



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO, ATUÁRIA E CONTABILIDADE
DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS

ANTONIO CARLOS FALCHETTO TOMÉ

MORTES PRECOSES, OS ANOS POTENCIAIS DE VIDA PERDIDOS NO BRASIL

FORTALEZA

2025

ANTONIO CARLOS FALCHETTO TOMÉ

MORTES PRECOCES, OS ANOS POTENCIAIS DE VIDA PERDIDOS NO BRASIL

Monografia apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Atuariais.

Orientador Prof.^a Dr.^a Alane Siqueira Rocha

FORTALEZA

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas
Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

F162m Falchetto Tomé, Antonio Carlos.

Mortes precoces, os anos potenciais de vida perdidos no Brasil / Antonio Carlos Falchetto Tomé. – 2025.

40 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, Curso de Ciências Atuariais, Fortaleza, 2025.

Orientação: Profa. Dra. Alane Siqueira Rocha.

1. anos potenciais de vida perdidos. 2. COVID-19. 3. sistema de informações sobre mortalidade. 4. subnotificação de dados. 5. expectativa de vida. I. Título.

CDD 368.01

ANTONIO CARLOS FALCHETTO TOMÉ

MORTES PRECOCES, OS ANOS POTENCIAIS DE VIDA PERDIDOS NO BRASIL

Monografia apresentada à Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade, como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Ciências Atuariais.

Aprovada em: 10/03/2025.

BANCA EXAMINADORA

Prof^ª. Dra. Alane Siqueira Rocha
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Breno Aloísio Torres Duarte de Pinho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Sérgio César de Paula Cardoso
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Ao Grande Arquiteto do Universo;

A Profa. Dra. Alane Siqueira Rocha, que me incentivou para conclusão do curso, mesmo com todas as dificuldades que enfrentei;

Aos professores Dr. Breno Aloísio Torres Duarte de Pinho e Dr. Sérgio César de Paula Cardoso, pela gentileza em participar da banca de avaliação e pelas ponderações pertinentes;

Aos demais professores da Faculdade de Economia, Administração, Atuária e Contabilidade (FEAAC) que disponibilizaram seu tempo e conhecimento para que o meu conhecimento fosse expandido;

Aos “eu não vividos”, que foram sacrificados pelas horas de estudo;

A minha amável esposa, Estela, pela compreensão das noites que não pude me fazer presente em casa por estar em aula;

Aos meus amigos e colegas de faculdade, Isabella, Otávio, Wibson, Alisson, Jesse, Ozilando, Anderson, Marina e tantos outros, que se fizeram presentes nessa jornada;

Não menos importante, ao milagre em minha vida, que é a minha filha Antonella, motivo de muitas alegrias.

RESUMO

O APVP é um indicador fundamental para compreender a mortalidade precoce, sendo amplamente utilizado em estudos epidemiológicos e atuariais, auxiliando na formulação de políticas públicas e na previsão de riscos securitários e previdenciários. O presente estudo investiga os fatores que exercem maior influência nos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) no Brasil entre 2003 e 2023, com ênfase nos impactos da pandemia de COVID-19. A análise metodológica envolveu a extração, tratamento e limpeza de dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), destacando desafios relacionados à qualidade dos registros, como inconsistências na codificação de idades e subnotificação de dados. Melhorias na precisão dessas informações são essenciais para embasar políticas públicas mais eficazes na redução da mortalidade precoce. A análise dos dados revelou que, apesar do aumento no número de óbitos durante os anos pandêmicos de 2020 e 2021, os APVP se mantiveram relativamente estáveis em períodos não pandêmicos. Os principais fatores influenciadores da mortalidade precoce incluem causas externas, como homicídios e acidentes de trânsito, além de doenças cardiovasculares, câncer e doenças infecciosas. Apesar do impacto significativo da COVID-19, esta foi responsável por apenas 6,08% dos APVP totais em todo o período analisado. Observou-se uma tendência preocupante no crescimento de suicídios, especialmente por enforcamento, cuja incidência aumentou 111% no período estudado. Este crescimento reflete a importância de políticas de saúde mental e prevenção ao suicídio. Outros fatores como o uso abusivo de álcool e doenças psiquiátricas também apresentaram crescimento, reforçando a necessidade de intervenções públicas voltadas a esses problemas. Conclui-se que, enquanto a pandemia de COVID-19 representou um impacto temporário nos APVP, fatores como violência, doenças crônicas e problemas de saúde mental continuam sendo os principais desafios para a redução dos APVP no Brasil.

Palavras-chave: anos potenciais de vida perdidos; COVID-19; sistema de informações sobre mortalidade; subnotificação de dados; expectativa de vida.

ABSTRACT

Potential Years of Life Lost (PYLL) is a key indicator for understanding premature mortality, widely used in epidemiological and actuarial studies to support public policy formulation and forecast insurance and pension risks. This study investigates the factors that exert the greatest influence on Potential Years of Life Lost (PYLL) in Brazil between 2003 and 2023, with a focus on the impacts of the COVID-19 pandemic. The methodological analysis involved the extraction, processing, and cleaning of data from the Mortality Information System (SIM), highlighting challenges related to data quality, such as inconsistencies in age coding and underreporting. Improving the accuracy of this information is essential for developing more effective public policies to reduce premature mortality. Data analysis revealed that, despite the increase in the number of deaths during the pandemic years of 2020 and 2021, PYLL remained relatively stable in non-pandemic periods. The main influencing factors of premature mortality include external causes such as homicides and traffic accidents, as well as cardiovascular diseases, cancer, and infectious diseases. Despite the significant impact of COVID-19, it accounted for only 6.08% of the total PYLL over the analyzed period. A concerning trend was observed in the rise of suicides, particularly by hanging, which increased by 111% during the study period. This growth underscores the importance of mental health policies and suicide prevention efforts. Other factors, such as alcohol abuse and psychiatric disorders, also showed an increase, reinforcing the need for public interventions targeting these issues. It is concluded that while the COVID-19 pandemic represented a temporary impact on PYLL, factors such as violence, chronic diseases, and mental health problems remain the main challenges in reducing PYLL in Brazil.

Keywords: potential years of life lost; COVID-19; mortality information system; data underreporting; life expectancy.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 Mortalidade Precoce e Anos Potenciais de Vida Perdidos	11
2.2 Importância do cálculo dos APVP	12
2.3 Determinantes da Mortalidade Precoce	14
2.4 Uso do APVP em Políticas Públicas	16
2.5 Mortalidade Precoce no Brasil	18
3 METODOLOGIA	19
3.1 Extração, tratamento e limpeza dos dados	19
3.2 Cadastro dos óbitos	22
3.3 Modelo de mensuração	23
4 RESULTADOS	24
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	35
APÊNDICE A – TOP 5 CID-10 COM MAIORES APVP	38

1 INTRODUÇÃO

Os Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) constituem um indicador fundamental para avaliar o impacto da mortalidade precoce na sociedade, sendo amplamente empregado em estudos epidemiológicos e atuariais (Peixoto, 1997). Peixoto (1997) destaca que no cenário global, a mensuração dos APVP contribui para a formulação de políticas públicas, a alocação de recursos em saúde e o aprimoramento de modelos de previsão de mortalidade. No Brasil, esse indicador adquire ainda mais relevância diante da dualidade do sistema de saúde, que combina o Sistema Único de Saúde (SUS) e a saúde suplementar, impactando diretamente a sustentabilidade desses serviços (Banzatto, 2016).

A análise dos APVP permite compreender não apenas quais doenças e causas de óbito exercem maior influência sobre a expectativa de vida, mas também de que forma esses fatores afetam a precificação de produtos securitários e previdenciários (Almeida, 2010). No campo atuarial, o crescimento dos APVP impõe desafios às seguradoras e operadoras de planos de saúde, que necessitam recalcular riscos e ajustar reservas técnicas para garantir a solvência de suas operações (Banzatto, 2016). Conforme descreve Silva Filho (2024), a pandemia de COVID-19 evidenciou a importância desse indicador ao provocar alterações substanciais nas tabelas de mortalidade e morbidade utilizadas pelo setor, modificando projeções de longevidade e afetando a viabilidade financeira de contratos de longo prazo.

Observa-se, ainda, que nos países desenvolvidos a relação entre APVP e fatores de risco, como doenças crônicas e acidentes, tem impulsionado a aplicação de inteligência artificial e modelos preditivos na gestão atuarial (Banzatto, 2016). No Brasil, a necessidade de aperfeiçoamento na avaliação dos APVP reforça a relevância de metodologias que integrem dados epidemiológicos, demográficos e financeiros para uma tomada de decisão mais eficiente (Cunha, 2017). Dessa forma, a intersecção entre os APVP e a atuação do mercado securitário e previdenciário configura-se como um elemento central para a sustentabilidade das políticas de saúde e proteção social no país.

Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão de pesquisa: Como evoluíram e quais tendências podem ser identificadas nos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) no Brasil entre 2003 e 2023?

Para isso, objetiva-se quantificar e analisar a evolução dos APVP no Brasil ao longo de 21 anos, de 2003 a 2023, para todas as causas de morte, identificando tendências nesse período.

