Verde, contudo tem maior peso nas mulheres do que nos homens, sendo responsável por 37.1% nas mulheres, 25.8% nos homens e 30.9% do total dos óbitos, em 2018. Este resultado está de acordo com Coelho & Nunes [4] no sentido em que as doenças do aparelho circulatório representaram a principal causa de mortes em Portugal (1950-2012).

De entre os grupos de causas analisados, DAPC é o que tem a mais alta taxa de mortalidade. Atualmente é 15.6 nas mulheres e 13.8 (por 10 mil) nos homens (contrariando Austad & Fischer [1]). Essa disparidade nas taxas pode ser justificada pela diferença no estilo de vida, pois os homens tendem a levar uma vida mais ativa do ponto de vista das atividades físicas (lazer e laborais). Ao analisar a percentagem de óbitos por ilhas, constata-se que DAPC é a principal causa de morte nas ilhas de São Vicente, Sal, Boa Vista e Santiago (a partir de 2000). Nas ilhas de Santo Antão, Fogo e Brava há variações com os SCNC.

Considerando o indicador APVP (anos potenciais de vida perdidos) é gerada uma ordenação diferente das obtidas em termos percentuais. Na ilha de São Vicente DAPC é a segunda principal causa de morte em função de APVP, na ilha do Sal ela alterna-se entre a primeira e segunda posição, é a primeira em Boa Vista e a segunda em Santiago.

TECE tem maior impacto nas taxas de mortalidade masculina. Em 2005 a diferença nas taxas entre os sexos foi de 6.4 (7.9 – 1.5) e atualmente é 2.8 (3.5 – 0.7). Apesar da sua tendência decrescente nos últimos anos, TECE é o principal responsável pelos anos de vida nos homens durante todo o período, o que é natural devida à maior facilidade dos homens em se engajarem nas atividades perigosas e de maior risco, mesmo em situações laborais. É a primeira causa de morte prematura em Santo Antão e a terceira na ilha de Santiago. Nas restantes ilhas a sua importância nas mortes prematuras varia ao longo dos anos.

Os tumores passaram da quinta posição em 1995 para a terceira em termos percentuais, na mortalidade em Cabo Verde. É de realçar que o peso dessa morbidade tem vindo a aumentar ao longo dos anos, no total foi inicialmente responsável por 5.2% de óbitos, em 1995 e atualmente o peso é de 11.8%. Os tumores apresentam a segunda maior taxa de mortalidade e seguem uma trajetória crescente. Inicialmente a taxa era mais alta nas mulheres, entretanto, esta situação inverteu-se nos últimos anos. Em 2018 representam a segunda causa de morte nas mulheres e a terceira nos homens, à exceção da Boa Vista que tem uma tendência decrescente. As neoplasias apresentam um peso crescente ao longo do período analisado. Em Santo Antão, a percentagem de mortes por tumores em 1995 era de 3.63% e em 2018 foi de 14.74%. Saiu da sexta para a terceira posição, e também situa-se nessa posição em termos de APVP. Em São Vicente as neoplasias representam a terceira principal causa de morte e, é o grupo de causas que mais anos de vida rouba nessa ilha e também nas ilhas de São Nicolau e Maio. Tem uma carga significativa atingindo a primeira posição em 2018 na ilha do Maio, contudo apresenta uma tendência decrescente nas ilhas de São Vicente e São Nicolau em termos de APVP. Nas ilhas do Fogo e Brava, os tumores chegaram a ser a principal causa de morte prematura nos anos de 2014 e 2015 respetivamente. Na ilha de Santiago os tumores subiram da sexta para a quarta posição em termos percentuais e representam a quarta causa em termos de anos de vida perdidos.

