

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS**  
**FACULDADE DE NUTRIÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO E ALIMENTOS**



**Dissertação de Mestrado**

**SIMULTANEIDADE DE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CRÔNICAS  
NÃO TRANSMISSÍVEIS EM RELAÇÃO À MORTALIDADE DE IDOSOS NÃO  
INSTITUCIONALIZADOS DO SUL DO BRASIL**

**Ana Paula Maciel de Lima**

**Pelotas, RS**

**2020**

**Ana Paula Maciel de Lima**

**SIMULTANEIDADE DE FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CRÔNICAS  
NÃO TRANSMISSÍVEIS EM RELAÇÃO À MORTALIDADE DE IDOSOS NÃO  
INSTITUCIONALIZADOS DO SUL DO BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Nutrição e Alimentos.

Orientadora: Renata Moraes Bielemann

Coorientadora: Bruna Celestino Schneider

Pelotas, 2020

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas  
Catalogação na Publicação

L732s Lima, Ana Paula Maciel de

Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em relação à mortalidade de idosos não institucionalizados do sul do Brasil / Ana Paula Maciel de Lima ; Renata Moraes Bielemann, orientadora ; Bruna Celestino Schneider, coorientador. — Pelotas, 2020.

111 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, 2020.

1. Fatores de risco. 2. Estudos longitudinais. 3. Idosos. 4. Envelhecimento. I. Bielemann, Renata Moraes, orient. II. Schneider, Bruna Celestino, coorient. III. Título.

CDD : 641.1

**Ana Paula Maciel de Lima**

**Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em relação à mortalidade de idosos não institucionalizados do Sul do Brasil**

Dissertação aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Nutrição e Alimentos, Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas.

**Data da defesa: 15/05/2020**

**BANCA EXAMINADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Renata Moraes Bielemann (orientadora)  
Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Bruno Pereira Nunes  
Doutor em Epidemiologia Universidade Federal de Pelotas

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Gicele Costa Mintem  
Doutora em Epidemiologia pela Universidade Federal de Pelotas

**Dedico a meu pai e minha mãe:  
meus fiéis apoiadores.**

## Resumo

LIMA, Ana Paula Maciel. **Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis em relação à mortalidade de idosos não institucionalizados do Sul do Brasil**. Orientadora: Renata Moraes Bielemann. 2020. 118 f. Dissertação (Mestrado em Nutrição e Alimentos) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição e Alimentos, Faculdade de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2020.

Esse trabalho faz parte do estudo de coorte denominado “COMO VAI?” realizados com idosos não institucionalizados. O objetivo desse estudo foi avaliar a associação da simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) com a evolução da mortalidade de idosos comunitários residentes da zona urbana do município de Pelotas, RS, Brasil em um período de aproximadamente três anos. O desfecho do estudo foi a mortalidade por todas as causas, avaliada por dupla checagem através de contato telefônico/domiciliar e também verificação junto ao setor da Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde do município de Pelotas. A exposição principal foi avaliada pela presença ou ausência de quatro FRC investigados em 2014: inatividade física, baixa qualidade da dieta, consumo de álcool e tabagismo. Posteriormente, estas informações compuseram um escore com pontuação entre 0 (mínimo) e 4 (máximo). Além da simultaneidade de FRC para DCNT, considerou-se demais características dos idosos que poderiam influenciar nos resultados como fatores socioeconômicos e demográficos. As associações foram avaliadas a partir da análise de regressão de Cox (regressão de risco proporcional) e teste de Wald ou de tendência linear, com nível de significância de 5%. Entrevistou-se em 2014 1.451 idosos, onde 91,3% apresentavam pelo menos um dos fatores de risco estudados. Foram identificados 145 óbitos até abril de 2017 (10%). O risco de morte foi 2,36 (IC95%: 1,12–4,83) vezes maior entre os indivíduos inativos em relação àqueles que praticavam atividade física e 2,08 maior entre os idosos que fumavam (IC95%: 1,24–3,48) em relação aos idosos que não fumavam. As combinações de FRC que conferiram maior risco de morte foram as de inatividade física e tabagismo (RR=5,10; IC95%:1,91- 13,03), baixa qualidade

da dieta e inatividade física (RR=3,60; IC95%: 1,27–10,25). A presença de três ou mais FRC foi associada a um risco de morte quase seis vezes maior (RR=5,71; IC95%: 1,33-24,57) do que o observado entre os idosos com nenhum FRC. Observou-se maior diminuição na sobrevida com o tempo entre aqueles idosos que apresentavam três ou mais FRC acumulados em 2014 (<80% ao final do período). Maior mortalidade em um período de até três anos de acompanhamento foi observada naqueles idosos com presença simultânea de pelo menos três FRC para DCNT. Alguns fatores parecem ter maior impacto na expectativa de vida do que outros, embora seja de grande importância a quantidade acumulada dos fatores. Neste volume constam: o projeto de pesquisa, relatório do trabalho de campo, alterações realizadas no projeto de pesquisa e artigo original nas normas da revista Public Health Nutrition, para qual o artigo que compõe esta Dissertação será submetido.

Palavras-chave: fatores de risco, idosos, envelhecimento, estudos longitudinais.

## Abstract

LIMA, Ana Paula Maciel. **Non-communicable diseases and mortality in elderly people from southern Brazil: Behavioral Risk Factors** Concurrence. Advisor: Renata Moraes Bielemann. 2020. 118 f. Dissertation (Master in Health and Food– Postgraduate program in Nutrition and Food, Facul, Federal University of Pelotas, Pelotas, 2020).

This study is part of the cohort study called “COMO VAI?” carried out with non-institutionalized elderly. The objective of this study was to evaluate the association of simultaneity of risk factors for chronic non-communicable diseases (NCDs) with the evolution of mortality in elderly community residents living in the urban area of the municipality of Pelotas, RS, Brazil over a period of approximately three years. The outcome of the study was mortality from all causes, assessed by double checking through telephone / home contact and also verification by the Epidemiological Surveillance sector of the Municipal Health Department of the municipality of Pelotas. The main exposure was assessed by the presence or absence of four FRC investigated in 2014: physical inactivity, poor diet quality, alcohol consumption and smoking. Subsequently, this information comprised a score with a score between 0 (minimum) and 4 (maximum). In addition to the simultaneity of FRC for NCDs, other characteristics of the elderly that could influence the results as socioeconomic and demographic factors were considered. Associations were assessed using Cox regression analysis (proportional risk regression) and Wald test or linear trend, with a 5% significance level. In 2014, 1,451 elderly people were interviewed, where 91.3% had at least one of the risk factors studied. 145 deaths were identified by April 2017 (10%). The risk of death was 2.36 (95% CI: 1.12–4.83) times higher among inactive individuals compared to those who practiced physical activity and 2.08 higher among elderly people who smoked (95% CI: 1.24 –3.48) in relation to the elderly who did not smoke. The combinations of CRF that conferred the highest risk of death were those of physical inactivity and smoking (RR = 5.10; 95% CI: 1.91-13.03), low quality of

diet and physical inactivity (RR = 3.60; 95% CI: 1.27–10.25). The presence of three or more CRF was associated with a risk of death almost six times greater (RR = 5.71; 95% CI: 1.33-24.57) than that observed among the elderly with no CRF. There was a greater decrease in survival over time among those elderly people who had three or more FRC accumulated in 2014 (<80% at the end of the period). Higher mortality in a period of up to three years of follow-up was observed in those elderly people with simultaneous presence of at least three CRF for CNCD. Some factors seem to have a greater impact on life expectancy than others, although the cumulative amount of factors is of great importance. This volume includes: the research project, fieldwork report, changes made to the research project, original article and the rules of the Public Health Nutrition magazine, to which the article that makes up this Dissertation will be submitted.

Keywords: risk factors, elderly, aging, longitudinal studies.

## Sumário

1. Projeto de pesquisa.....	11
2. Anexos.....	71
3. Relatório do trabalho de campo.....	80
4. Modificações do projeto de pesquisa .....	93
5. Artigo original .....	96

## **1. PROJETO DE PESQUISA**

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	14
1.1 Envelhecimento e Saúde.....	14
1.2 Multimorbidade e mortalidade no idoso.....	15
1.3 Simultaneidade de fatores de risco para DCNT .....	18
2. Revisão de literatura .....	20
2.1 Estratégia de busca.....	20
2.2 Artigos incluídos na revisão.....	25
3. Justificativa.....	44
4. Objetivos .....	45
4.1 Objetivo geral .....	45
4.2 Objetivos específicos .....	45
5. Hipóteses .....	45
6. Metodologia.....	46
6.1 Delineamento.....	46
6.2 Metodologia da coorte.....	46
6.3 População em estudo.....	49
6.3.1 Critérios de inclusão .....	49
6.3.2 Critérios de exclusão .....	49
6.4 Cálculo de tamanho de amostra.....	49
6.5 Amostragem .....	50
6.6 Definição operacional das variáveis.....	50
6.6.1 Definição operacional da exposição principal.....	50
6.6.2 Definição operacional do desfecho .....	52
6.6.3 Definição operacional das demais variáveis.....	53
6.7 Instrumentos.....	55
6.7.1 Instrumentos de avaliação dos fatores de risco .....	55
6.7.2 Instrumentos de avaliação da multimorbidade .....	57
6.7.3 Instrumentos de avaliação da mortalidade .....	57
6.7.4 Covariáveis.....	57
6.8 Aspectos logísticos.....	58
6.9. Análise de dados.....	60

7. Aspectos éticos .....	62
8. Financiamento .....	62
9. Divulgação dos resultados .....	62
10. Cronograma .....	62
Referências .....	64

## INTRODUÇÃO

### 1.1. Envelhecimento e Saúde

O intenso processo de transição demográfica e epidemiológica enfrentado pela população, resultou no aumento da longevidade (1). Isso ocorreu e segue ocorrendo, principalmente, em consequência do declínio da mortalidade por doenças parasitárias e infecciosas, seguida por reduções na fertilidade (2-5). De acordo com o “*World Population Ageing highlights, 2017*”, relatório das Nações Unidas, é estimado que em 2050, o número de idosos com 60 anos ou mais seja maior que o de adolescentes e jovens entre 10 e 24 anos. A projeção é de que a população global com 80 anos ou mais triplique entre 2017 e 2050, aumentando de 137 milhões para 425 milhões (6).

No Brasil, que acompanha a tendência mundial, o processo de envelhecimento tem ocorrido de maneira acelerada, fruto das quedas nas taxas de natalidade e do aumento na expectativa de vida, que em 2016 chegou a atingir 75,5 anos (2, 7-9). Uma das implicações decorrentes dessa condição consiste na maior utilização de serviços de saúde, onde há preocupação com a assistência de qualidade, principalmente em países de baixa e média renda, considerando que os indivíduos sofrem esse processo sob circunstâncias de relevantes desigualdades sociais.(4). Além disso, representa aumento de recursos econômicos com aposentadorias sociais. A observação de aumento na sobrevivência da população com mais de 60 anos de idade não garante que esse processo ocorra em situação de plena saúde e qualidade de vida (2, 3).

O processo de senescência envolve alterações naturais e inevitáveis que provocam um desgaste orgânico no ser humano de forma progressiva, cuja velocidade está associada, além da própria idade, com o acúmulo de danos, ao longo da vida, causados sobretudo pela interação entre fatores genéticos e hábitos de vida, como dieta inadequada, tabagismo, etilismo e atividade física insuficiente (10-12). Além disso, a incapacidade funcional presente nesta faixa etária afeta substancialmente o bem-estar global do idoso e está bidirecionalmente associada com o aumento no número de doenças crônicas (13).

O aumento da longevidade está associado a uma maior probabilidade de acometimento por Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT), independente dos fatores étnicos, sociais e culturais. Entre as causas de mortes no Brasil no ano de 2007, as DCNT tiveram um papel expressivo, sendo responsáveis por cerca de 70% dos casos (14). A multimorbidade, caracterizada pela simultaneidade de doenças presentes no indivíduo, acomete uma elevada proporção da população idosa, sendo mais comum com o aumento da idade e significativamente relacionada à mortalidade (15). Ademais, em situações nas quais a ocorrência de múltiplas doenças cursa com outras condições como demência, uso de polifarmácia e ainda a própria fragilidade, característica da idade, tem-se um quadro que representa alta demanda de cuidados (16).

As limitações na função cognitiva e física que a presença da multimorbidade causa são determinantes no curso da doença, sobrecarga de tratamento e a capacidade de resposta do indivíduo (17). Além disso, há indícios de que o estado piorado das funções associa-se ao aumento da carga de multimorbidade (18). A associação entre idade avançada, morbidade e perda de capacidade funcional sustenta a ligação entre o envelhecimento da população e a crescente carga de doenças, no entanto, esta associação não é imutável, permitindo chances para intervenção e manuseio dos fatores de risco de forma que se possa retardar os desfechos negativos (10).

## **1.2 Multimorbidade e mortalidade entre idosos**

Os idosos são responsáveis por 23% da carga total de doenças no mundo, a qual abrange principalmente as doenças cardiovasculares, neoplasias malignas, doenças respiratórias crônicas, lesões musculoesqueléticas e distúrbios neurológicos e mentais, respectivamente, as quais representam as principais causas básicas de morte deste grupo etário (10, 19, 20). Estudo de coorte realizado no Brasil recentemente observou que as principais causas de morte entre indivíduos de 60 a 79 anos são as doenças cardiovasculares (42,2%), neoplasias (17,1%) e doenças respiratórias (15,4%), enquanto entre os idosos com mais de 80 anos são as doenças neurológicas e causas externas (21).

A multimorbidade, bastante presente na população idosa, consiste em um importante problema de saúde pública. A condição é identificada pela presença de pelo menos dois problemas de saúde de longo prazo em um mesmo indivíduo (15, 22, 23).

São poucos os estudos sobre a ocorrência da multimorbidade no Brasil (15, 24-26), além disso, os trabalhos que abordam o assunto utilizam diferentes conceitos e definições, características metodológicas e principalmente diferentes números de doenças simultâneas são considerados, visto que há variação na ocorrência de doenças entre os países (15, 27, 28). Revisão da literatura mostrou ampla variação no número de doenças utilizado por diferentes autores, o qual oscilou entre 5 e 185. A diferença nas prevalências entre os estudos parece ser afetada pela não padronização da definição de multimorbidade, a qual inclui uma lista de doenças e um ponto de corte para definir o número de doenças simultâneas que configura o fenômeno (29). As pesquisas sobre o assunto têm baseado-se em três grandes prismas: 1) número de patologias concomitantes; 2) índices cumulativos que mensuram a gravidade do número de doenças, e; 3) simultaneidade de doenças, que analisa sintomas, limitações funcionais e problemas psicossociais, além do efeito que o acúmulo causa (30).

No Brasil, uma pesquisa conduzida no Estudo Longitudinal da Saúde dos Idosos (ELSI) avaliou a multimorbidade através de dois pontos de corte ( $\geq 2$  e  $\geq 3$  doenças autorrelatadas) a partir de uma lista de doenças composta por 19 morbidades (15). Outro trabalho selecionou 12 condições crônicas para avaliar padrões na ocorrência de multimorbidade em nove países utilizando ponto de corte de duas doenças (31). No Reino Unido, pesquisadores utilizaram uma lista de 17 doenças a partir de oito grupos de doenças principais que abrangiam artropatias, sistema circulatório, diabetes, epilepsia, saúde mental, neoplasias, nefrite e doenças respiratórias, e um ponto de corte de duas ou mais doenças para definição de multimorbidade (32).

A importância do estudo sobre a multimorbidade dá-se pelo fato de que o acúmulo de doenças configura maior risco de morte aos indivíduos (15). Sobre isso, no idoso, a mortalidade envolve uma série de fatores, desde características demográficas, situação socioeconômica, condições ambientais,

hábitos de vida até a manutenção das relações sociais (33-36). Quando se trata das diferenças entre sexos, há sobreposição de mortalidade no sexo masculino em relação ao feminino para a maioria das causas de morte, fato observado também nas faixas etárias mais avançadas (21, 37). Isso pode estar associado a uma maior exposição por parte dos homens a comportamentos e fatores de risco, além de fatores biológicos, como a genética e os hormônios. No entanto, as mulheres apresentam maiores prevalências de dependência funcional, depressão e demência, o que reduz suas expectativas de vida livres de incapacidade (19, 33, 38).

O elevado potencial socioeconômico no risco de morrer representa diferenças quanto ao acesso a recursos materiais e sociais (39-41). Pesquisas anteriores indicam disparidades nos padrões de cuidados no sistema de saúde brasileiro, onde indivíduos usuários do sistema público apresentam pior situação de saúde e menor utilização de serviços em comparação aos usuários do sistema privado (42, 43). Concomitantemente, há fortes evidências de que o menor nível educacional aumenta o risco para mortalidade, principalmente em idades mais avançadas (34).

O equilíbrio entre fatores de risco e de proteção, o uso de serviços preventivos e a adoção de hábitos de vida saudáveis podem ser determinantes para o envelhecimento de melhor qualidade (12, 37). Os padrões de comportamento de um indivíduo em relação ao consumo alimentar, prática de atividade física e uso abusivo de substâncias por exemplo, exercem grande influência sobre as perspectivas de saúde (44). A maior parte das doenças que acometem os idosos são preveníveis por questões de estilo de vida (45). Até 2030 espera-se que o uso do tabaco cause aproximadamente 8 milhões de morte por ano, porém a descontinuação do tabagismo é vantajosa em qualquer idade, mesmo que os efeitos nocivos permaneçam, visto que com o tempo o risco é reduzido (46, 47). Ainda, em nível mundial, o alcoolismo é um dos principais fatores de risco evitáveis para morte pois em seu consumo excessivo, o álcool torna-se potencialmente prejudicial (48, 49). Também o índice de Massa Corporal (IMC) elevado contribui para muitas causas de morte como por exemplo, doença cardíaca isquêmica, acidente vascular encefálico e alguns tipos de câncer, no entanto é passível de intervenção a partir do

controle de ganho de peso (50). Por último, estudos mostram também que idosos fisicamente ativos apresentam menor probabilidade de morrer em relação aos sedentários (51-53).

### **1.3 Simultaneidade de fatores de risco para DCNT**

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os fatores de risco comportamentais mais comuns para o desenvolvimento de DCNT configuram-se em uso abusivo de álcool, tabagismo, inatividade física e dieta inadequada (54).

O álcool é uma substância psicoativa com propriedades produtoras de dependência e seu consumo é fator causal para mais de 200 doenças e lesões (55). A OMS caracteriza o consumo abusivo de álcool, em ambos os sexos, como a ingestão de 60g de álcool ou mais em uma única ocasião no período de 30 dias (56). Globalmente, pessoas com 15 anos de idade ou mais bebem em média 6,2 litros de álcool puro por ano, porém, 38,3% da população de fato consome álcool, estimando-se que os indivíduos consumidores ingerem por volta de 17 litros de álcool puro por ano (55, 57). Os padrões e níveis de consumo de álcool diferem entre os gêneros, sendo a porcentagem de mortalidade atribuível a este fator de risco significativamente maior entre os homens (55).

