



**Universidade de Brasília  
Departamento de Estatística**

**Análise da mortalidade por raça/cor na Área Metropolitana de Brasília no  
período de 2019-2021**

**Emilly Alves Marques**

Projeto apresentado para o Departamento de Estatística da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Estatística.

**Brasília  
2023**

**Emilly Alves Marques**

**Análise da mortalidade por raça/cor na Área Metropolitana de Brasília no período de 2019-2021**

Orientador(a): Ana Maria Nogales Vasconcelos

Projeto apresentado para o Departamento de Estatística da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários para obtenção do grau de Bacharel em Estatística.

**Brasília  
2023**

---

# Agradecimentos

Aos meus pais, Andréia e Sidney, por terem me dado estrutura, apoio, ensinado o valor dos estudos, da dedicação e, principalmente, acreditar em mim mesma. À minha mãe, por me apoiar, enxugar as minhas lágrimas e acreditar em mim desde o início, mesmo quando eu mesma não fazia. À minha prima Rebecca, que sempre esteve comigo dividindo todas as fases da vida.

À Ângela. Sem você, a faculdade não seria a mesma e eu jamais teria chegado aqui. Obrigada por ter sido apoio, consolo, terapia e a melhor companhia que eu poderia ter nessa aventura que é a universidade. Aos meus primos e amigos, por estarem por mim em todos os momentos de crises e surtos, pelas risadas e momentos de escape que me proporcionaram enquanto eu escrevia esse trabalho.

Aos professores que passaram por mim durante minha jornada desde a escola até a universidade. À minha orientadora, Ana Maria, pela paciência, conselhos, ensinamentos dentro e fora de sala de aula e por ser uma profissional a quem me espelho e inspiro. À Universidade de Brasília, por tudo que me proporcionou viver, por ter sido minha segunda casa nos últimos anos.

A Deus e a todo o Universo que me permitiram estar aqui, viva e bem, para encerrar a primeira grande etapa da minha vida: a universidade.

---

# Resumo

A composição de diferentes grupos étnicos no Brasil é determinante na estratificação social atual, o que repercute na qualidade de vida dos grupos existentes. No entanto, identificar as desigualdades sociais, segundo raça/cor, tem sido um dos grandes desafios nos estudos populacionais, devido à inexistência, à baixa qualidade dos dados disponíveis e a variação quanto à percepção das pessoas com relação às categorias de pertencimento. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo comparar níveis e padrões da mortalidade segundo raça/cor e sexo na Área Metropolitana de Brasília (AMB) no período 2019-2021, explorando os dados de mortalidade. Para averiguar os padrões na mortalidade segundo raça/cor, foram construídas tábuas de vida considerando a morte como único decremento e tábuas de múltiplos decrementos, considerando a evitabilidade das causas de morte. As diferenças entre as duas categorias de raça/cor (brancos/amarelos e pretos/pardos) foram analisadas a partir da decomposição das esperanças de vida, pelos métodos de Pollard e Arriaga. Os resultados mostraram que as mulheres tem expectativas de vida mais elevadas que os homens e que brancos/amarelos apresentam expectativa de vida superior à pretos/pardos, em ambos os sexos. Causas externas e doenças crônicas não transmissíveis, foram as que mais contribuíram para as diferenças existentes entre brancos/amarelos e pretos/pardos. A covid-19 também teve impacto na mortalidade e ao ser eliminada, os ganhos em termos de esperança de vida seriam maiores para mulheres pretas/pardas e homens brancos/amarelos. De maneira geral, esse trabalho traz evidências sobre as desigualdades segundo raça/cor, em que pretos/pardos apresentam maiores riscos de mortalidade que brancos/amarelos. Esses resultados são importantes para a formulação de políticas públicas que visam a redução das desigualdades na AMB.

Palavras-chaves: Área Metropolitana de Brasília, Mortalidade, Raça/cor, Tábuas de Vida, Causas de morte, Covid-19.

## **Lista de Quadros**

- 1 Causas de Morte e doenças classificadas segundo sua evitabilidade . . . . . 20

## **Lista de Tabelas**

1	Distribuição de óbitos por sexo e raça/cor na Área Metropolitana de Brasília, no período 2019-2021 . . . . .	21
2	Esperanças de Vida segundo idade, sexo e raça/cor. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	24
3	Contribuições relativas das causas de morte na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo. Método de Pollard. AMB, 2019-2021 . . . . .	35
4	Contribuições relativas das causas de morte na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo. Método de Arriaga. AMB, 2019-2021 . . . . .	37

## Lista de Figuras

1	Efeitos Diretos e Indiretos na mudança de mortalidade nas idades entre $x$ e $x + n$ , e interações como consequência da mudança na mortalidade em idades avançadas, no número de sobreviventes . . . . .	16
2	Área Metropolitana de Brasília . . . . .	18
3	Taxas Específicas de Mortalidade por raça/cor,sexo e faixa etária. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	22
4	Probabilidades de morte por raça/cor, sexo e faixa etária. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	23
5	Número de sobreviventes por raça/cor,sexo e faixa etária. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	24
6	Distribuição dos óbitos por raça/cor, sexo e causa de morte. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	26
7	Probabilidades líquidas de morte segundo raça/cor, causa e faixa etária, para o sexo masculino. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	28
8	Probabilidades líquidas de morte segundo raça/cor, causa e faixa etária, para o sexo feminino. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021 . . . . .	29
9	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou por medidas de saneamento ambiental, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	30
10	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminado o Covid-19, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	30
11	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis no período perinatal, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	31
12	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas externas, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	32

13	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas evitáveis, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	32
14	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as doenças crônicas não transmissíveis, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	33
15	Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021 . . . . .	34
16	Contribuições relativas por idade na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo e causas de morte. Método de Pollard. AMB, 2019-2021 . . . . .	36
17	Contribuições relativas por idade na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo e causas de morte. Método de Arriaga. AMB, 2019-2021 . . . . .	38



## Sumário

<b>1 Introdução</b> . . . . .	8
<b>2 Referencial Metodológico</b> . . . . .	10
2.1 Tábua de Vida de Decremento Simples . . . . .	10
2.2 Tábua de Vida Múltiplos Decrementos. . . . .	12
2.3 Decomposição da Esperança de Vida. . . . .	13
2.3.1 Metodologia de Pollard . . . . .	13
2.3.2 Metodologia de Arriaga . . . . .	15
<b>3 Metodologia</b> . . . . .	17
3.1 Conjunto de dados . . . . .	17
3.2 Causas de morte . . . . .	19
<b>4 Resultados</b> . . . . .	21
4.1 Número de óbitos. . . . .	21
4.2 Taxas Específicas de Mortalidade. . . . .	21
4.3 Tábua de vida segundo sexo e categorias de raça/cor . . . . .	22
4.4 Óbitos segundo causas de morte . . . . .	25
4.5 Tábua de vida segundo causas de morte . . . . .	27
4.5.1 Probabilidades Líquidas de morte . . . . .	27
4.5.2 Ganhos na expectativa de vida . . . . .	29
4.6 Decomposição da esperança de vida . . . . .	34
<b>5 Conclusão</b> . . . . .	39
<b>Referências</b> . . . . .	41
<b>Anexo</b> . . . . .	43
<b>A Tábua de vida para branco/amarelos do sexo feminino. AMB - 2020</b> .	43
<b>B Tábua de vida para branco/amarelos do sexo masculino. AMB - 2020.</b>	44
<b>C Tábua de vida para pretos/pardos do sexo feminino. AMB - 2020 . . .</b>	45
<b>D Tábua de vida para pretos/pardos do sexo masculino. AMB - 2020 . .</b>	46

E Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou por medidas de saneamento ambiental, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020. . . . .	47
F Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminado a Covid-19, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020. . . . .	48
G Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis no período perinatal/materno, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020 . . . . .	49
H Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas externas, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020 . . . . .	50
I Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas evitáveis, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020. . . . .	51
J Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as doenças crônicas não transmissíveis, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020 . . . . .	52
K Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020 . . . . .	53

## 1 Introdução

O processo de formação da sociedade brasileira foi marcado pela diversidade étnica (TRENNEPOHL, 2014), com o processo de colonização dos indígenas pelos portugueses, o tráfico de escravizados africanos, e o fluxo migratório intenso no final do século XIX e início do XX de europeus e japoneses. Essa composição de diferentes grupos étnicos tem sido determinante na estratificação social atual, o que repercute na qualidade de vida dos grupos existentes.

Identificar as desigualdades sociais segundo raça/cor tem sido um dos grandes desafios nos estudos populacionais, devido à inexistência e à baixa qualidade dos dados disponíveis. Somente a partir de 1991, os censos demográficos consolidam a forma de coleta de dados sobre raça/cor. Mas, há variação quanto à percepção das pessoas com relação às categorias de pertencimento. Por outro lado, é a partir de 1996 que as estatísticas vitais incluem o dado sobre raça/cor nos formulários de coleta de dados sobre óbitos e nascimentos.

Hasenbalg, Silva e Lima (1999), assim como Osorio (2003), utilizaram dos dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD) para análise da relação entre a mobilidade social dos negros e as desigualdades raciais. Em 2004, foi publicado o artigo intitulado 'A cor da morte' (BATISTA; ESCUDER; PEREIRA, 2004), que diferente dos estudos anteriores, utilizou dados de óbitos para averiguar se existiam padrões na mortalidade segundo raça/cor.

Explorar os dados de mortalidade para a obtenção de taxas de mortalidade e construção de tábuas de vida possibilita verificar os padrões de mortalidade, com indicadores de probabilidades de morte e esperança de vida por idade, para as categorias de raça/cor, além de estimar ganhos em termos de esperança de vida ao eliminar a incidência de mortes por determinada causa básica. Pesquisas que constroem tábuas de mortalidade e apresentam expectativas de vida populacionais ao decorrer dos anos são comumente desenvolvidas, como, por exemplo, as apresentadas pelo Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia (IBGE). Porém, não há enfoque em realizar essas pesquisas abordando a desigualdade racial na saúde (TRAVASSOS; WILLIAMS, 2004).

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo geral comparar níveis e padrões da mortalidade por raça/cor e sexo na Área Metropolitana de Brasília, analisando as diferenças entre as Taxas de Mortalidade segundo raça/cor e sexo, e comparando as diferenças na esperança de vida, obtida pelo modelo de Tábua de Vida Simples.

Partindo da premissa de que existam diferenças sociais oriundas da diversidade étnica, a variação na distribuição dos óbitos entre as várias causas de morte seria resultado da vulnerabilidade dos indivíduos. Dessa forma, aprofundar o estudo da mortalidade, analisando o impacto das causas básicas de morte, segundo categorias de raça/cor, permitirá observar as diferenças quanto à vulnerabilidade e exposição a riscos de morte.

Portanto, para evidenciar a relação entre mortalidade e raça/cor, o estudo também busca analisar as causas de morte e os seus impactos na expectativa de vida, segundo raça/cor, por intermédio do método de múltiplos decrementos. Como o período de estudo compreende anos pandêmicos, destacou-se no estudo de causa de morte a covid-19, a fim de investigar o seu impacto. Além disso, o presente estudo visa identificar as variações na expectativa de vida, segundo as categorias de raça, sexo e causas de morte, ao utilizar diferentes métodos de decomposição da esperança de vida.

## 2 Referencial Metodológico

Para a análise da mortalidade segundo raça/cor na Área Metropolitana de Brasília, foram utilizadas três abordagens metodológicas: 1) construção de uma tábua de vida por decremento simples por sexo e categorias de raça/cor; 2) construção de tábuas de vida por múltiplos decrementos para avaliar os impactos das diferentes causas de morte; 3) análise da decomposição da esperança de vida, com base nos métodos de Pollard e Arriaga. Neste capítulo, descrevem-se as ferramentas de análise utilizadas.

### 2.1 Tábua de Vida de Decremento Simples

A fim de visualizar diferenças na mortalidade segundo raça/cor, a primeira parte do estudo consiste na construção das funções da mortalidade, presentes na tábua de vida considerando a morte como único decremento. Apresenta-se a seguir os principais passos para a construção da tábua de vida, tendo como referência o livro Métodos Demográficos - Uma visão desde os países de língua portuguesa (FOZ, 2021).

Primeiramente, calcularam-se as Taxas Específicas de Mortalidade (TEM's)

$${}_nM_{x,s} = \frac{\text{Número de óbitos com idades entre } x \text{ e } x + n \text{ do sexo } s \text{ no período}}{\text{População média com idades entre } x \text{ e } x + n \text{ do sexo } s \text{ no período}}. \quad (2.1.1)$$

A partir das TEM 's observadas, torna-se possível caracterizar uma população estacionária e construir uma tábua de mortalidade. Considerando  ${}_nM_x \equiv {}_nm_x$ , estimaram-se as probabilidades de morte

$${}_nq_x = \frac{{}_nm_x}{1 + (1 - {}_na_x) {}_nm_x}. \quad (2.1.2)$$

A função  ${}_na_x$ , que representa o tempo médio vivido entre  $x$  e  $x + n$  por aqueles que faleceram neste intervalo, é expressa por

$${}_na_x = \text{Tempo vivido (em fração de ano) - limite inferior do intervalo etário } (x). \quad (2.1.3)$$

Utilizando as funções acima, foram construídas as demais funções da tábua de vida.