Os sintomas clínicos não classificados é o grupo de causas em que se nota uma melhoria significativa. Inicialmente a taxa era de 13.4 (por 10 mil) nos homens e 11.5 nas mulheres, tendo sofrido uma redução de 71% e 72% respetivamente, ou seja, a taxa atual é de 3.8 e 3.2. A taxa de mortalidade nos homens foi superior à das mulheres. É de realçar que a disparidade das taxas entre os sexos também tende a diminuir. O peso percentual nas mulheres é superior ao dos homens, situação que é justificável pelo facto das mulheres terem uma vida mais longa do que os homens, conseqüentemente há maior número de mulheres nas faixas etárias mais elevadas [18] e nessas faixas etárias fica mais difícil a identificação das causas de mortes. Observando o comportamento das

ilhas relativamente a essas causas identifica-se uma tendência de declínio em todas as ilhas. No que tange aos anos de vida perdidos é o grupo de menor importância, visto que esta causa normalmente é usada nas faixas etárias elevadas e desta forma, não tem muita contribuição para os anos de vida perdidos. Nas ilhas de Santiago e São Vicente os SCNC estiveram sempre na última posição, o que é natural, pois são as ilhas que têm melhores condições em termos hospitalares, facilitando assim os diagnósticos das causas de óbitos.

As taxas de mortalidades por doenças infecciosas e parasitárias é mais expressiva nos homens do que nas mulheres. Esta taxa não apresenta sinais de melhorias. As ilhas da Brava e Santiago têm as mais altas percentagens de morte por IPAR comparativamente às outras ilhas. Enquanto, que Santo Antão e São Nicolau apresentam as mais baixas cargas. As ilhas do Maio e Santiago evidenciam comportamentos semelhantes, começam com uma alta percentagem (18.60% e 20.70% em 1995 entretanto, a mais alta carga observada foi 27.27% na ilha da Brava) seguida de baixas cargas, mas sofre uma aumento em 2018. De entre todas as ilhas, Santiago é onde se perde mais anos de vida por essas doenças, liderando as causas que mais anos de vida roubou durante o período de 2010 a 2018, exceto em 2014 em que esta ocupa a segunda posição e desde então o valor APVP segue uma trajetória ascendente.

DARP ocupavam a quarta posição em 1995, sendo responsável por 6.2% do total de óbitos e atualmente ocupa a segunda posição com peso de 13.6%. As taxas sofreram uma deterioração ao longo do tempo. De 2005 a 2018 as taxas sofreram um aumento de 80% nos homens e 57% nas mulheres. Excetuando a ilha do Maio onde há um declínio na percentagem dos óbitos, as doenças infecciosas e parasitárias apresentam uma tendência crescente em todas as outras ilhas. A ilha da Brava apresenta um padrão diferente das restantes no sentido em que, inicialmente em 1995 tem uma percentagem baixa (0.00%) e depois sofre um aumento brusco para 12.24% em 2000, e repete esse mesmo comportamento, ou seja, desce para 2% em 2005 e sobe para 10.26% em 2010 e repete o

mesmo ciclo nos anos seguintes. Em termos de carga na mortalidade prematura, DARP ocupa a sexta posição nas mulheres e a quinta nos homens.

Com o objetivo de fazer a previsão da mortalidade em Cabo Verde, recorreu-se ao modelo previsional de Lee-Carter [25] que faz a combinação entre modelos demográficos e de séries temporais. Da aplicação deste modelo às taxas de mortalidade em Cabo Verde (2000-2018), constatou-se que 58.4%, 64% e 72.2% da variação das taxas de mortalidade é explicada para o sexo feminino, masculino e ambos os sexos respectivamente. No entanto, esta situação pode ser melhorada alterando a amplitude do intervalo das faixas etárias, considerando uma maior amplitude nos intervalos das faixas etárias (0 – 9, 10 – 19, 20 – 29, 30 – 39,  $\dots$ , 80 – 89, 90+), obtém-se 74.2% , 61.9% e 70.6% de variação explicada no sexo feminino, masculino e total (ambos os sexos) respectivamente. É de realçar que estas percentagens são relativamente baixas comparadas com os 92% e 94% dos estudos de Lee & Carter [14] e Tuljapurkar *et al.* [28]. O índice  $k_t$  apresenta tendência de declínio ao longo do tempo. Há uma maior sensibilidade das taxas de mortalidade em relação às variações de  $k_t$  nas faixas etárias mais baixas, e é maior no sexo masculino do que no feminino. Para a previsão de  $k_t$ , o modelo selecionado com base nos critérios de AIC e BIC são diferentes, contudo os modelos eleitos pelo AIC que foram usados na previsão de  $k_t$  (2019-2025) foram,  $ARIMA(0, 2, 3)$  para o sexo feminino,  $ARIMA(0, 2, 2)$  para o masculino e  $ARIMA(2, 2, 3)$  para o total (ambos os sexos). Prevê-se uma redução da mortalidade nos próximos anos, sendo os maiores ganhos previstos para o sexo masculino nas faixas etárias mais baixas. O modelo prevê uma estagnação das taxas para as faixas etárias superiores ou igual a 70 nas mulheres, e nos homens para a faixa 60 ou mais.