Sobre o tabagismo, de acordo com o Instituto Nacional do Câncer, este é reconhecidamente uma doença crônica causada pela dependência à nicotina presente em produtos à base de tabaco e um potencial causador de diversos tipos de câncer (58). O uso do tabaco é um importante problema de saúde pública, pois é responsável pela morte de pelo menos 7 milhões de pessoas anualmente, incluindo indivíduos que não fazem uso direto, mas que estão expostos ao fumo passivo (59). Estima-se em torno de 1,1 bilhões de fumantes no mundo todo, sendo a esmagadora maioria residentes em países de baixa e média renda, além de ser um hábito mais predominante entre os homens (59-62). Ainda, pesquisas apontam que a prevalência de tabagismo é menor entre os idosos em relação aos jovens, o que poderia estar associado à conscientização por parte deles de que a idade avançada aliada à fatores comportamentais negativos confere risco de desenvolver doenças crônicas, ou

ainda ao fato de que há maior proporção de óbitos entre idosos fumantes, de modo que a sobrevivência estaria associada a um melhor comportamento (63-65).

Quanto à inatividade física, esta pode ser caracterizada como a prática de atividade física em nível insuficiente para atingir as recomendações (68). A OMS define atividade física como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que exija gasto de energia acima dos níveis de repouso, até mesmo atividades realizadas durante o trabalho, brincadeiras, realização de tarefas domésticas, viagens e envolvimento em atividades recreativas (66). De modo geral, para adultos e idosos, recomenda-se a prática de pelo menos 150 minutos semanais de atividade física de intensidade no mínimo moderada, considerando as limitações quando trata-se de população idosa (66). Mundialmente, cerca de 31,1% de adultos apresentam níveis de atividade física insuficiente, sendo ainda maior a proporção observada entre mulheres e indivíduos com 60 anos ou mais, onde a inatividade aumenta em todas as regiões, atingindo prevalências de 30% a 40% em regiões mais pobres como a África e o Sudeste Asiático e aproximadamente de 50% a 60% em regiões mais ricas como Europa e Américas (67). Estimativas encontraram que a erradicação da inatividade física teria a capacidade de eliminar de 6% a 10% das principais doenças não transmissíveis, o que representa um importante impacto na saúde (68).

Em paralelo à prática de atividade física, a manutenção de uma dieta saudável tem potencial de proteção para problemas nutricionais e o desenvolvimento de DCNT (69). Como primeiro ponto, existe a importância do equilíbrio entre a ingestão e o gasto de energia em conjunto com a adequada distribuição dos macronutrientes. Conforme as recomendações, a quantidade de gordura total da dieta deve atingir no máximo 30% da ingestão total de energia, sendo o consumo de gorduras saturadas e *trans* inferiores a 10% e 1% do total de ingestão, respectivamente (69). Ainda, deve ser priorizado o consumo de frutas, legumes, leguminosas, nozes e grãos integrais, não devendo a ingestão de açúcares livres ultrapassar 10% do consumo total de energia, além do uso limitado do sal a 5g por dia, com o intuito de prevenir hipertensão arterial sistêmica (69).

Muitas vezes os fatores de risco comportamentais para DCNT podem apresentar-se simultaneamente no estilo de vida dos indivíduos, favorecendo o desenvolvimento dessas doenças e reduzindo a qualidade de vida (70). Avaliando a literatura que estudou a ocorrência da simultaneidade de fatores de risco entre adultos e idosos, o número de fatores considerados oscilou entre três (71) e oito fatores (72, 73), sendo que a maioria avaliou quatro (74-78) ou cinco (79-82). O tabagismo (71-86), a inatividade física (71, 72, 74-79, 83, 84) e o consumo excessivo de álcool (72-78, 83) foram os fatores mais investigados nesses estudos, enquanto que a glicemia alta e a hipercolesterolemia (73, 80, 85) foram fatores de risco menos estudados, salientando que esses últimos não são fatores comportamentais. Esses estudos apontaram que apenas 2.4% a 26.7% dos indivíduos não apresentava nenhum fator de risco (72, 74, 76, 79, 83), enquanto que a prevalência dos que apresentavam um fator e dois e três fatores ou mais variou de 10.3% a 37.2% (72, 77, 79, 83), e 20% a 87.3% (72-74, 76-80, 83, 84), respectivamente.

Essa interação entre fatores de risco é potencialmente mais prejudicial à saúde comparada a existência de fatores isolados. Dessa maneira, o estudo sobre o efeito da simultaneidade na morbimortalidade se faz importante, de modo que se possa otimizar as intervenções voltadas para o comportamento em saúde como um todo, principalmente entre os idosos onde há intensa preocupação com o surgimento e sobrevida com problemas de saúde (15, 74, 87).

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Estratégia de busca**

A busca da literatura por artigos que observaram a associação longitudinal da simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis com a multimorbidade e mortalidade em idosos não institucionalizados ocorreu de forma sistemática incluindo publicações existentes até maio de 2019, com o propósito de identificar publicações relacionadas ao impacto do agrupamento de fatores de risco com esses desfechos entre idosos da comunidade. As buscas foram realizadas nas bases

bibliográficas *Pubmed* (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>) e *Lilacs* (<http://lilacs.bvsalud.org/>).

A estratégia de busca deu-se conforme as Tabelas 1 e 2, representativas das bases de busca *Pubmed* e *Lilacs*, respectivamente. Foram excluídos os artigos duplicados e realizada a seleção através da leitura dos títulos e, após, foi feita a leitura dos resumos considerados relevantes. Por último, os artigos foram selecionados a partir de uma leitura integral dos mesmos.

Foram incluídos artigos observacionais realizados com idosos ( $\geq 65$  anos de idade) que investigassem a relação prospectiva da simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis com a multimorbidade e mortalidade. Os critérios de exclusão adotados foram:

- estudos realizados com outras faixas etárias, a menos que a média de idade da amostra fosse maior ou igual a 60 anos;
- estudos com idosos institucionalizados;
- estudos que avaliaram indivíduos com morbididades específicas;
- estudo transversais ou experimentais.

**Tabela 1.** Estratégia de busca na base de dados Pubmed

<b>Nº</b>	<b>Chave de busca</b>	<b>Referências</b>
<b>#1</b>	“Lifestyle factors” OR “Behavioral factors” OR “Lifestyle risk factors” OR “Risk factor”	<b>198.954</b>
<b>#2</b>	“Multimorbidity” OR “Multi-morbidity” OR “Number of diseases” OR “Chronic diseases” OR “All-cause mortality” OR “Mortality” OR “Morbidity” OR “Cause of deaths” OR “Deaths”	<b>3.786.899</b>
<b>#3</b>	“Cohort” OR “Longitudinal” OR “Prospective” OR “Follow-up” OR “Incidence”	<b>4.514.673</b>
<b>#4</b>	“Comunnity-based” OR “Community-dwelling” OR “Community-dwellers” OR “Community elders” OR “Population-based”	<b>189.543</b>
<b>#5</b>	“Elderly” OR “The elderly” OR “Older adults” OR “Aging” OR “Aged” OR “Seniors” OR “Older age” OR “80 and over”	<b>5.289.835</b>
<b>#6</b>	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5	<b>6.641</b>

**Tabela 2.** Estratégia de busca na base de dados Lilacs.

<b>Nº</b>	<b>Chave de busca</b>	<b>Referências</b>
<b>#1</b>	“Lifestyle factors” OR “Behavioral factors” OR “Lifestyle risk factors” OR “Risk factor”	<b>904.115</b>
<b>#2</b>	“Multimorbidity” OR “Mortality” OR “Morbidity” OR “Deaths”	<b>2.660.175</b>
<b>#3</b>	“Cohort” OR “Longitudinal” OR “Prospective” OR “Incidence”	<b>3.112.976</b>
<b>#4</b>	“Community-dwelling” OR “Community elders” OR “Population-based”	<b>143.951</b>
<b>#5</b>	“Elderly” OR “Older adults” OR “Aging” OR “Seniors”	<b>3.307.692</b>
<b>#6</b>	#1 AND #2 AND #3 AND #4 AND #5	<b>1.332</b>

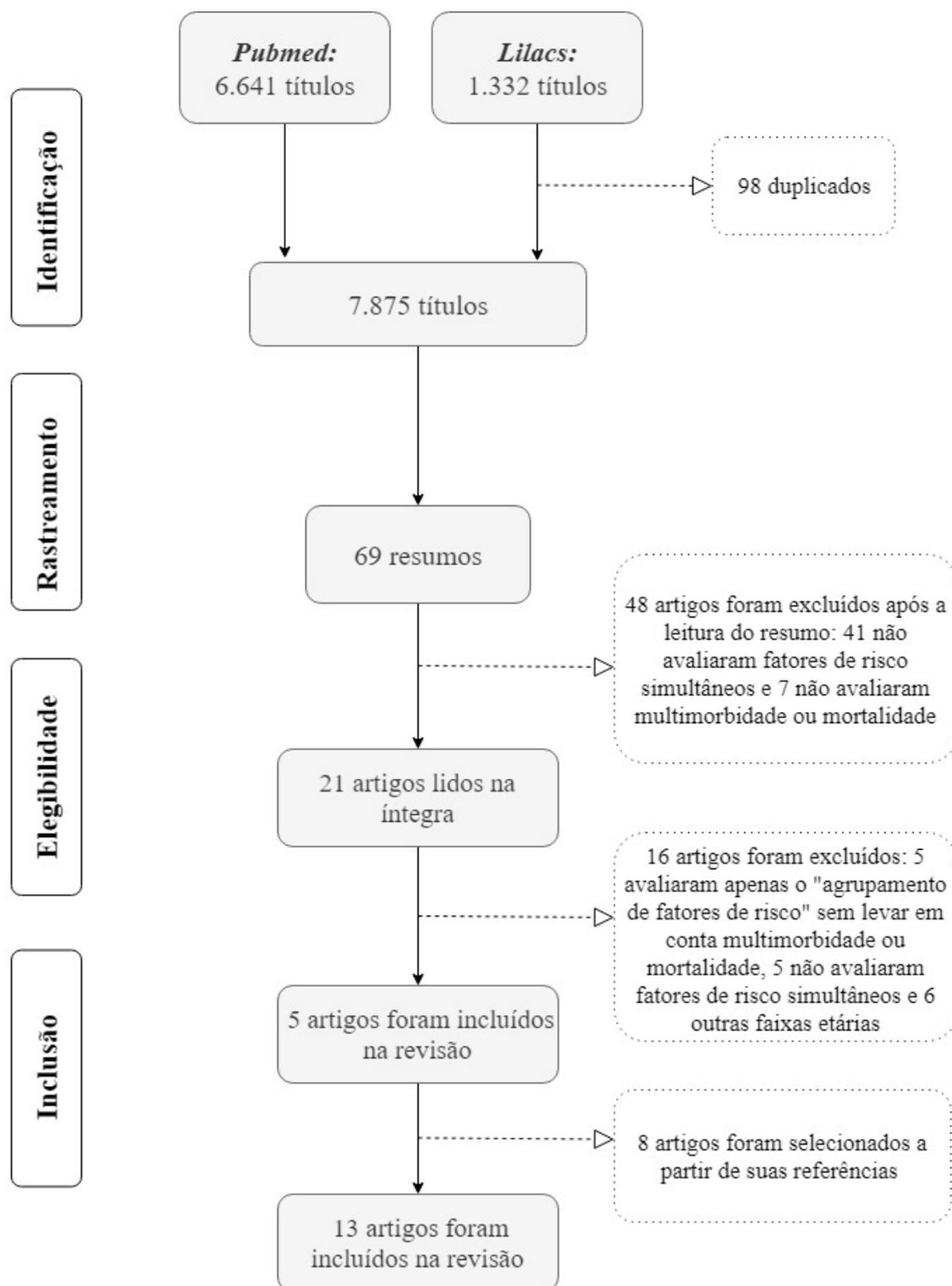


Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos

## **2.2 Artigos incluídos na revisão**

A busca nas bases de dados localizou 7.875 títulos sobre o assunto de interesse, sendo 69 selecionados para a leitura dos resumos. Os 7.806 estudos excluídos a partir dos títulos avaliaram outros desfechos. Após a leitura dos 69 resumos, restaram 21 artigos para serem lidos na íntegra. Os motivos para exclusão dos 48 estudos a partir da leitura dos resumos foram: 41 não avaliaram fatores de risco simultâneos, e 7 não avaliaram multimorbidade ou mortalidade. Ao final, dos 21 artigos restantes para serem lidos na íntegra, 5 estudos atenderam aos objetivos dessa revisão. Os 11 artigos que não foram selecionados após a leitura na íntegra foram excluídos pelos seguintes motivos: cinco avaliaram apenas o agrupamento de fatores de risco sem levar em conta a associação com a multimorbidade ou mortalidade, cinco não avaliaram os fatores de risco simultâneos como exposição e seis abordaram outras faixas etárias, não sendo possível verificar o resultado especificamente para a população idosa. A partir das referências bibliográficas dos inclusos, oito artigos também atenderam aos objetivos da revisão, sendo assim também incluídos. Um resumo desses 13 estudos está apresentado na Tabela 3 e, de forma mais detalhada, no Quadro 1.

**Tabela 3. Características dos estudos incluídos na revisão sistemática**

<b>Características dos estudos</b>	<b>n (%)</b>
<b>Ano de publicação</b>	
Até 2010	4 (30,0)
2010 a 2019	9 (70,0)
<b>Local de realização</b>	
Ásia	2 (15,0)
América	1 (8,0)
Europa	7 (54,0)
Oceania	3 (23,0)
<b>Tempo de acompanhamento</b>	
<10 anos	7 (54,0)
10-15 anos	5 (38,0)
>15 anos	1 (8,0)
<b>Tamanho amostral</b>	
1.000-10.000	8 (62,0)
50.000-70.000	2 (15,0)
>100.000	3 (23,0)
<b>Sexo</b>	
Ambos os sexos	10 (77,0)
Apenas mulheres	0 (0,0)
Apenas homens	3 (23,0)
<b>Idade na inclusão</b>	
>40	7 (54,0)
>60	3 (23,0)
>70	3 (23,0)
<b>Número de fatores de risco</b>	
<4	2 (15,0)
4-8	10 (77,0)
>8	1 (8,0)
<b>Desfechos</b>	
Multimorbidade	1 (8,0)
Mortalidade	11 (84,0)
Ambos	1 (8,0)
<b>TOTAL</b>	<b>13 (100,0)</b>

Um panorama geral dos aspectos mais importantes dos estudos será descrito a seguir. Dos 13 artigos incluídos na revisão, a publicação mais antiga deu-se no ano de 2002 (88) e a mais recente em 2019 (89), sendo que a maioria foi publicada posteriormente ao ano de 2010 (n=9). Além disso, dois estudos foram realizados no continente Asiático (15%) (90, 91), um na América do Norte (92), sete na Europa e três na Oceania (88, 93, 94). O período de acompanhamento dos trabalhos variou de cinco (88) até vinte e três anos (89), com predomínio de períodos de acompanhamento inferiores a dez anos. A maior parte dos estudos foi conduzida com amostras de até dez mil indivíduos (n=8) e de ambos os sexos (n=10). Três trabalhos avaliaram somente homens (88, 91, 93) e nenhum foi composto apenas por mulheres. Aproximadamente metade dos estudos (n=7) (89-92, 94-96) incluíram indivíduos com idades a partir de quarenta anos, porém todos apresentavam média de idade da amostra maior ou igual a 60 anos. Quanto ao número de fatores comportamentais, a maioria dos estudos considerou entre quatro e oito fatores (n=10), sendo mais frequente a associação da simultaneidade de fatores de risco exclusivamente com a mortalidade (n=11), sendo que apenas um estudo teve como desfecho apenas a multimorbidade (96).

Cabe salientar que dois estudos do continente europeu utilizaram a mesma amostra (71, 97), sendo um deles uma parte da amostra total do outro(71), diferindo na quantidade de fatores comportamentais avaliados, o qual faz parte da pesquisa *The Hale Project*, onde os indivíduos tinham em média 75 anos de idade (97). Características detalhadas dos estudos são mostradas no Quadro 1.

**Quadro 1.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/ Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbida de e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Haveman-Nies A et al., 2002, Bélgica, Dinamarca, Itália, Holanda, Portugal, Espanha e Suíça. Dietary Quality and Lifestyle Factors in Relation to 10-year Mortality in Older Europeans: The Seneca Study	1.281 participantes com idade entre 70 e 75 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de dez anos	Três fatores <u>Dieta:</u> ingestão dietética não semelhante a dieta mediterrânea <u>Tabagismo:</u> fumante atual e cessação ≤15 anos) <u>Atividade física:</u> menor tercil de atividade no Questionário Voorrips	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade no início do estudo Localidade/região Estado de saúde (autopercepção de saúde, número de doenças crônicas e nível de albumina) IMC Nível Socioeconômico <u>Estratificadores</u> Sexo	Mais mulheres que homens (23% e 12%) tinham um estilo de vida saudável. Homens e mulheres com três comportamentos de estilo de vida pouco saudáveis tinham um aumento de três a quatro vezes no risco de mortalidade.

**(Continuação) Quadro 2.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/ Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Knoops KT et al., 2004, Bélgica, Dinamarca, França, Grécia, Hungria, Itália, Holanda, Suíça e Finlândia. Mediterranean Diet, Lifestyle Factors and 10-year Mortality in Elderly European Men and Women: The Hale Project	2.339 participantes com idade entre 70 e 90 anos	Participantes originários de duas pesquisas com idosos com acompanhamento de 10 anos	Quatro fatores  <u>Dieta</u> : pontuação $\geq$ 4 em uma versão modificada do escore da dieta mediterrânea <u>Consumo de</u> <u>álcool</u> : $>0$ g de álcool/dia Tabagismo: nunca ter fumado ou cessação $\geq$ 15 anos <u>Atividade física</u> : pontuação intermediária e maior tercil no Questionário Voorrips ou Morris	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Ocupação Estado civil Sexo Idade Escolaridade IMC Tempo de estudo Circunferência abdominal Uso de medicamento anti- hipertensivo	Indivíduos com 2, 3 ou 4 fatores de baixo risco tiveram um risco significativamente menor de mortalidade em comparação com indivíduos com 0 ou 1. A adesão ao estilo de vida de baixo risco está associada a uma taxa inferior de mais de 50% de todas as causas de mortalidade.

(Continuação) Quadro 3. Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País /Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Spencer CA et al., 2005, Austrália. A Simple Lifestyle Score Predicts Survival in Healthy Elderly Men	7.989 participantes, sexo masculino com idade entre 65 e 83 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de cinco anos	<p>Oito fatores:</p> <p><u>Tabagismo</u>: nunca ter fumado ou cessado &gt;1 ano atrás.</p> <p><u>Atividade física</u>: atividade autorrelatada mínimo de 3h/semana em intensidade pelo menos moderada</p> <p><u>Consumo de álcool</u>: 2 bebidas alcoólicas/dia ou menos equivalente a 20g de álcool</p> <p><u>Consumo de peixe</u>: 3x/semana</p> <p><u>Consumo de carne</u>: &lt;5x/semana</p> <p><u>Nunca adicionar sal a comida</u></p> <p><u>IMC</u>: ≤ 25,0kg/m<sup>2</sup>, OMS</p> <p><u>Uso de gordura reduzido ou leite desnatado</u></p>	Mortalidade	<p><u>Confundidores</u></p> <p>Idade</p> <p>Escolaridade</p> <p>Local de nascimento</p> <p>Estado civil</p>	Homens com pontuação de 5 fatores de estilo de vida saudável tiveram significativamente menor risco de morrer do que os que tiveram 3 ou 4 fatores.