Além da introdução, este trabalho está estruturado da seguinte forma: o referencial teórico apresenta a importância do cálculo dos APVP, contextualizando os estudos anteriores sobre a temática; a metodologia descreve estudos anteriores, as etapas de ETL (extração, tratamento e limpeza) e o modelo de mensuração adotado; a seção de resultados expõe a análise longitudinal com abordagem descritiva, comparando-a com as literaturas sobre o tema; por fim, as considerações finais sintetizam os achados do estudo, além de discutir desafios enfrentados e sugerir direções para pesquisas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Mortalidade Precoce e Anos Potenciais de Vida Perdidos

A mortalidade precoce e os Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) configuram-se como indicadores fundamentais para a análise da saúde pública, uma vez que qualificam o impacto dos óbitos ocorridos antes de uma idade limite considerada ideal (Almeida, 2010). Conforme destaca Almeida (2025), diferentemente das medidas convencionais de mortalidade, o APVP atribui maior peso às mortes em faixas etárias mais jovens, refletindo não apenas a quantidade de óbitos, mas também sua repercussão social e econômica.

Banzatto (2016) conceitua a mortalidade precoce como os óbitos ocorridos antes de uma idade limite estabelecida para uma expectativa de vida plena. A autora esclarece que essa idade pode variar conforme a metodologia adotada, sendo a faixa de 70 anos comumente utilizada como referência em estudos de saúde pública. A relevância desse conceito reside no fato de que tais mortes representam uma perda não apenas para os indivíduos e suas famílias, mas também para a sociedade, que deixa de contar com a contribuição produtiva desses cidadãos (Banzatto, 2016).

O APVP quantifica o impacto da mortalidade precoce ao calcular a diferença entre a idade limite estabelecida e a idade em que ocorre o óbito (Peixoto, 1997). Dessa forma, mortes em faixas etárias mais jovens resultam em um maior número de anos potenciais de vida perdidos. Peixoto (1997) relata que essa métrica se mostra especialmente útil para identificar causas de morte evitáveis e orientar políticas de saúde voltadas para a prevenção e mitigação da mortalidade precoce.

Quanto à origem do conceito de APVP, Peixoto (1997) aponta que ele surgiu na década de 1940, quando pesquisadores buscavam mensurar o tempo de vida perdido em razão de óbitos precoce. A autora descreve que a primeira aplicação prática desse indicador foi realizada por Dempsey (1947), ao comparar os anos de vida perdidos por tuberculose, doenças cardiovasculares e câncer. Desde então, o APVP tem sido amplamente utilizado em análises epidemiológicas e no planejamento de políticas públicas de saúde.

Além do APVP, outras métricas de mortalidade são frequentemente empregadas, tais como a taxa de mortalidade geral (razão entre o total de óbitos e a população no meio do ano), a taxa de mortalidade infantil (que mede os óbitos de

crianças menores de um ano por mil nascidos vivos), a taxa de mortalidade específica por causa (que relaciona a mortalidade a determinadas doenças) e a esperança de vida ao nascer (que estima o número médio de anos que uma população pode viver desde o nascimento).

Peixoto (1997) destaca que, embora essas métricas sejam essenciais para avaliar o estado de saúde de uma população, elas não refletem de forma adequada a perda social e econômica ocasionada por mortes precoces. O APVP, por sua vez, evidencia o impacto desproporcional de determinadas doenças em populações jovens, ressaltando a necessidade de intervenções específicas (Peixoto, 1997).

A aplicação do APVP possibilita uma abordagem mais direcionada na formulação de políticas de saúde. Estudos indicam que causas externas, como acidentes de trânsito e homicídios, são as principais responsáveis pela mortalidade precoce em diversas regiões, especialmente entre homens (Peixoto, 1997). Além disso, Soares *et al.* (2022) ressaltam que doenças crônicas não transmissíveis, como câncer e doenças cardiovasculares, também contribuem significativamente para a carga de APVP.

A pandemia de COVID-19 evidenciou o impacto da mortalidade precoce, resultando em perdas significativas de anos potenciais de vida em diversas populações, especialmente entre indivíduos mais jovens e grupos socialmente vulneráveis (Silva Filho, 2024).

Dessa forma, compreende-se que o APVP representa um indicador essencial para a análise da mortalidade precoce e suas implicações sociais e econômicas. Sua aplicação permite não apenas quantificar o impacto de diferentes causas de óbito, mas também estabelecer prioridades em estratégias de saúde pública voltadas à redução dessas perdas. Ao enfatizar o valor social das vidas interrompidas precocemente, o APVP contribui para um planejamento mais eficiente e equitativo no enfrentamento da mortalidade evitável.

2.2 Importância do cálculo dos APVP

O cálculo dos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) é amplamente empregado para mensuração da mortalidade precoce e avaliação do impacto de diferentes doenças e condições na sociedade. A metodologia utilizada para tal cálculo

pode variar conforme os limites etários adotados, as fontes de dados utilizadas e os modelos de cálculo aplicados.

O método clássico para o cálculo do APVP foi proposto por Romeder e McWhinnie (1988) e fundamenta-se na seguinte equação matemática:

$$APVP = \sum_i a_i d_i$$

Onde a_j representa o número de anos que faltam para completar a idade limite estabelecida quando a morte ocorre entre as idades de j e $j+1$, e d_j é o número de óbitos ocorridos nessa faixa etária.

Peixoto (1997) destaca que as principais limitações do método incluem a definição da idade limite, visto que a escolha da idade máxima pode impactar significativamente os resultados, podendo variar entre 65, 70 ou 75 anos e algumas abordagens optam por usar a expectativa de vida como limite, mas isso pode dificultar comparações internacionais; a exclusão de óbitos após o ponto de corte que em algumas metodologias desconsideram mortes após uma determinada idade, o que pode reduzir a sensibilidade da métrica; e os fatores de distorção em neonatos cuja atribuição de um valor fixo de perda de anos para óbitos em menores de um ano pode gerar discrepâncias, uma vez que a idade média ao morrer é mais próxima de zero do que de um ano.

A precisão do cálculo do APVP está diretamente relacionada à qualidade dos dados disponíveis. No Brasil, tais dados são extraídos do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), gerido pelo DATASUS (Peixoto, 1997). As bases de dados disponíveis possibilitam a automatização dos cálculos e a análise detalhada idade, sexo e causas de morte. No entanto, é fundamental considerar possíveis limitações nos dados de mortalidade, como subnotificações e preenchimentos inadequados de atestados de óbito, que podem afetar a confiabilidade dos resultados.

A metodologia do APVP tem sido amplamente aplicada em diversos países para monitoramento da mortalidade precoce e planejamento de políticas públicas de saúde. Algumas boas práticas incluem:

- Padronização da idade limite: Países como o Canadá utilizam o limite de 70 anos para facilitar comparações e evitar distorções estatísticas (Banzatto, 2016);

- Incorporação do APVP em estudos epidemiológicos: A Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) recomenda o uso do APVP como indicador complementar na avaliação da carga de doenças (Soares *et al.*, 2022);

- Análise de desigualdades socioeconômicas: Estudos mostram que o APVP pode destacar diferenças entre populações vulneráveis e de alto risco, ajudando na alocação de recursos para a saúde (Peixoto, 1997).

Em síntese, o cálculo do APVP constitui uma ferramenta essencial para a compreensão da mortalidade precoce. No entanto, sua eficácia depende diretamente da qualidade dos dados utilizados e da padronização dos métodos de cálculo empregados.

2.3 Determinantes da Mortalidade Precoce

A mortalidade precoce é influenciada por uma ampla gama de fatores, que vão desde causas externas e violência até doenças crônicas e infecciosas, além de determinantes socioeconômicos e desigualdades regionais. O impacto dessas variáveis reflete-se no indicador de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP), amplamente utilizado para mensurar a carga da mortalidade precoce e suas implicações para a sociedade.

As causas externas, como homicídios, acidentes de trânsito e outros eventos violentos, representam uma parcela significativa da mortalidade precoce. Estudos indicam que esses óbitos afetam desproporcionalmente homens jovens e populações em situação de vulnerabilidade social (Banzatto, 2016).

Banzatto (2016) destaca que, em Recife, por exemplo, os homicídios corresponderam a 51,3% dos óbitos por causas externas, seguidos pelos acidentes de trânsito, que representaram 23,4%. O total de APVP devido a essas causas somou 39.782 anos, com maior impacto na faixa etária de 20 a 39 anos. Em Belo Horizonte, a análise do APVP revelou que as causas externas ocupavam a segunda posição entre as principais causas de morte em áreas de favelas, sendo responsáveis por 32,7% dos anos potenciais de vida perdidos (Banzatto, 2021).

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como as cardiovasculares, o câncer e o diabetes, figuram entre os principais fatores responsáveis pela carga da mortalidade precoce no Brasil e no mundo. Na Argentina, estima-se que, em 2005, mais de 400.000 anos potenciais de vida foram perdidos

devido a doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral (AVC) (Banzatto, 2016).

Hjorthøj (2017), ressalta que doenças como esquizofrenia aumentam o risco de suicídio em até 22 vezes, aumento no tabagismo, uso de álcool e substâncias ilícitas, comportamento sedentário, maus hábitos alimentares. O autor informa que vários estudos apontam que a ocorrência de doenças cardiovasculares e diabetes tem maior frequência entre os esquizofrênicos.

No Brasil, um estudo apontado por Banzatto (2017) revelou que as doenças cardiovasculares correspondiam a 32,1% dos óbitos em bairros de Belo Horizonte. No entanto, em áreas socialmente mais vulneráveis, essas doenças ocupavam a terceira posição, ficando atrás das causas externas e do câncer. Esse achado evidencia o impacto das desigualdades sociais na distribuição da carga de doenças e da mortalidade precoce.

Embora as doenças infecciosas tenham perdido relevância nas últimas décadas, epidemias e surtos ainda exercem influência significativa sobre a mortalidade precoce, especialmente em populações vulneráveis. Nesse contexto, a pandemia de COVID-19 teve um efeito devastador sobre os indicadores de APVP, evidenciando as desigualdades estruturais na saúde.