Considerando  $l_0$ , raiz da tábua, igual a 100000 nascimentos.

${}_n d_x$ : Número de óbitos ocorridos entre idades exatas  $x$  e  $x + n$ , para a geração inicial de  $l_0$  nascimentos

$${}_n d_x = l_x - l_{x+n}. \quad (2.1.4)$$

$l_x$ : Número de pessoas que alcançam com vida a idade exata  $x$  de uma uma geração inicial de  $l_0$  nascimentos

$$l_x = \sum_{a=x}^{w-n} {}_n d_a. \quad (2.1.5)$$

${}_n L_x$ : Número de anos-pessoa vividos pela coorte  $l_0$  entre as idades exatas  $x$  e  $x + n$

$${}_n L_x = n l_{x+n} + {}_n a_x {}_n d_x. \quad (2.1.6)$$

$T_x$ : Número total de anos vividos pela geração de  $l_0$  nascimentos entre as idades  $x$  e  $w$ .

$$T_x = \sum_{a=x}^{w-n} {}_n L_a. \quad (2.1.7)$$

O último indicador da tábua de vida é uma medida síntese de toda a experiência de mortalidade, estimando o número médio de anos vividos pelos sobreviventes a partir da idade  $x$ , a esperança de vida é calculada segundo a expressão:

$$e_x = \frac{T_x}{l_x}. \quad (2.1.8)$$

sendo,

$e_0$ : Esperança de vida ao nascer

$$e_0 = \frac{T_0}{l_0}. \quad (2.1.9)$$

## 2.2 Tábua de Vida Múltiplos Decrementos

Para estudar a estrutura da morte segundo idade, sexo e raça/cor, foram construídas tábuas de vida de múltiplos decrementos, com base no método proposto por Chiang (CHIANG, 1968). Esse método considera que ao eliminar uma causa de morte, entre as quais os indivíduos estão expostos, aqueles que morreriam por essa causa, passariam a morrer por outras causas. Nesse método, considera-se a independência da mortalidade segundo causas.

Apresenta-se a seguir os principais passos para a construção da tábua de vida de múltiplos decrementos, tendo como referência o livro Métodos Demográficos - Uma visão desde os países de língua portuguesa (FOZ, 2021).

A probabilidade de morte no intervalo etário  $(x, x+n)$  pela causa  $i$ , quando todas as outras causas de morte estão atuando é denominada probabilidade bruta de morte e pode ser expressa por:

$${}_nq_n^{b,i} = {}_nq_x \frac{{}_nD_x^i}{{}_nD_x} \quad (2.2.1)$$

sendo,

${}_nq_x$  : a probabilidade de morte no grupo etário  $(x, x+n)$ , extraída da tábua de vida simples;

${}_nD_x^{(i)}$  : o número de óbitos pela causa específica  $i$ ;

${}_nD_x$  : o número de óbitos em cada faixa etária.

Ao considerar apenas uma causa de morte atuando sobre o indivíduo, no método de múltiplos decrementos a probabilidade de morte passa a ser líquida, assim a estimação da probabilidade líquida de morte, pode ser calculada pela função:

$${}_nq_x^{l,i} = 1 - {}_np_x \left( \frac{{}_nq_x^{b,i}}{{}_nq_x} \right) \quad (2.2.2)$$

Essa, utiliza a probabilidade de sobrevivência do indivíduo no intervalo etário  $(x, x+n)$ , expressa por

$${}_np_x = \frac{1 - {}_na'_x \cdot n \cdot {}_nM_x}{1 + (1 - {}_na'_x) \cdot n \cdot {}_nM_x} \quad (2.2.3)$$

onde,

${}_n a'_x$  : é fator de separação para o intervalo de idade  $(x, x + n)$ ;

$n$  : intervalo de classe para o grupo etário considerado;

$nMx$  : taxa específica de mortalidade (TEM) entre as idades exatas  $x$  e  $x + n$ .

Com exceção da probabilidade de morte, que passa a ser líquida, toda a construção da tábua de múltiplos decrementos assemelha-se à tábua de decremento único.

## 2.3 Decomposição da Esperança de Vida

A terceira parte do estudo consiste na decomposição da diferença na esperança de vida por cada grupo causa, segundo raça/cor. Essa decomposição permite estimar as diferenças na esperança de vida existentes entre brancos/amarelos e pretos/pardos e o quanto as causas de morte contribuíram e impactaram nessa diferença entre os categorias de raça/cor. Para comparação dos resultados, duas metodologias diferentes foram aplicadas.

### 2.3.1 Metodologia de Pollard

A primeira metodologia surge do estudo da relação entre a força da mortalidade e a esperança de vida (POLLARD, 1982). A partir dela é possível estimar a variação na expectativa de vida de uma população, por meio de uma função ponderada das mudanças de mortalidade, mais os efeitos de interação dessas mudanças.

Pollard (1988) e Yasaki (1990) demonstraram que a mudança na expectativa de vida da população nos tempos 1 e 2 podem ser expressos como:

$$\dot{e}_0^2 - \dot{e}_0^1 = \int_0^\infty (\mu_t^1 - \mu_t^2)_t p_0^1 \dot{e}_t^1 dt. \quad (2.3.1)$$

onde,

$p$ : a probabilidade de sobrevivência desde o nascimento até a idade  $x$ ;

$\mu$ : força da mortalidade.

A força da mortalidade por causa na idade  $x$ , define-se como o limite da probabilidade de morte e é expressa por



$$\mu_x = \sum_i \mu_x^i. \quad (2.3.2)$$

onde,

$\mu_x^i$ : Força de mortalidade da causa  $i$ .

Portanto, combinando os termos de interação relativamente pequenos com os efeitos principais, foi proposta a relação final entre a esperança de vida ao nascer e a variação na mortalidade pela expressão

$$\dot{e}_0^2 - \dot{e}_0^1 = \int_0^\infty (\mu_t^1 - \mu_t^2) w_t dt. \quad (2.3.3)$$

com peso,

$$w_t = \frac{1}{2} \left( \frac{l_{x,1}}{l_{0,1}} \dot{e}_t^2 + \frac{l_{x,2}}{l_{0,2}} \dot{e}_t^1 \right). \quad (2.3.4)$$

Combinando a força da mortalidade 2.3.2 com a relação final 2.3.3, é possível desagregar a diferença  $e_0^2 - e_0^1$  em contribuições específicas por causas segundo grupo de idade. Utilizando as taxas centrais de mortalidade  ${}_n m_x^{(i)}$ , pode-se estimar

$$\begin{aligned} e_0^2 - e_0^1 = & \sum_i \left( {}_1 m_0^{(i)1} - {}_1 m_0^{(i)2} \right) w_0 + 4 \sum_i \left( {}_4 m_1^{(i)1} - {}_4 m_1^{(i)2} \right) w_2 + \\ & 5 \sum_i \left( {}_5 m_5^{(i)1} - {}_5 m_5^{(i)2} \right) w_{7,5} + \dots \end{aligned} \quad (2.3.5)$$

Por fins práticos não é conveniente utilizar a formula 2.3.5. Logo, convém utilizar a função  ${}_n Q_x^{(i)}$  definida como a probabilidade de morte por causa, calculada por

$${}_n Q_x^{(i)} = -\ln \left( \frac{l_{x+n,t}}{l_{x,t}} \right) \cdot \frac{{}_n D_x^{(i)}}{{}_n D_x}. \quad (2.3.6)$$

sendo,

$l_x$  : Sobreviventes à idade  $x$ , extraído da tábua de vida;

${}_n D_x^{(i)}$  : o número de óbitos pela causa específica  $i$ ;

${}_nD_x$  : o número de óbitos em cada faixa etária.

Dessa forma, o cálculo dos ganhos ou perdas por determinado decremento, apresentado por Corrêa e Miranda-Ribeiro (2016), se dá por meio da expressão:

$$e_0^2 - e_0^1 = \sum_i \left( {}_1Q_0^{(i)1} - {}_1Q_0^{(i)2} \right) w_0 + \sum_i \left( {}_4Q_1^{(i)1} - {}_4Q_1^{(i)2} \right) w_2 + \sum_i \left( {}_5Q_5^{(i)1} - {}_5Q_5^{(i)2} \right) w_{7,5} + \dots \quad (2.3.7)$$

Em que  $w_x$  é peso em cada idade  $x$ .

### 2.3.2 Metodologia de Arriaga

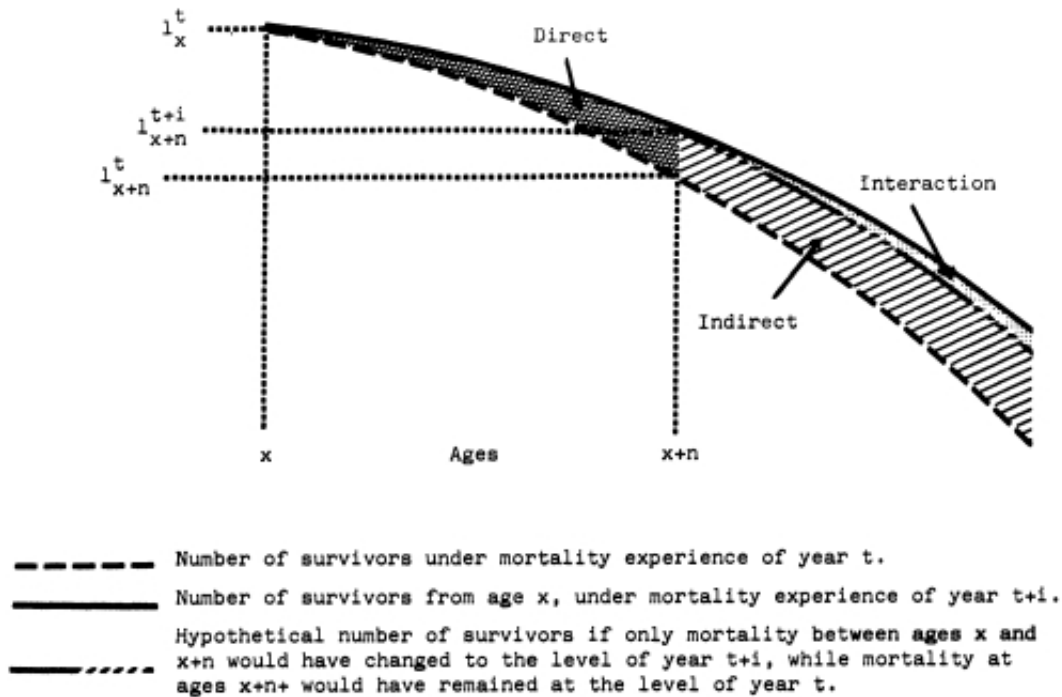
A segunda metodologia a ser usada foi proposta por Arriaga (1984). O autor explica que ao comparar tábuas de vida com diferentes níveis de mortalidade, há sempre um efeito de interação que deve ser distinguido do impacto que a mudança na mortalidade possui sobre a variação das expectativas de vida.

Arriaga, apresentou dois efeitos diferentes da mudança da mortalidade por grupos de idade nas tábuas de vida:

1. O efeito devido à mudança exclusiva da mortalidade em cada grupo de idade, podendo ser estimado como efeito direto ou efeito indireto.
2. O efeito de interação entre o efeito exclusivo de cada grupo de idade e o efeito geral.

A Figura 1 representa visualmente esses efeitos. O efeito direto é ocasionado pela variação nos anos de vida dentro de cada faixa etária devido à mudança na mortalidade. Enquanto o efeito indireto ocorre por causa da mudança da mortalidade dentro, e somente dentro, de uma faixa etária, em que há uma variação no número de sobreviventes no final do intervalo de idade. A soma dos dois efeitos resulta no efeito total. O autor ressalta que esses dois efeitos consideram apenas a mudança de mortalidade em cada faixa etária, independente das outras idades. Por fim, o efeito de interação é todo o efeito de mudança da mortalidade nas expectativas de vida que não podem ser explicadas ou atribuídas a grupos etários específicos.

Figura 1: Efeitos Diretos e Indiretos na mudança de mortalidade nas idades entre  $x$  e  $x+n$ , e interações como consequência da mudança na mortalidade em idades avançadas, no número de sobreviventes



Fonte: Arriaga (1984)

A partir dos efeitos apresentado por Arriaga, ao somar o efeito direto e o efeito indireto juntamente com o efeito de interação, obtém-se a contribuição total da faixa etária  $(x, x+n)$  na diferença das esperanças de vida. A função utilizada para o cálculo da contribuição, apresentada por Mehregan et al. (2022), é expressa por

$${}_n C_x = \left[ \frac{l_x^t}{l_0} \times \left( \frac{{}_n L_x^{t+n}}{l_x^{t+n}} - \frac{{}_n L_x^t}{l_x^t} \right) \right] + \left[ \frac{T_{x+n}^{t+n}}{l_0} \times \left( \frac{l_x^t}{l_x^{t+n}} - \frac{l_{x+n}^t}{l_{x+n}^{t+n}} \right) \right]. \quad (2.3.8)$$

sendo  $l_x$ ,  ${}_n L_x$  e  $T_x$ , os indicadores apresentados anteriormente na tábua de vida simples.