**(Continuação) Quadro 4.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Tamakashi A et al., 2009, Japão. Healthy Lifestyle and Preventable Death: Findings From the Japan Collaborative Cohort (JACC) Study	62.106 participantes com idade entre 40 e 79 anos	Estudo de coorte prospectivo com acompanhamento de doze anos	<p>Seis fatores</p> <p><u>Dieta:</u> consumo frequente de vegetais de folhas verdes</p> <p><u>Tabagismo:</u> não fumar atualmente, incluindo desistência</p> <p><u>Consumo de álcool:</u> não beber atualmente ou não beber mais que 1 gou equivalente a 22,8g de etanol</p> <p><u>IMC:</u> entre 18,5kg/m<sup>2</sup> e 24,9kg/m<sup>2</sup></p> <p><u>Duração do sono:</u> dormir de 6,5 a 7,4 horas/dia</p> <p><u>Duração de caminhada:</u> andar ≥1 hora/dia</p>	Mortalidade	<p><u>Confundidores</u></p> <p>Idade</p> <p>Escolaridade</p> <p>Estado civil</p> <p>Realizar refeição de café da manhã</p> <p>Estresse percebido</p> <p>Histórico de doenças</p> <p><u>Estratificadores</u></p> <p>Sexo</p>	A mortalidade diminuiu de acordo com o aumento da pontuação total do estilo de vida. Mesmo entre os mais velhos, um estilo de vida saudável tem grande impacto na mortalidade. Se os sujeitos tivessem alcançado um incremento de apenas um ponto em seus escores de estilo de vida, as taxas de mortalidade de 24,7% entre os homens e 18,5% entre as mulheres poderiam ter sido reduzidas.

**(Continuação) Quadro 5.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País /Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Hamer M et al., 2011, Grã-Bretanha. Multiple Health Behaviors and Mortality Risk in Older Adults	1.062 participantes com idade ≥ 65 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de nove anos	<p>Quatro fatores</p> <p><u>Dieta:</u> vitamina C plasmática ≥50 uM em recordatório estimado de quatro dias equivalente a ingestão de pelo menos 5 porções de frutas e vegetais/dia</p> <p><u>Consumo de álcool:</u> moderado, 1-21 unidades para homens e 1-14 unidades para mulheres</p> <p><u>Tabagismo:</u> não fumante</p> <p><u>Atividade física:</u> atividade autorrelatada moderada a vigorosa</p>	Mortalidade	<p><u>Confundidores</u></p> <p>Idade</p> <p>Sexo</p> <p>Escolaridade</p> <p>Autoavaliação de saúde</p> <p>IMC</p>	O efeito dos fatores combinados reduziu a taxa de mortalidade por todas as causas em 58%.

**(Continuação) Quadro 6.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/ Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Van Den Brandt PA et al., 2011, Holanda. The Impact of a Mediterranean Diet and Health Lifestyle on Premature Mortality in Men and Women	120.852 participantes com idade entre 55 e 69 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de dez anos	Quatro fatores <u>Dieta</u> : pontuação de 5 a 9 em versão adaptada da dieta mediterrânea <u>Consumo de Álcool</u> : 5g a 25g/dia <u>IMC</u> : <25kg/m <sup>2</sup> <u>Tabagismo</u> : nunca ter fumado ou cessação a ≥10 anos <u>Atividade física</u> : atividade autorrelatada com média de 30 minutos/dia	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade Escolaridade História de hipertensão diagnosticada por médico Anos de tabagismo Número de cigarros por dia  <u>Estratificadores</u> Sexo	A adesão a 4 fatores de estilo de vida saudáveis modificáveis reduziu substancialmente a mortalidade prematura quando comparado o estilo de vida menos saudável com o mais saudável

**(Continuação) Quadro 1.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/ Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Martinez-Gómez D et al., 2013, Espanha. Combined Impact of Traditional and Non-traditional Health Behaviors on Mortality: A National Prospective Cohort Study in Spanish Older Adults	3.465 participante s com idade ≥60 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de nove anos	Seis fatores  <u>Dieta:</u> mediana = 4 em escore de dieta saudável variando de -1 a 5 <u>Tabagismo:</u> nunca ter fumado ou cessação ≥15 anos <u>Atividade física:</u> atividade autorrelatada como muito ou moderadamente ativo <u>Duração de sono:</u> 7 a 8 horas/dia <u>Comportamento sedentário:</u> tempo de lazer gasto sentado <8 horas/dia <u>Interação social:</u> ver amigos diariamente	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade Sexo Escolaridade Ocupação Consumo de álcool (g/dia) Etilismo no passado Duração extrema do sono IMC Circunferência da cintura Comorbidades	A redução do risco de mortalidade naqueles com seis versus zero ou um comportamento saudável foi equivalente a uma redução de 14 anos na idade cronológica. Quanto maior o número de comportamentos positivos menor o risco de mortalidade.

**(Continuação) Quadro 1.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/ Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Behrens G et al., 2013, Estados Unidos da América. Healthy Lifestyle Behaviors and Decreased Risk of Mortality in a Large Prospective Study of U.S. Women and Men	170.672 participante s com idade entre 51-71 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de doze anos	Quatro fatores  <u>Dieta:</u> escore dentro dos 2 quintis superiores de sexo específico em versão adaptada da dieta mediterrânea <u>Tabagismo:</u> nunca ter fumado ou cessação ≥10 anos <u>Atividade física:</u> atividade autorrelatada ≥30min de exercício moderado pelo menos 5x/semana ou ≥20 de exercício vigoroso pelo menos 3x/semana <u>Magreza abdominal:</u> circunferência da cintura <88 cm em mulheres e <102 cm nos homens	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade Sexo Estado civil Escolaridade Etnia Altura Circunferência do quadril Ingestão de álcool Fatores de estilo de vida	Aqueles com os três comportamentos saudáveis tinham um risco de mortalidade por todas as causas 33% menor em comparação com os que não aderiram nenhuma recomendação de estilo de vida. Os que aderiram 2, 3 ou 4 fatores apresentaram risco de mortalidade mais baixos.

**(Continuação) Quadro 1.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País /Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Hirani V et al., 2014, Austrália. Multiple But Not Traditional Risk Factors Predict Mortality in Older People: the Concord Health and Ageing in Men Project	1.705 participantes, sexo masculino com idade ≥ 70 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de seis anos	Doze fatores <u>Idade</u> : ≥ 75 anos <u>Tabagismo</u> ser fumante atual <u>IMC</u> : <20kg/m <sup>2</sup> <u>Condições médicas diagnosticadas</u> : infarto do miocárdio, insuficiência cardíaca congestiva, câncer, sintomas depressivos <u>Deficiência de atividades instrumentais da vida diária</u> <u>Incapacidade das atividades da vida diária</u> <u>Contagem anormal de leucócitos</u> <u>Baixo nível de albumina</u> <u>Anemia</u>	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade Renda País de nascimento Morar sozinho Ajuste para todos os fatores	Em comparação com os que apresentavam menor ou igual a um fator de risco, a taxa de risco nos homens com três fatores de risco foi de 2,5; com quatro fatores 4,0; com cinco fatores 4,9; e para seis fatores ou mais 11,4.

(Continuação) Quadro 1. Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Ding D et al., 2015, Austrália. Traditional and Emerging Lifestyle Risk Behaviors and All-Cause Mortality in Middle-Aged and Older Adults: Evidence From a Large Population- Based Australian Cohort	231.048 participantes com idade ≥40 anos	Estudo prospectivo com acompanhamento de seis anos	Seis fatores <u>Dieta</u> : pontuação <6 em índice alimentar de 0-10 <u>Tabagismo</u> : fumante atual <u>Consumo de álcool</u> : >14 bebidas/semana <u>Atividade física</u> : <150 minutos/semana de atividade moderada a vigorosa no instrumento Active Australia Survey <u>Comportamento sedentário</u> : sentado >7 horas/dia em adaptação do <i>International Physical Activity Questionnaire</i> <u>Duração do sono</u> : dormir por <7 horas ou >9 horas/dia	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade Sexo Escolaridade Estado civil Área de residência País de nascimento IMC Nível Socioeconômico	Houve uma forte relação entre a pontuação do índice de risco de estilo de vida e a mortalidade por todas as causas. O escore do índice apresentou boa validade preditiva (índice c = 0,763) e o risco parcial atribuível à população foi de 31,3%.

**(Continuação) Quadro 7.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/ Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Zhang QL et al., 2017, China. Combined Impact of Known Lifestyle Factors on Total and Cause-Specific Mortality Among Chinese Men: A Prospective Cohort Study	59.747 participantes, sexo masculino com idade entre 40 e 79 anos	Estudo de coorte prospectiva com acompanhamento de nove anos	Quatro fatores  <u>Dieta:</u> escore de comida chinesa distribuído nos dois quintis inferiores <u>Tabagismo:</u> fumante atual ou cessação <10 anos atrás <u>Consumo de álcool:</u> >14 bebidas/semana <u>Atividade física:</u> <150 min/semana de atividade de intensidade moderada a vigorosa no Shanghai Men's Health Study Physical Activity Questionnaire	Mortalidade	<u>Confundidores</u> Idade Ocupação Escolaridade Renda História de doenças crônicas Fatores de estilo de vida	O índice de estilo de vida foi relacionado ao aumento do risco de morte. O risco relativo dos homens com quatro práticas de risco comparados àqueles com zero foram 2,92 (IC 95%: 2,53, 3,38) para mortalidade por todas as causas.

**(Continuação) Quadro 1.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Dhalwani NN et al., 2017, Inglaterra. Association Between Lifestyle Factors and The Incidence of Multimorbidity in a Older English Population	5.476 participantes com idade ≥ 50 anos	Estudo de coorte prospectiva com acompanhamento de seis anos	Cinco fatores <u>Dieta:</u> <5 porções de frutas e vegetais/dia <u>Consumo de álcool:</u> ≥4 unidades de álcool / dia para homens e ≥3 unidades de álcool / dia para mulheres <u>Tabagismo:</u> fumante atual <u>Atividade física:</u> atividade autorrelatada moderada a leve 1 a 3x/mês ou quase nunca <u>IMC:</u> ≥ 25kg/m <sup>2</sup> e <30kg /m <sup>2</sup>	Multimorbidade Ponto de corte: ≥2 doenças crônicas Quatorze doenças: diabetes, hipertensão, acidente vascular cerebral, infarto do miocárdio, doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, artrite, osteoporose, câncer, problema de audição, doença de Parkinson, Alzheimer, degeneração macular e glaucoma	<u>Confundidores</u> Idade no início do estudo Sexo Cor da pele Escolaridade Renda Presença de doença crônica no início do estudo Fatores de estilo de vida	Comparado com não ter fatores de risco, ter 2, 3 ou 4 fatores de estilo de vida mais insalubres foram associados a um maior risco de multimorbidade, de 42% para 116%. A combinação entre os 5 fatores de risco resultou em aumento significativo no risco de multimorbidade.

**(Continuação) Quadro 8.** Estudos relevantes sobre a simultaneidade de fatores de risco associados a multimorbidade e mortalidade

Autor/Ano/País/Título	Amostra	Tempo de acompanhamento	Fatores de risco	Multimorbidade e/ou mortalidade	Confundidores Estratificadores	Resultados
Licher S et al., 2019, Holanda. Lifetime Risk and Multimorbidity of Non-Communicable Diseases and Disease-free Life Expectancy in The General Population: A Population-Based Cohort Study	9.061 participantes, sexo masculino com idade $\geq$ 55 anos	Estudo de coorte prospectivo com acompanhamento de vinte e três anos	Três fatores <u>Tabagismo</u> : ser fumante atual ou ex-fumante <u>Hipertensão</u> : definida como pressão arterial de repouso superior a 140/90mmHg em duas medições e/ou uso de medicamento <u>Excesso de peso</u> : $\geq$ 25kg/m <sup>2</sup>	Multimorbidade e Mortalidade Ponto de corte: $\geq$ 2 doenças crônicas Seis doenças: Acidente vascular encefálico, doença cardíaca, diabetes, doença respiratória crônica, câncer e doença neurodegenerativa	<u>Confundidores</u> Idade Sexo Escolaridade Estado civil	A ausência dos três fatores de risco foi associada com um atraso de 9 anos na idade de início de qualquer DCNT. Um terço de todos os participantes que desenvolveram uma DCNT foi diagnosticado com múltiplas DCNT durante o acompanhamento. A expectativa de vida global foi 6 anos maior entre os indivíduos que não aderiram os três fatores de risco.

Fatores de risco foram avaliados por seis artigos (71, 89, 91, 93, 94, 96), enquanto fatores protetivos foram avaliados por sete. (88, 90, 92, 95, 97-99). O número de fatores comportamentais estudados variou entre três e doze, com predomínio de trabalhos que avaliaram quatro fatores (91, 95, 97, 98). Entre os fatores de risco considerados, o mais estudado foi o tabagismo, presente em todos os estudos, seguido pela avaliação da dieta (exemplo: índice de qualidade da dieta, consumo de frutas e vegetais, consumo de carne, peixe, sal e redução de gordura) (71, 88, 90-92, 94-99). A combinação mais prevalente foi composta por dieta, tabagismo e atividade física, sendo avaliados conjuntamente (71, 92) ou ainda com outros fatores combinados (88, 91, 94-99). Além de fatores de risco como os citados acima, houve ainda estudo que incluiu variáveis biológicas não modificáveis, como a idade (93), e fatores de risco/proteção menos estudados, como duração do sono (90, 94, 99), comportamento sedentário (90, 94, 99), interação social (99), duração da caminhada (90), condições médicas diagnosticadas, atividades da vida diária, contagem de leucócitos, nível de albumina e presença de anemia (93).

Dos 13 artigos incluídos nesta revisão, doze artigos avaliaram a associação de fatores de risco com a mortalidade, um deles avaliou também com a multimorbidade (89), e outro considerou a multimorbidade como único desfecho analisado (96). Os dois estudos (89, 96) que foram realizados no continente europeu utilizaram ponto de corte igual ou maior que duas doenças crônicas para definição de multimorbidade. Dhalwani e colaboradores incluíram 5.476 indivíduos com 50 anos ou mais, acompanhados de 2008 a 2013, utilizando os fatores de risco dieta, consumo de álcool, tabagismo, atividade física e IMC em relação à ocorrência de uma lista de quatorze doenças. Durante o acompanhamento, foram registrados 1.156 casos de multimorbidade, sendo a ocorrência de multimorbidade, que na ausência de fatores de risco não saudáveis era de 42%, elevada para 116% quando na presença de 2, 3, 4 ou mais fatores.

Licher e colaboradores, por sua vez, incluindo 9.961 indivíduos de 55 anos ou mais, avaliou a combinação dos fatores de risco tabagismo, hipertensão e excesso de peso e sua associação com o risco de multimorbidade e mortalidade, considerando uma lista de seis doenças crônicas. Entre os participantes, 4.633 desenvolveram uma DCNT, onde

posteriormente 33,7% destes vieram a ser diagnosticados com múltiplas DCNT's. Os que não aderiram aos 3 fatores de risco viveram em média mais tempo em relação aos que aderiram, além disso, esses indivíduos gastaram uma proporção menor de tempo da sua vida com pelo menos uma DCNT.

Dois estudos identificaram menores taxas de mortalidade em idosos associados com a simultaneidade de seis fatores comportamentais semelhantes (90, 99). Tamakashi e colaboradores (2009) analisando dados do estudo *Japan Collaborative Cohort* "JACC" que incluiu 62.106 pessoas, verificou que mesmo com idades entre 60 e 79 anos, comparado aos que aderiam até no máximo dois fatores, um estilo de vida com seis fatores saudáveis reduziu em quase 60% a mortalidade em homens. Os resultados foram similares entre as mulheres (RR = 0,49; IC95% 0,39 a 0,60). De acordo com o estudo de Martínez-Gomez e colaboradores (2013) realizado na Espanha com indivíduos de 60 anos ou mais, o qual observou a presença da simultaneidade de fatores comportamentais no sentido positivo para a saúde, foi observado menor risco de morte entre os participantes com dois (RR=0,63; IC95%: 0,46 a 0,85), três (RR=0,41; IC95%: 0,31 a 0,55), quatro (RR=0,32; IC95%: 0,24 a 0,42), cinco (RR=0,26 (IC 95%: 0,20 a 0,35) e seis (RR=0,20; IC95%: 0,15 a 0,28) fatores positivos em relação àqueles com zero a um.

O efeito combinado dos quatro fatores comportamentais: dieta inadequada, tabagismo, consumo excessivo de álcool e inatividade física na mortalidade de adultos mais velhos foram analisados em três estudos conduzidos na Europa (95, 97, 98) e um na Ásia (91), havendo semelhança nos resultados encontrados, de que agrupados, esses fatores são capazes de aumentar significativamente o risco de mortalidade em 65% (97), 58% (98), 44,3% nos homens e 39,5% em mulheres (95) e 41% (91). Além disso, destacam-se três estudos realizados na Austrália e um nos Estados Unidos, que concordaram que a conciliação de fatores de risco aumenta a probabilidade de morrer, enquanto (93, 94) a de fatores saudáveis concede maior proteção (88, 99).

Estudo conduzido por Haveman e colaboradores (2002), denominado como estudo SENECA "*Survey in Europe on Nutrition and the Elderly: a Concerted Action*", avaliou a contribuição de três fatores de estilo de vida na perspectiva de saúde de idosos de diversos países europeus: não ser fumante,

ser fisicamente ativo e ter uma dieta de alta qualidade. Menotti e colaboradores (2001), em seu estudo FINE “*Finland, Italy, Netherlands, Elderly*”, estudou o efeito dos fatores de risco: idade, pressão arterial sistólica, colesterol HDL e não-HDL, IMC, frequência cardíaca e hábitos tabágicos. Juntos, os participantes dos estudos SENECA e FINE compõe o *The Hale Project* de Knoops e colaboradores (2004) que analisou o impacto de hábitos saudáveis como dieta, atividade física, não fumar e ter um consumo moderado de álcool em uma amostra final de 2.339 idosos europeus. A adesão aos quatro fatores de baixo risco reduziu a taxa de mortalidade por todas as causas em 63% (RR=0,37; (IC 95%, 0,29-0,47).

Os estudos descritos acima encontraram os seus resultados utilizando no modelo de análise diferentes variáveis independentes interpretadas como possíveis confundidoras na associação entre fatores de estilo de vida e multimorbidade ou mortalidade entre idosos. As principais variáveis confundidoras utilizadas no ajuste das associações para a mortalidade foram idade e escolaridade, as quais foram utilizadas no ajuste estatístico da maioria dos estudos. Também foram utilizados como confundidores em alguns estudos o sexo e o IMC (94, 97-99). Muitos estudos incluíram o estado civil para ajuste estatístico (88, 90, 92, 94, 97), além de variáveis como autoavaliação de saúde (71, 98), fatores de estilo de vida (91-93), local de nascimento e renda (71, 93, 94) e ocupação (91, 97, 99). Além disso, outros cinco estudos incluíram ainda o histórico/presença de doenças (71, 90, 91, 95, 99). Três estudos apresentaram análises estratificadas (71, 90, 95), sendo o sexo a única variável utilizada na estratificação. Na investigação das associações com a multimorbidade, além destes, houve ajuste para cor da pele e presença de doença crônica no início do estudo e fatores de estilo de vida (96).