## 5.2 Fragilidades

A base de dados usada contém registos dos óbitos desde 1995 a 2018, contudo não foi possível calcular as taxas de mortalidade, nem calcular os anos potenciais de vida perdidos para o período de 1995 a 1999 devido a carência de dados credíveis relativos à distribuição da população cabo-verdiana por faixa etária, nesse período. Este estudo também fica limitado por não ter sido possível calcular os anos potenciais de vida perdidos para o período de 1995 até 2009, por ausência de dados da distribuição das populações por faixas etárias, relativos a cada ilha ou concelho.

Os cálculos dos anos de potenciais de vida perdidos foram executados considerando a mesma idade limite (75 anos) para ambos os sexos, mesmo sabendo que a esperança de vida nas mulheres é superior à dos homens, o que pode conduzir a sobre-estimação dos APVP nos homens. Aconselha-se que nos estudos futuros, no cálculo do indicador APVP seja tido em conta a disparidade das esperanças de vida entre os sexos. Aponta-se ainda para o cálculo do contributo de cada uma das faixas etárias para a variação nas esperanças de vida à nascença de cada sexo.

A percentagem da variação da mortalidade explicada pelo modelo de Lee-Carter estimado usando SVD com apenas a primeira componente, foi inferior aos valores apresentados em estudos como Lee & Carter [14] ou Tuljapurkar *et al.* [28], portanto sugere-se para os estudos futuros uma estimativa desse modelo recorrendo às componentes superiores, de forma a obter uma variação superior a 90%, ou utilização de variantes ou extensões do modelo de Lee-Carter [3].

# Capítulo 6

## Considerações Finais

Neste estudo analisou-se a mortalidade e APVP por sexo, faixa etária, ilhas e causas de morte em Cabo Verde desde 1995 a 2018 e também foi feita uma previsão da mortalidade de 2019 a 2025 pelo método de Lee-Carter.

Os resultados evidenciaram uma disparidade nas taxas de mortalidade entre as mulheres e os homens, estando a taxa de mortalidade feminina na faixa dos 50 anos nivelado ao dos homens na faixa de 35 anos, sugerindo um elevado nível de mortalidade prematura nos homens.

Conclui-se que houve uma evolução bastante positiva no que concerne ao diagnóstico das causas de morte, pois houve uma redução de aproximadamente 72% da taxa de mortalidade por sintomas clínicos não classificados de 1995 a 2018. Em sentido contrário encontram-se as doenças do aparelho respiratório que têm vindo a aumentar.

A principal causa de morte em Cabo Verde, são as doenças do aparelho circulatório e têm maior incidência nas mulheres. Também representa a principal causa de anos de vida perdidos nas mulheres, enquanto que nos homens são as lesões, traumas e algumas consequências de causas externas. A taxa de mortalidade nos homens é superior à taxa

de mortalidade nas mulheres em todas as cuasas analisadas, exceto para as doenças do apraelho circulatório. A taxa de mortalidade por tumores era superior nas mulheres mas esta situação sofreu uma inversão, facto que talvez se deva a uma maior aflluência dos homens às consultas.

As ilhas apresentam um perfil de mortalidade diferente. Quando comparado a taxa de mortalidade de cada ilha com a taxa nacional, são três as ilhas cujas taxas estiveram sempre acima do nível nacional. Nomeadamente São Nicolau, Brava e Santo Antão, com as principais causas de morte as doenças do aparelho circlatório e ou sintomas clínicos não classificados.