Para estimar a contribuição das causas de morte na diferença entre as esperanças de vida, utiliza-se a função

$${}_n C_x^i = {}_n C_x \left[ \frac{{}_n R_x^{i,t+n} \cdot {}_n m_x^{t+n} \cdot {}_n R_x^{i,t} \cdot {}_n m_x^t}{{}_n m_x^{t+n} \cdot {}_n m_x^t} \right]. \quad (2.3.9)$$

onde,

${}_n R_x^{(i)}$  : a proporção de mortes entre a faixa etária  $(x, x+n)$  pela causa  $i$ ;

${}_n m_x$  : a taxa específica de mortalidade.

### **3 Metodologia**

Com o intuito de explorar os dados de óbitos para evidenciar as desigualdades na Área Metropolitana de Brasília e a incidência das causas básicas na mortalidade, apresentam-se a seguir o conjunto de dados e os agrupamentos das causas de morte.

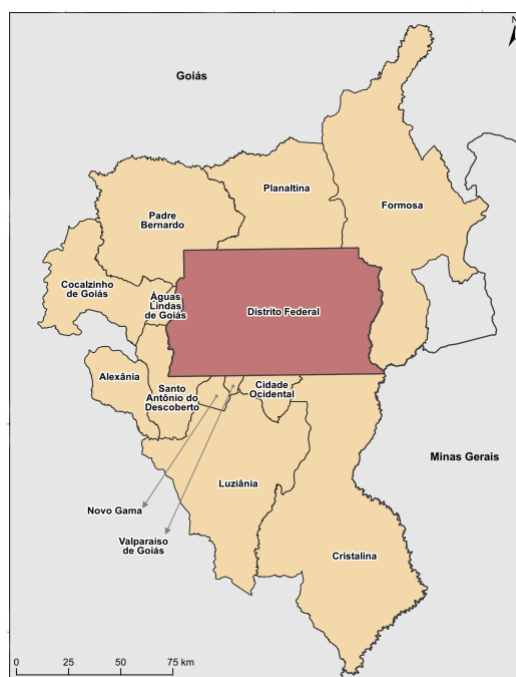
#### **3.1 Conjunto de dados**

Os dados de mortalidade utilizados foram extraídos do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponível no site do Datasus, para os anos de 2019 a 2021 e para as regiões do Distrito Federal e do Goiás. O estudo foi realizado considerando uma média centralizada no ano de 2020.

O espaço geográfico do estudo compreende toda a Área Metropolitana de Brasília, composta por todas as regiões administrativas do Distrito Federal e pelos 12 municípios goianos que conformam o seu colar metropolitano: Águas Lindas de Goiás, Alexânia, Cidade Ocidental, Cocalzinho, Cristalina, Formosa, Luziânia, Novo Gama, Padre Bernardo, Planaltina, Santo Antônio do Descoberto e Valparaíso de Goiás.

Essa região metropolitana é resultado da expansão de Brasília, e apresenta na mesma metrópole, porções de território que proporcionam para os seus moradores tempos e qualidades de vida diferentes. Dessa forma, ela é marcada por desigualdades sistêmicas na estrutura social e econômica (VASCONCELOS et al., 2019). A Figura 2 apresenta uma ilustração da Área Metropolitana de Brasília.

Figura 2: Área Metropolitana de Brasília



**Fonte:** Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF)

As estimativas populacionais por sexo e idade, para o Distrito Federal e os 12 municípios goianos, desenvolvidas pelo Ministério da Saúde, foram extraídas no site do Datasus. A proporção populacional por raça/cor, idade e sexo, foram obtidas a partir da Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios - 2018 e a Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios - 2019/2020, desenvolvidas pelo Instituto de Pesquisa e Estatística do Distrito Federal (IPEDF).

A estimativa das proporções populacionais na AMB, foi calculada considerando o peso amostral que cada domicílio possuía nas pesquisas PMAD e PDAD. Assim, aplicando as proporções segundo raça/cor no volume populacional, obteve-se as estimativas populacionais segundo as categorias por raça/cor, idade e sexo.

Inicialmente, cada indivíduo, sejam aqueles no registro de óbito ou aqueles na pesquisa amostral de domicílios, foi registrado em alguma das cinco classificações por raça/cor: Branco; Preto; Amarelo; Pardo; Indígena. Entretanto, indivíduos classificados como indígenas representam menos de 1% das mortes totais na AMB e a sua frequência populacional também é muito baixa, portanto, no estudo optou-se por retirar da análise os indivíduos classificados como indígenas. Também retirou-se da análise aqueles com a classificação ignorada, por representarem menos de 5% das mortes totais na AMB.

As categorias amarela e preta foram agrupadas a branca e parda, respectivamente,

por apresentarem frequências populacionais baixas em determinadas faixas etárias. Esse agrupamento foi realizado considerando as similaridades sociais e econômicas existente entre as categorias de raça/cor.

Para a análise, considerou-se os grupos etários quinquenais, com divisão entre o sexo feminino e o sexo masculino, e os dois grupos de raça/cor: brancos/amarelos e pretos/partos.

## **3.2 Causas de morte**

Com o objetivo de analisar a influência das causas de morte foi utilizado o projeto Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) e o estudo de Tendências e Causas, desenvolvido pela pesquisadora Taucher (1978), para o agrupamento e estudo das causas de morte da 10<sup>a</sup> revisão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10).

Em sua pesquisa sobre Tendências e Causas da mortalidade no Chile, Taucher classificou as mortes como evitáveis ou não-evitáveis, separando-as em sete grupos distintos, sendo possível identificar nas mudanças e níveis de mortalidade os fatores que geraram as doenças. Entre os sete grupos de causa de morte, quatro categorias são referentes as ações que podem ter uma maior influência na evitabilidade dos óbitos e as outras três referem-se as causas não evitáveis ou dificilmente evitáveis na atualidade.

Durante o período de estudo, uma nova codificação foi adicionada ao CID-10, referente as mortes decorrentes da covid-19, embora, fosse possível a inserção desses óbitos em uma das categorias, a análise do impacto que os anos pandêmicos tiveram no número de óbitos tornou-se um dos objetivos do estudo. Portanto, foi adicionada aos grupos de causa, uma nova categoria que consiste apenas nos óbitos classificados com a causa básica covid-19.

Contudo, as categorias de evitabilidade de morte desenvolvidas pela Taucher não se adequam perfeitamente ao cenário da Área Metropolitana de Brasília no período do estudo. Sendo assim, adequou-se a metodologia apresentada pela Taucher, e o Quadro 1 apresenta o novo agrupamento das causas de mortalidade segundo sua evitabilidade proposto para a análise.

Quadro 1: Causas de Morte e doenças classificadas segundo sua evitabilidade

Grupos de Causas	Causas de Morte e Doenças
Grupo 1 - Óbitos evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou por medidas de saneamento ambiental	Doenças infecciosas Doenças parasitárias Doenças venéreas Gastroenterites
Grupo 1A - Infecção aguda nas vias respiratórias - Covid -19	Covid - 19
Grupo 2 - Óbitos evitáveis por medidas mistas: Período perinatal	Afecções originadas no período perinatal Complicações da gravidez
Grupo 3 - Óbitos evitáveis por medidas mistas: Causas externas	Lesões por acidente de trânsito Lesões por ações não intencionais Auto-mutilação Violência interpessoal Exposição a forças da natureza ou desastres
Grupo 4 - Outros óbitos evitáveis	Infecções respiratórias agudas, exceto gripe ou influenza Cirrose hepática Obesidade e hiperalimentação Doenças renais
Grupo 5 - Doenças crônicas não transmissíveis	Neoplasias Doenças cardiovasculares Diabetes Doenças respiratórias crônicas
Grupo 6: Outras causas dificilmente evitáveis	Todas as causas não incluídas nos grupos anteriores

## 4 Resultados

### 4.1 Número de óbitos

A Tabela 1 apresenta o número de óbitos nos anos do estudo. Com base no ano de 2019, em 2020 os óbitos cresceram 20% no sexo feminino e 26% no sexo masculino. Entre as mulheres, o aumento para pretos/pardos foi de 25%, enquanto para brancos/amarelos houve um aumento de 15% no número de óbitos. Entre os homens, o número de óbitos cresceu em 28% para brancos/amarelos e 25% para pretos/pardos.

No ano de 2021, o aumento no número de óbitos em relação ao ano de 2019 foi maior. Respectivamente, aumentou-se em 46% e 47%, o número de óbitos no sexo feminino e no sexo masculino. Entre as mulheres, o aumento no número de óbitos foi de 51% para pretos/pardos e 40% para brancos/amarelos. Novamente, entre os homens, o maior aumento ocorreu para a categoria brancos/amarelos, sendo 51%, enquanto o aumento no número de óbitos para pretos/pardos foi 44%.

Tabela 1: Distribuição de óbitos por sexo e raça/cor na Área Metropolitana de Brasília, no período 2019-2021

Raça/Cor	Número de óbitos					
	2019		2020		2021	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<b>Total</b>	<b>7689</b>	<b>10024</b>	<b>9235</b>	<b>12654</b>	<b>11241</b>	<b>14745</b>
Branco e Amarelo	3879	3985	4474	5099	5467	6013
Pretos e Pardos	3810	6039	4761	7555	5774	8732

**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

### 4.2 Taxas Específicas de Mortalidade

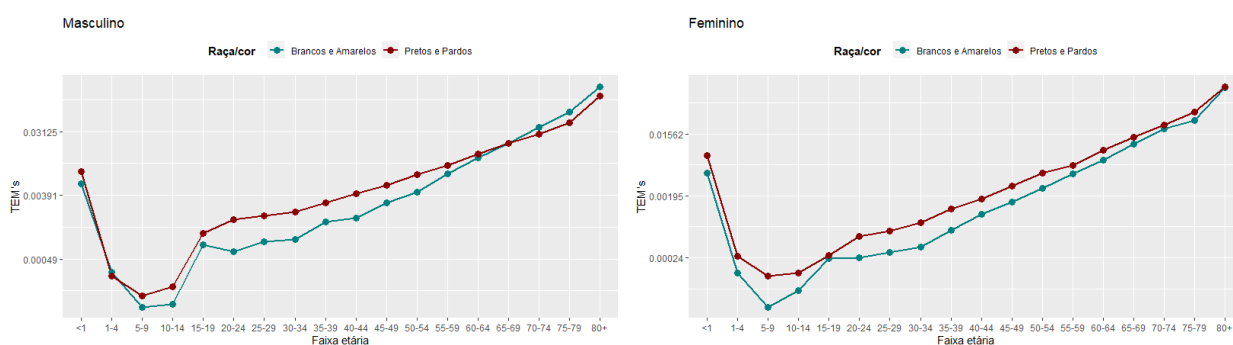
Com base no número de óbitos e estimativas populacionais, calculou-se as taxas específicas de mortalidade (TEM's) para cada sexo, segundo os grupos de raça/cor. Na Figura 3 é apresentado as TEM's para as duas categorias de sexo. No sexo masculino, observa-se uma grande diferença nas taxas entre 15 a 49 anos completos, no qual pretos/pardos apresentaram taxas mais elevadas que brancos/amarelos. Ao caminhar das idades mais avançadas as TEM's vão novamente se aproximando e o padrão existente para as idades mais jovens é invertido, dessa forma, acima de 70 anos as taxas para bran-



cos/amarelos foram superiores as taxas para pretos/pardos. Nas faixas de idade iniciais, embora, as curvas se aproximem e os resultados das TEM's sejam próximos, as taxas para pretos/pardos foram superiores as taxas para brancos/amarelos.

No sexo feminino, percebe-se que os valores das taxas segundo as categorias por raça/cor mantêm-se próximos em todos os grupos de idade e as maiores diferenças entre as TEM's obtidas encontram-se nos grupos de idade entre 20 a 49 anos, com pretos/pardos apresentando TEM's superiores a brancos/amarelos. Destaca-se, também, que a taxa para a categoria de 5 anos a 9 anos completos é bastante inferior no grupo de brancos/amarelos se comparado a pretos/pardos. Ademais, nas categorias de idades mais avançadas, acima de 55 anos, os valores da TEM's são semelhantes e no último grupo de idade, a taxa para brancos/amarelos é superior.

Figura 3: Taxas Específicas de Mortalidade por raça/cor, sexo e faixa etária. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021



**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

Por fim, ao comparar os dois gráficos, as TEM's para o sexo feminino foram inferiores as TEM's obtidas para o sexo masculino nos respectivos intervalos etários. Em ambos os sexos é notável uma relação entre a raça/cor preta/pardo e uma maior taxa específica de mortalidade, com exceção dos grupos de idosos, na qual brancos/amarelos apresentaram taxas extremamente próximas e superiores a pretos/pardos.