Considerando os achados dos estudos incluídos nessa revisão, pode-se dizer que, de uma maneira geral, foram observadas maiores proporções de multimorbidade e/ou mortalidade entre aqueles idosos que acumulavam fatores de estilo de vida considerados de risco e, quando em sua ausência, significativa proteção para os desfechos de interesse/avaliados, mesmo observando-se apenas os idosos com idade mais avançada.

### 3. JUSTIFICATIVA

A saúde da população idosa tem ganhado notoriedade nas últimas décadas devido à transição demográfica que levou ao acelerado aumento da longevidade no Brasil e em diversos países (13). Nesse sentido, estudar o processo de envelhecimento faz-se crucial para o auxílio nas ações de planejamento em saúde pública (3).

Tendo em vista esse cenário atual, a multimorbidade além de ser altamente prevalente em idosos (29, 100), é considerada uma prioridade global em saúde dado a sua expressiva contribuição nas taxas de mortalidade, piora clínica e redução na qualidade de vida. Entretanto, existem poucos estudos longitudinais abordando os padrões de multimorbidade no mundo (101). Esses estudos fazem-se necessários uma vez que a maior parte dos fatores de risco para DCNT são eminentemente modificáveis e a simultaneidade desses fatores pode diferir de acordo com fatores sociodemográficos como o nível socioeconômico, idade e cor da pele (84, 89, 102), que apresentam diferentes distribuições em países de alta, média e baixa renda. Ainda, o monitoramento da multimorbidade e mortalidade em populações idosas permitiria maior reconhecimento da carga de doenças dos indivíduos dessa faixa etária, além do impacto que os comportamentos de saúde apresentam sobre estes desfechos, sustentando, intervenções que promovam um envelhecer saudável.

Está bem consolidado que fatores de risco comportamentais, isoladamente, repercutem-se negativamente sobre a saúde dos indivíduos que os aderem. Além disso, tem sido cada vez mais discutida a ocorrência de diversos fatores de risco simultâneos, onde estudos epidemiológicos evidenciaram o risco potencializado que representa a simultaneidade de práticas comportamentais não saudáveis, quando comparando-as individualmente (71, 89, 91, 93, 94, 96).

Em nível mundial, a investigação do efeito da simultaneidade de fatores de risco sobre a multimorbidade e mortalidade ainda é pouco explorada na população idosa. A carência é ainda maior no que tange especificamente a observação de associação com multimorbidade e estudos oriundos de regiões de baixa ou média renda, como a América Latina.

Dessa forma, o presente projeto objetiva preencher uma lacuna referente a não existência de estudos dessa temática no Brasil, especialmente de forma prospectiva e com a população idosa. Assim, esse estudo compromete-se a fornecer evidências que favoreçam o planejamento de ações de promoção da saúde dessa população, fornecendo subsídios científicos sobre o impacto de fatores do estilo de vida agregados sobre a carga de doenças e mortes prematuras que afetam o envelhecimento.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo geral**

Avaliar a associação da simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis com a multimorbidade e mortalidade de idosos comunitários do sul do Brasil.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Investigar a associação entre a simultaneidade de fatores de risco para DCNT e a evolução da multimorbidade em cinco anos entre idosos comunitários;
- Verificar a associação entre a simultaneidade de fatores de risco para DCNT e a mortalidade observada em aproximadamente cinco anos de idosos comunitários;
- Identificar se a associação da simultaneidade de fatores de risco para DCNT com os desfechos difere conforme o sexo e idade dos idosos;
- Verificar a associação de diferentes combinações dos fatores de risco para DCNT com os desfechos.

## **5. HIPÓTESES**

- Serão encontrados três grupos de trajetória para a multimorbidade, sendo um com idosos com maior número de doenças em todos os acompanhamentos, um segundo grupo com idosos sempre com menor

número de doenças e outro com idosos que tinham menor número de doenças no início do período e passaram a ter maior número de doenças;

- Aproximadamente 20% dos idosos do estudo terão falecido em cinco anos;
- Os idosos que acumularem maior número de fatores de risco apresentarão maior risco de multimorbidade;
- Maior risco de mortalidade será observado entre os idosos com maior número de fatores de risco simultâneos;
- Homens e indivíduos mais velhos apresentarão maior risco de multimorbidade e mortalidade com um maior número de fatores de risco simultâneos, em relação às mulheres e idosos em menores faixas etárias;
- A combinação de fatores comportamentais que apresentará maior risco de multimorbidade e mortalidade serão tabagismo e inatividade física.

## **6. METODOLOGIA**

### **6.1 Delineamento**

Trata-se de um estudo longitudinal observacional junto ao Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso: continuidade do estudo "COMO VAI?", realizado na zona urbana no município de Pelotas/RS.

### **6.2 Metodologia da Coorte**

Inicialmente desenvolvido com delineamento transversal, o "COMO VAI?" - Consórcio de Mestrado Orientado para Valorização da Atenção ao Idoso - foi um estudo de base populacional realizado no ano de 2014. O princípio do estudo envolveu alunos do mestrado do Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia da Universidade Federal de Pelotas e incluiu indivíduos não institucionalizados com idade igual ou superior a 60 anos, residentes na zona urbana do município de Pelotas/RS. O recrutamento da

amostra e entrevistas da primeira visita do estudo (estudo transversal) ocorreu de janeiro a agosto de 2014.

A continuidade do estudo “COMO VAI?” denominada “Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso” – consiste em estudo iniciado a partir da etapa ocorrida em 2014, em que 1451 idosos foram entrevistados. Todos os idosos participantes do estudo transversal foram incluídos nesta coorte. Entre novembro de 2016 e abril de 2017 nova entrevista foi realizada através de ligações telefônicas e visitas domiciliares, onde as informações de mortalidade foram verificadas junto ao setor da Vigilância Epidemiológica do município de Pelotas. Nessa etapa foram entrevistados 1.161 idosos e identificados 145 óbitos até abril de 2017, representando uma taxa de acompanhamento de 90%. Haverá novas visitas aos participantes a partir de julho de 2019, através de entrevistas e avaliações domiciliares.

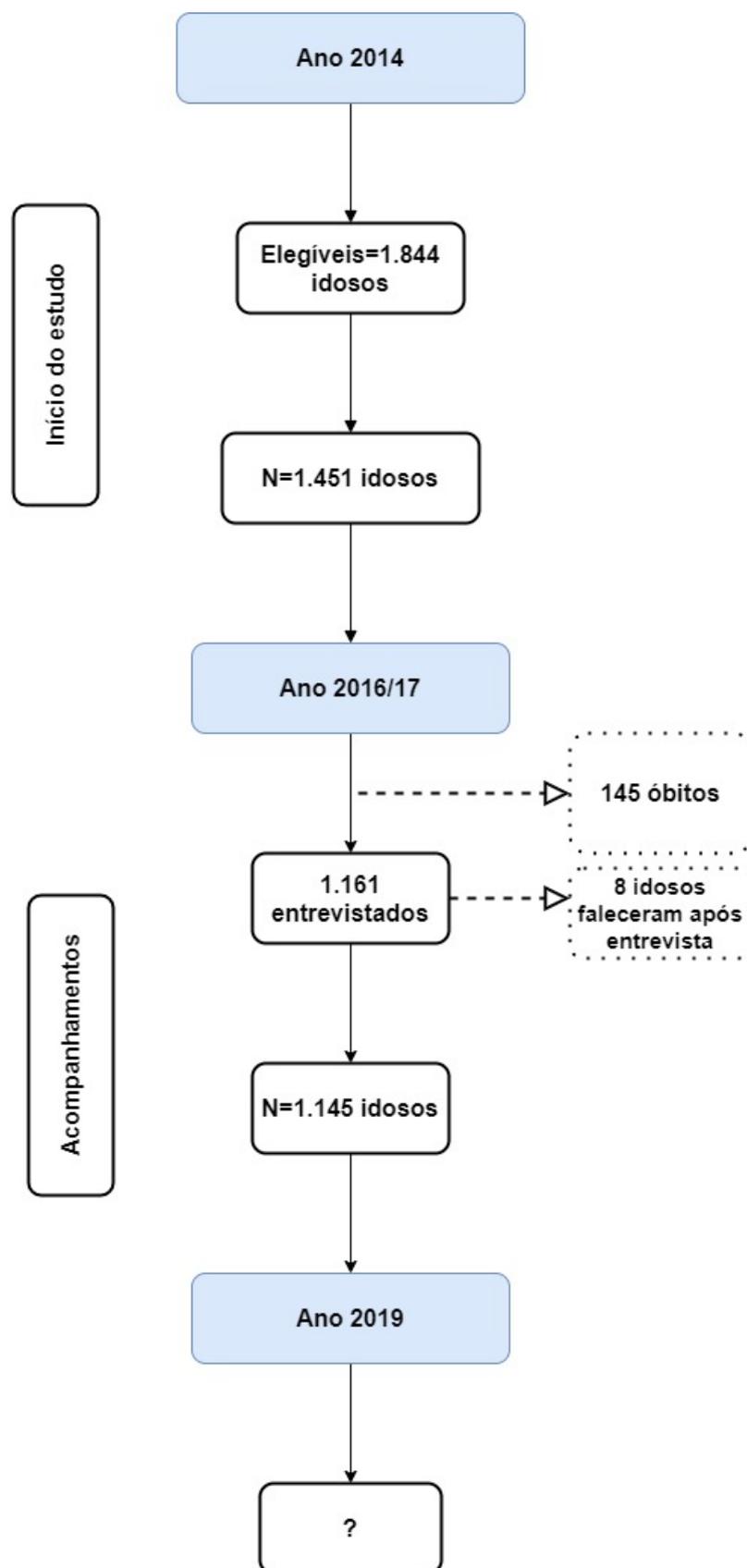


Figura 2. Fluxograma do estudo "COMO VAI?"

### **6.3 População em estudo**

A população estudada constitui-se de idosos (idade de 60 anos ou mais) não institucionalizados residentes na zona urbana do município de Pelotas/RS, pertencentes ao estudo “COMO VAI?”.

#### **6.3.1 Critérios de inclusão**

- Indivíduos de ambos os sexos com idade igual ou superior a 60 anos de idade;
- Residentes na zona urbana de Pelotas.

#### **6.3.2 Critérios de exclusão**

- O entrevistador não conseguir aplicar o questionário em situações de impossibilidade ou ausência de cuidador responsável para fornecer as respostas;
- Idosos institucionalizados (hospitais, instituições de longa permanência, presídios, etc.);
- Perdas de informações sobre fator de risco na primeira entrevista realizada em 2014.

### **6.4 Cálculo de tamanho de amostra**

Nos projetos individuais de 2014, os mestrandos calcularam o tamanho de amostra necessário para cada tema de interesse, tanto para estimar o número necessário para as prevalências dos desfechos em estudo como para as possíveis associações de interesse. Os cálculos levaram em consideração 10% de possíveis perdas e recusas, ainda com acréscimo de 15% para o cálculo de associações, tendo em vista o controle de possíveis fatores de confusão. Os cálculos levaram em consideração o efeito de delineamento amostral de acordo com cada tema de pesquisa específico. Assim, foi definido o maior tamanho de amostra necessário (N=1.649) para que todos os desfechos em estudo pudessem ser avaliados, considerando também as questões logísticas e financeiras envolvidas.

## **6.5 Amostragem**

O processo de amostragem foi realizado em dois estágios. Inicialmente, foram selecionados os conglomerados através dos dados do Censo de 2010 (103). Considerou-se 469 setores para ordenação, de acordo com a renda média do chefe da família, para a realização de um sorteio. Essa estratégia garantiu a inclusão de diversos bairros da cidade e com situações econômicas distintas. Estimando-se 0,43 idoso/domicílio, para encontrar os 1.649 indivíduos de 60 anos ou mais, foi necessário incluir 3.745 domicílios da zona urbana do município de Pelotas, dos 107.152 existentes na cidade. Dessa forma, definiu-se que seriam selecionados sistematicamente 31 domicílios por setor para possibilitar a identificação de, no mínimo, 12 idosos nos mesmos, o que implicou na inclusão de 133 setores censitários selecionados sistematicamente conforme a ordenação anterior. Os domicílios dos setores selecionados foram listados e sorteados sistematicamente.

## **6.6 Definição operacional das variáveis**

### **6.6.1 Definição operacional da exposição principal**

A exposição principal será constituída pela presença de quatro fatores de risco comportamentais: atividade física, dieta, consumo de álcool e tabagismo. Estas informações irão compor um escore com pontuação entre 0 (mínimo) e 4 (máximo) e serão obtidas através dos dados coletados em 2014. As variáveis que serão utilizadas para construção do escore estão apresentadas no Quadro 2.

**Quadro 2.** Variáveis da exposição principal

<b>Variável</b>	<b>Tipo de variável</b>	<b>Definição</b>
Simultaneidade	Categórica politômica ordinal	0 1 2 3 4
Atividade física no lazer	Numérica contínua Categórica politômica ordinal	≥ 150 minutos/semana (sim/não)
Dieta	Categórica politômica ordinal	Tercil inferior do Índice de Qualidade da Dieta para Idosos – IQD-I
Consumo de álcool	Categórica dicotômica	Ingestão de bebida alcoólica nos últimos 30 dias (sim/não)
Tabagismo	Categórica dicotômica	Ter fumado 1 ou mais cigarros/dia nos últimos 30 dias (sim/não)

### **6.6.2 Definição operacional do desfecho**

Nesse estudo será avaliada a multimorbidade a partir de uma visão ampla, utilizando o número de doenças a partir de uma lista com 28 doenças: hipertensão arterial, diabetes, problemas cardíacos, insuficiência cardíaca, asma, bronquite, enfisema, artrite, doença de Parkinson, insuficiência renal, hipercolesterolemia, convulsões, úlcera estomacal, osteoporose, incontinência urinária, constipação, incontinência fecal, depressão, glaucoma, surdez, dificuldade engolir, insônia, desmaios, rinite, dificuldade para falar, derrame, distúrbios mentais e câncer. Todas estas morbidades avaliadas nos anos de 2014, 2016/2017 e 2019. Será considerado multimorbidade quando existir a presença de cinco ou mais doenças. Optou-se por este ponto de corte devido ao fato de publicação anterior com a mesma amostra ter encontrado maior coeficiente de iniquidade utilizando-se como ponto de corte para multimorbidade a presença de cinco ou mais doenças (104).

A variável mortalidade será dicotomizada entre idosos que morreram e idosos que permaneceram vivos ao fim do período de cinco anos. Sendo aqueles idosos perdidos considerados como vivos pela ausência de informação do óbito junto às autoridades do município. No contato com a residência de cada idoso será investigado se o mesmo encontra-se no local e o reconhecimento sobre a condição atual do idoso (vivo ou óbito). Os óbitos dos idosos entrevistados pelo “consórcio de pesquisa” serão monitorados através de contato com o setor de Vigilância Epidemiológica do município de Pelotas e documentos dos familiares que certifiquem o óbito, sendo considerados nesse estudo as mortes ocorridas até dezembro de 2019. Junto da informação do óbito, haverá registro da data de ocorrência do óbito. Para os idosos perdidos no estudo, será considerado que eles contribuíram para a análise por pelo menos metade do período, assumindo-se como fim do acompanhamento, uma data média entre o último dia de coleta de dados da primeira visita (31/08/2014) e o primeiro dia de início da coleta de dados da visita ocorrida em 2019 para aqueles não mais localizados desde 2014 e uma data média entre a data da entrevista em 2016-7 e o primeiro dia da coleta de dados a ser realizada em 2019 para aqueles idosos perdidos em 2019, mas entrevistados na segunda visita em 2016-7.

### **6.6.3 Definição operacional das demais variáveis**

Serão utilizadas no presente estudo ainda as seguintes possíveis variáveis, como potenciais fatores de confusão: idade, sexo, cor da pele, trabalho, situação conjugal, nível econômico e escolaridade. Essas variáveis estão apresentadas no Quadro 3.

**Quadro 3.** Possíveis fatores de confusão do presente estudo (todas as variáveis foram coletadas na linha de base do estudo – 2014).

<b>Fatores de confusão</b>		
<b>Características demográficas e socioeconômicas</b>		
<b>Variável</b>	<b>Tipo de variável</b>	<b>Definição</b>
Idade	Discreta e posteriormente Categorizada	Anos completos 60-64, 65-69, 70-74 e $\geq 75$
Sexo	Categórica dicotômica	Masculino/Feminino
Cor da pele	Categórica nominal	Branca/Outra
Trabalho	Categórica dicotômica	Sim/não
Situação conjugal	Categórica nominal	Com companheiro, sem companheiro, separado/divorciado, viúvo
Nível econômico	Categórica ordinal	Conforme ABEP: A/B, C, D /E
Escolaridade	Discreta e posteriormente Categorizada	Anos completos de estudo Nenhum, 1-7 e $\geq 8$

## 6.7 Instrumentos

### 6.7.1 Instrumentos de avaliação dos fatores de risco

O tabagismo será avaliado através da pergunta “O(A) sr.(a) fuma ou já fumou?”. Para avaliar o uso de tabaco será considerada as respostas não para nunca fumou/já parou de fumar e sim para fuma 1 ou + cigarro(s) por dia há mais de 1 mês (ANEXO 11.2).

Para a avaliação da atividade física por autorrelato será utilizado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) - seção de lazer do IPAQ versão longa, o qual utiliza perguntas para avaliação da prática de caminhada e atividades físicas moderadas e vigorosas no período de lazer e que tenham duração de pelo menos 10 minutos (ANEXO 11.3). Será considerado sim para prática de atividade física quando atingida a recomendação de pelo menos 150 minutos/semana para idosos (66).

O consumo de bebidas alcoólicas será avaliado através das respostas sim ou não para a pergunta “Nos últimos 30 dias o(a) sr(a). tomou alguma bebida de álcool?” (ANEXO 11.4).

Para avaliação da dieta serão utilizadas informações de um questionário de frequência alimentar (QFA) reduzido, o qual abrangeu 11 perguntas (ANEXO 11.5) sobre o consumo alimentar habitual com base nas recomendações da primeira edição do Guia Alimentar para a População Brasileira de 2006 (105), versão vigente à época do planejamento do estudo. Foi investigado o consumo na última semana dos seguintes alimentos e/ou combinação de alimentos: arroz com feijão; alimentos integrais; frutas; legumes e verduras; carnes (carne vermelha, frango, peixe) ou ovos; leite e derivados; frituras; doces, refrigerantes ou sucos industrializados; alimentos em conservas, embutidos ou enlatados; alimentos congelados e prontos para consumo; *fast food*. A qualidade da dieta dos idosos será avaliada através de um índice desenvolvido por Gomes *et al* (106), o qual foi denominado Índice de Qualidade da Dieta de Idosos (IQD-I). As frequências de consumo semanal de cada grupo de alimentos do QFA serão agrupadas em quatro categorias: não comeu na última semana, comeu 1-3 dias na semana, comeu 4-6 dias na semana e comeu todos os dias. Para cada categoria foi atribuída uma pontuação, que

variou de zero até três, conforme consumo de alimentos de maior qualidade (pontuação crescente) ou de menor qualidade (pontuação decrescente), sendo a baixa qualidade da dieta considerada pelo tercil inferior do somatório da pontuação atribuída a todos os alimentos. O IQD-I está apresentado no quadro 4.