Silva Filho (2024) expõe que a pandemia resultou na perda total de 13.776.969,5 anos potenciais de vida no Brasil, com uma média de 22,5 anos não vividos por vítima. O impacto foi maior entre homens (58,12%) e em grupos historicamente marginalizados, como a população negra (58,92%) e indígena (63,35%) abaixo dos 60 anos. A distribuição desigual da mortalidade revelou um impacto desproporcional da pandemia sobre essas populações, refletindo a combinação de racismo estrutural, condições socioeconômicas adversas e dificuldades no acesso aos serviços de saúde (Silva Filho, 2024).

Além da COVID-19, outras doenças infecciosas, como infecções respiratórias e intestinais, ainda figuram entre as principais causas de APVP, especialmente em regiões menos desenvolvidas. Um estudo realizado por Peixoto (1997) em Santa Catarina evidenciou que infecções intestinais e respiratórias estavam entre as principais causas de anos potenciais de vida perdidos, reforçando a necessidade de intervenções eficazes em saúde pública.

A mortalidade precoce não se distribui de maneira homogênea na população, sendo fortemente influenciada por fatores socioeconômicos e regionais.

Regiões com menor acesso a serviços de saúde, infraestrutura inadequada e baixos níveis de escolaridade apresentam taxas mais elevadas de APVP (Peixoto, 1997). No Brasil, a polarização geográfica e social resulta em um cenário onde algumas regiões apresentam indicadores de saúde comparáveis aos de países desenvolvidos, enquanto outras ainda enfrentam elevados índices de mortalidade por causas evitáveis (Peixoto, 1997).

No estudo conduzido por Peixoto (1997), verificou-se que, em Santa Catarina, embora os indicadores gerais de saúde sejam favoráveis, há uma significativa polarização social, refletida nas disparidades regionais de APVP. A pandemia de COVID-19 agravou essas desigualdades, tornando-se um exemplo claro de como crises sanitárias impactam desproporcionalmente populações vulneráveis. Dados apontam que a população indígena sofreu um aumento expressivo no número de anos potenciais de vida perdidos, em parte devido à precariedade no acesso a serviços de saúde e à ausência de políticas públicas eficazes (Silva Filho *et al.*, 2024).

Diante do exposto, observa-se que os determinantes da mortalidade precoce são múltiplos e refletem tanto fatores estruturais quanto epidemiológicos. Acidentes de trânsito e violência impactam majoritariamente jovens (Peixoto, 1997), enquanto as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) se consolidaram como a principal causa de óbitos precoces em populações economicamente ativas (Banzatto, 2016). Doenças infecciosas, como a COVID-19, evidenciaram as profundas desigualdades na saúde pública, reforçando a necessidade de políticas mais equitativas (Silva Filho *et al.*, 2024).

Nesse sentido, conforme aponta Silva Filho *et al.* (2024), o monitoramento contínuo do APVP e a formulação de estratégias de prevenção e intervenção tornam-se essenciais para mitigar a carga da mortalidade precoce e minimizar seus efeitos na sociedade.

2.4 Uso do APVP em Políticas Públicas

Peixoto (1997) destaca que o indicador de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) tem se consolidado como uma ferramenta fundamental para a formulação e avaliação de políticas públicas de saúde. Sua utilização permite quantificar o impacto das diferentes causas de morte precoce, viabilizando uma alocação mais eficiente de recursos voltados à prevenção e ao tratamento de doenças

de maior impacto social e econômico. Estudos, como o realizado no Estado de Santa Catarina, ressaltam a importância desse indicador na identificação de desigualdades regionais e no planejamento de intervenções voltadas à redução da mortalidade evitável (Peixoto, 1997).

No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), o APVP tem sido empregado na definição de estratégias voltadas à melhoria da saúde pública, destacando-se sua relevância na formulação de programas preventivos voltados às doenças cardiovasculares, ao câncer e à violência (Banzatto, 2016). O monitoramento desse indicador possibilita a reavaliação contínua das prioridades sanitárias e a implementação de políticas direcionadas a populações mais vulneráveis, como os programas de controle da mortalidade materna em Pernambuco (Almeida, 2010) e os estudos sobre mortalidade infantil e acidentes de trânsito (Silva, 1984).

O APVP também exerce impactos relevantes no setor securitário e previdenciário. No âmbito dos seguros de vida e saúde, esse indicador possibilita uma análise mais precisa do risco associado a diferentes faixas etárias e grupos populacionais, contribuindo para o ajuste de prêmios e o desenvolvimento de produtos mais alinhados às necessidades da população (Diandini, 2013). No setor previdenciário, a identificação de tendências de mortalidade precoce auxilia na previsão de impactos econômicos relacionados à aposentadoria precoce e na formulação de estratégias voltadas à sustentabilidade dos sistemas de seguridade social (Banzatto, 2021).

Dessa forma, a aplicação do APVP no planejamento de políticas públicas de saúde possibilita uma compreensão ampliada dos desafios sanitários enfrentados pela população, subsidiando a formulação de ações mais eficazes para a prevenção e o controle de doenças. No contexto do SUS, seu uso orienta a alocação de recursos e a definição de prioridades sanitárias. Já no setor securitário e previdenciário, o indicador contribui para a previsão de impactos econômicos e o desenvolvimento de estratégias para a sustentabilidade das políticas sociais. Assim, o APVP se consolida como um instrumento essencial para o planejamento e a gestão da saúde pública e para a promoção do bem-estar da população.

2.5 Mortalidade Precoce no Brasil

A mortalidade precoce tem sido uma preocupação constante no Brasil, com ênfase no impacto de doenças crônicas, violências e doenças infecciosas. Estudos indicam que as causas externas, como acidentes de trânsito e homicídios, continuam sendo as principais responsáveis pela perda de anos potenciais de vida, sobretudo entre homens jovens (Almeida, 2010). Além disso, doenças como câncer e doenças cardiovasculares seguem entre as maiores causas de mortalidade precoce (Soares *et al.*, 2022).

Durante a pandemia de COVID-19, o país registrou uma significativa perda de anos potenciais de vida, com grande impacto na população jovem e em grupos racialmente vulneráveis (Silva Filho, 2024). O aumento das mortes por COVID-19 acentuou desigualdades sociais e reforçou a importância de estratégias de saúde pública eficazes para reduzir a mortalidade precoce.

A precisão dos dados sobre mortalidade no Brasil ainda enfrenta desafios, incluindo subnotificação e classificação inadequada de causas de óbito (Cunha, 2017). A melhoria dos sistemas de informação em saúde é essencial para a definição de políticas públicas mais eficazes. Projeções futuras indicam que, sem intervenções adequadas, as doenças crônicas continuarão a ser um grande desafio para a redução da mortalidade precoce (Murray e Lopez, 2013). Aumentar o acesso à atenção primária à saúde e a programas de prevenção é essencial para mitigar essa tendência.

A prevenção da mortalidade precoce requer ações intersetoriais, abrangendo educação em saúde, regulação de fatores de risco e expansão de serviços de saúde pública (Banzatto, 2016). Algumas das principais estratégias incluem a redução de mortes por violência e acidentes através do fortalecimento de políticas de segurança viária e controle de armas (Almeida, 2010); o controle de doenças crônicas por meio da expansão do acesso a tratamentos para hipertensão, diabetes e câncer (Soares *et al.*, 2022); a melhoria na qualidade dos dados de saúde, reduzindo os óbitos por causas mal definidas para um melhor planejamento em saúde (Cunha, 2017) e a mitigação dos impactos da COVID-19: Estratégias para minimizar os efeitos a longo prazo da pandemia e proteger populações vulneráveis (Silva Filho, 2024).

A implementação dessas medidas poderá contribuir para a redução da mortalidade precoce e melhorar a qualidade de vida da população brasileira.

3 METODOLOGIA

O objetivo do presente trabalho é analisar como os APVP estão se comportando ao passar dos anos no Brasil. Dessa forma, para se alcançar o objetivo proposto, foi realizada análise longitudinal com abordagem descritiva, por meio de coleta de dados secundária (Marconi e Lakatos, 2021) em ambiente virtual Dados/Sistema de Informação de Mortalidade (SIM), contendo informações sobre os óbitos e outras informações que fazem classificar os dados do SIM como:

O SIM funciona como fonte de dados e de informações que subsidiam a tomada de decisão em diversas áreas da assistência à saúde. Isoladamente ou associado a outras fontes, como o Sistema de Informação Hospitalar, possui um bom grau de confiabilidade e permite a formulação de indicadores sobre mortalidade geral e específica usados, inclusive, pelo Indicadores e Dados Básicos de Saúde (IDB) definidos pela Rede Interagencial para a informação em Saúde (RIPSA). (Ministério da Saúde, 2025)

Abaixo, a metodologia segue sendo dividida entre o tratamento dos dados, ETL (extração, tratamento e limpeza) dos dados e modelo de mensuração, objetivando uma melhor compreensão do fluxo de análise.

3.1 Extração, tratamento e limpeza dos dados

Uma vez que os dados *raw*¹ dispostas no FTP² do DATASUS são classificados em fórum online DadosAbertos (2025), como de difícil acesso e de difícil leitura, foi-se corroborado ao exposto após diversas tentativas de download, conseguido somente com apoio de *software* FileZilla® e após diversas tentativas de leitura dos arquivos BDC³, optou-se por utilização de fonte com tratamento já realizado pela INDA (2025), uma vez que por experiências empíricas, o autor classificou que as

¹ Informações brutas que não passaram por processamento, limpeza ou formatação. Podem incluir inconsistências, redundâncias ou erros que necessitam de tratamento antes da análise.

² *File Transfer Protocol*, um protocolo de rede utilizado para a transferência de arquivos entre um cliente e um servidor.