### 4.3 Tábua de vida segundo sexo e categorias de raça/cor

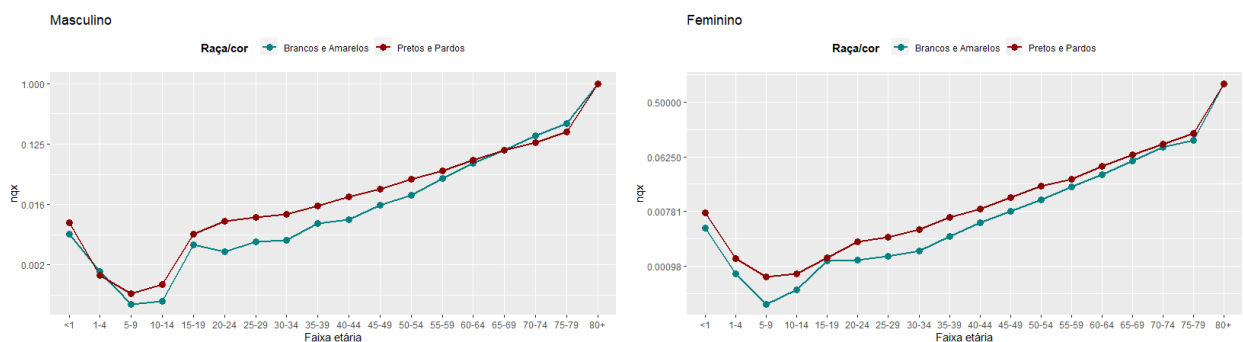
A fim de analisar a desigualdade segundo raça/cor na Área Metropolitana de Brasília no período 2019-2021, construiu-se tábuas de vida considerado a mortalidade como decremento único. As probabilidades de mortes apresentam um padrão semelhante às taxas específicas de mortalidade, calculadas anteriormente e apresentadas na Figura

4. As maiores diferenças entre categorias de raça cor encontram-se nas faixas etárias jovens/adultas, com maior probabilidade de morte entre pretos/pardos, em ambos os sexos.

Entre os homens, há uma grande proximidade das probabilidades de morte nos anos iniciais. Entre 1 e 4 anos, a probabilidade de morte entre pretos e pardos é, inclusive, ligeiramente menor que entre brancos e amarelos. Essa proximidade também é observada nas idades acima dos 55 anos, com a inversão para os grupos de 74 a 79 anos de idade.

Entre as mulheres, as diferenças entre as categorias de raça/cor são mais marcadas nas idades iniciais e nas idades jovens/adultas. Vale destacar a maior proximidade das taxas entre 15 e 19 anos e acima dos 65 anos.

Figura 4: Probabilidades de morte por raça/cor, sexo e faixa etária. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021



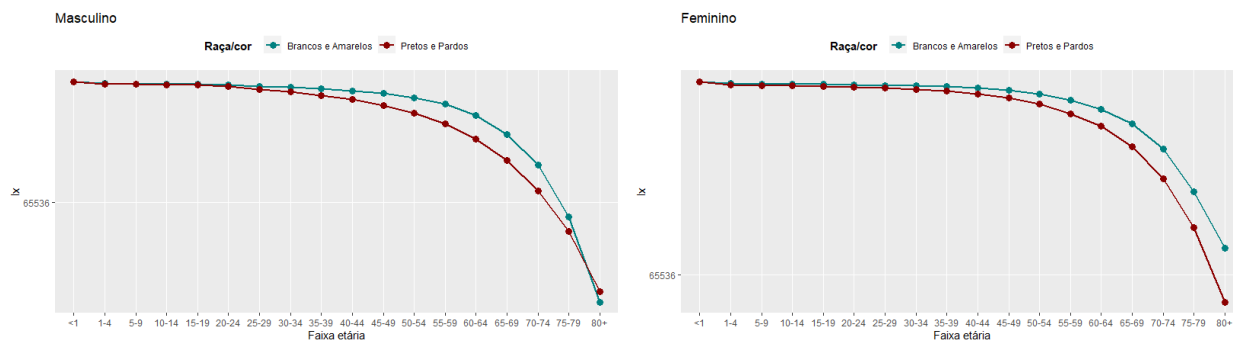
Fonte: MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

As curvas da função  $l_x$ , que representa o número de sobreviventes à idade exata  $x$ , para os sexos masculino e feminino, segundo categorias de raça/cor estão apresentados na Figura 5.

Nos gráficos, tanto para o sexo masculino como para o sexo feminino, é possível notar o decréscimo mais acelerado da categoria dos pretos/pardos. No entanto, os gráficos evidenciam duas diferenças, o número de sobreviventes no sexo feminino é superior ao número de sobreviventes no sexo masculino quando comparadas as respectivas categorias de idade. Para idades superiores a 80 anos, no sexo masculino o número de sobreviventes na categoria pretos/pardos foi maior ao número de sobreviventes branco/amarelos, enquanto no sexo feminino esse número foi menor para pretos/pardos.

Figura 5: Número de sobreviventes por raça/cor, sexo e faixa etária. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021



Fonte: MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A partir dessas funções, foram calculadas as esperanças de vida para cada categoria de sexo e raça/cor, apresentados na Tabela 2.

Tabela 2: Esperanças de Vida segundo idade, sexo e raça/cor. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021

Idade	Branco e Amarelo		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	80,14	75,57	78,06	73,38
1-4	79,47	74,99	77,65	73,00
5-9	74,53	70,11	72,75	68,10
10-14	69,55	65,15	67,79	63,14
15-19	64,57	60,18	62,84	58,20
20-24	59,65	55,41	57,92	53,52
25-29	54,72	50,57	53,06	48,97
30-34	49,80	45,78	48,21	44,44
35-39	44,88	40,98	43,39	39,91
40-44	40,01	36,29	38,64	35,48
45-49	35,21	31,60	33,95	31,16
50-54	30,46	27,04	29,38	26,94
55-59	25,82	22,58	24,95	22,89
60-64	21,30	18,39	20,56	18,97
65-69	16,91	14,48	16,38	15,26
70-74	12,73	10,82	12,39	11,68
75-79	8,69	7,43	8,50	8,09
80 ou mais	4,52	4,14	4,56	4,39

Fonte: MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

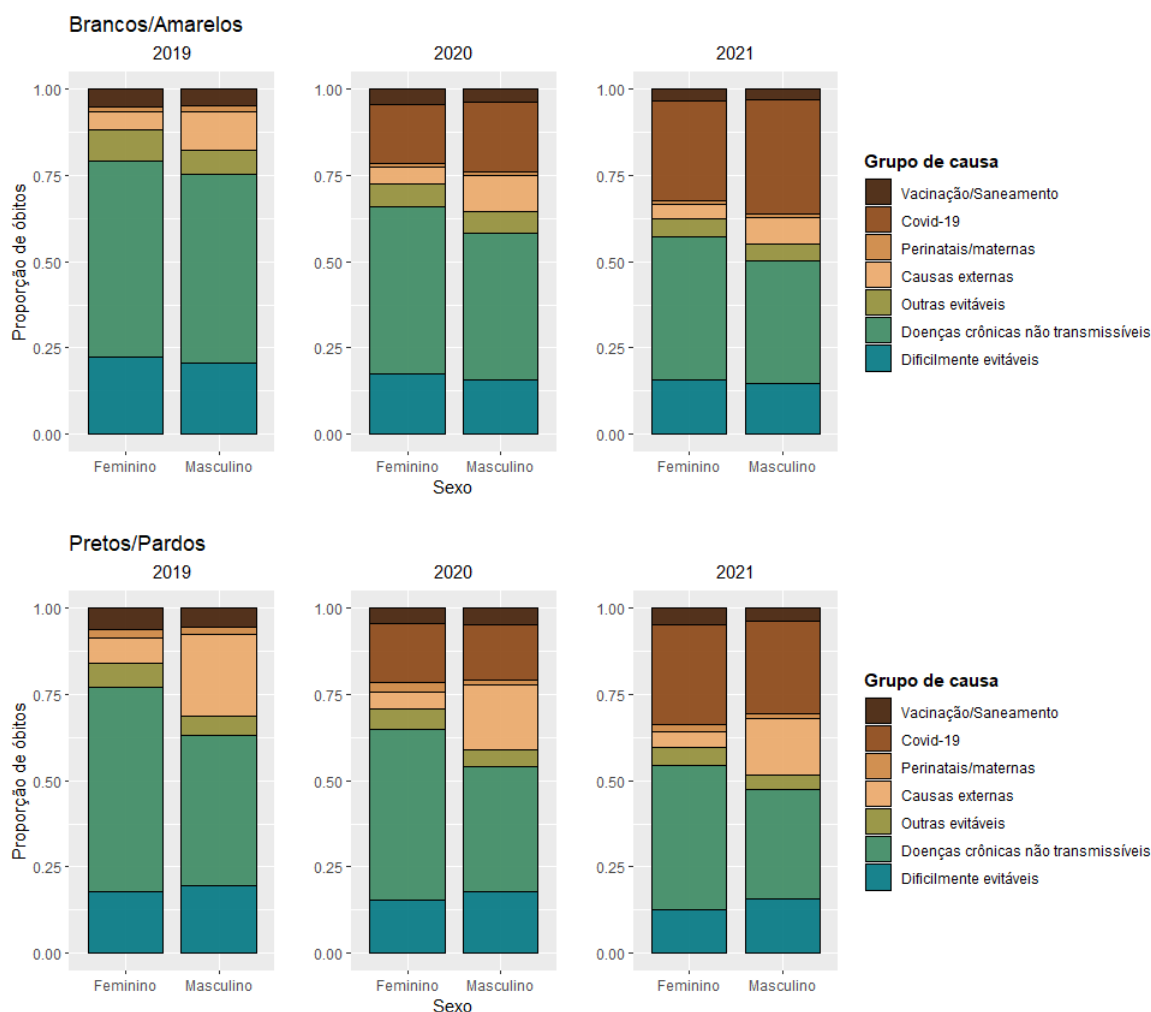
Os resultados mostram que as mulheres têm esperança de vida ao nascer mais elevada do que os homens, para as duas categorias de raça/cor. Entre as mulheres, a esperança de vida ao nascer foi estimada em 80,14 anos para brancos/amarelos e 78,06 anos para pretos/pardos. À medida que os intervalos etários avançam, espera-se que os indivíduos vivam menos, mas as diferenças segundo raça/cor persistem.

No sexo masculino a esperança de vida ao nascer para brancos/amarelos foi 75,57 anos, superior a esperança de vida para pretos/pardos estimada em 73,38 anos. Essa diferença a mais para brancos/amarelos permanece até o grupo etário 50 a 54 anos. A partir dos 55 anos a categoria preta/parda apresenta esperança de vida ligeiramente superior a categoria dos brancos/amarelos.

#### **4.4 Óbitos segundo causas de morte**

Através da classificação e agrupamento por evitabilidade de causa dos óbitos, uma análise mais detalhada do perfil de mortalidade foi realizada para entendimento do impacto dos grupos de causa na mortalidade segundo raça/cor na área metropolitana de Brasília. A Figura 6 apresenta o cenário encontrado.

Figura 6: Distribuição dos óbitos por raça/cor, sexo e causa de morte. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021



**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

Observa-se que em 2019, para as duas categorias de raça/cor, o maior número de óbitos ocorreu pela causa de doenças crônicas não transmissíveis. Destaca-se que homens pretos/pardos, apresentaram alta frequência no número de óbitos por causas externas, o mesmo não ocorreu para brancos/amarelos.

Em 2020-2021, assim como em 2019, o maior número de óbitos, para as duas categorias de sexo e raça/cor, decorreu das doenças crônicas não transmissíveis. Novamente, o número de óbitos por causas externas e causas dificilmente evitáveis, foi evidentemente maior para homens pretos/pardos. A covid-19 também contribuiu grandemente no número de óbitos para as duas categorias de sexo e raça/cor, destacando-se no ano 2021.

## 4.5 Tábua de vida segundo causas de morte

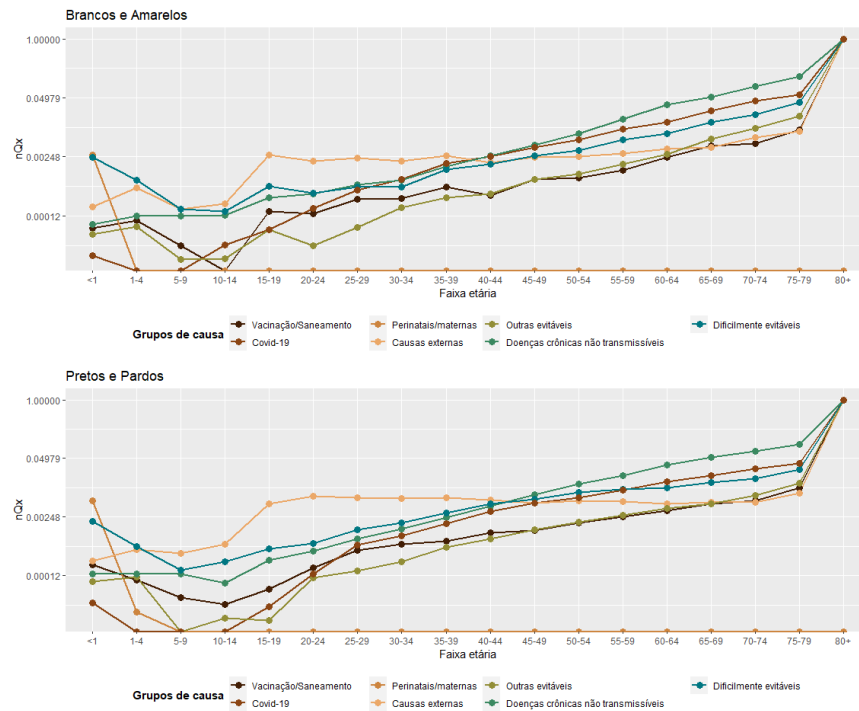
### 4.5.1 Probabilidades Líquidas de morte

A partir dos dados já apresentados, foi aplicado o método de múltiplos decrementos e foram calculadas as probabilidades líquidas de morte em cada grupo de causa, para os dois grupos de raça/cor, sexo e faixas etárias quinquenais definidas.