Prevê-se uma diminuição das taxas de mortalidade em Cabo Verde, nos próximos anos, para ambos os sexos, sendo maior baixa no sexo masculino, principalmente nas faixa etárias mais baixas. Já nas faixas etárias mais elevadas não se vislumbra ganhos. Essas previsões devem ser consideradas com certa cautela, na medida em que este estudo apresenta algumas fragilidades, como a baixa percentagem de variação da mortalidade explicada pelo modelo previsionial de Lee-Carter.

# Bibliografia

- [1] AUSTAD, STEVEN N, & FISCHER, KATHLEEN E. 2016. Sex Differences in Lifespan. *Cell metabolism*, **23**(6), 1022–1033.
- [2] BERGERON-BOUCHER, MARIE-PIER, CANUDAS-ROMO, VLADIMIR, PASCARIU, MARIUS, & LINDAHL-JACOBSEN, RUNE. 2018. Modeling and forecasting sex differences in mortality: a sex-ratio approach. *Genus*, **74**(1), 20.
- [3] BOOTH, H, HYNDMAN, RJ, TICKLE, L, & DE JONG, P. 2006. Lee-Carter mortality forecasting: A multi-country comparison of variants and extensions. *Demographic Research*, **15**(9), 289–310.
- [4] COELHO, EDVIGES, & NUNES, LUIS CATELA. Evolucao da Mortalidade em Portugal desde 1950. *Revista de Estudos Demograficos*, **55**, 5–30.
- [5] CRIMMINS, EILEEN M, SHIM, HYUNJU, ZHANG, YUAN S, & KIM, JUNG KI. 2019. Differences between Men and Women in Mortality and the Health Dimensions of the Morbidity Process. *Clinical chemistry*, **65**(1), 135–145.
- [6] CULLEN, MARK R., BAIOCCHI, MICHAEL, EGGLESTON, KAREN, LOFTUS, PO-OJA, & FUCHS, VICTOR. 2015. The weaker sex? Vulnerable men, resilient women, and variations in sex differences in mortality since 1900. *NBER Working paper w21114*, April.
- [7] CURTIN, LESTER R., & KLEIN, R J. 1995. Direct standardization (age-adjusted death rates). *Healthy People 2000 statistical notes*, **6**, 1–10.

- [8] DE MOURA, E. C., GOMES, R., FALCAO, M. T. C., SCHWARZ, EDUARDO, DAS NEVES, ALICE C. M., & SANTOS, WALLACE. 2015. Gender inequalities in external cause mortality in Brazil, 2010. *Ciencia e Saude Coletiva*, **20**(3), 779–788.
- [9] DELGADO, MIRIAM S. L. 2013 (Marco). *Transição epidemiológica / Perfil de mortalidade da população de São Vicente, Cabo Verde, no ano de 2010*. M.Phil. thesis, Instituto de Higiene e Medicina Tropical.
- [10] GARDNER, JOHN W., & SANBORN, JILL S. 1990. Years of Potential Life Lost (YPLL) What does it Measure? *Epidemiology*, **1**(4), 322–329.
- [11] GREGORACI, G., VAN LENTHE, F. J., ARTNIK, B., BOPP, M., DEBOOSERE, P., KOVACS, K., LOOMAN, C W N, MARTIKAINEN, P, MENVIELLE, G, PETERS, F, WOJTYNIAK, B, DE GELDER, R, & MACKENBACH, J P. 2016. Contribution of smoking to socioeconomic inequalities in mortality: a study of 14 European countries, 1990-2004. *Tob Control*, **26**(April), 260–268.
- [12] INE, INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. 2013. *Projeções Demográficas de Cabo Verde*. Tech. rept.
- [13] IYER, DIVYA G., SHAH, NILAY S., HASTINGS, KATHERINE G., HU, JIAQI, RODRIGUEZ, FATIMA, BOOTHROYD, DEREK B., KRISHNAN, ARUNA V., FALASINNU, TITILOLA, & PALANIAPPAN, LATHA. 2019. Years of Potential Life Lost Because of Cardiovascular Disease in Asian-American Subgroups, 2003-2012. *Journal of the American Heart Association*, **8**(7), e010744.
- [14] LEE, RONALD D., & CARTER, LAWRENCE R. 1992. Modeling and Forecasting U. S. Mortality. *Journal of the American Statistical Association*, **87**(419), 659–671.
- [15] LENART, PETER, KURUCZOVA, DANIELA, JOSHI, PETER K., & BIENERTOVÁ-VAŠKŮ, JULIE. 2019. Male mortality rates mirror mortality rates of older females. *Scientific Reports*, **9**(1), 10589.