³ Arquivos BDC são compactações de contêineres de banco de dados (Openvehicles, 2025) do banco de dados com extensão DBF da empresa FoxPro, que foi posteriormente adquirida pela Microsoft em 1992 (Foxpro, 2025). A Microsoft passou a se dedicar ao formato .ACCDB inserido pelo software Access 97 (Microsoft, 2025a), passando a não ter qualquer suporte oficial desde 2013 com o software Access 2013 (Microsoft, 2025b).

opções .JSON, .PDF e .XML apresentam maior dificuldade em serem transformadas em um DataFrame⁴ e/ou SQL⁵ para posterior análise dos dados.

Transferidos os dados de 2003 a 2023, foi constatado problemas na leitura dos arquivos. Após análise sobre os erros gerados, e com o auxílio da ferramenta chardet (biblioteca Python) que faz leitura dos arquivos binários⁶, verificou-se que os arquivos .CSV apresenta diferentes tipos de codificação (Totalerp, 2025), ainda que a maioria seja em ascii, havia ISO-8859, CP949 e MacRoman.

Assim, fez-se necessário alteração da codificação binária para que seguindo um padrão entre os arquivos, fosse possível transformá-los em um DataBase só. Para tal, optou-se por codificação utf-8 com armazenamento em arquivo do software SQLite para melhor leitura e análise usando pandas (biblioteca Python).

Dado que a idade dos brasileiros no SIM é registrada por codificação própria:

Idade do falecido em minutos, horas, dias, meses ou anos. (Idade: composto de dois subcampos. - O primeiro, de 1 dígito, indica a unidade da idade (se 1= minuto, se 2 = hora, se 3 = mês, se 4 = ano, se = 5 idade maior que 100anos). - O segundo, de dois dígitos, indica a quantidade de unidades: Idade menor de 1 hora: subcampo varia de 01 a 59 (minutos); De 1 a 23 Horas: subcampo varia de 01 a 23 (horas); De 24 horas e 29 dias: subcampo varia de 01 a 29 (dias); De 1 a menos de 12 meses completos: subcampo varia de 01 a 11 (meses); Anos - subcampo varia de 00 a 99; - 9 - ignorado). (CGIAE, 2025)

Dentre as colunas que foram selecionadas, observou-se de aproximadamente 0,01% de diferença entre a quantidade de datas de nascimento (dtnasc) sem preenchimento, comparado a idade “convertida” (nome dado para a variável idade após a transformação da codificação para anos.

Cabe destacar que somente foi possível decodificar a idade acima, após a utilização dos parâmetros descritos pela Fiocruz (2025), que assim informa:

Idade, composto de dois subcampos. O primeiro, de 1dígito, indica a unidade da idade, conforme a tabela a seguir. O segundo, de dois dígitos, indica a

⁴ Estrutura de dados bidimensional amplamente utilizada em linguagens como Python (com a biblioteca pandas) e R. Organiza os dados em formato de tabela, semelhante a uma planilha ou um banco de dados, permitindo manipulação eficiente, filtragem e análise.

⁵ Structured Query Language, linguagem de programação padronizada para gerenciamento e manipulação de bancos de dados relacionais. Permite operações como consulta, inserção, atualização e exclusão de dados, além da definição da estrutura do banco.

⁶ Tipo de arquivo que armazena dados em formato binário (sequências de 0s e 1s), em vez de texto legível por humanos.

quantidade de unidades: 0: Idade ignorada, o segundo subcampo e 1: Horas, o segundo subcampo varia de 01 a 232: Dias, o segundo subcampo varia de 01 a 293: Meses, o segundo subcampo varia de 01 a 114: Anos, o segundo subcampo varia de 00 a 995: Anos (mais de 100 anos), o segundo subcampo varia de 0 a 99, exemplos: 000: Idade ignorada 020: 20 minutos 103: 3 horas 204: 4 dias 305: 5 meses 400: menor de 1 ano, mas não se sabe o número de horas, dias ou meses 410: 10 anos 505: 105 anos

Deste modo, para resolução da decodificação de idade de óbito, dos três dígitos que compõem a variável, compreendemos o primeiro dígito como unidade e os dois como quantidade.

Assim, verifica-se que a existência de óbitos os quais não possuem idade do óbito válida:

Tabela 1 – Quantidade de óbitos com idade inválida

Ano	Qte Óbitos	Qte com Idade Válida	% Óbitos com Idade Inválida
2003	1.002.340	994.540	0,78%
2004	1.024.073	1.017.230	0,67%
2005	1.006.827	1.000.485	0,63%
2006	1.031.691	1.025.613	0,59%
2007	1.047.824	1.041.874	0,57%
2008	1.077.007	1.070.663	0,59%
2009	1.103.088	1.096.707	0,58%
2010	1.136.947	1.130.361	0,58%
2011	1.170.498	1.163.636	0,59%
2012	1.181.166	1.174.694	0,55%
2013	1.210.474	1.203.902	0,54%
2014	1.227.039	1.220.666	0,52%
2015	1.264.175	1.258.100	0,48%
2016	1.309.774	1.303.864	0,45%
2017	1.312.663	1.306.851	0,44%
2018	1.316.719	1.311.202	0,42%
2019	1.349.801	1.344.670	0,38%
2020	1.556.824	1.551.862	0,32%
2021	1.832.649	1.827.537	0,28%
2022	1.544.266	1.539.331	0,32%
2023	1.465.610	1.461.099	0,31%

Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

No que tange a naturalidade dos óbitos, tanto no SIM quanto a Fiocruz (2025) descrevem em seus dicionários, informações simplificadas sobre a codificação:

País e Unidade da Federação onde falecido nasceu. Se estrangeiro informar País. (Números).

Foi identificado em manual de utilização dos serviços do Sistemasweb/Agricultura (2025) os códigos dos estados compostos por 2 dígitos, que, após corroborar com o descrito em blogs, entende-se que tinham o código 8 como primeiro dígito completando 3 dígitos na coluna da tabela de dados do SIM.

Em seguida, conforme o descrito pelo IBGE (2025b), utiliza-se o código padrão para uso estatístico chamado “M49”, todavia, uma vez que foi detectado que nos valores mais frequentes existiam dois códigos sem correlação (490.029 sob código 800 e 113.338 sob código 190, sob 14^a e 24^a posições respectivamente), buscou-se aprofundar a pesquisa objetivando entender o fenômeno.

Ainda não localizado o correspondente ao código 800, supôs-se tratar de naturalidade brasileira sem unidade federativa definida.

Objetivando analisar os outliers observados, em buscas de erros nas informações divulgadas e/ou processadas, foi realizada seleção das pessoas que morreram no período com idade superior a 120 anos. Foram encontrados 52 casos, sendo 27 destes com idade superior ao record mundial de 122 anos e 164 dias (Longeviquest, 2025), contendo ainda um caso de 133 anos. Surpreendentemente, após analisar a informação na base, não foi evidenciado se tratar de um erro de preenchimento e/ou operacional no cálculo da idade.

Maiores informações sobre outras situações encontradas, estão registradas no tópico resultados.

3.2 Cadastro dos óbitos

Observa-se que o SIM não rejeita cadastros realizados de maneira errônea, visto que mesmo em situações bem definidas como a variável “sexo” que deveria ser respondido com {0:"Ignorado",1:"Masculino", 2:"Feminino"}, foi preenchido com o valor 9 por 432 vezes em 2010 e por 532 vezes em 2011.

Registros importantes para melhor entendimento sobre as ocorrências de APVP como os acidentes de trabalho que são informados na variável “acidtrab” e devem conter os valores {9:'Ignorado', 1:'Sim', 2:'Não'}, aparecem com valores nulos e até menos valores não mapeados como 3 e 4. Percebe-se ainda, que em média 96% das ocorrências de óbito sequer tem um registro válido que possa indicar se o óbito teve decorrência de um acidente de trabalho ou não, o que dificulta muito o mapeamento da originação dos APVP.

3.3 Modelo de mensuração

Os APVP são calculados somando os anos de vida perdidos devido a mortes precoce, considerando um limite superior de idade predefinido. O método comumente utilizado é baseado em estudo de Romeder e McWhinnie (1988), que não computam óbitos com menos de 1 ano de idade.

Assim, será calculado os APVP de cada óbito utilizando o mesmo parâmetro de idade base citado, e o limite que os autores Soares *et al.* (2022), Almeida (2010) e Peixoto (1997), tendo como valor, a idade de 70 anos.

$$APVP_i = \begin{cases} 70 - idade, & se\ 1 \leq idade \leq 70 \\ 0, & se\ idade > 70 \\ Não\ aplicável, & se\ idade < 1 \end{cases}$$

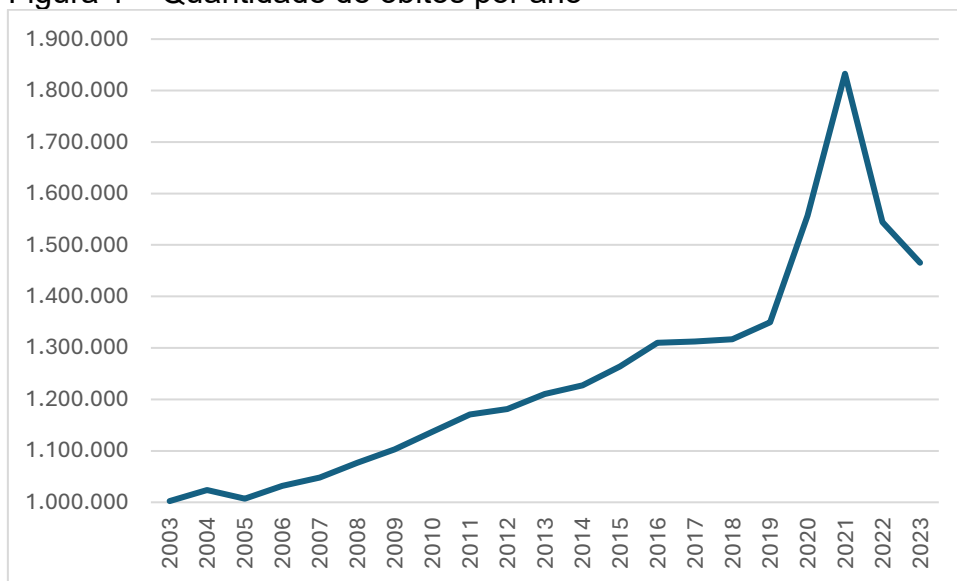
Para representar esse cálculo de maneira geral, considera-se que cada indivíduo que faleceu precocemente contribui com um valor de APVP correspondente a $70 - idade$ no momento do óbito. Dessa forma, o APVP total da população é dado pela soma desses valores individuais, abrangendo todos os óbitos precoces registrados. O número total de indivíduos que compõem essa soma é representado por n , ou seja, aqueles cuja idade no momento do óbito estava entre 1 e 70 anos. Esse valor agregado permite quantificar o impacto da mortalidade precoce da população em estudo.