A Figura 7 apresenta as probabilidades líquidas de morte por causa no sexo masculino para as duas categorias de raça/cor. Embora o padrão por raça/cor seja semelhante, ressalta-se que as estimativas de probabilidade de morte para pretos/pardos foram superiores as estimativas para brancos/amarelos, majoritariamente.

Entre homens, percebe-se a baixa probabilidade de morte por afecções perinatais/maternas, em todos os intervalos etários, exceto na primeira infância, para as duas categorias de raça/cor. Doenças crônicas não transmissíveis e as causas dificilmente evitáveis, apresentaram elevadas probabilidades líquidas de morte em todas as faixas etárias, para as duas categorias de raça/cor. Houve um padrão de inversão em dois grupos diferentes, na covid-19 as probabilidades eram baixas para grupos etário mais jovens, e à medida que a idade avançou, essas probabilidades foram elevadas. Enquanto, por causas externas em faixas mais jovens a probabilidade de morte iniciou elevada e decresceu ao avançar dos grupos etários, impactando principalmente os indivíduos pretos/pardos.

Figura 7: Probabilidades líquidas de morte segundo raça/cor, causa e faixa etária, para o sexo masculino. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021



Fonte: MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

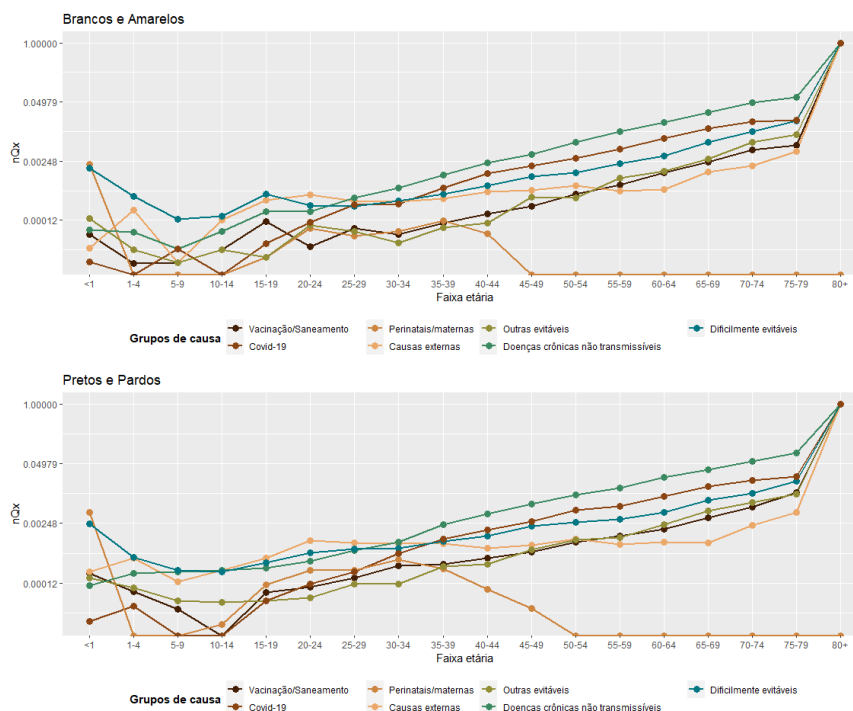
MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A Figura 8 apresenta as probabilidades líquidas de morte por grupo de causas no sexo feminino para as duas categorias de raça/cor. Entre as mulheres, em todos os grupos etários, percebe-se que as probabilidades líquidas de morte para pretos/pardas foram superiores as probabilidades líquidas de morte para brancos/amarelos.

As maiores probabilidades de morte na primeira infância ocorreram por afecções do período perinatal/materno. As probabilidades de morte por essa causa também foram elevadas no período reprodutivo, é visível que pretas/pardas sofreram maior impacto.

Percebeu-se um padrão semelhante nas doenças crônicas não transmissíveis e as causas dificilmente evitáveis, em que ambas apresentaram probabilidades de morte elevadas para os dois grupos de raça/cor em todos os grupos etários. Para as duas categorias de raça/cor, a covid-19 apresentou baixas probabilidades de morte para grupos etário mais jovens e ao avançar da idade essa probabilidade de morte foi elevada.

Figura 8: Probabilidades líquidas de morte segundo raça/cor, causa e faixa etária, para o sexo feminino. Área Metropolitana de Brasília, 2019-2021



Fonte: MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

#### 4.5.2 Ganhos na expectativa de vida

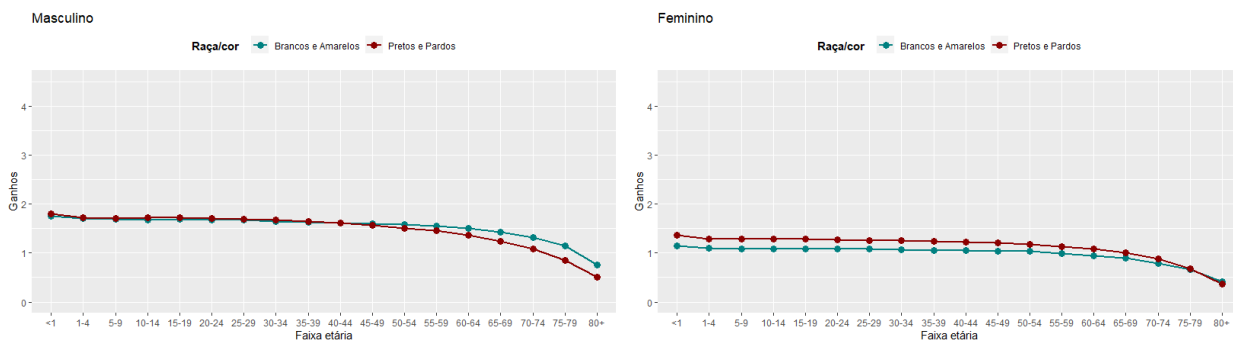
Considerando cada probabilidade líquida de morte, foram construídas as tábuas de múltiplos decrementos. Em cada uma foi eliminada um grupo de causa e estimado a esperança de vida quando esse grupo de causa não atuava sobre os indivíduos segundo raça/cor.

A Figura 9 apresenta a primeira situação, em que foram eliminadas as doenças evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou por medidas de saneamento ambiental. Entre os homens, a esperança de vida ao nascer passou a ser de 75 anos para pretos/pardos e 77 anos para brancos/amarelos. Os ganhos em termos de esperança de vida foram próximos e a partir de 45 anos os esses ganhos foram maiores para brancos/amarelos.

Entre as mulheres, os ganhos para pretos/pardos foram superiores aos ganhos para brancos/amarelos em todos os intervalos etários, com exceção do último grupo etário, o qual ocorreu o contrário. Dessa forma, a esperança de vida passou a ser 81 anos para brancos/amarelos e 79 anos para pretos/pardos.



Figura 9: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou por medidas de saneamento ambiental, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021



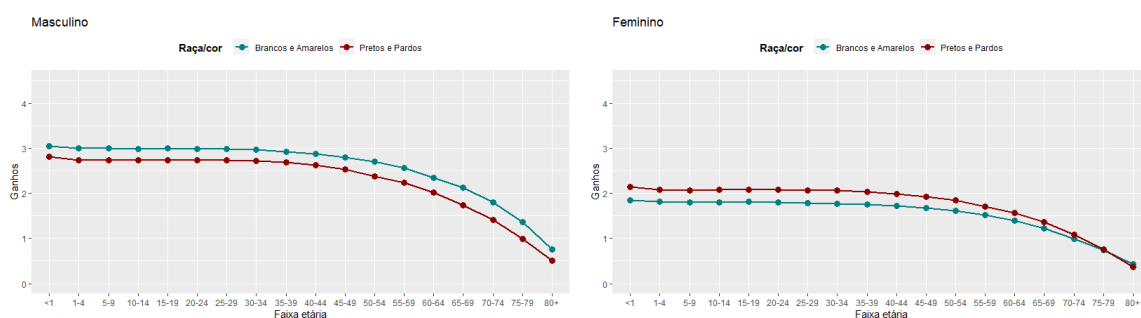
**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A segunda situação, apresentada na Figura 10, elevou consideravelmente as esperanças de vida em todas as categorias. Ao eliminar a covid-19, percebeu-se que homens passariam a viver mais. Entre os homens, brancos/amarelos teriam esperança de vida ao nascer igual a 78 anos, enquanto pretos/pardos viveriam em média 76 anos. Nota-se que em todos os intervalos etários os ganhos para brancos/amarelos foram maiores.

No sexo feminino, o ganho em termos de esperança de vida foi maior para pretos/pardos, em que a esperança de vida ao nascer passou a ser 80 anos. Os ganhos para pretos/pardos foram superiores aos ganhos para brancos/amarelos em todos os intervalos etários, com exceção do último grupo etário, em que ocorreu o contrário.

Figura 10: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fosse eliminado o Covid-19, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021



**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

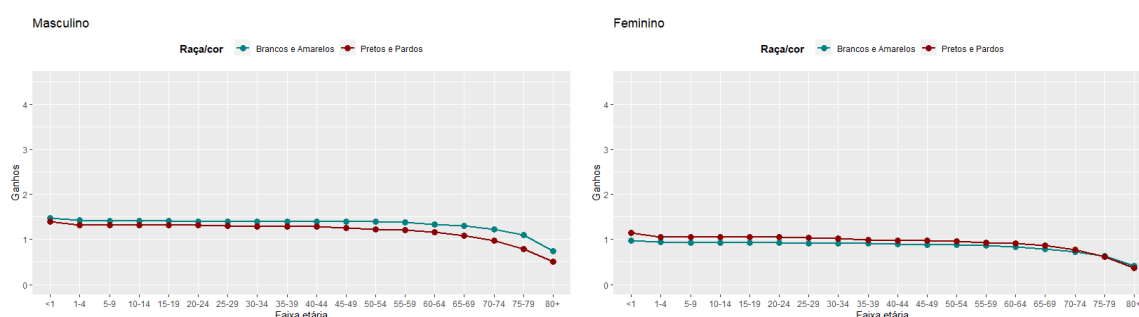
MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A Figura 11 apresenta os ganhos em termo de esperança de vida ao eliminar o grupo evitáveis por medidas mistas: afecções do período perinatal e da gravidez. Entre os homens, os ganhos para brancos/amarelos foram mais elevados do que os ganhos

para pretos/pardos, em todos os grupos etários. Esperava-se que ao nascer os homens brancos/amarelos e pretos/pardos vivessem, respectivamente, em média 77 e 74 anos.

As mulheres tiveram um menor aumento na expectativa de vida ao eliminar essa causa, em específico da raça/cor brancos/amarelos, em que a esperança de vida ao nascer estimada foi 81 anos. Para a categoria pretos/pardos estimou-se aproximadamente 79 anos. Novamente, com exceção do último grupo etário, pretos/pardos apresentaram maior ganho em todos os grupos etários, em termos de esperança de vida.

Figura 11: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis no período perinatal, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021



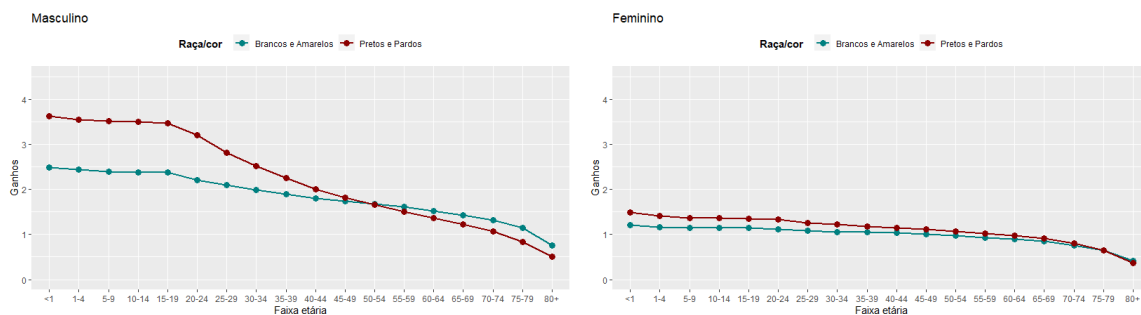
**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

É possível perceber as mudanças que ocorreriam na mortalidade ao eliminar as causas externas. Ao analisar a Figura 12, a quarta situação elevou consideravelmente a esperança de vida ao nascer no sexo masculino. Enquanto brancos/amarelos passariam a viver em média 78 anos, pretos/pardos passariam a viver em média 77 anos. É notável que até 44 anos completos, os ganhos para pretos/pardos foram mais elevados do que os ganhos para brancos/amarelos, a partir dessa idade houve uma inversão e os ganhos para brancos/amarelos foram superiores.