**Quadro 4.** Descrição da pontuação utilizada para o cálculo do Índice de Qualidade da Dieta de Idosos.

<b>Recomendação</b>	<b>Alimento ou grupo de alimentos</b>	<b>Categoria</b>	<b>Critério pontuação</b>
“Consuma diariamente alimentos como cereais integrais, feijões, frutas, legumes e verduras, leite e derivados e carnes magras, aves ou peixes.”	<u>Saudáveis</u>	Não comeu na última semana	0
	Arroz com feijão Integrais	Comeu 1-3 dias/semana	1
	Legumes e verduras	Comeu 4-6 dias/semana	2
	Frutas	Comeu todos os dias	1
	Carne, aves, peixes ou ovos		
“Diminua o consumo de frituras e alimentos que contenham elevada quantidade de açúcares, gordura e sal.”	<u>Não saudáveis</u>	Não comeu na última semana	3
	Frituras	Comeu 1-3 dias/semana	2
	Doces, refrigerantes ou sucos industrializados	Comeu 4-6 dias/semana	1
	Conservas, embutidos, enlatados	Comeu todos os dias	0
	Congelados		
Fast food			

Quadro adaptado do estudo de Gomes *et al.* “Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil”

### **6.7.2 Instrumentos de avaliação da multimorbidade**

A multimorbidade foi avaliada em 2014 e 2016-7 e será verificada em 2019 por autorrelato a partir de uma lista de 28 doenças e sintomas (ANEXO 11.6) cuja presença foi averiguada a partir de respostas afirmativas (sim) à pergunta “*Algum médico ou profissional de saúde já disse que o(a) sr.(a) tem (...)?*”: hipertensão arterial, diabetes, problemas cardíacos, insuficiência cardíaca, asma, bronquite, enfisema, artrite, doença de Parkinson, insuficiência renal, hipercolesterolemia, convulsões, úlcera estomacal, osteoporose, incontinência urinária, constipação, incontinência fecal, depressão, glaucoma, surdez, dificuldade engolir, insônia, desmaios, rinite, dificuldade para falar, derrame, distúrbios mentais e câncer.

### **6.7.3 Instrumentos de avaliação da mortalidade**

A mortalidade foi conferida em 2016-7 e será também no ano de 2019. As mortes foram/serão reportadas em telefonemas ou domicílios por um parente ou vizinho mais próximo, caso o domicílio estivesse/esteja abandonado, sendo obtida a informação sobre a data e a causa do óbito e posteriormente confirmado por consulta ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), com a permissão do Departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Pelotas. Em caso de discrepância entre a causa de óbito relatada e a obtida através da consulta ao SIM, houve/haverá o retorno às casas para verificação do atestado de óbito no caso de indisponibilidade na primeira visita ou informação obtida por telefone. A causa da morte será registrada de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10).

### **6.7.3 Covariáveis**

Sexo e cor da pele foram observados pelo entrevistador e as seguintes covariáveis foram coletadas durante a entrevista por meio de questionário (ANEXO 11.1).

A escolaridade foi avaliada a partir do maior nível de escolaridade formal atingido. Informações sobre trabalho foram obtidas através de perguntas,

primeiramente, se o entrevistado trabalhava ou trabalhou alguma vez na vida, após isso, caso a resposta fosse positiva, foi questionado se ainda trabalha, e caso a resposta fosse negativa foi questionado o que o entrevistado está fazendo atualmente.

O nível econômico foi avaliado em 2014 e classificado de acordo com o critério da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP (107) que considera a posse de determinados bens de consumo, a escolaridade do chefe de família e a presença de empregada doméstica.

### **6.8 Aspectos logísticos**

Em 2014, após a realização do processo de amostragem, uma equipe de mulheres fez o reconhecimento dos setores censitários, chamada “bateção”, com o objetivo de identificar os domicílios onde residiam os idosos. Após este procedimento, os domicílios selecionados foram visitados pelos mestrados, sendo entregues cartas de apresentação da pesquisa com um convite para a participação. O reconhecimento dos setores teve início em dezembro de 2013. A equipe de coleta de dados foi composta por, aproximadamente, 20 entrevistadoras e estas aplicaram o questionário para todos os indivíduos de 60 anos ou mais de cada unidade amostral secundária que aceitaram participar, além de realizarem as medidas antropométricas dos mesmos.

Em relação ao questionário de 2014, foram utilizados *netbooks* sendo os dados digitados durante o momento da coleta, o que possibilitou a entrada da informação de modo direto no banco de dados, com codificação automática das respostas pelo *software*, simplificando a confecção do mesmo e evitando o processo de dupla digitação.

No acompanhamento de 2016-7, realizado entre novembro de 2016 e abril de 2017, foi realizado o reconhecimento dos números de identificação, nomes, telefones e endereços, disponibilizados pelo PPG em Epidemiologia, dos idosos que participaram da pesquisa de 2014. O acompanhamento aconteceu mediante entrevistas telefônicas ou domiciliares. As chamadas telefônicas foram realizadas conforme os setores censitários do município de Pelotas de moradia dos idosos em 2014. Após a realização dos telefonemas para todos os idosos de um setor censitário, uma lista com o número de identificação no estudo, nome, data da entrevista em 2014, endereço e mapa

estava disponível para visita domiciliar. Foram realizadas visitas nas residências dos idosos em caso de alteração do número de telefone ou ausência de resposta em várias tentativas de contato. A visita de 2016-7 teve como objetivos: (1) revisar os nomes e datas de nascimento dos idosos visando monitoramento da mortalidade – uma vez que o estudo inicial não foi planejado para ser um estudo longitudinal; (2) monitorar a ocorrência de fatores de risco e sinais e sintomas (ex: atividade física, xerostomia, etc.); (3) monitorar a ocorrência de desfechos de relevância à saúde (ex: quedas e fraturas, internações hospitalares, DCNTs, etc.).

Nesta etapa as entrevistadoras eram estudantes de nutrição previamente treinadas. Cada endereço estava disponível para visitar durante o trabalho de campo pelo menos por duas semanas aleatórias e não sequenciais. Assim, além dos telefonemas, os indivíduos foram procurados em suas residências pelo menos quatro vezes durante a coleta de dados. Em caso de mudança de endereço e ausência de contato telefônico disponível, os indivíduos foram rastreados no novo local, caso ainda estivessem morando em Pelotas. As entrevistas deveriam ser realizadas primordialmente com os idosos mas, se ele/ela não tivesse condições de responder as perguntas com precisão, era possível a participação de um cuidador ou familiar.

O questionário aplicado no acompanhamento foi destinado a avaliar: hospitalizações, quedas e fraturas, atividade física, comportamento sedentário, função muscular, dependência funcional, morbidades auto relatadas, sintomas físicos, peso informado e dificuldade no uso de medicamentos. As mortes foram relatadas em ligações telefônicas e também nas visitas domiciliares e, posteriormente, verificadas junto ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), com a permissão do Departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Pelotas. A causa da morte foi registrada de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, 10<sup>a</sup> Revisão (CID-10), bem como também houve registro da data do óbito.

A plataforma *Research Electronic Data Capture* – REDCap (<https://projectredcap.org/>) - foi usada para aplicar o questionário. Entrevistas por telefone foram feitas *online* usando um *notebook* em conexão com um servidor; enquanto as entrevistas domiciliares foram feitas *off-line* usando

tablets. Uma vez por semana, os dados dos *tablets* eram descarregados no servidor.

Para 2019, encontra-se em planejamento um novo acompanhamento à coorte, este inteiramente domiciliar, planejado para acontecer a partir de julho. Este acompanhamento avaliará a situação atual dos idosos através de questionário, medidas e exames, assim como em 2014. Porém, não se pretende coletar a informação de altura e foram inseridos instrumentos para avaliação de outros aspectos importantes à saúde do idoso, como incontinência urinária, sintomas prostáticos, disfagia, xerostomia, risco nutricional e função cognitiva. Os questionários e registros das medidas serão obtidos através do uso de *tablets* também utilizando a plataforma REDCap. Estima-se a localização de 1000 idosos nesse acompanhamento após cinco anos do primeiro contato. As entrevistas serão realizadas por estudantes de graduação e pós-graduação treinados conforme os mesmos protocolos cumpridos em 2014, respeitando os setores censitários do início da pesquisa.

### **6.9 Análise de dados**

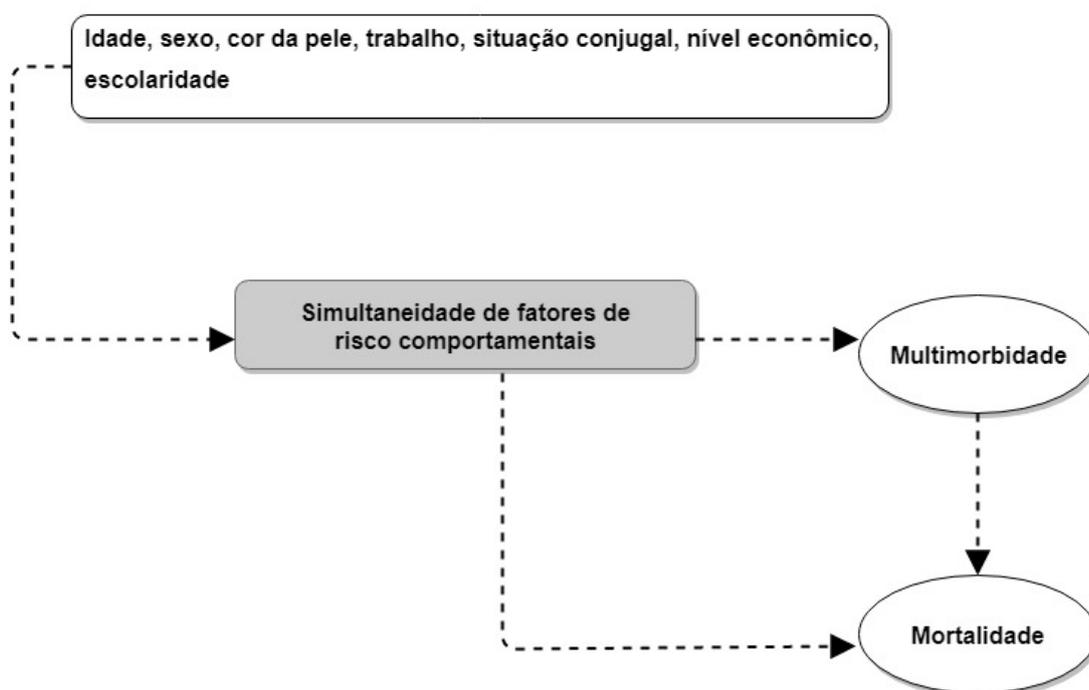
As análises estatísticas serão conduzidas no pacote estatístico Stata versão 13. Será feito o cálculo das prevalências das morbidades separadamente e também da multimorbidade (cinco ou mais morbidades) nos três momentos de coleta (2014, 2016/2017 e 2019). Essas prevalências serão descritas também de acordo com a simultaneidade de fatores de risco que poderão variar de zero a quatro (0, 1, 2, 3 e 4) fatores.

A evolução da multimorbidade (desfecho) será medida a partir do método de análise de trajetória baseada em grupos (comando *traj* do Stata) utilizando os três momentos em que a multimorbidade foi avaliada. Esse método identifica grupos de indivíduos que possuem trajetórias semelhantes quanto à variável de interesse, seja contínua ou categórica, considerando o tempo. Tanto a utilização da multimorbidade (dicotômica a partir do ponto de corte ou numérica em número de doenças) quanto o número de grupos de trajetórias a serem objetos na análise serão definidos tendo como base parâmetros de melhor ajuste do modelo estatístico (Critério de Informação Bayesiano – CIB).

Para verificação das associações entre a exposição em estudo e a evolução da multimorbidade, será utilizada a regressão logística simples e

múltipla, podendo esta ser multinomial no caso de serem identificadas mais de duas trajetórias na análise citada no parágrafo anterior. Dessa forma, os resultados serão apresentados em razões de *odds* e seus respectivos intervalos de confiança de 95%. Será considerado um nível de significância de 5%. Nas análises ajustadas serão incluídas todas as variáveis apresentadas no modelo de análise na Figura 3 (idade, sexo, cor da pele, trabalho, situação conjugal, nível econômico e escolaridade) e serão mantidas no modelo todas aquelas com valor de  $p < 0,20$ .

Para identificação da relação entre a simultaneidade de fatores de risco e mortalidade (desfecho), será utilizada a análise de regressão de Cox (regressão de risco proporcional) e a associação verificada a partir do teste de Wald, com descrição das razões de risco (*hazard ratios*) e respectivos intervalos de confiança de 95%. Serão feitas análises brutas e ajustadas. Nas análises ajustadas serão considerados os mesmos confundidores e procedimentos de seleção de variáveis utilizados para a multimorbidade (Figura 3).



**Figura 3.** Modelo de análise

## **7. ASPECTOS ÉTICOS**

Todas as do estudo foram submetidas à apreciação e aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. A participação dos indivíduos no estudo foi e será voluntária. Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e também assinarão este termo na terceira fase. Familiares que informaram os óbitos presencialmente também assinaram o TCLE. Para as entrevistas realizadas por telefone na segunda fase, a aceitação em responder as perguntas foi designada como o consentimento em participar.

## **8. FINANCIAMENTO**

Este estudo está inserido no Estudo Longitudinal de Saúde do Idoso – Continuidade do Estudo “COMO VAI?”. A primeira etapa (2014) foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e recursos individuais dos alunos de mestrado. A segunda etapa foi parcialmente financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A terceira etapa, será financiada pela CAPES através do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP).

## **9. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS**

O artigo resultante do presente projeto será publicado em uma revista científica nacional ou internacional.

## **10. CRONOGRAMA**

O cronograma das atividades a serem desenvolvidas está descrito no Quadro 4.



## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde (BRASIL). Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. 2007.
2. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, Sadana R, Pot AM, Michel JP, et al. The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 2016;387(10033):2145-54.
3. Duarte EC, Barreto SM. Transição demográfica e epidemiológica: a Epidemiologia e Serviços de Saúde revisita e atualiza o tema. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2012;21:529-32.
4. Beard JR, Bloom DE. Towards a comprehensive public health response to population ageing. *Lancet*. 2015;385(9968):658-61.
5. United Nations (UN). Word Population Ageing. Economic & Social Affairs. 2013;Disponível em:  
<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>.
6. United Nations (UN). Word Population Ageing highlights. Economic & Social Affairs. 2017:1-7.
7. Lima-Costa MF, de Andrade FB, Souza PRB, Neri AL, Duarte YAO, Castro-Costa E, et al. The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil): Objectives and Design. *Am J Epidemiol*. 2018;187(7):1345-53.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística I. Esperança de vida ao nascer segundo projeções populacionais: 1980, 1991-2030 - ambos os sexos. . 2016( Esperança de vida ao nascer segundo projeções populacionais: 1980, 1991-2030 - ambos os sexos. ):Disponível em:  
<https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000243.pdf>.
9. Miranda GMD, Mendes AdCG, Silva ALAd. Population aging in Brazil: current and future social challenges and consequences. *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*. 2016;19:507-19.
10. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015;385(9967):549-62.
11. World Health Organization (WHO). World Report on Disability  
2011:32-3.
12. Vercelli M, Lillini R, Quaglia A, Micale RT, La Maestra S, De Flora S. Age-related mortality trends in Italy from 1901 to 2008. *PLoS One*. 2014;9(12):e114027.
13. Brasil. Ministério da Saúde. Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. 2007.
14. Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet*. 2011;377(9781):1949-61.
15. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FBd, Souza Junior PRBd, Lima-Costa MF, Facchini LA. Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Revista de Saúde Pública*. 2018;52.
16. Yarnall AJ, Sayer AA, Clegg A, Rockwood K, Parker S, Hindle JV. New horizons in multimorbidity in older adults. *Age Ageing*. 2017;46(6):882-8.
17. Calderon-Larranaga A, Vetrano DL, Ferrucci L, Mercer SW, Marengoni A, Onder G, et al. Multimorbidity and functional impairment-bidirectional interplay, synergistic effects and common pathways. *J Intern Med*. 2019;285(3):255-71.
18. Melis R, Marengoni A, Angleman S, Fratiglioni L. Incidence and predictors of multimorbidity in the elderly: a population-based longitudinal study. *PLoS One*. 2014;9(7):e103120.

19. Roth GA. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1736-88.
20. Kim D. The associations between US state and local social spending, income inequality, and individual all-cause and cause-specific mortality: The National Longitudinal Mortality Study. *Prev Med*. 2016;84:62-8.
21. Wajngarten M. Causes of mortality in elderly people: a 9-year follow-up study. *Geriatr Gerontol Aging*. 2007;1(2007).
22. Starfield B. Challenges to primary care from co- and multi-morbidity. *Prim Health Care Res Dev*. 2011;12(1):1-2.
23. Salive ME. Multimorbidity in older adults. *Epidemiol Rev*. 2013;35:75-83.
24. Nunes BP, Chiavegatto Filho ADP, Pati S, Cruz Teixeira DS, Flores TR, Camargo-Figuera FA, et al. Contextual and individual inequalities of multimorbidity in Brazilian adults: a cross-sectional national-based study. *BMJ Open*. 2017;7(6):e015885.
25. Nunes BP, Thume E, Facchini LA. Multimorbidity in older adults: magnitude and challenges for the Brazilian health system. *BMC Public Health*. 2015;15:1172.
26. Rzewuska M, de Azevedo-Marques JM, Coxon D, Zanetti ML, Zanetti AC, Franco LJ, et al. Epidemiology of multimorbidity within the Brazilian adult general population: Evidence from the 2013 National Health Survey (PNS 2013). *PLoS One*. 2017;12(2):e0171813.
27. Gijzen R, Hoeymans N, Schellevis FG, Ruwaard D, Satariano WA, van den Bos GA. Causes and consequences of comorbidity: a review. *J Clin Epidemiol*. 2001;54(7):661-74.
28. Le Reste JY, Nabbe P, Manceau B, Lygidakis C, Doerr C, Lingner H, et al. The European General Practice Research Network presents a comprehensive definition of multimorbidity in family medicine and long term care, following a systematic review of relevant literature. *J Am Med Dir Assoc*. 2013;14(5):319-25.
29. Fortin M, Stewart M, Poitras ME, Almirall J, Maddocks H. A systematic review of prevalence studies on multimorbidity: toward a more uniform methodology. *Ann Fam Med*. 2012;10(2):142-51.
30. Marengoni A, Angleman S, Melis R, Mangialasche F, Karp A, Garmen A, et al. Aging with multimorbidity: a systematic review of the literature. *Ageing Res Rev*. 2011;10(4):430-9.
31. Garin N, Koyanagi A, Chatterji S, Tyrovolas S, Olaya B, Leonardi M, et al. Global Multimorbidity Patterns: A Cross-Sectional, Population-Based, Multi-Country Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71(2):205-14.
32. Macleod U, Mitchell E, Black M, Spence G. Comorbidity and socioeconomic deprivation: an observational study of the prevalence of comorbidity in general practice. *Eur J Gen Pract*. 2004;10(1):24-6.
33. Luy M, Gast K. Do women live longer or do men die earlier? Reflections on the causes of sex differences in life expectancy. *Gerontology*. 2014;60(2):143-53.
34. Cacciani L, Bargagli AM, Cesaroni G, Forastiere F, Agabiti N, Davoli M. Education and Mortality in the Rome Longitudinal Study. *PLoS One*. 2015;10(9):e0137576.
35. Beelen R, Raaschou-Nielsen O, Stafoggia M, Andersen ZJ, Weinmayr G, Hoffmann B, et al. Effects of long-term exposure to air pollution on natural-cause mortality: an analysis of 22 European cohorts within the multicentre ESCAPE project. *Lancet*. 2014;383(9919):785-95.
36. Holt-Lunstad J, Smith TB, Layton JB. Social relationships and mortality risk: a meta-analytic review. *PLoS Med*. 2010;7(7):e1000316.
37. Lima e Costa MFF, Guerra HL, Barreto SM, Guimarães RM. Diagnóstico da situação de saúde da população idosa brasileira: um estudo da mortalidade e das internações hospitalares públicas. *Informe Epidemiológico do Sus*. 2000;9:43-50.