A partir dos dados extraídos, tratados, limpos e definido o modelo de mensuração com base na literatura do tema, seguimos com os resultados.

4 RESULTADOS

Ao final do estudo com os 21 anos observados, verifica-se que a quantidade de óbitos apresentou significativo aumento nos anos de 2020 e 2021, voltando a reduzir em 2022 e 2023, corroborando com o estudo de Silva Filho *et al.* (2023, p. 1) onde afirma que “A mortalidade provocada pela pandemia da COVID-19 tem produzido impactos aos indicadores de Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) em nível mundial.”.

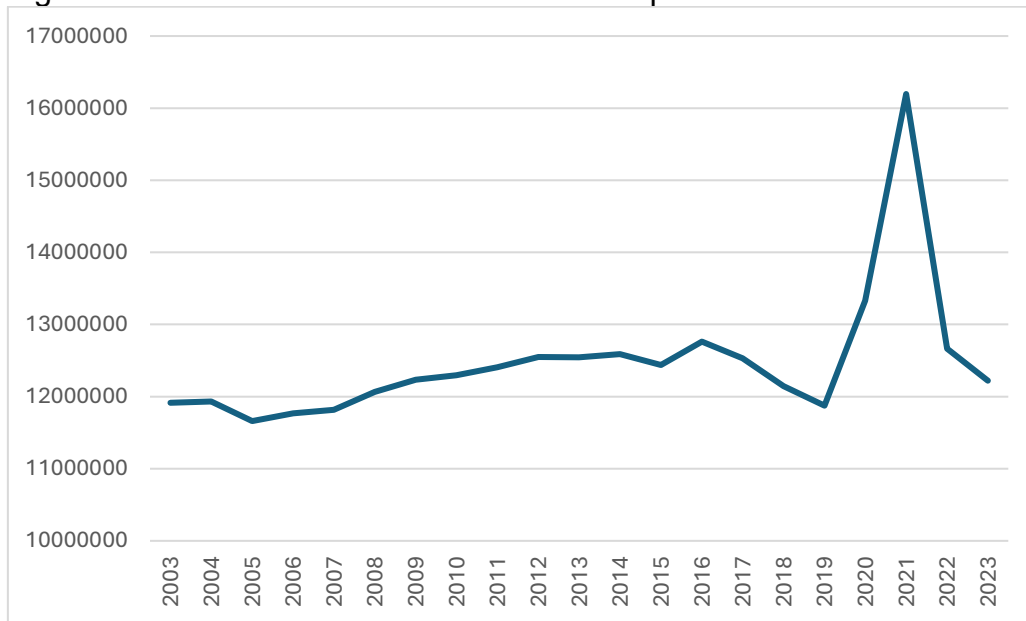
Figura 1 – Quantidade de óbitos por ano



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Percebe-se que mesmo com o aumento da quantidade de óbitos, os APVP se mantiveram estáveis em períodos não pandêmicos (Figuras 1 e 2). O aumento dos óbitos ocorreu principalmente entre indivíduos acima de 50 anos, enquanto a mortalidade em idades mais jovens teve variação menor. Como a maioria das mortes adicionais ocorreu em faixas etárias próximas ou acima de 70 anos, o impacto nos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) foi reduzido, mantendo o indicador estável, em anos não pandêmicos, apesar do crescimento total de óbitos.

Figura 2 – Anos Potenciais de Vida Perdidos por ano



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Os óbitos no SIM são classificados pelo seu Código Internacional de Doenças (CID) 10 detendo grupos e subgrupos. Entre os 5 grupos com maior quantidade de APVP, ainda que a pandemia de COVID-19 tenha causado uma quantidade vultuosa de óbitos, seu grupo foi responsável por somente 6,08% dos APVP.

Tabela 2 – % de APVP por grupo de CID 10, anos agrupados

Intervalo CID 10	Causa	Qte anos	%
"V010" a "Y989"	Causas externas de morbidade e de mortalidade	92.270.830	35,98%
"I000" a "I999"	Doenças do aparelho circulatório	39.264.913	15,31%
"C000" a "D489"	Neoplasias	35.060.599	13,67%
"R000" a "R999"	Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	15.932.096	6,21%
"A000" a "B999"	Algumas doenças infecciosas e parasitárias	15.585.109	6,08%

Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

No grupo com maior percentual (causas externas de morbidade e de mortalidade), detendo 35,98% dos APVP, é verificado que as afirmações de Bonatto (2013) quanto a causas externas como agressões continuam a ser uma das principais ocorrências.

Tabela 3 – % de APVP nas causas externas, anos agrupados

Intervalo CID 10	Tipo de causas externas	Qte anos	%
"X850" a "Y099"	Agressões	41.594.382	45,08%
"V010" a "V999"	Acidentes de transporte	20.968.774	22,73%
"X010" a "X599"	Acidentes	11.701.021	12,68%
"X600" a "X849"	Lesões autoprovocadas intencionalmente	6.845.018	7,42%

Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Quando visualizamos as 20 principais causas de óbitos, entre os óbitos amplos e os que tiveram APVP, percebemos que as principais causas de óbitos são compartilhadas por infarto agudo do miocárdio e outras causas mal definidas. Entretanto, eventos como morte sem assistência, por arma de fogo e hemorragia intracerebral tiveram aumento entre os que tiveram APVP, entre os óbitos totais.

Ainda, entre as 20 maiores causas, 3 causas são comuns entre os óbitos totais e 4 ocorrências que não apareciam entre os óbitos totais como cirrose hepática, transtornos mentais pelo uso de álcool, acidente de trânsito e enforcamento estavam presentes. Assim, segue abaixo tabela com as 7 causas citadas acima:

Tabela 4 – Quantidade de óbitos com idade válida, anos agrupados

Motivo	% óbitos totais	% óbitos APVP
Morte sem assistência (R95 a R99)	1,95%	3,37%
Arma de fogo (X93 a X95)	1,35%	4,38%
Hemorragia intracerebral não especificada	1,15%	2,54%
Cirrose Hepática		2,08%
Transtornos mentais pelo uso de álcool		0,90%
Acidente de trânsito		0,86%
Enforcamento		0,79%

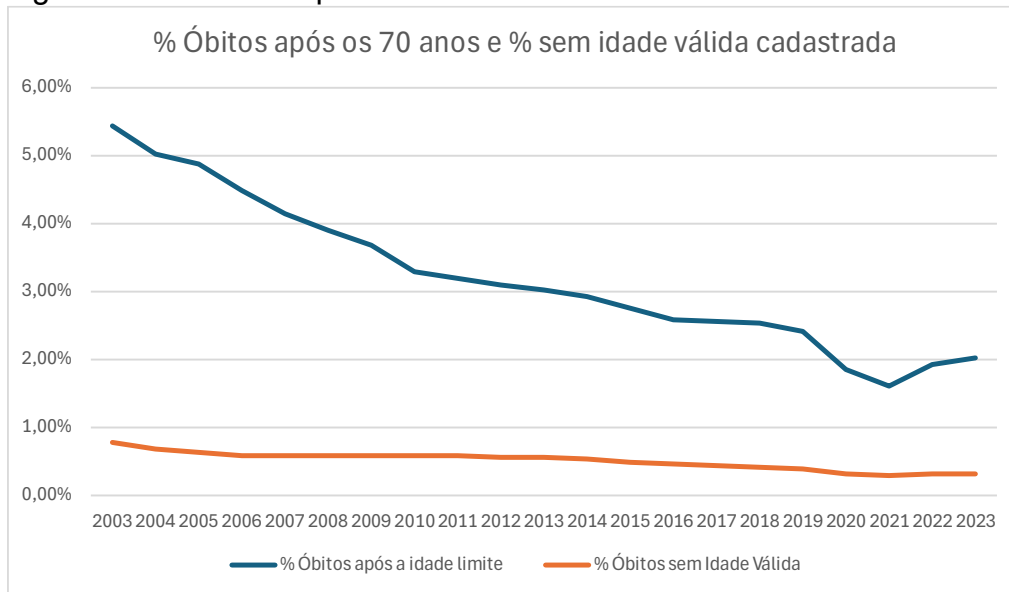
Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Conforme Banzatto (2016) descrevera, os óbitos por arma de fogo e cirrose hepática estavam entre os eventos mais ocorridos. Ao mesmo tempo em que Almeida (2010) citava os acidentes de trânsito. Ainda que Banzatto (2021) não tenha descrito especificamente o enforcamento, subentende-se que está implícito na categoria suicídio pela descrição do código internacional de doenças (CID) constar o grafo "lesão autoprovocada". As hipóteses levantadas por Hjorthøj (2017) de que a população esquizofrênica tinha óbitos subestimados por comporem causas

decorrentes de acidentes de trânsito, uso excessivo de álcool e até mesmo o suicídio, não pode ser descartada.