- [16] MACKENBACH, JOHAN P., BOPP, MATTHIAS, DEBOOSERE, PATRICK, KOVACSD, KATALIN, LEINSALUE, MALL, MARTIKAINENG, PEKKA, MENVIELLEH, GWENN, REGIDORI, ENRIQUE, & DE GELDER, RIANNE. 2017. Determinants of the magnitude of socioeconomic inequalities in mortality: A study of 17 European countries. *Health & Place*, **47**(September), 44–53.
- [17] MARTINEZ, RAMON, SOLIZ, PATRICIA, CAIXETA, ROBERTA, & ORDUNEZ, PEDRO. 2019. Reflection on modern methods: years of life lost due to premature mortality—a versatile and comprehensive measure for monitoring non-communicable disease mortality. *International Journal of Epidemiology*, **48**(4), 1367–1376.
- [18] MSSS, MINISTERIO DE SAUDE E SEGURANÇA SOCIAL. 2017a (May). *Plano estratégico nacional para o envelhecimento ativo e saúde do idoso (Horizonte 2017-2021)*. Tech. rept.
- [19] MSSS, MINISTERIO DE SAUDE E SEGURANÇA SOCIAL. 2017b (November). *Relatório estatístico 2016*. Tech. rept.
- [20] MSSS, MINISTERIO DE SAUDE E SEGURANÇA SOCIAL. 2018 (November). *Relatório estatístico 2017*. Tech. rept.
- [21] MURRAY, CHRISTOPHER J L. 2018. Global, regional, and national age-sex-specific mortality and life expectancy, 1950-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*, **392**: **1684-735**.
- [22] ORTIZ-OSPINA, ESTEBAN, & BELTEKIAN, DIANA. 2018. Why do women live longer than men? *Our World in Data*.
- [23] PHE, PUBLIC HEALTH ENGLAND. 2018 (December). *A review of recent trends in mortality in England*. Tech. rept.
- [24] RITCHIE, HANNAH, & ROSER, MAX. 2019. Gender Ratio. *Our World in Data*.

- [25] ROMEDER, J-M, & MCWHINNIE, J R. 1977. Potential Years of Life Lost Between Ages 1 and 70: An Indicator of Premature Mortality for Health Planning\*. *International Journal of Epidemiology*, **6**(2), 143–151.
- [26] SCHUNEMANNA, JOHANNES, STRULIKA, HOLGER, & TRIMBORN, TIMO. 2017. The gender gap in mortality: How much is explained by behavior. *Journal of Health Economics*, April, 77–90.
- [27] SILVA, GULNAR AZEVEDO E, NORONHA, CLAUDIO POMPEIANO, SANTOS, MARCELI DE OLIVEIRA, & OLIVEIRA, JULIO FERNANDO PINTO. 2008. Diferenças de gênero na tendência de mortalidade por câncer de pulmão nas macrorregiões brasileiras. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, **11**(09), 411 – 419.
- [28] TULJAPURKAR, SHRIPAD, LI, NAN, & BOE, CARL. 2000. A universal pattern of mortality decline in the G7 countries. *Nature*, **405**(6788), 789–792.
- [29] WHO, HEALTH STATISTICS OVERVIEW. 2019. Monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. *Geneva: World Health Organization*.
- [30] WONG, MARTIN C. S., LAO, XIANG QIAN, HO, KIN-FAI, GOGGINS, WILLIAM B., & TSE, SHELLY L. A. 2017. Incidence and mortality of lung cancer: global trends and association with socioeconomic status. *Scientific Reports*, **7**(1), 14300.
- [31] ZARULLI, VIRGINIA, BARTHOLD JONES, JULIA A., OKSUZYAN, ANNA, LINDAHL-JACOBSEN, RUNE, CHRISTENSEN, KAARE, & VAUPEL, JAMES W. 2018. Women live longer than men even during severe famines and epidemics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, **115**(4), E832–E840.