Como já esperado a partir das análises anteriores, os ganhos na esperança de vida ao nascer foram menores no sexo feminino. A esperança de vida ao nascer estimada foi aproximadamente 81 anos para brancos/amarelos e 79 anos para pretos/pardos. Para brancos/amarelos os ganhos foram inferiores aos ganhos para pretos/pardos em todos os intervalos etários, com exceção do último grupo etário.

Figura 12: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas externas, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021

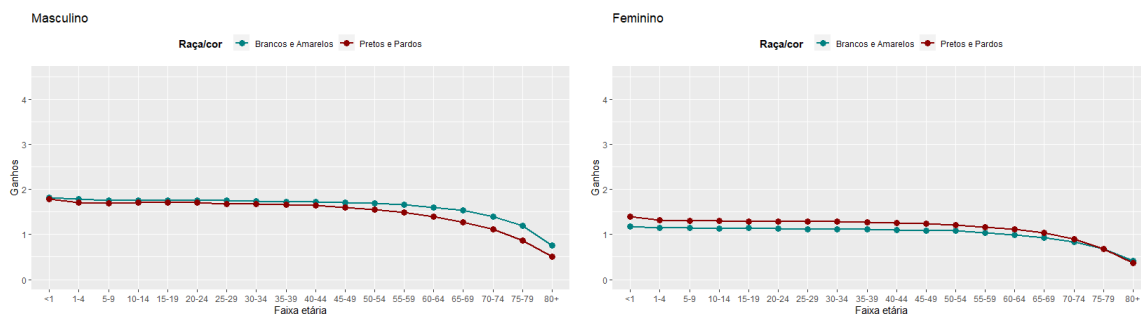


**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021  
MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

Ao eliminar as outras doenças evitáveis, percebeu-se que o aumento na expectativa de vida no sexo feminino foi menor do que o aumento no sexo masculino, os ganhos estão apresentados na Figura 13. Esperava-se que ao nascer, os homens vivessem em média 77 e 75 anos, respectivamente para brancos/amarelos e pretos/pardos. Entre as mulheres, a esperança de vida ao nascer estimada foi de 81 anos para branco/amarelos, enquanto para pretos/amarelos estimou-se aproximadamente 79 anos.

No sexo masculino os ganhos para brancos/amarelos foram maiores que os ganhos para pretos/pardos, no sexo feminino ocorreu o contrário.

Figura 13: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas evitáveis, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021



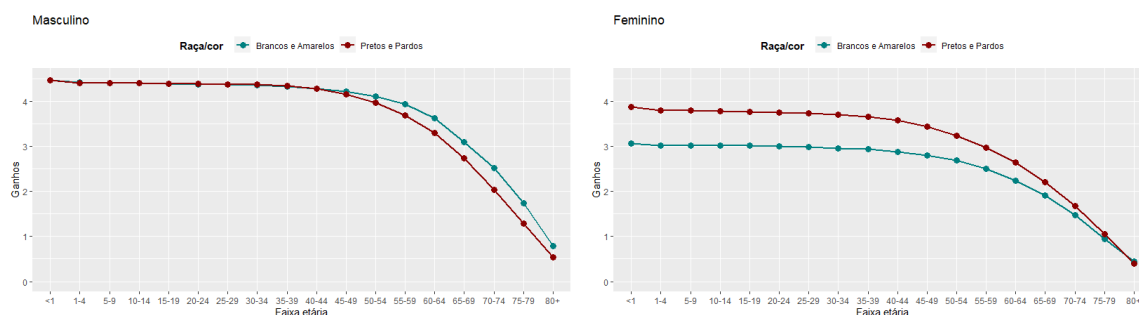
**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021  
MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A eliminação das doenças crônicas não transmissíveis foi a que mais impactou no aumento das estimativas da esperança de vida. A Figura 14 apresenta os ganhos na esperança de vida ao eliminar o grupo 5, o qual no sexo masculino o impacto foi maior e a esperança de vida ao nascer para brancos/amarelos passou a ser 80 anos, enquanto para pretos/pardos a esperança de vida foi 77 anos. Os ganhos em termos de esperança

de vida foram semelhantes nos dois grupos de raça/cor, porém, a partir de 45 anos, brancos/amarelos apresentaram um ganho maior.

No sexo feminino brancos/amarelos passariam a viver em média 83 anos e pretos/pardos passariam a viver 81 anos. Para a categoria pretos/pardos, os ganhos foram mais elevados na maior parte dos grupos etários, apenas para o grupo de 80 anos ou mais que os ganhos para pretos/pardos foram inferiores.

Figura 14: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as doenças crônicas não transmissíveis, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021



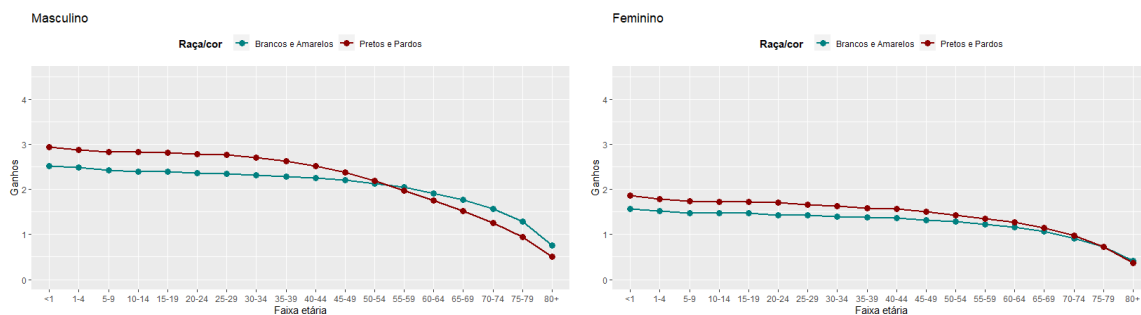
**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A última situação, apresentada na Figura 15, considerou a eliminação das outras causas dificilmente evitáveis. Novamente, percebeu-se que o aumento nas esperanças de vida foi maior no sexo masculino, ao nascer a esperança de vida foi de 78 e 76 anos, respectivamente, para brancos/amarelos e pretos/pardos. Até 54 anos completos, os ganhos para pretos/pardos foram mais elevados do que os ganhos para brancos/amarelos, a partir de 55 anos os ganhos para brancos/amarelos foram maiores.

Entre as mulheres, esperava-se que ao nascer, brancos/amarelos viveriam em média 81 anos e pretos/pardos viveriam em média 79 anos. Assim como nos cenários anteriores, os ganhos para pretos/pardos foram superiores aos ganhos para brancos/amarelos, exceto no último intervalo etário.

Figura 15: Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas, segundo faixa etária, raça/cor e sexo. AMB, 2019-2021



Fonte: MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021  
MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

## 4.6 Decomposição da esperança de vida

Conhecidos os padrões de mortalidade, segundo raça/cor na Área Metropolitana de Brasília em 2019-2021 e os ganhos em termos de esperanças de vida ao eliminar os decrementos, o último processo consiste na decomposição das esperanças anteriormente calculadas.

A Tabela 3 apresenta a participação das causas de morte no cálculo das diferenças de expectativas de vida entre brancos/amarelos e pretos/pardos, para ambos os sexos, calculados por intermédio da metodologia de Pollard.

No sexo feminino a maior contribuição na diferença entre as esperanças de vida advém do grupo de causas crônicas não transmissíveis, responsáveis por aproximadamente 43% da diferença. A covid-19 e as outras causas dificilmente evitáveis, demonstram uma porcentagem elevada e juntos correspondem a aproximadamente 44% da contribuição da diferença. A causa que menos contribuiu na diferença entre as esperanças de vida é as outras evitáveis, correspondendo apenas 5%.

No sexo masculino, é notável o impacto das causas externas na diferença entre as esperanças de vida segundo raça/cor. Sozinha, essa causa corresponde a 60% da diferença entre as esperanças de vida. A segunda causa que mais impacta é outras causas dificilmente evitáveis, correspondendo a aproximadamente 23%. Para os homens, houve uma contribuição negativa, a causa covid-19 corresponde a -7% da diferença na esperança de vida, ou seja, homens brancos/amarelos foram mais afetados pela atuação da covid-19.

Tabela 3: Contribuições relativas das causas de morte na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo. Método de Pollard. AMB, 2019-2021

Causa de morte	Feminino	Masculino
Evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou medidas de saneamento	7,04	7,24
Covid - 19	12,83	-7,52
Evitáveis no período perinatal	9,70	9,53
Causas externas	8,83	60,38
Outros óbitos evitáveis	5,26	1,99
Doenças crônicas não transmissíveis	43,50	4,71
Outras causas dificilmente evitáveis	12,85	23,66
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

Assim como é possível estimar a contribuição de cada causa na decomposição das diferenças na esperança de vida, também é possível estimar a contribuição por faixa etária em cada agrupamento de causa considerando a metodologia de Pollard aplicada

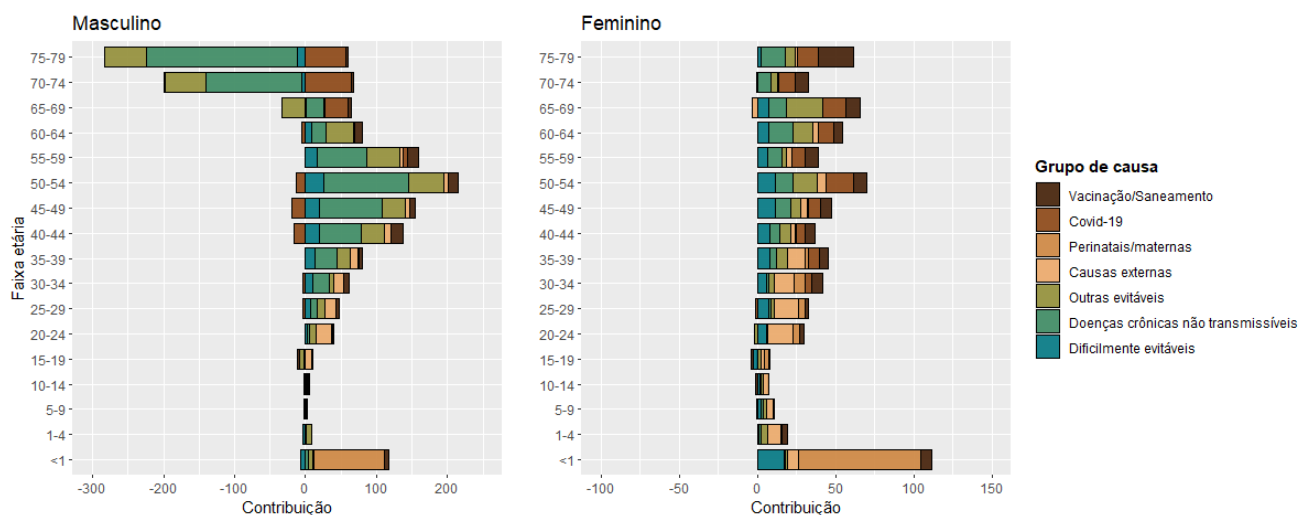
A Figura 16 apresenta a contribuição relativa por faixa etária na diferença da expectativa de vida entre brancos/amarelos e pretos/pardos, por causas de morte, nas duas categorias de sexo.

Entre os homens, a maior contribuição nas afecções perinatais/maternas, provém do primeiro grupo etário, contribuindo em quase 10%. À medida que as idades avançaram, no intervalo etário de 15 a 40 anos, ocorreu a maior contribuição nas diferenças das esperanças de vida entre raça/cor por causas externas. Ao considerar as contribuições nas doenças crônicas não transmissíveis e outras doenças evitáveis, observa-se que o grupo etário de 40 a 60 anos foi o que mais contribuiu positivamente. Contudo, nas idades mais avançadas também houve grande contribuição, porém essa foi negativa. Para a covid-19, as maiores contribuições aconteceram nas faixas etárias mais avançadas. Ao analisar as causas evitáveis por medidas de vacinação/saneamento e outras causas dificilmente evitáveis, percebe-se uma distribuição mais homogênea pelas faixas etárias.

Entre as mulheres, a maior parte das contribuições foi positiva. Novamente, no primeiro grupo etário houve a maior contribuição no grupo de afecções no período perinatal/materno. As contribuições nas causas externas se distribuíram principalmente entre as faixas etárias de 20 anos a 40 anos, enquanto para a covid-19 as maiores contribuições estão nas idades acima de 50 anos. De forma semelhante ao sexo masculino, para os

demais grupos de causa, percebeu-se que as maiores contribuições nas diferenças entre brancos/amarelos e pretos/pardos se concentraram nos grupos etários mais velhos.

Figura 16: Contribuições relativas por idade na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo e causas de morte. Método de Pollard. AMB, 2019-2021



**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

A Tabela 4 mostra a participação das causas de morte na diferença da expectativa de vida dos grupos de raça/cor, para ambos os sexos, calculados por intermédio da metodologia de Arriaga.

Assim como no método de Pollard, no sexo feminino a maior contribuição na diferença entre as esperanças de vida aconteceu nas causas crônicas não transmissíveis, responsável por aproximadamente 32% do aumento na esperança de vida para brancos/amarelos. A segunda causa que mais contribuiu foram as outras causas dificilmente evitáveis, correspondendo a mais de 19%. Nessa metodologia, a causa que menos contribuiu na diferença entre as esperanças de vida foi a covid-19, correspondendo apenas 2%.