38. Chaimowicz F. Saúde do Idoso. Núcleo de Educação em Saúde Coletiva 2013(Saúde do Idoso):24-5.
39. Yang L, Martikainen P, Silventoinen K. Effects of Individual, Spousal, and Offspring Socioeconomic Status on Mortality Among Elderly People in China. *J Epidemiol.* 2016;26(11):602-9.
40. Suresh S, Sabanayagam C, Shankar A. Socioeconomic status, self-rated health, and mortality in a multiethnic sample of US adults. *J Epidemiol.* 2011;21(5):337-45.
41. Lago S, Cantarero D, Rivera B, Pascual M, Blazquez-Fernandez C, Casal B, et al. Socioeconomic status, health inequalities and non-communicable diseases: a systematic review. *Z Gesundh Wiss.* 2018;26(1):1-14.
42. Paim J, Travassos C, Almeida C, Bahia L, Macinko J. The Brazilian health system: history, advances, and challenges. *Lancet.* 2011;377(9779):1778-97.
43. Macinko J, Lima Costa MF. Access to, use of and satisfaction with health services among adults enrolled in Brazil's Family Health Strategy: evidence from the 2008 National Household Survey. *Trop Med Int Health.* 2012;17(1):36-42.
44. McGinnis JM, Williams-Russo P, Knickman JR. The case for more active policy attention to health promotion. *Health Aff (Millwood).* 2002;21(2):78-93.
45. World Health Organization (WHO). Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable diseases. 2013.
46. Gellert C, Schottker B, Brenner H. Smoking and all-cause mortality in older people: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med.* 2012;172(11):837-44.
47. World Health Organization (WHO). Who report on the global tobacco epidemic. 2011.
48. Murray CJ, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med.* 2013;369(5):448-57.
49. Reid MC, Boutros NN, O'Connor PG, Cadariu A, Concato J. The health-related effects of alcohol use in older persons: a systematic review. *Subst Abus.* 2002;23(3):149-64.
50. Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, et al. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet.* 2009;373(9669):1083-96.
51. Paganini-Hill A, Kawas CH, Corrada MM. Activities and mortality in the elderly: the Leisure World cohort study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2011;66(5):559-67.
52. Yates LB, Djousse L, Kurth T, Buring JE, Gaziano JM. Exceptional longevity in men: modifiable factors associated with survival and function to age 90 years. *Arch Intern Med.* 2008;168(3):284-90.
53. Landi F, Cesari M, Onder G, Lattanzio F, Gravina EM, Bernabei R. Physical activity and mortality in frail, community-living elderly patients. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2004;59(8):833-7.
54. World Health Organization (WHO). Global Status Report on Noncommunicable Diseases. 2014.
55. World Health Organization (WHO). Alcohol. 2018.
56. World Health Organization (WHO). Global Status Report on Alcohol and Health. 2014.
57. World Health Organization (WHO). Management of Substance Abuse. 2019.
58. Instituto Nacional de Câncer (INCA). Tabagismo. Ministério da Saúde. 2018:Disponível em: <https://www.inca.gov.br/tabagismo>.
59. World Health Organization (WHO). Tobacco. 2019.
60. CDC CoDCaP. Current cigarette smoking among adults - United States, . *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2012;61(44):889-94.

61. Allen AM, Yuan NP, Wertheim BC, Krupski L, Bell ML, Nair U. Gender differences in utilization of services and tobacco cessation outcomes at a state quitline. *Transl Behav Med.* 2018.
62. Kasza KA, Ambrose BK, Conway KP, Borek N, Taylor K, Goniewicz ML, et al. Tobacco-Product Use by Adults and Youths in the United States in 2013 and 2014. *N Engl J Med.* 2017;376(4):342-53.
63. Xiang X. Chronic Disease Diagnosis as a Teachable Moment for Health Behavior Changes Among Middle-Aged and Older Adults. *J Aging Health.* 2016;28(6):995-1015.
64. Adair T, Hoy D, Dettrick Z, Lopez AD. Reconstruction of long-term tobacco consumption trends in Australia and their relationship to lung cancer mortality. *Cancer Causes Control.* 2011;22(7):1047-53.
65. Alley SJ, Duncan MJ, Schoeppe S, Rebar AL, Vandelanotte C. 8-year trends in physical activity, nutrition, TV viewing time, smoking, alcohol and BMI: A comparison of younger and older Queensland adults. *PLoS One.* 2017;12(3):e0172510.
66. World Health Organization (WHO). *Physical Activity.* 2018.
67. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet.* 2012;380(9838):247-57.
68. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet.* 2012;380(9838):219-29.
69. World Health Organization (WHO). *Healthy Diet.* 2018.
70. Rizzuto D, Fratiglioni L. Lifestyle factors related to mortality and survival: a mini-review. *Gerontology.* 2014;60(4):327-35.
71. Haveman-Nies A, de Groot L, Burema J, Cruz JA, Osler M, van Staveren WA. Dietary quality and lifestyle factors in relation to 10-year mortality in older Europeans: the SENECA study. *Am J Epidemiol.* 2002;156(10):962-8.
72. Ferreira CCdC, Peixoto MdRG, Barbosa MA, Silveira ÉA. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em idosos usuários do Sistema Único de Saúde de Goiânia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia.* 2010;95:621-8.
73. Lessa I, Araujo MJ, Magalhaes L, Almeida Filho N, Aquino E, Costa MC. Clustering of modifiable cardiovascular risk factors in adults living in Salvador (BA), Brazil. *Rev Panam Salud Publica.* 2004;16(2):131-7.
74. Schuit AJ, van Loon AJ, Tijhuis M, Ocke M. Clustering of lifestyle risk factors in a general adult population. *Prev Med.* 2002;35(3):219-24.
75. Ma J, Betts NM, Hampl JS. Clustering of lifestyle behaviors: the relationship between cigarette smoking, alcohol consumption, and dietary intake. *Am J Health Promot.* 2000;15(2):107-17.
76. Paulitsch RG, Dumith SC, Susin LRO. Simultaneidade de fatores de risco comportamentais para doença cardiovascular em estudantes universitários. *Revista Brasileira de Epidemiologia.* 2017;20:624-35.
77. Cruz MFd, Ramires VV, Wendt A, Mielke GI, Martinez-Mesa J, Wehrmeister FC. Simultaneidade de fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis entre idosos da zona urbana de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública.* 2017;33.
78. Galan I, Rodriguez-Artalejo F, Tobias A, Diez-Ganan L, Gandarillas A, Zorrilla B. Clustering of behavior-related risk factors and its association with subjective health. *Gac Sanit.* 2005;19(5):370-8.
79. Capilheira MF, Santos IS, Azevedo Jr. MR, Reichert FF. Risk factors for chronic non-communicable diseases and the CARMEN Initiative: a population-based study in the South of Brazil. *Cadernos de Saúde Pública.* 2008;24:2767-74.

80. Ni WQ, Xu J, Liu M, Liu XL, Yang LC, Zhuo ZP, et al. Clustering of Non-communicable Diseases Risk Factors in Healthy Adults Aged 35 Years and Older in Shenzhen, China. *Biomed Environ Sci.* 2017;30(9):661-6.
81. Yu J, Ma Y, Yang S, Pang K, Yu Y, Tao Y, et al. Risk Factors for Cardiovascular Disease and Their Clustering among Adults in Jilin (China). *Int J Environ Res Public Health.* 2015;13(1):ijerph13010070.
82. Gu D, Gupta A, Muntner P, Hu S, Duan X, Chen J, et al. Prevalence of cardiovascular disease risk factor clustering among the adult population of China: results from the International Collaborative Study of Cardiovascular Disease in Asia (InterAsia). *Circulation.* 2005;112(5):658-65.
83. Poortinga W. The prevalence and clustering of four major lifestyle risk factors in an English adult population. *Prev Med.* 2007;44(2):124-8.
84. Muniz LC, Schneider BC, Silva ICMd, Matijasevich A, Santos IS. Fatores de risco comportamentais acumulados para doenças cardiovasculares no sul do Brasil. *Revista de Saúde Pública.* 2012;46:534-42.
85. Murakami Y, Okamura T, Nakamura K, Miura K, Ueshima H. The clustering of cardiovascular disease risk factors and their impacts on annual medical expenditure in Japan: community-based cost analysis using Gamma regression models. *BMJ Open.* 2013;3(3).
86. Yu D, Huang J, Hu D, Chen J, Cao J, Li J, et al. Association between prehypertension and clustering of cardiovascular disease risk factors among Chinese adults. *J Cardiovasc Pharmacol.* 2009;53(5):388-400.
87. Silva DA, Petroski EL. The simultaneous presence of health risk behaviors in freshman college students in Brazil. *J Community Health.* 2012;37(3):591-8.
88. Spencer CA, Jamrozik K, Norman PE, Lawrence-Brown M. A simple lifestyle score predicts survival in healthy elderly men. *Prev Med.* 2005;40(6):712-7.
89. Licher S, Heshmatollah A, van der Willik KD, Stricker BHC, Rutter R, de Roos EW, et al. Lifetime risk and multimorbidity of non-communicable diseases and disease-free life expectancy in the general population: A population-based cohort study. *PLoS Med.* 2019;16(2):e1002741.
90. Tamakoshi A, Tamakoshi K, Lin Y, Yagyu K, Kikuchi S. Healthy lifestyle and preventable death: findings from the Japan Collaborative Cohort (JACC) Study. *Prev Med.* 2009;48(5):486-92.
91. Zhang QL, Zhao LG, Zhang W, Li HL, Gao J, Han LH, et al. Combined Impact of Known Lifestyle Factors on Total and Cause-Specific Mortality among Chinese Men: A Prospective Cohort Study. *Sci Rep.* 2017;7(1):5293.
92. Behrens G, Fischer B, Kohler S, Park Y, Hollenbeck AR, Leitzmann MF. Healthy lifestyle behaviors and decreased risk of mortality in a large prospective study of U.S. women and men. *Eur J Epidemiol.* 2013;28(5):361-72.
93. Hirani V, Naganathan V, Blyth F, Le Couteur DG, Gnjjidic D, Stanaway FF, et al. Multiple, but not traditional risk factors predict mortality in older people: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Age (Dordr).* 2014;36(6):9732.
94. Ding D, Rogers K, van der Ploeg H, Stamatakis E, Bauman AE. Traditional and Emerging Lifestyle Risk Behaviors and All-Cause Mortality in Middle-Aged and Older Adults: Evidence from a Large Population-Based Australian Cohort. *PLoS Med.* 2015;12(12):e1001917.
95. van den Brandt PA. The impact of a Mediterranean diet and healthy lifestyle on premature mortality in men and women. *Am J Clin Nutr.* 2011;94(3):913-20.
96. Dhalwani NN, Zaccardi F, O'Donovan G, Carter P, Hamer M, Yates T, et al. Association Between Lifestyle Factors and the Incidence of Multimorbidity in an Older English Population. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2017;72(4):528-34.

97. Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, Perrin AE, Moreiras-Varela O, Menotti A, et al. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *Jama*. 2004;292(12):1433-9.
98. Hamer M, Bates CJ, Mishra GD. Multiple health behaviors and mortality risk in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2011;59(2):370-2.
99. Martinez-Gomez D, Guallar-Castillon P, Leon-Munoz LM, Lopez-Garcia E, Rodriguez-Artalejo F. Combined impact of traditional and non-traditional health behaviors on mortality: a national prospective cohort study in Spanish older adults. *BMC Med*. 2013;11:47.
100. Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380(9836):37-43.
101. Lancet. Making more of multimorbidity: an emerging priority. *Lancet*. 2018;391(10131):1637.
102. Silva DA, Peres KG, Boing AF, Gonzalez-Chica DA, Peres MA. Clustering of risk behaviors for chronic noncommunicable diseases: a population-based study in southern Brazil. *Prev Med*. 2013;56(1):20-4.
103. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios - Resultados do Universo. 2010.
104. Costa CdS, Flores TR, Wendt A, Neves RG, Tomasi E, Cesar JA, et al. Inequalities in multimorbidity among elderly: a population-based study in a city in Southern Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2018;34.
105. Ministério da Saúde (BRASIL). Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. 2008.
106. Gomes AP, Soares ALG, Gonçalves H. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2016;21:3417-28.
107. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Alterações na aplicação do Critério Brasil. 2013.
108. Cepeda M, Koolhaas CM, van Rooij FJA, Tiemeier H, Guxens M, Franco OH, et al. Seasonality of physical activity, sedentary behavior, and sleep in a middle-aged and elderly population: The Rotterdam study. *Maturitas*. 2018;110:41-50.
109. Lewis ZH, Markides KS, Ottenbacher KJ, Al Snih S. The Impact of 10-Year Physical Activity Changes on 7-Year Mortality in Older Mexican Americans. *Journal of physical activity & health*. 2018;15(1):30-9.
110. Nechuta SJ, Shu XO, Li HL, Yang G, Xiang YB, Cai H, et al. Combined impact of lifestyle-related factors on total and cause-specific mortality among Chinese women: prospective cohort study. *PLoS medicine*. 2010;7(9).
111. Loef M, Walach H. The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine*. 2012;55(3):163-70.
112. Cao Z, Wang R, Cheng Y, Yang H, Li S, Sun L, et al. Adherence to a healthy lifestyle counteracts the negative effects of risk factors on all-cause mortality in the oldest-old. *Aging*. 2019;11(18):7605-19.
113. Lee I, Kim S, Kang H. Lifestyle Risk Factors and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality: Data from the Korean Longitudinal Study of Aging. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(17).
114. Norman AH, Tesser CD. Prevenção quaternária na atenção primária à saúde: uma necessidade do Sistema Único de Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;v. 25(n. 9):2012-20.
115. Ferreira TC, Coimbra AM, Falsarella GR, Costallat LT, Coimbra IB. Mortality in Brazilian community-dwelling older adults: 7 years of follow up in primary care. *Geriatrics & gerontology international*. 2016;16(7):804-9.

116. Schonberg MA, Davis RB, McCarthy EP, Marcantonio ER. Index to predict 5-year mortality of community-dwelling adults aged 65 and older using data from the National Health Interview Survey. *Journal of general internal medicine*. 2009;24(10):1115-22.

## 2. ANEXOS

### 11.1 Covariáveis

<BOM DIA/BOA TARDE>. MEU NOME É <ENTREVISTADORA>. ESTOU TRABALHANDO EM UMA PESQUISA SOBRE SAÚDE, REALIZADA PELO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EPIDEMIOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, COM A POPULAÇÃO COM 60 ANOS OU MAIS. ESTE É UM ESTUDO QUE IRÁ AVALIAR A SAÚDE E AS CONDIÇÕES DE VIDA DOS PELOTENSES NESTA FAIXA ETÁRIA. ESTUDOS COMO ESTE SÃO REALIZADOS A CADA DOIS ANOS. GOSTARIA DE CONVERSAR COM O(A) SR.(A) E É IMPORTANTE ESCLARECER QUE TODAS AS INFORMAÇÕES SÃO CONFIDENCIAIS E SERÃO UTILIZADAS APENAS PARA ESSA PESQUISA

#### **A4) Observar e anotar: Cor da pele:**

(1) Branca (2) Preta (3) Amarela (4) Indígena (5) Parda (6) Outra

#### **A5) Observar e anotar: Sexo:**

(1) Masculino (2) Feminino

**A7) ATÉ QUE SÉRIE O(A) SR.(A) ESTUDOU?** Se o(a) idoso(a) é o chefe da família e, portanto, já respondeu à pergunta sobre escolaridade no Bloco B opção (8) NSA e prossiga normalmente a partir da questão A8

(0) Nenhuma

(1) 1ª até 3ª série (primário incompleto)

(2) 4ª série (primário completo) ou 1º grau (ginasial) incompleto

(3) 1º grau (ginasial) completo ou 2º grau (colegial) incompleto

(4) 2º grau (colegial) completo ou nível superior incompleto

(5) Nível superior completo

(8) NSA

(9) IGN

AS PRÓXIMAS PERGUNTAS REFEREM-SE A TODO TIPO DE TRABALHO, MESMO QUE NÃO SEJA PAGO

#### **A9) O(A) Sr.(a) Trabalha ou trabalhou alguma vez na vida?** Ler opções

(0) Não, nunca ◊ Pule para a questão A11

(1) Trabalhou, mas não está trabalhando

(2) Sim, está trabalhando

(9) IGN

**A10) O QUE O(A) SR.(A) ESTÁ FAZENDO ATUALMENTE?**

Ler opções

- (1) Trabalhando
- (2) Aposentado
- (3) Aposentado, mas trabalhando
- (4) Encostado
- (5) Do lar
- (6) Desempregado
- (8) NSA
- (9) IGN

EU VOU LER PARA O(A) SR.(A) UMA LISTA DE APARELHOS E OUTROS BENS. POR FAVOR, ME RESPONDA SE TEM E QUANTOS TEM.

NA SUA CASA, O(A) SR.(A) TEM:

**B5) ASPIRADOR DE PÓ?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B6) MÁQUINA DE LAVAR ROUPA? NÃO CONSIDERE TANQUINHO.**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B7) SECADORA DE ROUPAS?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B8) MÁQUINA DE LAVAR LOUÇA?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B9) DVD?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B10) VIDEOCASSETE?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B11) GELADEIRA?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B12) FREEZER OU GELADEIRA DUPLEX?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B13) FORNO MICROONDAS?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B14) COMPUTADOR DE MESA?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B15) COMPUTADOR PORTÁTIL - NOTEBOOK OU NETBOOK?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B16) RÁDIO?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B17) TELEVISÃO PRETO E BRANCO?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B18) TELEVISÃO COLORIDA?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B19) APARELHO DE AR CONDICIONADO?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN Se ar condicionado central, marque o número de cômodos servidos

**B20) AUTOMÓVEL SEM SER PARA TRABALHO – SOMENTE DE USO PARTICULAR?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**B21) MOTOCICLETA SEM SER PARA TRABALHO – SOMENTE DE USO PARTICULAR?**

(0) (1) (2) (3) (4+) (9) IGN

**11.2 Questionário para avaliação do tabagismo**

AGORA VOU LHE FAZER ALGUMAS PERGUNTAS SOBRE FUMO

**A22) O(A) SR.(A) FUMA OU JÁ FUMOU?**

(0) NÃO, NUNCA FUMOU

(1) SIM, FUMA (1 OU + CIGARROS POR DIA HÁ MAIS DE 1 MÊS)

(2) JÁ FUMOU, MAS PAROU DE FUMAR

**11.3 Questionário para avaliação da atividade física**

AGORA VAMOS FALAR SOBRE ATIVIDADE FÍSICA

PARA RESPONDER ESSAS PERGUNTAS O(A) SR.(A) DEVE SABER QUE: ATIVIDADES FÍSICAS FORTES SÃO AQUELAS QUE EXIGEM GRANDE ESFORÇO FÍSICO E QUE FAZEM RESPIRAR MUITO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.

ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS SÃO AS QUE EXIGEM ESFORÇO FÍSICO MÉDIO E QUE FAZEM RESPIRAR UM POUCO MAIS RÁPIDO QUE O NORMAL.

EM TODAS AS PERGUNTAS SOBRE ATIVIDADE FÍSICA, RESPONDA SOMENTE SOBRE AQUELAS QUE DURAM PELO MENOS 10 MINUTOS SEGUIDOS.

GOSTARIA QUE O(A) SR.(A) PENSASSE NAS ATIVIDADES QUE FAZ NO SEU TEMPO LIVRE POR ESPORTE, LAZER OU EXERCÍCIO FÍSICO

**A39) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS O(A) SR.(A) CAMINHOU POR, PELO MENOS, 10 MINUTOS SEGUIDOS NO SEU TEMPO LIVRE? NÃO CONSIDERE AS CAMINHADAS PARA IR OU VOLTAR DO SEU TRABALHO.**

(0) Nenhum (1)(2)(3)(4)(5)(6)(7) dias

(8) NSA

(9) IGN

**A40) NOS OS DIAS EM QUE O(A) SR.(A) FAZ ESSAS CAMINHADAS, QUANTO TEMPO ELAS DURAM POR DIA? \_ \_ \_ minutos**

(8) NSA

(9) IGN

**A41) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) FAZ ATIVIDADES FÍSICAS MÉDIAS NO SEU TEMPO LIVRE? POR EX: NADAR, PEDALAR EM RITMO MÉDIO, PRATICAR ESPORTES POR DIVERSÃO. NÃO CONSIDERE CAMINHADAS.**

(0) Nenhum

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7) dias

(8) NSA

(9) IGN

**A42) NOS DIAS EM QUE O(A) SR.(A) FAZ ESSAS ATIVIDADES, QUANTO TEMPO ELAS DURAM POR DIA? \_ \_ \_ minutos**

(8) NSA

(9) IGN

**A43) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA>, EM QUANTOS DIAS POR SEMANA O(A) SR.(A) FAZ ATIVIDADES FÍSICAS FORTES NO SEU TEMPO LIVRE? POR EX: CORRER, FAZER GINÁSTICA NA ACADEMIA, PEDALAR EM RITMO RÁPIDO.**

(0) Nenhum

(1)(2)(3)(4)(5)(6)(7) dias

(8) NSA

(9) IGN

**A44) NOS DIAS EM QUE O(A) SR.(A) FAZ ESSAS ATIVIDADES, QUANTO TEMPO ELAS DURAM POR DIA? \_ \_ \_ minutos**

(888) NSA

(999) IGN

#### **11.4 Questionário para avaliação do consumo de álcool**

AS PERGUNTAS QUE FAREI AGORA SÃO SOBRE CONSUMO DE BEBIDAS ALCOÓLICAS

**A33) NOS ÚLTIMOS 30 DIAS, O SR.(A) TOMOU ALGUMA BEBIDA DE ÁLCOOL?**

(0) NÃO

(1) SIM

(9) IGN

#### **11.5 Questionário para avaliação da dieta**

AGORA EU GOSTARIA QUE O(A) SR.(A) PENSASSE SOBRE A SUA ALIMENTAÇÃO NA ÚLTIMA SEMANA. POR FAVOR, RESPONDA SOBRE O QUE O(A) SR.(A) COSTUMA FAZER E NÃO O QUE GOSTARIA OU CONSIDERA SER MELHOR.

**A162) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O(A) SR.(A) COMEU ARROZ COM FEIJÃO? \_\_ dias**

(8) NSA

(9) IGN

**A163) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU CARNE, FRANGO, PEIXE OU OVOS? \_\_ dias**

(8) NSA

(9) IGN

**A164) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU DOCES OU TOMOU REFRIGERANTES E SUCOS DE CAIXINHA/PACOTE? \_\_ dias**

(8) NSA

(9) IGN

**A165) DESDE <DIA DA SEMANA PASSADA> ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O(A) SR.(A) COMEU FRITURAS? \_\_ DIAS**

(8) NSA

(9) IGN

**A166a) O(A) SR.(A) COSTUMA COMER ALIMENTOS INTEGRAIS, COMO PÃO INTEGRAL, BOLACHA INTEGRAL, ARROZ INTEGRAL OU AVEIA?**

(0) Não

(1) Sim

(8) NSA

**A166b) DESDE ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU ALIMENTOS EM CONSERVA COMO PEPINO, EMBUTIDOS COMO SALSICHA E PRESUNTO OU ALIMENTOS ENLATADOS COMO SARDINHA OU COMPOTAS? \_\_ dias**

(8) NSA (9) IGN

**A166c) DESDE ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU PRODUTOS CONGELADOS E PRONTOS PARA CONSUMO COMO LASANHA, PIZZA, HAMBÚRGUER E NUGGETS? \_\_ dias**

(8) NSA (9) IGN

**A166d) DESDE ATÉ HOJE, QUANTOS DIAS O (A) SR.(A) COMEU LANCHES PREPARADOS EM TRAILER OU EM REDES DE FAST FOOD, COMO MCDONALD'S OU SUBWAY? \_\_ dias**

(8) NSA (9) IGN

AGORA, PEÇO QUE O(A) SR.(A) ME DIGA COM QUE FREQUÊNCIA O(A) SR.(A) COMEU OS ALIMENTOS QUE VOU LHE DIZER

**A168) DESDE ATÉ HOJE, COM QUE FREQUÊNCIA O (A) SR.(A) TOMOU LEITE, IOGURTE OU COMEU QUEIJO? Ler opções**

(0) Não comeu

(1) 1-3 dias na semana

(2) 4-6 dias na semana

(3) 1-2 vezes por dia

(4) 3 ou mais vezes por dia

(8) NSA

(9) IGN

**A169) DESDE ATÉ HOJE, COM QUE FREQUÊNCIA O (A) SR.(A) COMEU LEGUMES E VERDURAS? BATATA E MANDIOCA/AIPIM NÃO DEVEM SER CONSIDERADOS. Ler opções**

(0) Não comeu

(1) 1-3 dias na semana

(2) 4-6 dias na semana

(3) 1 vez por dia

(4) 2 ou mais vezes por dia

(8) NSA

(9) IGN

**A170) DESDE ATÉ HOJE, COM QUE FREQUÊNCIA O (A) SR.(A) COMEU FRUTAS?**

Ler opções

(0) Não comeu

(1) 1-3 dias na semana

(2) 4-6 dias na semana

(3) 1-2 vezes por dia

(4) 3 ou mais vezes por dia

(8) NSA

(9) IGN

**11.6 Questionário para avaliação da multimorbidade**

AGORA VAMOS CONVERSAR SOBRE SUA SAÚDE E COMO O(A) SR.(A) TEM SE SENTIDO

ALGUM MÉDICO OU PROFISSIONAL DE SAÚDE JÁ DISSE QUE O(A) SR.(A) TEM:

**A63) HIPERTENSÃO (PRESSÃO ALTA), MESMO QUE CONTROLADA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A64) DIABETES?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A65) PROBLEMA DO CORAÇÃO, ATUAL OU ANTIGO?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A66) INSUFICIÊNCIA CARDÍACA, “CORAÇÃO FRACO” OU “CORAÇÃO GRANDE”?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A67) ASMA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A68) BRONQUITE?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A69) ENFISEMA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A70) ISQUEMIAS, DERRAMES CEREBRAIS?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A71) ARTRITE, REUMATISMO OU ARTROSE?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A72) DOENÇA DE PARKINSON?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A73) PERDA DA FUNÇÃO DOS RINS?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A74) COLESTEROL ALTO OU GORDURA NO SANGUE?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A75) ATAQUE EPILÉTICO OU CONVULSÕES?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A76) ÚLCERA NO ESTÔMAGO OU NO INTESTINO?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A77) (somente para homens) DOENÇA DA PRÓSTATA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN (8) NSA

ALÉM DESTAS DOENÇAS QUE JÁ PERGUNTEI, O(A) SR.(A) TEM ALGUM DOS SEGUINTE PROBLEMAS DE SAÚDE?

**A78) OSTEOPOROSE OU OSSOS FRACOS?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A79) DIFICULDADE DE SEGURAR A URINA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A80) PRISÃO DE VENTRE?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A81) DIFICULDADE DE SEGURAR AS FEZES?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A82) SE SENTE TRISTE OU DEPRIMIDO, COM FREQUÊNCIA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A83) GLAUCOMA?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A84) PROBLEMA DE SURDEZ?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A85) DIFICULDADE PARA ENGOLIR?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A86) PROBLEMA DE MEMÓRIA OU ESQUECIMENTO?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN **A87) INSÔNIA OU DIFICULDADE PARA DORMIR?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A88) DESMAIOS?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A89) RINITE?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A90) Observar e anotar. Dificuldade para falar:**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

**A91) ALGUMA VEZ UM MÉDICO DISSE QUE O(A) SR.(A) ESTAVA COM CÂNCER?**

(0) Não (1) Sim (9) IGN

### **3. RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

## SUMÁRIO

1.Introdução.....	82
2.Questionários.....	83
3.Amostra e processo de amostragem .....	85
4.Logística e trabalho de campo .....	86
5.Controle de qualidade .....	88
6.Resultados gerais .....	89
Referências.....	92

## 1. Introdução

O Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia (PPGE) da Universidade Federal de Pelotas (UFPel) realiza desde 1999 bianualmente o “Consórcio de Pesquisa”. Esse método consiste em um amplo projeto para realização de um estudo transversal de base populacional com o desenvolvimento de múltiplos estudos ao mesmo tempo. Uma abordagem mais detalhada do método pode ser observada em publicação específica (BARROS et al., 2008).

Entre janeiro e agosto de 2014, a partir da estratégia apresentada brevemente acima, foram visitados e entrevistados nos seus domicílios 1.491 idosos (dos 1.844 elegíveis) moradores da zona urbana do município de Pelotas, selecionados por amostragem em múltiplos estágios. A pesquisa estudou temas como: sarcopenia (perda da massa muscular e função muscular); ambiente domiciliar; fragilidade; depressão; fatores de risco para doenças crônicas; dependência para atividades de compra; preparo e ingestão de alimentos; consumo de laticínios; osteoporose; quedas; atividade física; qualidade da dieta; obesidade geral e abdominal; inadequação do uso de medicamentos; autopercepção de saúde e saúde bucal.

Além da aplicação do questionário, foram realizados testes, medidas antropométricas e medida de atividade física (através de acelerometria). A mensuração do peso corporal e da altura do joelho possibilitaram a medida do índice de massa corporal (IMC), através de uma fórmula específica. Através dos projetos individuais de cada mestrando, foi elaborado um projeto geral intitulado “Avaliação da saúde de idosos da cidade de Pelotas, RS, 2013”. Este projeto geral, também chamado de “projetão”, contemplou o delineamento do estudo, os objetivos e as justificativas de todos os temas de pesquisa, além da metodologia, processo de amostragem e outras características da execução do estudo. Os dados coletados nesta pesquisa culminaram em 17 Dissertações de Mestrado, sendo estas publicamente disponíveis no endereço [http://www.epidemioufpel.org.br/site/content/teses\\_e\\_dissertacoes/dissertacoes.php](http://www.epidemioufpel.org.br/site/content/teses_e_dissertacoes/dissertacoes.php).

A partir dos dados gerados nesse estudo, alguns professores da UFPel e da Universidade Católica de Pelotas (UCPel), objetivaram acompanhar a situação de saúde desses idosos. O primeiro acompanhamento foi realizado de novembro de 2016 a abril de 2017. Esse acompanhamento visou, primeiramente, revisar os nomes e as datas de nascimento dos idosos, pois o levantamento inicial não foi planejado para ser um estudo longitudinal. Essa fase da pesquisa foi baseada em chamadas telefônicas,

com visitas aos domicílios dos idosos em caso de mudança de número ou ausência de resposta.

Nesse acompanhamento foi aplicado um questionário o qual objetivou avaliar: hospitalizações; quedas e fraturas; atividade física; comportamento sedentário; função muscular; dependência funcional; morbidades autorrelatadas; sintomas físicos; peso autorrelatado e dificuldade no uso de medicamentos. Além disso, também foram investigados os óbitos ocorridos no decorrer desse período. Os óbitos foram relatados em telefonemas ou nos domicílios por um parente ou vizinho mais próximo, caso o domicílio estivesse abandonado, e confirmados por consulta ao Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), com a permissão do Departamento de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal de Saúde de Pelotas. A causa da morte foi registrada de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10).

As duas fases do estudo foram submetidas à apreciação e aprovadas pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Pelotas. A participação dos indivíduos no estudo foi voluntária. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi obtido de todos os participantes. Familiares que informaram os óbitos também assinaram o TCLE. Para as entrevistas realizadas por telefone, a aceitação em responder às perguntas foi designada como o consentimento em participar.

## **2. Questionários**

No primeiro contato com os idosos, foi aplicado um questionário dividido em “Bloco A” e “Bloco B”. As questões referentes aos aspectos socioeconômicos foram incluídas no instrumento “Bloco B”, sendo referente ao bloco domiciliar. As questões demográficas, comportamentais e específicas do instrumento de cada mestrando foram incluídas no “Bloco A” ou bloco individual.

O Bloco B foi respondido apenas por uma pessoa, preferencialmente o chefe da família, podendo ser ou não o(a) idoso(a). Esse bloco continha 31 perguntas referentes aos aspectos socioeconômicos da família e posse de bens. O Bloco A foi respondido por indivíduos com 60 anos ou mais, pertencentes à pesquisa. Esta parte foi composta por 220 questões, incluindo aspectos demográficos e questões específicas do instrumento de cada mestrando, como: atividade física, estilo de vida, presença de doenças, alimentação e nutrição, utilização dos serviços de saúde, vacinação contra a

gripe, consultas com o dentista, utilização de prótese dentária, acesso e utilização de medicamentos, ajuda para alguma atividade de vida diária e depressão.

Além disso, continha os testes e medidas que foram realizados durante a entrevista (teste de marcha, levante e ande e da força manual; medidas de peso, altura do joelho e circunferência da cintura). Também foi coletada saliva apenas em idosas nascidas nos meses de janeiro, março, maio, junho, agosto, setembro, outubro e dezembro, obtendo assim uma amostra aleatória.

Em 2016/2017, foram abordadas diversas questões com os seguintes temas:

**Óbitos** - No contato com a residência de cada idoso foi investigado se o idoso se encontrava no local e o reconhecimento sobre se o idoso encontrava-se vivo. Em caso de óbito, o indivíduo de contato da residência foi perguntado sobre o motivo e data do óbito do idoso em questão e o nome do informante, bem como a sua relação com o idoso. Os óbitos dos idosos entrevistados pelo “consórcio de pesquisa” também foram e serão permanentemente monitorados através do setor de Vigilância Epidemiológica do município de Pelotas.

**Deambulação** - Foi perguntado se o idoso deambula ou encontrava-se acamado.

**Hospitalizações** - Os idosos foram questionados sobre a ocorrência de internações no último ano, número de vezes e motivo. As hospitalizações dos idosos entrevistados pelo “consórcio de pesquisa” também serão permanentemente monitoradas através de contato com o setor de Vigilância Epidemiológica do município de Pelotas.

**Atividade física** – Foi aplicada a seção de lazer da versão longa do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) que abrange seis questões sobre a frequência e duração da prática de caminhada e de atividades físicas de intensidade moderada e vigorosa. Também foi investigada a realização e frequência de atividades com objetivo de fortalecimento muscular.

**Estado nutricional** - Os idosos foram perguntados sobre o seu peso atual e, posteriormente, questionados se a aferição do peso foi obtida recentemente.

**Quedas e fraturas** - Os idosos foram questionados quanto à ocorrência de quedas, fraturas e necessidade de cirurgia devido a estas no último ano através de seis perguntas já anteriormente aplicadas no estudo ocorrido em 2014.

**Função muscular** - Os idosos responderam cinco questões sobre função muscular utilizando o questionário SARC-F (MALMSTROM, MORLEY, 2013), as quais abordaram questões sobre força, ajuda para caminhar, levantar da cadeira, subir escadas e quedas.

**Independência funcional** - Foi investigada a partir de oito questões com alternativas de resposta dicotômicas (sim/não) oriundas de modificação de questão existente na escala de fragilidade de Edmonton (ROLFSON, MAJUMDAR, TSUYUKI, 2006).

**Autopercepção de saúde** - Questão com cinco alternativas de resposta sobre a percepção do idoso sobre o seu estado geral de saúde (excelente, muito boa, boa, regular, ruim).

**Morbidades e sintomas** - Foram investigados a partir de uma lista de problemas de saúde onde o idoso deveria informar se um médico ou profissional de saúde havia dito que o idoso tinha algum dos problemas listados (sim/não).

**Dificuldade no uso de medicamentos** - Questões com três alternativas sobre o grau de dificuldade no uso de medicamentos (muito difícil, um pouco difícil, não é difícil).

### **3. Amostra e processo de amostragem**

Nos projetos individuais, cada mestrando calculou o tamanho de amostra necessário para o tema de interesse, tanto para estimar número necessário para prevalência, quanto para as possíveis associações. Em todos os cálculos foram considerados 10% para perdas e recusas com acréscimo de 15% para cálculo de associações, tendo em vista o controle de possíveis fatores de confusão, e ainda, o efeito de delineamento amostral dependendo de cada tema. Assim, foi definido o maior tamanho de amostra necessário ( $n=1.649$ ) para que todos os mestrandos tivessem a possibilidade de estudar os seus desfechos, levando em consideração as questões logísticas e financeiras envolvidas.

O processo de amostragem foi realizado em dois estágios. Inicialmente, foram selecionados os conglomerados através dos dados do Censo de 2010 (IBGE, 2010). No total havia 488 setores, porém como alguns setores tinham número muito pequeno de indivíduos com 60 anos ou mais, em comparação aos outros, alguns foram agrupados, restando 469 setores que foram ordenados, de acordo com a renda média dos setores, para a realização do sorteio. Esta estratégia garantiu a inclusão de diversos bairros da cidade e com situações econômicas distintas. Cada setor continha informação do número total de domicílios, organizados através do número inicial e número final, totalizando 107.152 domicílios do município. Sendo assim, com base no Censo de 2010, para encontrar os 1.649 indivíduos foi necessário incluir 3.745 domicílios da zona urbana do município de Pelotas.

Definiu-se que seriam selecionados sistematicamente 31 domicílios por setor para possibilitar a identificação de, no mínimo, 12 idosos nos mesmos, o que implicou na

inclusão de 133 setores censitários. Os domicílios, dos setores selecionados, foram listados e sorteados sistematicamente. A comissão de amostragem e banco de dados providenciou os mapas de todos os setores sorteados e estes foram divididos entre os 18 mestrandos, ficando cada um responsável por, em média, sete setores censitários.

#### **4. Logística e trabalho de campo**

O início do trabalho de campo ocorreu no dia 28/01/2014. Inicialmente as entrevistadoras recebiam os vales-transportes e visitavam os domicílios que constavam na sua área de abrangência, posteriormente a algumas desistências de entrevistadoras a logística foi reorganizada contando com o auxílio de uma van da UFPel. Para isso, o trabalho de campo foi realizado por bairros e respectivos setores, com todas as entrevistadoras juntas, permanecendo cada mestrando como responsável pelos setores previamente sorteados e pelas entrevistadoras. Previamente ao início do trabalho de campo, foi realizado um estudo piloto com as entrevistadoras selecionadas na primeira etapa em um setor não sorteado para a pesquisa (um dos condomínios da Cohabpel).