O percentual óbitos sem idade válida apresentou redução com o passar dos anos, assim como o percentual de óbitos após a idade limite de 70 anos.

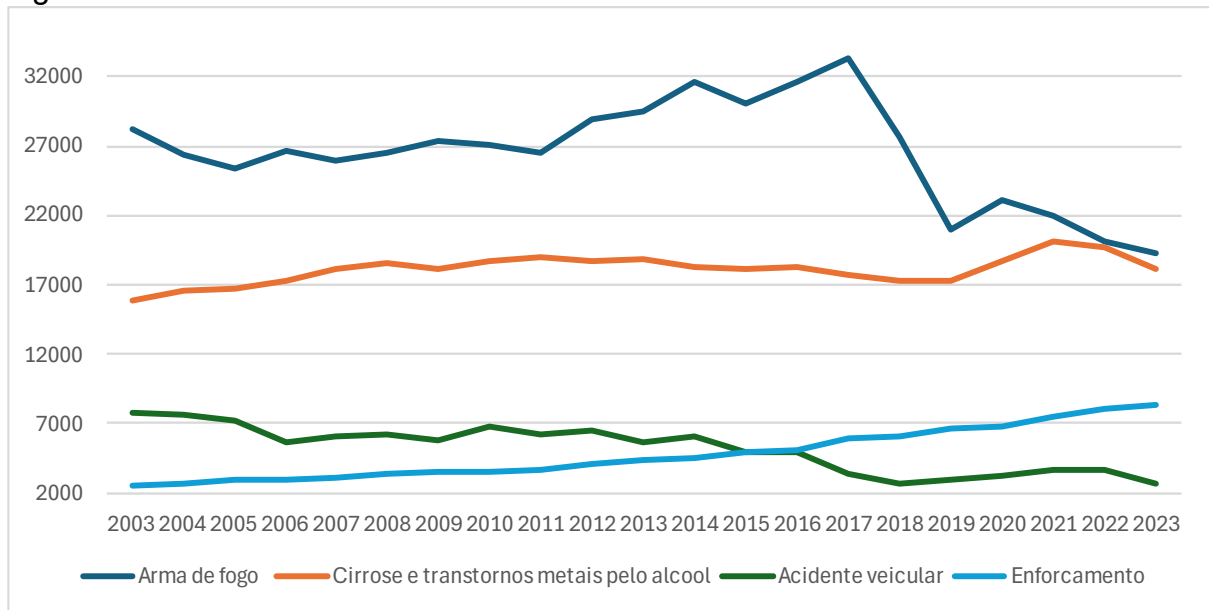
Figura 3 – % Óbitos após os 70 anos e % sem idade válida cadastrada



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Em estudo feito por Bonatto (2013), foi-se evidenciado que no estado de São Paulo houve reduções significativas entre 2000 e 2010 para as ocorrências de óbito causadas por agressões e afogamentos, o que contribuiu para a redução dos APVP. Corroborando com a autora e com Banzatto (2016) percebe-se na Figura 4 abaixo que os óbitos citados (agentes externos como armas de fogo e acidentes veiculares) que ocasionam APVP, tiveram redução. Todavia, é percebido cirrose e transtornos mentais pelo álcool apresentaram aumento, o que pode indicar que a saúde emocional vem sendo uma fragilidade.

Figura 4 – Óbitos com APVP



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Acrescento as supracitadas ocorrências, o quantitativo de óbitos decorrentes de suicídio por enforcamento tem crescido ao passar dos anos, confirmando que a saúde mental tem sido uma crescente entre os agentes ocasionadores de APVP, o que já tinha sido percebido por Banzatto (2016) quando mencionou causas emergentes.

É perceptível a ausência de maiores informações no SIM para a real mensuração da problemática, Cunha (2017) traz vulto a quantidade de causas de óbito mal definidas em sua tese de doutorado, destacando:

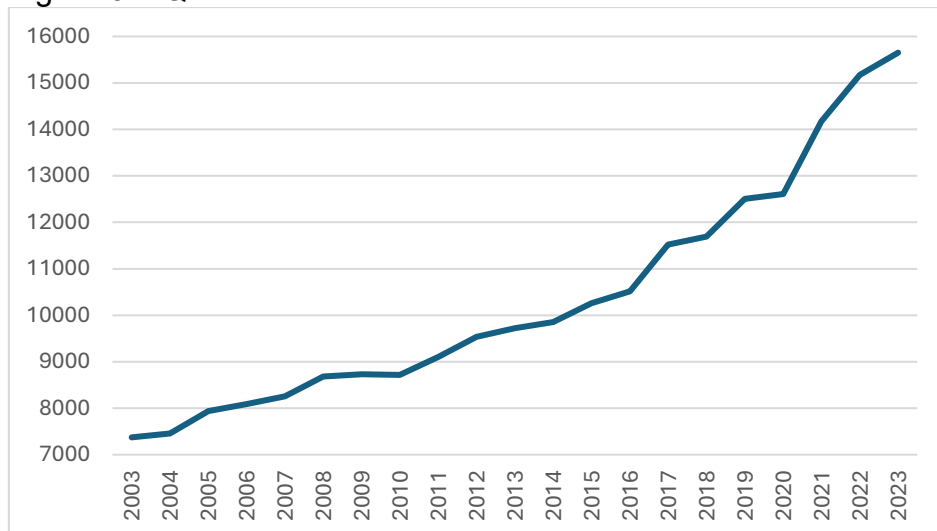
De forma geral, os achados deste estudo indicam que as investigações dos óbitos por causas mal definidas contribuíram para a melhoria dos dados sobre causas de morte nos estados e capitais do Brasil em 2010. Investigações desses óbitos devem ser realizadas e estimuladas pelos gestores, até que o Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM – atinja níveis satisfatórios de qualidade dos dados sobre causas de morte, resultantes de um correto e completo preenchimento da Declaração de Óbito, possibilitando que as ações dos serviços de saúde estejam em consonância com as necessidades das populações, em todos os níveis. Espera-se uma diminuição gradativa da necessidade de realização de investigações à medida que a população tenha mais acesso a uma assistência médica adequada e de qualidade.

No mais, ainda que dificultadores já narradas por Cunha (2017) impeçam um mapeamento adequado dos agentes ocasionadores dos APVP, colaborando com a geração, implementação e mensuração de políticas públicas, percebe-se que nos anos de 2016 a 2019 houve redução nos APVP (figura 2).

Diante dos resultados apresentados, e em conformidade com resultados obtidos por Silva Filho *et al.* (2023) observa-se que os impactos da pandemia da COVID-19 sobre os Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) foram significativos em 2020 e 2021, com uma posterior redução em 2022 e 2023. Além disso, os desafios relacionados à qualidade dos dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) evidenciam a necessidade de melhorias na precisão dos registros, principalmente em variáveis críticas como idade, sexo, raça/cor e estado civil.

Entre os itens que foram possíveis mapear, é destacado o suicídio, o qual incorria majoritariamente entre os óbitos com APVP (92 a 94% do total de óbitos). Não só preocupante em percentual de ocorrências, de 2003 a 2023, houve aumento de 111% que não sinaliza redução.

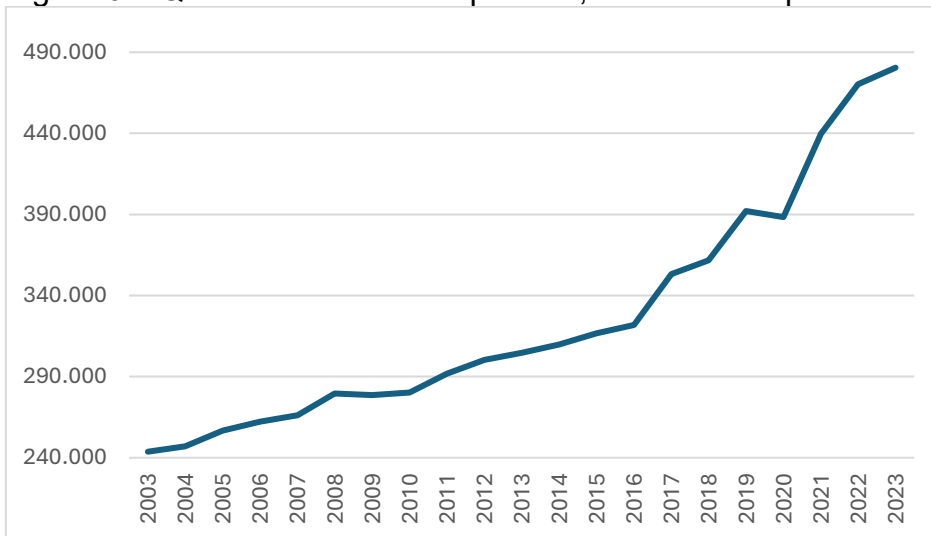
Figura 5 – Quantidade de suicídios com APVP



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Em linha igualmente íngreme e demonstrando que a média dos APVP por óbito continua em paridade, é perceptível a simetria entre os traços.

Figura 6 – Quantidade de APVP por ano, ocasionados por suicídios



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Entre as formas mais escolhidas pelos óbitos com APVP, não só o volume, como também a forma agressiva é de alta preocupação.