No sexo masculino, novamente percebe o impacto das causas externas na diferença entre as esperanças de vida segundo raça/cor, correspondendo a mais de 70% da diferença entre as esperanças de vida. Seguido pelas causas dificilmente evitáveis, que correspondem a aproximadamente 15%. As demais causas, possuem uma contribuição baixa na diferença das esperanças de vida.

Tabela 4: Contribuições relativas das causas de morte na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo. Método de Arriaga. AMB, 2019-2021

Causa de morte	Feminino	Masculino
Evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou medidas de saneamento	5,19	3,29
Covid - 19	2,60	1,17
Evitáveis no período perinatal	6,41	1,06
Causas externas	28,15	71,61
Outros óbitos evitáveis	5,67	1,33
Doenças crônicas não transmissíveis	32,45	6,19
Outras causas dificilmente evitáveis	19,53	15,36
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>

**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

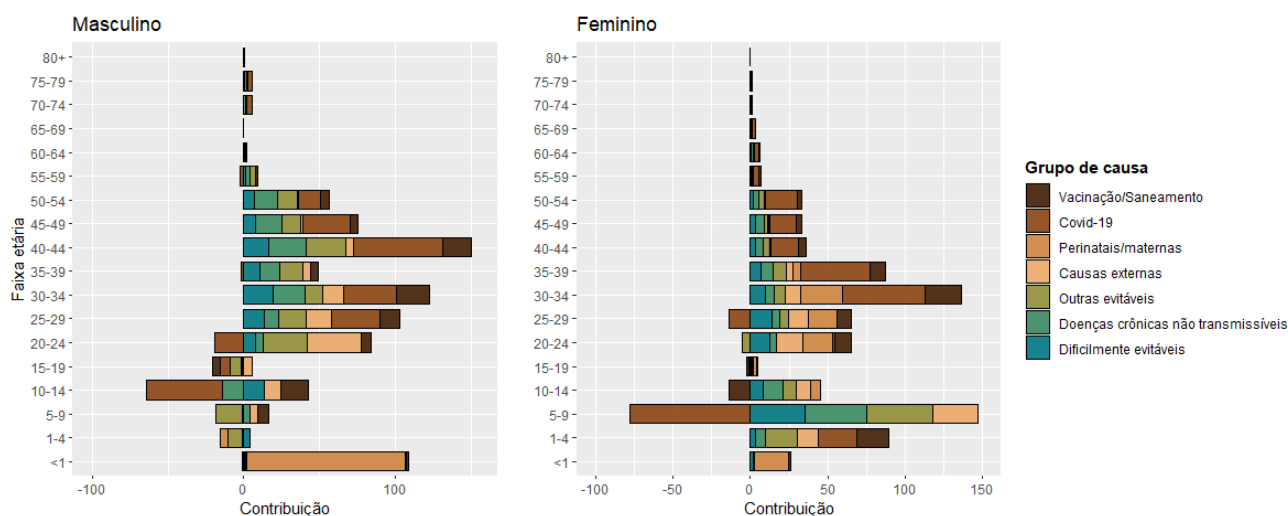
As contribuições relativas por faixa etária na diferença da expectativa de vida entre raça/cor, por causas de morte e sexo, calculadas pelo método de Arriaga, estão apresentadas na Figura 17. Entre os homens, observa-se que houve pouca contribuição nos grupos etários mais avançados, ou seja, as maiores contribuições aconteceram nas idades jovens/adultas.

O maior contribuinte nas afecções no período perinatal, foi o primeiro grupo etário. Ao analisar as contribuições na causa Covid-19, destaca-se dois grupos etários, o primeiro de 10 a 14 anos completos contribuiu de maneira elevada e negativa. No grupo etário de 40 a 44 anos, houve a maior contribuição positiva na diferença entre as esperanças de vida. Em relação ao grupo de causas externas, percebe-se que 35% das contribuições provém da faixa de idade de 20 a 24 anos. Os demais grupos de causas, possuem suas contribuições distribuídas e concentradas no intervalo de 20 a 54 anos completos.

No sexo feminino o comportamento foi diferenciado. É possível notar que a faixa etária de 5 a 9 anos completos é responsável pela maior contribuição nos grupos de causas externas, outras causas evitáveis, doenças crônicas não transmissíveis e outras causas dificilmente evitáveis. Nesse grupo etário também há uma contribuição elevada e negativa na diferença das esperanças de vida na covid-19. No entanto, a maior contribuição positiva está no intervalo de 30 a 39 anos completos. As contribuições na causa de afecções perinatais e complicações da gravidez está distribuída entre o primeiro grupo etário e o intervalo etário que contém o período de reprodução feminino.



Figura 17: Contribuições relativas por idade na diferença da expectativa de vida ao nascer entre brancos/amarelos e pretos/pardos, segundo sexo e causas de morte. Método de Arriaga. AMB, 2019-2021



**Fonte:** MS/SVS/DASNT/CGIAE - Estimativas populacionais, 2019-2021

MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), 2019-2021

Por fim, nos dois métodos diferentes é perceptível a alta contribuição das causas externas nas diferenças existentes entre raça/cor no sexo masculino. Outra confirmação existente, é uma contribuição elevada das outras causas dificilmente evitáveis nas diferenças da esperança de vida entre brancos/amarelos e pretos/pardos, nas duas categorias de sexo.

Algumas divergências nos resultados se destacaram. No sexo feminino, segundo a metodologia de Arriaga, as causas externas apresentaram contribuição elevada, enquanto na metodologia de Pollard a contribuição foi de apenas 8%. Outra grande divergência aconteceu no grupo de causa covid-19, as contribuições calculadas a partir da metodologia de Pollard foram superiores as contribuições calculadas a partir da metodologia de Arriaga.

## 5 Conclusão

Embora, caracterizado pela sociedade multirracial e desigual, no Brasil, é escasso o número de estudos que buscam relacionar mortalidade, causas evitáveis de mortalidade e a raça/cor. Dessa forma, esse estudo teve como objetivo contribuir com informações referentes a mortalidade segundo raça/cor na Área Metropolitana de Brasília, para visualização dos padrões existentes.

A análise da mortalidade por raça/cor esbarra na qualidade dos dados, tanto da população como das estatísticas vitais. Ao relacionar o número de óbitos segundo categoria de raça/cor com a população exposta ao risco da mesma categoria, assume-se que os indivíduos são classificados da mesma maneira nas duas fontes. No entanto, esse pressuposto não é totalmente correto. Enquanto nos dados censitários a categoria raça/cor é autodeclarada, nas estatísticas vitais é realizada uma heteroclassificação.

Os resultados apontam uma pequena diferença nos níveis de mortalidade segundo raça/cor em ambos os sexos. Em 2019-2021, essa diferença era de 1,74 anos no sexo masculino, enquanto a diferença no sexo feminino foi 2,08 anos. Aprofundando o estudo e desagregando os óbitos segundo causas, é observável o impacto das doenças crônicas não transmissíveis, que ao ser eliminada, haveria um aumento elevado das esperanças de vida, em ambas as categorias de raça/cor e sexo. Estudando um cenário não pandêmico, em que seriam excluídas as mortes por covid-19, também é notável os ganhos em termos de esperança de vida para mulheres pretas/pardas, enquanto no sexo masculino o ganho seria maior para brancos/amarelos.

Os demais agrupamentos de causa de morte, demonstraram menor diferença na distribuição de óbitos segundo causa e como pretos/pardos estão mais expostos à mortalidade. Com exceção do sexo masculino no grupo de outras causas evitáveis e no grupo de afecções perinatais/maternas, nos quais os ganhos na esperança de vida foram maiores para brancos/amarelos, o padrão visto foi que ao ser eliminada uma causa, os ganhos seriam sempre maiores para pretos/pardos, independente do sexo.

A decomposição da esperança de vida confirmou que para os homens, as maiores diferenças na esperança de vida entre brancos/amarelos e pretos/pardos, provém das causas externas e outras causas dificilmente evitáveis. Enquanto para o sexo feminino, as doenças crônicas não transmissíveis e outras causas dificilmente evitáveis correspondem a maior porcentagem de contribuição dessa diferença.

A aplicação de duas metodologias diferentes para decomposição, acarretou a di-

vergência de resultados. Pelos resultados obtidos segundo as funções de Pollard, é possível afirmar que a covid-19 e afecções perinatais/maternas contribuíram de forma elevada nas diferenças entre brancos/amarelos e pretos/pardos, no entanto, o mesmo não ocorreu quando aplicado as funções de Arriaga. No sexo feminino, o inverso também ocorreu, na metodologia segundo Arriaga causas externas apresentaram contribuição significativa, enquanto na metodologia de Pollard a contribuição foi de apenas 8%.

Portanto, os resultados mostram que há um padrão de mortalidade na Área Metropolitana de Brasília no período 2019-2021, na qual pretos/pardos possuem maiores risco de mortalidade que brancos/amarelos. Além disso, o sexo masculino demonstra ser o mais afetado, em especial nas causas evitáveis.

Será fundamental uma análise da qualidade dos dados sobre raça/cor na Área metropolitana de Brasília, para que se possa corrigir possíveis vieses nas diferenças encontradas ao utilizar os diferentes métodos de decomposição das esperanças de vida.

## Referências

- ARRIAGA, E. E. Measuring and explaining the change in life expectancies. *Demography*, Population Association of America, v. 21, n. 1, p. 83–96, 1984.
- BATISTA, L. E.; ESCUDER, M. M. L.; PEREIRA, J. C. R. A cor da morte: causas de óbito segundo características de raça no estado de são paulo, 1999 a 2001. *Revista Saúde Pública*, v. 38, n. 5, p. 630–636, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *DATASUS (Departamento de Informática do SUS)*. 2019–2021. Último acesso em 01 fev. 2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defctohtm.exe?ibge/cnv/popsvsbr.def>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Sistema de Informações de Mortalidade (SIM)*. 2019–2021. Último acesso em 13 mai. 2023. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/transferecia-de-arquivos/#>.
- CHIANG, C. L. Introduction to stochastic processes in biostatistics. New York, John Wiley, 1968.
- CORRÊA Érika R. P.; MIRANDA-RIBEIRO, A. de. Variações da mortalidade na evolução da expectativa de vida ao nascer no brasil: uma aplicação do método de pollard. In: . [S.l.: s.n.], 2016.
- FEDERAL, C. de Planejamento do D. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*. [S.l.: s.n.], 2013.
- FEDERAL, C. de Planejamento do D. *Região Metropolitana do Distrito Federal*. [S.l.: s.n.], 2019.
- FOZ, G. de. *Métodos Demográficos - Uma visão desde os países de língua portuguesa*. [S.l.]: Edgard Blücher Ltda, 2021.
- HASENBALG, C.; SILVA, N. V.; LIMA, N. Educação e diferenças raciais na mobilidade ocupacional no brasil. 1999.
- (IPEDF), I. de Pesquisa e Estatística do D. F. *Pesquisa Distrital por Amostra de Domicílios*. 2018. Último acesso em 29 jan. 2023. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/pdad-2018/>.
- (IPEDF), I. de Pesquisa e Estatística do D. F. *Pesquisa Metropolitana por Amostra de Domicílios*. 2019/2020. Último acesso em 31 jan. 2023. Disponível em: <https://www.codeplan.df.gov.br/pesquisa-metropolitana-por-amostra-de-domicilios-pmad/>.
- MEHREGAN, M. et al. The age and cause decomposition of inequality in life expectancy between iranian provinces: application of arriaga method. *BMC Public Health*, 2022.
- OSORIO, R. G. O sistema classificatório de "cor ou raça" do ibge. *BMC Public Health*, 2003.
- POLLARD, J. H. The expectation of life and its relationship to mortality. *Journal of the Institute of Actuaries*, v. 109, p. 225–240, 1982.

POLLARD, J. H. On the decomposition of changes in expectation of life and differentials in life expectancy. *Demography*, Springer on behalf of the Population Association of America, v. 25, n. 2, p. 265–276, 1988.

TAUCHER, E. Chile: Mortalidad desde 1955 a 1975. tendencias y causas. *Centro Latinoamericano de Demografía*, n. 162, 1978.

TRAVASSOS, C.; WILLIAMS, D. R. The concept and measurement of race and their relationship to public health: a review focused on brazil and the united states. *Cadernos de Saude Publica*, SciELO Brasil, v. 20, n. 3, p. 660–678, 2004.

TRENNEPOHL, V. L. *Formação e desenvolvimento da sociedade brasileira*. [S.l.]: Unijuí, 2014.

VASCONCELOS, A. M. N. et al. *Território e sociedade: As múltiplas faces da Brasília metropolitana*. [S.l.]: New edition [online]. Marseille: IRD Éditions, 2019.

YASAKI, L. M. *Causas de morte e esperança de vida ao nascer no estado de São Paulo e regiões, 1975-1983*. [S.l.]: Coleção Realidade Paulista, 1990.