Tabela 5 – Principais formas que os detentores de APVP vieram a óbito por suicídio, anos agrupados

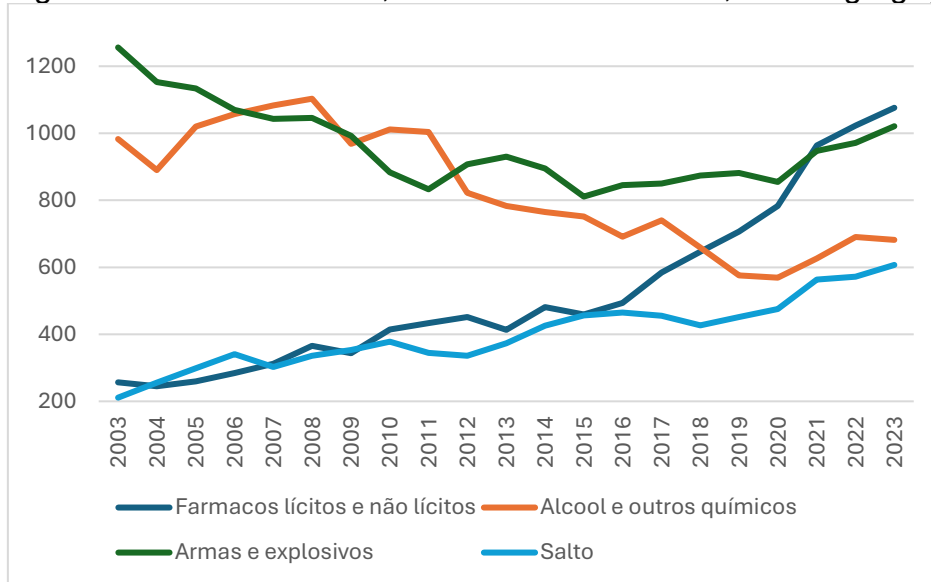
Forma	Quantidade
Farmacos lícitos e não lícitos (X60 a X64)	10.997
Alcool e outros químicos (X65 a X69)	17.474
Enforcamento (X70)	143.136
Afogamento (X71)	2.353
Armas e explosivos (X72 a X75)	20.197
Chama e gases (X76 e X77)	3.507
Cortes e Traumas (X78 e X79)	4.673
Salto (X80 e (X81)	8.429
Veiculos e outros (X82 a X84)	6.800

Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Dentre os que partiram com APVP, 78,3% são do sexo masculino e somente 21,7% são do sexo feminino, o que é relatado a décadas desde estudos como Canetto e Sakinofsky (1998) que elucidam a questão informando que embora mulheres tenham maior índice de tentativa de suicídio, os homens têm maior efetividade por se utilizarem de métodos mais letais como enforcamento e uso de armas. Ainda em conformidade com o autor, 89% dos casos com arma e 82,8% dos casos com enforcamento são concluídos por homens.

Entre os meios utilizados, existe uma variação entre os meios coadjuvantes, o que pode ser atribuído a regulamentações (como para fármacos e armas).

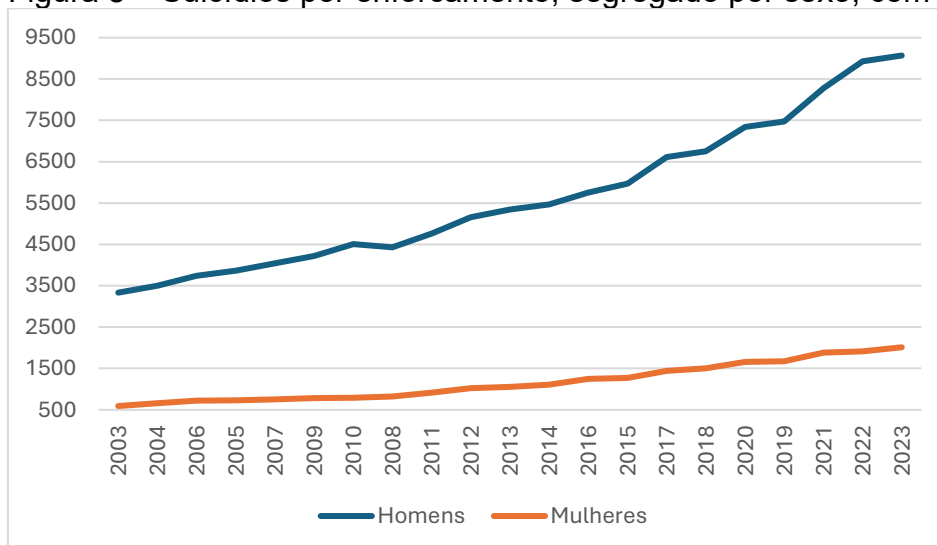
Figura 7 – Maiores formas, excluído enforcamento, sem segregação, com APVP



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Entre todos os tipos de óbito por autolesão, enforcamento, correspondente a 65,79%, tem crescido tanto entre os homens quanto com as mulheres.

Figura 8 – Suicídios por enforcamento, segregado por sexo, com APVP



Fonte: Elaboração própria com dados SIM.

Por fim, apesar das dificuldades enfrentadas na mensuração dos agentes causadores dos APVP, os dados indicam uma tendência de redução nos últimos anos (2017 a 2023) em óbitos por razões externas como arma de fogo e acidente veicular (Figura 4), demonstrando uma recuperação progressiva APVP. Ainda assim, o quantitativo de suicídios traz preocupações sobre a saúde mental da população. Não menos importante, reforça-se a importância de aprimorar os registros e análises para subsidiar políticas públicas eficazes no monitoramento e mitigação da mortalidade precoce no Brasil.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo possibilitou uma análise detalhada e longitudinal da evolução dos Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) no Brasil no período entre 2003 e 2023, evidenciando tendências significativas associadas à mortalidade precoce no país. Observou-se um aumento acentuado dos APVP nos anos de 2020 e 2021, diretamente relacionado à pandemia de COVID-19, corroborando as afirmações de Silva Filho *et al.* (2024), que destacam a expressiva perda de anos potenciais de vida nesse período. Após o ápice observado nesses anos, registrou-se uma redução gradual nos APVP em 2022 e 2023, apontando para uma possível recuperação dos níveis pré-pandêmicos.

Contudo, o estudo também revelou preocupantes tendências relacionadas à mortalidade por suicídio, especialmente por enforcamento, que apresentou um crescimento significativo de 111% no período estudado. Esse resultado está alinhado com a literatura que aponta uma tendência de aumento das mortes por suicídio no Brasil (Banzatto, 2016), especialmente entre homens, devido ao uso predominante de métodos letais, como armas de fogo e enforcamento (Canetto; Sakinofsky, 1998). Esse dado evidencia a importância de políticas públicas voltadas à saúde mental e à prevenção do suicídio, especialmente em populações vulneráveis como as relatadas por Hjorthøj (2017) e economicamente ativas.

Outro resultado relevante foi a identificação de causas como cirrose hepática (Banzatto, 2016), acidentes de trânsito (Almeida, 2010) e transtornos mentais relacionados ao uso de álcool entre as principais causas responsáveis pelos APVP, confirmando estudos anteriores que enfatizam a importância desses fatores como significativos na mortalidade precoce. Observou-se ainda que a incidência dessas causas permaneceu constante ao longo dos anos, ressaltando a necessidade de políticas de prevenção e tratamento direcionadas.

Destaca-se também a relevância crítica da qualidade dos dados provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Ao longo deste estudo, verificaram-se limitações importantes, tais como inconsistências na codificação das idades de óbito, subnotificações e preenchimentos inadequados, questões já apontadas por Cunha (2017). Tais fragilidades reforçam a necessidade urgente de melhorias na qualidade e confiabilidade dos dados, fundamentais para garantir análises mais precisas e eficientes para subsidiar políticas públicas eficazes.

Por fim, ressalta-se que futuros estudos devem abordar a análise regional e socioeconômica dos APVP (Banzatto, 2016), buscando compreender de maneira mais detalhada as desigualdades que ainda permeiam o cenário brasileiro, especialmente após o impacto da pandemia. Recomenda-se também a integração de modelos preditivos e o uso de inteligência artificial, para aprimorar a gestão atuarial e as políticas públicas voltadas à prevenção e mitigação da mortalidade precoce no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Ana Paula Braz de. **Análise da mortalidade e dos anos potenciais de vida perdidos por acidentes de transporte terrestre no Estado de Pernambuco – 1998 a 2007**. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Recife, 2010.
- BANZATTO, Sofia. **Perfil de Mortalidade no Estado de São Paulo no período de 2003 a 2013: o indicador Anos Potenciais de Vida Perdidos (APVP) e causas básicas de óbito**. Dissertação (Mestrado em Medicina Social) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2016.
- BANZATTO, Sofia. **O Indicador APVP: Perfil de Mortalidade no Estado de São Paulo**. *Bookerfield Editora*, São Paulo, 2021. ISBN 978-65-89929-11-6. Disponível em: DOI 10.53268/BKF21090300.
- BONATTO, Célia de Paula Pimenta. **Análise espacial dos anos potenciais de vida perdidos por causas externas no Estado de São Paulo – 2000 e 2010**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, Botucatu, 2013.
- BUCK, C.; LLOPIS, A.; NÁJERA, E.; TERRIS, M. (Orgs.). **El desafío de la epidemiología: problemas y lecturas seleccionadas**. Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1988.
- CANETTO, S.S.; SAKINOFSKY, I. The Gender Paradox in Suicide. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 28: 1-23, 1998.
- CAMPINAS, Prefeitura Municipal de. **Tabela de Códigos de Nacionalidade**. Disponível em: <https://saude.campinas.sp.gov.br/cadastro/nacionalidade.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2025.
- CGIAE. **Estrutura do SIM**. Disponível em: https://diaad.s3.sa-east-1.amazonaws.com/sim/Mortalidade_Geral+-+Estrutura.pdf. Acesso em: 03 fev. 2025.
- CHAN, Joe Kwun Nam et al. **Life expectancy and years of potential life lost in people with mental disorders: a systematic review and meta-analysis**. *eClinicalMedicine*, v. 65, p. 102294, 2023.
- CONCEIÇÃO, M.B. et al. **Maternal Death and Potential Years of Life Lost (PYLL) in Santa Catarina, Brazil, in 2000 and 2014**. *Open Journal of Nursing*, v. 8, p. 823-834, 2018.
- CUNHA, Carolina Cândida da. **Avaliação do programa de redução do percentual de óbitos por causas mal definidas no Brasil em 2010**. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- DADOS ABERTOS. **Como obter e tratar Dados do Datasus**. Disponível em: <https://dadosabertos.social/t/como-obter-e-tratar-dados-do-datasus/66/3>. Acesso em: 03 fev. 2025.

DATASUS. **File Transfer Protocol.** Disponível em: <ftp://ftp.datasus.gov.br/dissemin/publicos/>. Acesso em: 10 fev. 2025.

DIANDINI, Rachmania. **Potential Years of Life Lost (PYLL) caused by Asbestos-Related Diseases in the World.** *American Journal of Industrial Medicine*, v. 56, p. 993–1000, 2013.

FIOCRUZ. **Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.** Disponível em: <https://pcdas.ict.fiocruz.br/conjunto-de-dados/sistema-de-informacoes-de-mortalidade-sim/dicionario-de-variaveis/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

FOXPRO. **A History of FoxPro.** Disponível em: <http://www.foxprohistory.org/foxprotimeline.htm>. Acesso em: 25 fev. 2025.

HJORTHØJ, Carsten et al. **Years of potential life lost and life expectancy in schizophrenia: a systematic review and meta-analysis.** *The Lancet Psychiatry*, v. 4, p. 1-10, 2017.

IBGE. **Estimativas da População.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?=&t=downloads>. Acesso em: 25 fev. 2025a.

IBGE. **Códigos dos países.** Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Registro_Civil/Codigos_dos_paises/paises_e_territorios_codigos_e_abreviaco.es.xls. Acesso em: 25 fev. 2025b.

INDA, Infraestrutura Nacional de Dados Abertos. **Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.** Disponível em: <https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sim-1979-2019>. Acesso em: 03 fev. 2025.

LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. **Fundamentos de Metodologia Científica.** 8. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LONGIVQUEST. **World's Oldest People Rankings.** Disponível em: <https://longeviquest.com/>. Acesso em: 25 fev. 2025.

MICROSOFT. **Which Access file format should I use?** 2025a. Disponível em: <https://support.microsoft.com/en-us/office/which-access-file-format-should-i-use-012d9ab3-d14c-479e-b617-be66f9070b41>. Acesso em: 25 fev. 2025.

MICROSOFT. **Discontinued features and modified functionality in Access 2013.** 2025b. Disponível em: <https://support.microsoft.com/en-us/office/discontinued-features-and-modified-functionality-in-access-2013-bc006fc3-5b48-499e-8c7d-9a2dfef68e2f>. Acesso em: 25 fev. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informação sobre Mortalidade – SIM.** Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/sistemas-de-informacao/sim>. Acesso em: 03 fev. 2025.

MURRAY, C.J.L.; LOPEZ, A.D. **Measuring the Global Burden of Disease.** *The New England Journal of Medicine*, v. 369, n. 5, p. 448-457, 2013.

OPENVEHICLES. **DBC Introduction.** Disponível em: https://docs.openvehicles.com/en/latest/components/vehicle_dbc/docs/dbc-primer.html. Acesso em: 10 fev. 2025.

PEIXOTO, Heloísa Cortes Gallotti. **Mortalidade em Santa Catarina: aplicação do indicador Anos Potenciais de Vida Perdidos.** Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

ROMEDER, J.M.; MCWHINNIE, J.R. **Años de vida potencial perdidos entre las edades de 1 y 70 años: un indicador de mortalidad prematura para la planificación de la salud.** In: BUCK, C.; LLOPIS, A.; NÁJERA, E.; TERRIS, M. (Orgs.). *El desafío de la epidemiología: problemas y lecturas seleccionadas.* Washington: Organización Panamericana de la Salud, 1988. p. 254-63.

SILVA, Marcelo Gurgel Carlos da. **Anos potenciais de vida perdidos segundo causas, em Fortaleza (Brasil), 1978-80.** *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 18, p. 108-121, 1984.

SILVA FILHO, Aloisio Machado da et al. **Anos Potenciais de Vida Perdidos devido à COVID-19, segundo a raça/cor e gênero, no Brasil, entre 2020 e 2021.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 2024.

SISTEMASWEB/AGRICULTURA. **Manual de Utilização dos Serviços.** Disponível em: https://sistemasweb.agricultura.gov.br/manuais/Manual_PGA_WS/322CodigoIBGESigladaUnidadeFeder.html. Acesso em: 10 fev. 2025.

SOARES, Mariana Rosa et al. **Tendência de mortalidade e análise de anos potenciais de vida perdidos por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso.** *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 25, 2022.

TOTALERP. **Como corrigir caracteres especiais na importação de dados.** Disponível em: <https://suporte.totalerp.com.br/portal/pt/kb/articles/como-corriger-caracteres-especiais>. Acesso em: 27 fev. 2025.

APÊNDICE A – TOP 5 CID-10 COM MAIORES APVP

ELABORAÇÃO PRÓPRIA COM DADOS EXTRAÍDOS DO SIM

Ano	CID-10	Total APVP	Grupo CID-10
2003	X959	669.272	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2003	X954	516.732	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2003	I219	452.979	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2003	R98	513.316	Morte sem assistência
2003	R99	494.045	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2004	X959	581.671	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2004	X954	526.119	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2004	I219	464.241	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2004	R99	483.513	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2004	R98	474.381	Morte sem assistência
2005	X954	550.770	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2005	X959	518.053	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2005	I219	451.105	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2005	R99	440.108	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2005	R98	354.904	Morte sem assistência
2006	X954	558.325	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2006	X959	555.604	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2006	I219	482.581	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2006	R99	420.092	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2006	R98	248.763	Morte sem assistência
2007	X954	564.163	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2007	X959	524.649	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2007	I219	492.527	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2007	R99	413.033	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2007	R98	217.311	Morte sem assistência
2008	X954	639.435	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2008	X959	473.204	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2008	V892	217.593	Pessoa traumatizada em um acidente de trânsito com um veículo a motor não especificado
2008	I219	517.194	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2008	R99	435.184	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2009	X954	672.035	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2009	X959	475.529	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2009	I219	514.215	Infarto agudo do miocárdio não especificado

2009	J189	230.872	Pneumonia não especificada
2009	R99	431.534	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2010	X954	684.788	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2010	X959	449.682	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2010	V892	233.995	Pessoa traumatizada em um acidente de trânsito com um veículo a motor não especificado
2010	I219	531.138	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2010	R99	441.097	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2011	X954	689.252	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2011	X959	420.252	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2011	I219	543.972	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2011	J189	222.185	Pneumonia não especificada
2011	R99	446.251	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2012	X954	756.580	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2012	X959	458.636	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2012	I219	543.427	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2012	J189	228.353	Pneumonia não especificada
2012	R99	419.797	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2013	X954	809.898	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2013	X959	426.670	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2013	I219	551.796	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2013	J189	248.052	Pneumonia não especificada
2013	R99	425.365	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2014	X954	863.733	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2014	X959	468.752	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2014	I219	560.557	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2014	J189	239.409	Pneumonia não especificada
2014	R99	415.376	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2015	X954	862.028	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2015	X959	398.940	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2015	I219	571.050	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2015	J189	237.726	Pneumonia não especificada
2015	R99	413.601	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2016	X954	901.111	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2016	X959	421.126	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2016	I219	586.783	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2016	J189	270.061	Pneumonia não especificada
2016	R99	457.308	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2017	X954	1.037.841	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada

2017	X959	361.996	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2017	I219	559.735	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2017	J189	211.808	Pneumonia não especificada
2017	R99	452.587	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2018	X954	838.512	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2018	X959	315.930	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2018	I219	550.957	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2018	J189	215.661	Pneumonia não especificada
2018	R99	464.782	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2019	X954	614.993	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2019	X959	255.738	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2019	I219	558.312	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2019	J189	218.340	Pneumonia não especificada
2019	R99	516.100	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2020	B342	1.313.187	Infecção por coronavírus de localização não especificada
2020	X954	693.116	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2020	X959	260.103	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2020	I219	528.971	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2020	R99	597.543	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2021	B342	3.871.861	Infecção por coronavírus de localização não especificada
2021	X954	633.263	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2021	X959	258.660	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - local não especificado
2021	I219	554.498	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2021	R99	590.200	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2022	B342	288.586	Infecção por coronavírus de localização não especificada
2022	X954	589.023	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2022	X700	250.122	Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação - residência
2022	I219	573.662	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2022	R99	510.418	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade
2023	X954	556.632	Agressão por meio de disparo de outra arma de fogo ou de arma não especificada - rua e estrada
2023	X700	258.858	Lesão autoprovocada intencionalmente por enforcamento, estrangulamento e sufocação - residência
2023	I219	557.767	Infarto agudo do miocárdio não especificado
2023	J189	227.666	Pneumonia não especificada
2023	R99	462.972	Outras causas mal definidas e as não especificadas de mortalidade