## Anexo

### A Tábua de vida para branco/amarelos do sexo feminino. AMB - 2020

Faixa Etária	nkx	nMx	nqx	lx	dx	Lx	Tx	ex
<1	0,21	0,0042	0,0041	100000	414	99673	8014017	80,14
1-4	0,92	0,0001	0,0007	99586	73	497631	7914344	79,47
5-9	1,22	0,0000	0,0002	99513	23	497476	7416713	74,53
10-14	1,60	0,0001	0,0004	99490	40	497312	6919236	69,55
15-19	1,95	0,0002	0,0012	99450	118	496887	6421924	64,57
20-24	2,63	0,0002	0,0012	99331	122	496366	5925038	59,65
25-29	1,84	0,0003	0,0014	99209	144	495590	5428671	54,72
30-34	1,34	0,0003	0,0017	99065	171	494699	4933081	49,80
35-39	1,81	0,0006	0,0030	98894	299	493515	4438383	44,88
40-44	2,52	0,0010	0,0052	98594	511	491702	3944867	40,01
45-49	3,15	0,0016	0,0078	98083	767	488993	3453165	35,21
50-54	1,88	0,0025	0,0123	97316	1200	482838	2964172	30,46
55-59	2,27	0,0041	0,0201	96115	1933	475299	2481334	25,82
60-64	2,64	0,0064	0,0316	94183	2979	463876	2006035	21,30
65-69	2,55	0,0111	0,0539	91204	4915	444002	1542158	16,91
70-74	2,81	0,0185	0,0888	86289	7659	414700	1098156	12,73
75-79	2,40	0,0247	0,1161	78630	9132	369440	683457	8,69
80+	8,57	0,0732	1,0000	69498	69498	314017	314017	4,52

## B Tábua de vida para branco/amarelos do sexo masculino. AMB - 2020

Faixa Etária	nkx	nMx	nqx	lx	dx	Lx	Tx	ex
<1	0,07	0,0056	0,0056	100000	560	99480	7556902	75,57
1-4	1,09	0,0003	0,0016	99440	156	496589	7457422	74,99
5-9	1,17	0,0001	0,0005	99284	51	496226	6960833	70,11
10-14	1,35	0,0001	0,0006	99233	55	495966	6464607	65,15
15-19	2,32	0,0008	0,0039	99178	386	494859	5968640	60,18
20-24	2,02	0,0006	0,0031	98792	303	493059	5473781	55,41
25-29	2,11	0,0009	0,0043	98489	422	491227	4980722	50,57
30-34	2,33	0,0009	0,0046	98067	451	489133	4489495	45,78
35-39	2,98	0,0016	0,0081	97616	789	486489	4000362	40,98
40-44	2,95	0,0019	0,0093	96827	898	482296	3513874	36,29
45-49	2,91	0,0030	0,0151	95929	1450	476610	3031577	31,60
50-54	2,77	0,0044	0,0216	94479	2043	467852	2554967	27,04
55-59	2,28	0,0079	0,0384	92437	3553	452508	2087115	22,58
60-64	2,66	0,0133	0,0647	88884	5752	430985	1634607	18,39
65-69	2,62	0,0214	0,1016	83132	8448	395555	1203622	14,48
70-74	2,68	0,0358	0,1654	74683	12356	344759	808066	10,82
75-79	2,50	0,0589	0,2569	62327	16011	271661	463307	7,43
80+	7,11	0,1353	1,0000	46316	46316	191646	191646	4,14

## C Tábua de vida para pretos/pardos do sexo feminino. AMB - 2020

Faixa Etária	nkx	nMx	nqx	lx	dx	Lx	Tx	ex
<1	0,15	0,0075	0,0074	100000	744	99364	7806160	78,06
1-4	1,21	0,0003	0,0013	99256	129	495789	7706796	77,65
5-9	2,71	0,0001	0,0007	99127	66	495482	7211008	72,75
10-14	2,80	0,0001	0,0007	99061	73	495144	6715525	67,79
15-19	3,22	0,0003	0,0013	98988	132	494705	6220381	62,84
20-24	2,45	0,0005	0,0025	98856	244	493658	5725677	57,92
25-29	2,47	0,0006	0,0030	98612	293	492320	5232019	53,06
30-34	2,73	0,0008	0,0039	98319	384	490726	4739699	48,21
35-39	2,72	0,0012	0,0062	97935	607	488289	4248974	43,39
40-44	2,68	0,0017	0,0087	97328	845	484681	3760685	38,64
45-49	2,53	0,0027	0,0134	96483	1291	479225	3276004	33,95
50-54	2,67	0,0042	0,0208	95192	1980	471345	2796779	29,38
55-59	2,61	0,0054	0,0267	93212	2488	460106	2325434	24,95
60-64	2,51	0,0089	0,0436	90724	3957	443753	1865328	20,56
65-69	2,58	0,0141	0,0680	86767	5904	419537	1421575	16,38
70-74	2,48	0,0212	0,1006	80863	8134	383839	1002037	12,39
75-79	2,53	0,0325	0,1505	72730	10948	336630	618198	8,50
80+	7,59	0,0760	1,0000	61782	61782	281569	281569	4,56



## D Tábua de vida para pretos/pardos do sexo masculino. AMB - 2020

Faixa Etária	nkx	nMx	nqx	lx	dx	Lx	Tx	ex
<1	0,11	0,0084	0,0083	100000	834	99261	7338147	73,38
1-4	1,33	0,0003	0,0014	99166	137	495327	7238885	73,00
5-9	1,69	0,0001	0,0007	99029	72	494908	6743558	68,10
10-14	3,32	0,0002	0,0010	98957	99	494622	6248649	63,14
15-19	3,20	0,0011	0,0057	98859	560	493284	5754028	58,20
20-24	2,49	0,0018	0,0087	98299	857	489341	5260744	53,52
25-29	2,49	0,0020	0,0100	97442	973	484770	4771404	48,97
30-34	2,61	0,0023	0,0112	96469	1085	479753	4286634	44,44
35-39	2,58	0,0030	0,0151	95384	1437	473448	3806881	39,91
40-44	2,46	0,0041	0,0202	93947	1897	464911	3333433	35,48
45-49	2,60	0,0054	0,0264	92050	2432	454405	2868521	31,16
50-54	2,61	0,0077	0,0377	89618	3380	440024	2414117	26,94
55-59	2,45	0,0103	0,0503	86238	4339	420108	1974093	22,89
60-64	2,60	0,0150	0,0725	81899	5940	395211	1553985	18,97
65-69	2,49	0,0212	0,1004	75958	7627	360620	1158774	15,26
70-74	2,41	0,0284	0,1323	68331	9040	318243	798154	11,68
75-79	2,54	0,0418	0,1896	59291	11242	268776	479912	8,09
80+	6,77	0,1000	1,0000	48050	48050	211136	211136	4,39

**E Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis por vacinação, tratamento preventivo ou por medidas de saneamento ambiental, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Brancos e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	1,14	1,75	1,37	1,80
1-4	1,10	1,71	1,29	1,72
5-9	1,09	1,69	1,28	1,71
10-14	1,09	1,68	1,28	1,72
15-19	1,09	1,69	1,28	1,72
20-24	1,08	1,67	1,27	1,71
25-29	1,08	1,67	1,26	1,69
30-34	1,07	1,65	1,25	1,67
35-39	1,06	1,63	1,24	1,64
40-44	1,05	1,61	1,22	1,61
45-49	1,04	1,60	1,21	1,56
50-54	1,03	1,58	1,17	1,51
55-59	0,99	1,55	1,13	1,45
60-64	0,95	1,50	1,08	1,36
65-69	0,89	1,42	1,00	1,24
70-74	0,79	1,31	0,88	1,08
75-79	0,66	1,15	0,68	0,85
80 ou mais	0,42	0,75	0,36	0,50

**F Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminado a Covid-19, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Brancos e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	1,85	3,04	2,15	2,81
1-4	1,81	3,00	2,08	2,73
5-9	1,80	3,00	2,07	2,73
10-14	1,80	2,99	2,08	2,74
15-19	1,81	3,00	2,08	2,74
20-24	1,80	2,99	2,08	2,74
25-29	1,79	2,99	2,07	2,74
30-34	1,77	2,97	2,06	2,72
35-39	1,76	2,93	2,03	2,69
40-44	1,73	2,87	1,99	2,63
45-49	1,67	2,80	1,93	2,53
50-54	1,62	2,70	1,84	2,38
55-59	1,52	2,56	1,70	2,23
60-64	1,39	2,35	1,57	2,02
65-69	1,23	2,13	1,37	1,74
70-74	0,99	1,80	1,09	1,41
75-79	0,74	1,37	0,76	0,99
80 ou mais	0,43	0,76	0,37	0,51

**G Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas evitáveis no período perinatal/materno, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Brancos e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	0,98	1,47	1,14	1,39
1-4	0,94	1,42	1,06	1,31
5-9	0,93	1,41	1,05	1,31
10-14	0,93	1,41	1,06	1,31
15-19	0,93	1,41	1,06	1,31
20-24	0,93	1,40	1,05	1,31
25-29	0,92	1,40	1,03	1,30
30-34	0,91	1,40	1,02	1,29
35-39	0,91	1,39	0,99	1,29
40-44	0,90	1,39	0,98	1,28
45-49	0,88	1,39	0,98	1,26
50-54	0,88	1,39	0,96	1,23
55-59	0,86	1,38	0,93	1,21
60-64	0,83	1,34	0,91	1,16
65-69	0,79	1,30	0,86	1,09
70-74	0,72	1,23	0,77	0,98
75-79	0,63	1,10	0,62	0,79
80 ou mais	0,42	0,74	0,36	0,50

**H Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as causas externas, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Branços e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	1,21	2,48	1,49	3,62
1-4	1,16	2,44	1,41	3,55
5-9	1,14	2,40	1,37	3,52
10-14	1,14	2,38	1,37	3,50
15-19	1,14	2,37	1,35	3,47
20-24	1,11	2,21	1,33	3,20
25-29	1,08	2,1	1,26	2,82
30-34	1,06	1,99	1,22	2,51
35-39	1,05	1,90	1,17	2,26
40-44	1,03	1,80	1,14	2,01
45-49	1,00	1,74	1,11	1,81
50-54	0,98	1,68	1,07	1,66
55-59	0,93	1,61	1,02	1,51
60-64	0,9	1,52	0,97	1,37
65-69	0,85	1,43	0,91	1,23
70-74	0,76	1,32	0,81	1,07
75-79	0,65	1,14	0,64	0,84
80 ou mais	0,42	0,75	0,36	0,51

**I Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas evitáveis, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Brancos e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	1,18	1,82	1,39	1,78
1-4	1,14	1,78	1,31	1,70
5-9	1,14	1,76	1,30	1,69
10-14	1,13	1,76	1,30	1,70
15-19	1,14	1,76	1,29	1,70
20-24	1,13	1,75	1,29	1,70
25-29	1,12	1,75	1,28	1,68
30-34	1,11	1,74	1,28	1,67
35-39	1,11	1,73	1,27	1,66
40-44	1,10	1,72	1,25	1,64
45-49	1,09	1,71	1,24	1,60
50-54	1,08	1,69	1,21	1,55
55-59	1,04	1,66	1,16	1,49
60-64	0,99	1,60	1,11	1,39
65-69	0,93	1,53	1,03	1,27
70-74	0,83	1,40	0,89	1,11
75-79	0,68	1,19	0,68	0,87
80 ou mais	0,42	0,75	0,36	0,50

**J Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as doenças crônicas não transmissíveis, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Branços e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	3,06	4,46	3,87	4,47
1-4	3,02	4,42	3,80	4,41
5-9	3,02	4,41	3,79	4,40
10-14	3,01	4,40	3,78	4,40
15-19	3,01	4,39	3,76	4,39
20-24	3,00	4,38	3,75	4,39
25-29	2,99	4,37	3,73	4,38
30-34	2,96	4,35	3,70	4,37
35-39	2,94	4,32	3,66	4,34
40-44	2,88	4,28	3,58	4,28
45-49	2,80	4,21	3,44	4,16
50-54	2,69	4,11	3,24	3,97
55-59	2,50	3,94	2,97	3,69
60-64	2,24	3,62	2,65	3,30
65-69	1,91	3,10	2,20	2,73
70-74	1,48	2,51	1,67	2,03
75-79	0,95	1,74	1,05	1,28
80 ou mais	0,45	0,79	0,40	0,54

**K Ganhos na expectativa de vida (em anos), se eventualmente fossem eliminadas as demais causas, segundo faixa etária, sexo e raça/cor. AMB, 2020**

Faixa Etária	Ganhos na esperança de vida			
	Branços e Amarelos		Pretos e Pardos	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	1,56	2,52	1,86	2,94
1-4	1,52	2,48	1,78	2,87
5-9	1,48	2,42	1,74	2,83
10-14	1,47	2,40	1,73	2,83
15-19	1,47	2,40	1,72	2,81
20-24	1,43	2,36	1,70	2,79
25-29	1,42	2,34	1,66	2,76
30-34	1,40	2,32	1,63	2,70
35-39	1,38	2,29	1,59	2,63
40-44	1,36	2,25	1,56	2,52
45-49	1,32	2,20	1,51	2,37
50-54	1,29	2,13	1,43	2,19
55-59	1,23	2,05	1,35	1,97
60-64	1,16	1,91	1,27	1,75
65-69	1,07	1,77	1,15	1,52
70-74	0,92	1,56	0,97	1,26
75-79	0,73	1,29	0,73	0,94
80 ou mais	0,42	0,76	0,37	0,51