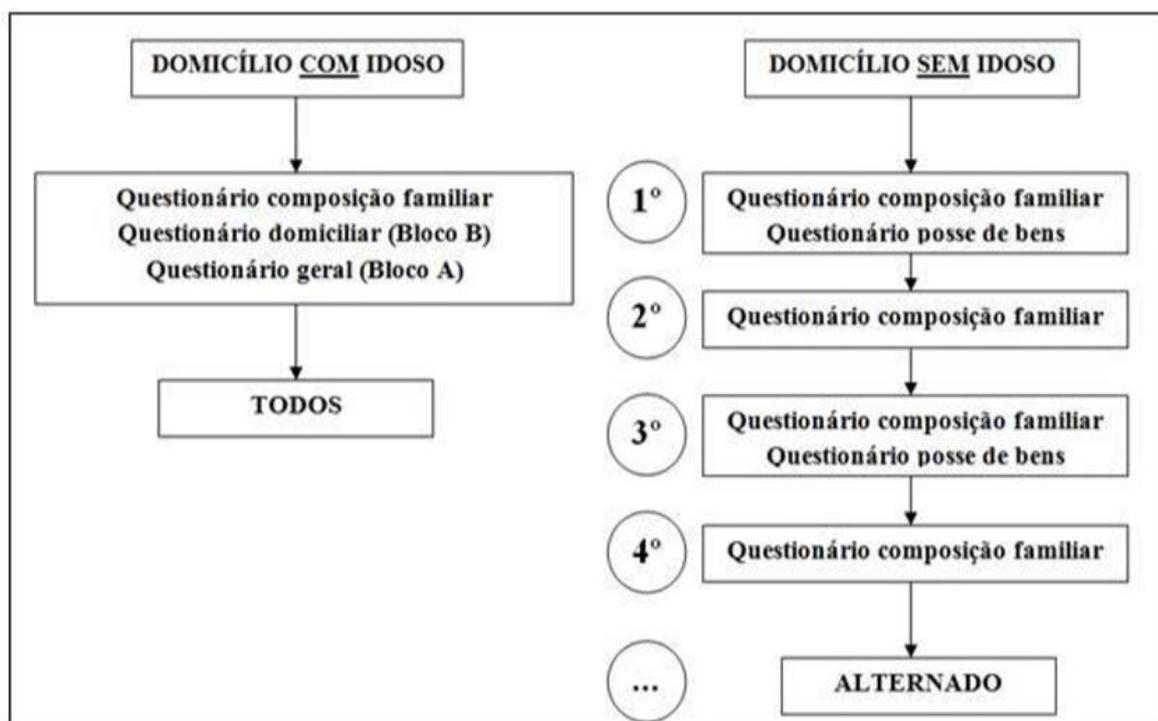
Em 2014, como critérios de seleção para as candidatas às vagas de “batedora” (pessoa responsável por realizar o reconhecimento de cada setor censitário incluído na pesquisa) e posteriormente responsável pela realização das medidas e entrevista com os idosos, para seleção foram utilizados os seguintes critérios: ser do sexo feminino, ter o ensino médio completo e disponibilidade de tempo para realização do trabalho. Após a seleção das entrevistadoras foi realizado o treinamento para o reconhecimento dos setores censitários.

Em todos os domicílios sorteados foi aplicado um questionário de composição familiar (CF), no qual eram registrados: nome e idade de todos os moradores e contato telefônico (fixo e/ou celular). Onde havia algum morador com 60 anos ou mais, essa pessoa era convidada a participar da pesquisa, através de uma carta de apresentação. Se no momento não fosse possível era agendado o melhor horário para retornar.

Nos domicílios em que não tinham moradores com 60 anos ou mais, era aplicado um questionário sobre a posse de bens a cada dois domicílios, ou seja, no primeiro que fosse aplicado o questionário de composição familiar e não houvesse idosos aplicava-se o questionário de composição familiar e posse de bens. No segundo que não tivesse idosos, não se aplicava o questionário de posse de bens (apenas o de composição familiar). No terceiro, aplicavam-se ambos, e assim por diante. Esta parte, em

domicílios sem idosos, foi realizada por ser o tema de pesquisa de uma mestranda (Figura 1).

Inicialmente, as perguntas sobre CF eram aplicadas pelas entrevistadoras juntamente com o questionário de posse de bens, realizado a cada dois domicílios sem idosos. Essa parte da pesquisa se deu mediante remuneração extra às entrevistas. Após o término das CF de todos os setores de um bairro iniciou a etapa de entrevistas, as quais foram agendadas por telefone, ou pessoalmente, e distribuídas para as entrevistadoras de forma homogênea.



**Figura 1.** Fluxograma do funcionamento das composições familiares em domicílios com e sem idosos (60 anos ou mais). Consórcio de Pesquisa do PPGE, 2014. Pelotas, RS.

Durante o trabalho de campo de 2014, todos os idosos entrevistados eram contatados para a entrega de um aparelho que mede a atividade física, o acelerômetro, sendo de interesse de dois mestrados da área. O modelo utilizado na coleta de dados foi o GENEActive®, o qual deveria ser utilizado durante sete dias. O dispositivo deveria ser colocado no pulso do membro superior não dominante, durante as 24 horas do dia, incluindo o banho e as horas de sono, após esse período o dispositivo era recolhido para o download e análise dos dados.

Na etapa 2016/2017, a partir do reconhecimento dos números de identificação, nomes e telefones dos idosos disponibilizados pelo PPGE e após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa, alunos de graduação de cursos da área de saúde,

recrutados como voluntários do estudo fizeram as ligações telefônicas para os domicílios identificados em 2014, visando o contato com cada um dos idosos moradores das residências. Também foi possível entrar em contato com os idosos pelos números de telefones celulares informados em 2014. A ordem das ligações ocorreu pela ordem das datas de entrevistas ocorridas no “consórcio de pesquisa”.

Aqueles idosos cujo contato telefônico foi ineficaz (exceto nas situações de recusa) foram procurados nos endereços disponibilizados pelo “consórcio de pesquisa” para aplicação do mesmo questionário desenvolvido para aplicação por telefone. O idoso foi considerado como perda no contato telefônico após cinco tentativas falhas de contato telefônico para todos os números disponíveis, em dias e horários distintos. Nessa etapa os entrevistadores foram estudantes do curso de Nutrição da UFPel previamente treinados.

## **5. Controle de qualidade**

Para garantir a qualidade dos dados coletados foi feito treinamento das entrevistadoras, elaboração de manual de instruções, verificação semanal de inconsistências no banco de dados e reforço das questões que frequentemente apresentavam erros. Além disso, os mestrandos participaram ativamente do trabalho de campo fazendo o controle direto de diversas etapas.

Já na primeira etapa onde foi feito o reconhecimento dos setores pelas “batedoras” os mestrandos realizaram um controle de qualidade checando a ordem e o número dos domicílios anotados na planilha, além de selecionar aleatoriamente algumas residências para verificar se as mesmas foram visitadas.

Após a realização das entrevistas, através do banco de dados recebido semanalmente, eram sorteados 10% dos indivíduos para aplicação de um questionário reduzido, elaborado pela comissão do questionário, contendo 19 questões. Este controle era feito pelos mestrandos por meio de revisita aos domicílios sorteados, a fim de identificar possíveis problemas no preenchimento dos questionários e calcular a concordância entre as respostas, através da estatística Kappa.

Na etapa 2016/2017, 10% da amostra dos idosos acompanhados foi entrevistada novamente, de modo a verificar a qualidade dos dados coletados. A escolha dos 10% foi aleatória e ocorreu em paralelo à ocorrência das entrevistas, com intervalo de no máximo duas semanas. Esta entrevista verificou a ocorrência de contato com o idoso, assim como a qualidade do relato de algumas informações coletadas pelo questionário principal que não sofrem problemas de sazonalidade.

## 6. Resultados gerais

Ao final do trabalho de campo de 2014 foram contabilizadas 1.451 entrevistas com idosos, sendo 63% (n= 914) do sexo feminino e 37% (n= 537) do masculino. O número de idosos encontrados foi de 1.844, totalizando 21,3% (n= 393) de perdas e recusas, sendo a maioria do sexo feminino (59,3%) e com faixa etária entre 60-69 anos (59,5%). Considerando o número de idosos que se pretendia encontrar inicialmente (1.649), 88% foram entrevistados.

Fizeram parte da pesquisa 4.123 domicílios dos 133 setores sorteados, sendo 3.799 visitados e 1.379 domicílios com indivíduos de 60 anos ou mais. O percentual de controle de qualidade (10%) foi atingido, ao final, sendo realizados 145 controles. Foi testada a concordância esperada além do acaso entre as respostas utilizando-se o teste Kappa a partir da escolaridade, o qual resultou em 87% de repetibilidade.

Até abril de 2017, 1.304 idosos foram localizados (incluindo 145 óbitos, acompanhamento de 89,5% da amostra), em aproximadamente três anos depois da entrevista inicial. As perdas e recusas no acompanhamento foram 61 e 92, respectivamente (10,5%). Desses, a maior parte era do sexo feminino (65,3%) e tinha idade entre 60-69 anos (48,3%).

Em torno de 28% das entrevistas foram realizadas nos domicílios dos idosos. Homens e mulheres foram igualmente acompanhados ( $p=0,540$ ). O mesmo foi observado de acordo com a idade dos idosos. Os viúvos tiveram menor chance de serem acompanhados (85,6% vs. 92,1% de idosos casados). Não houve diferença nas taxas de acompanhamento de acordo com a cor da pele, escolaridade e nível econômico.

**Tabela 1.** Características sociodemográficas de idosos pertencentes ao estudo "COMO VAI?" no início do estudo. Pelotas, 2014, Brasil.

<b>Características</b>	<b>Amostra N (%)</b>	<b>Homens N (%)</b>	<b>Mulheres N (%)</b>	<b>p</b>
<b>Idade (anos)</b>				0,431
60-64	394 (27,3)	158 (29,5)	236 (25,9)	
65-69	362 (25,0)	131 (24,4)	231 (25,4)	
70-74	270 (18,7)	103 (19,2)	167 (18,4)	
75-79	190 (13,1)	69 (12,9)	121 (13,3)	
>80	230 (15,9)	75 (14,0)	155 (17,0)	
<b>Situação conjugal</b>				<0,001
Casado(a) ou com companheiro(a)	763 (52,7)	408 (76,1)	355 (39,0)	
Solteiro(a)	91 (6,3)	21 (3,9)	70 (7,7)	
Divorciado(a)	134 (9,3)	37 (6,9)	97 (10,7)	
Viúvo(a)	459 (31,7)	70 (13,1)	389 (42,6)	
<b>Cor da pele</b>				0,425
Branca	1.211 (83,7)	454 (84,7)	757 (83,1)	
Outras	236 (16,3)	82 (15,3)	154 (16,9)	
<b>Escolaridade (anos)</b>				0,008
Nenhum	196 (13,7)	58 (10,9)	138 (15,3)	
< 8 anos	782 (54,4)	316 (59,3)	466 (51,6)	
≥ 8 anos	459 (31,9)	159 (29,8)	300 (33,2)	
<b>Nível econômico</b>				0,045
A/B	483 (35,2)	200 (39,4)	283 (32,8)	
C	720 (52,5)	248 (48,8)	472 (54,6)	
D/E	169 (12,3)	60 (11,8)	109 (12,6)	

**Tabela 2.** Taxas de acompanhamento (2016-7) de acordo com as características sociodemográficas no início do estudo dos idosos pertencentes ao estudo "COMO VAI?" Pelotas, Brasil.

<b>Características</b>	<b>Baseline N (%)</b>	<b>Follow-up N (%)</b>	<b>Taxa de acompanhamento N (%)</b>	<b>p</b>
<b>Sexo</b>				0,319
Masculino	537 (37,0)	486 (37,4)	90,5	
Feminino	914 (63,0)	812 (62,6)	88,8	
<b>Idade (anos)</b>				0,305
60-69	756 (52,7)	686 (53,0)	90,7	
70-79	460 (31,8)	406 (31,3)	88,3	
>80	230 (15,9)	203 (15,7)	88,3	
<b>Situação conjugal</b>				0,001
Casado(a) ou com companheiro(a)	763 (52,7)	703 (54,2)	92,1	
Solteiro(a)/Divorciado(a)	460 (31,8)	200 (15,5)	88,9	
Viúvo(a)	459 (31,7)	393 (30,3)	85,6	
<b>Cor da pele</b>				0,541
Branca	1.211 (83,7)	1.082 (83,5)	89,4	
Outras	236 (16,3)	214 (16,5)	90,7	
<b>Escolaridade (anos)</b>				0,650
Nenhum	196 (13,7)	172 (13,3)	87,8	
< 8 anos	782 (54,4)	703 (54,6)	89,9	
≥ 8 anos	459 (31,9)	413 (32,1)	90,0	
<b>Nível econômico</b>				0,065
A/B	483 (35,2)	433 (35,2)	89,7	
C	720 (52,5)	653 (53,1)	90,7	
D/E	169 (12,3)	143 (11,7)	84,6	

## Referências

Barros AJD, Menezes AMB, Santos IS, Assunção MCF, Gigante D, Fassa AG, et al. O Mestrado do Programa de Pós-graduação em Epidemiologia da UFPel baseado em consórcio de pesquisa: uma experiência inovadora. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2008; 11:133-44.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico de 2010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; 2010.

"International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity." *Med Sci Sports Exerc* 35(8): 1381-1395.

Malmstrom, T. K. and J. E. Morley (2013). "SARC-F: a simple questionnaire to rapidly diagnose sarcopenia." *J Am Med Dir Assoc* 14(8): 531-532.

Rolfson, D. B., S. R. Majumdar, R. T. Tsuyuki, A. Tahir and K. Rockwood (2006). "Validity and reliability of the Edmonton Frail Scale." *Age Ageing* 35(5): 526-529.

#### **4. MODIFICAÇÕES NO PROJETO**

A presente dissertação estava inicialmente planejada para apresentar resultados utilizando os seguintes desfechos:

- Mortalidade em cinco anos de acompanhamento;
- Trajetória de multimorbidade.

Considerando dificuldades orçamentárias e logísticas quanto à conclusão dos instrumentos e recrutamento da equipe de trabalho de campo, houve um atraso no início do trabalho de campo (inicialmente planejado para junho de 2019) cujo início deu-se apenas em 05 de setembro de 2019. Embora com planejamento para nove meses de duração, prevendo-se o término do trabalho de campo para junho de 2020, a data de conclusão seria incompatível com o prazo estabelecido para a defesa do curso de mestrado (julho de 2020).

Somando-se a isso, em 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde decretou estado de pandemia de Covid-19. Em sequência, a Universidade Federal de Pelotas em 13 de março de 2020 suspendeu o calendário acadêmico, o qual permanecerá no mesmo estado até pelo menos 31 de maio do corrente ano. Ainda, as recomendações sanitárias vigentes colocaram o isolamento social, especialmente dos grupos de risco – no qual inclui-se os idosos, como estratégia de controle da infecção pelo vírus SARS-CoV-2. Dessa forma, desde 16 de março de 2020 o trabalho de campo do estudo que originaria os dados que seriam utilizados na construção desta dissertação está suspenso por tempo indeterminado. Sendo assim, considerando o exposto, a presente dissertação apresenta artigo original cujo desfecho do mesmo consiste em:

- Mortalidade em três anos de acompanhamento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos resultados apresentados, fica nítida a importância de existir um consenso entre gestores e profissionais de saúde quanto à prática do trabalho interdisciplinar. Abranger o comportamento de saúde em toda sua esfera pode atingir melhores resultados de forma que o indivíduo seja assistido e motivado a adotar hábitos de vida saudáveis em todo seu processo de busca pela qualidade de vida. Os diferentes profissionais de saúde, mesmo que cada um com suas especialidades e área de atuação, podem e devem, de maneira geral, desenvolver intervenções voltadas para a diminuição de possíveis riscos.

## **5. ARTIGO**

Este artigo será submetido à revista Public Health Nutrition

**Non-communicable diseases and mortality in elderly people from southern Brazil:  
Behavioral Risk Factors Concurrence**

Ana Paula Maciel de Lima<sup>1</sup>

Bruna Celestino Schneider<sup>2</sup>

Andréa Dâmaso Bertoldi<sup>2</sup>

Elaine Tomasi<sup>2</sup>

Maria Cristina Gonzalez<sup>1,3</sup>

Flávio Fernando Demarco<sup>2</sup>

Marlos Rodrigues Domingues<sup>4</sup>

Renata Moraes Bielemann<sup>1,2,4</sup>

<sup>1</sup> Postgraduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas. Pelotas, RS, Brazil

<sup>2</sup> Postgraduate Program in Epidemiology. Federal University of Pelotas. Pelotas, RS, Brazil

<sup>3</sup> Postgraduate Program in Health and Behavior. Catholic University of Pelotas. Pelotas, RS, Brazil

<sup>4</sup> Postgraduate Program in Physical Education. Federal University of Pelotas. Pelotas, RS, Brazil

**Corresponding author:** Ana Paula Maciel de Lima

Postgraduate Program in Nutrition and Food. Federal University of Pelotas

Address: Rua Gomes Carneiro, 1 – sala 227 – Bloco A – cep 96075-630

Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil

[anamacielp@outlook.com](mailto:anamacielp@outlook.com)

+55(53)99999-7655

**Short title:** Behavioral risk factors and mortality

**Financial Support:** This research received no specific grant from any funding agency, commercial or not-for-profit sectors.

**Conflict of Interest:** None.

**Authorship:**

Substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work – Ana Paula, Bruna, Renata

Drafting the article or revising it critically for important intellectual content - Ana Paula, Bruna, Andréa, Elaine, Maria Cristina, Flávio Fernando, Marlos and Renata.

Final approval of the version to be published - Ana Paula, Bruna, Andréa, Elaine, Maria Cristina, Flávio Fernando, Marlos and Renata.

Agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved - Ana Paula, Bruna, Andréa, Elaine, Maria Cristina, Flávio Fernando, Marlos and Renata.

**Ethical Standards Disclosure:** This study was conducted according to the guidelines laid down in the Declaration of Helsinki and all procedures involving research study participants were approved by the [Committee of the Faculty of Medicine of the Federal University of Pelotas (472.357)].  
Written informed consent was obtained from all subjects/patients.

## **Abstract**

**Objective:** To measure the association between concurrence of behavioral risk factors (BRF) for non-communicable diseases (NCD's) and mortality up to three years among the elderly.

**Design:** Cohort study started in 2014 named "COMO VAI?". We investigated the deaths from all causes occurred until April 2017. The exposure was defined by the presence of physical inactivity, low-quality diet, alcohol consumption and smoking that composed a score ranging from 0 (none) to 4 (all). Cox proportional hazard regression models were used to evaluate the association between BRF concurrence and mortality.

**Setting:** Pelotas, Rio Grande do Sul, Brazil.

**Participants:** Community-dwelling aged  $\geq 60$  years.

**Results:** In 2014, 1,451 elderly people were interviewed, 145 deaths were identified (10%) by April 2017. Higher risk of death was observed for the combinations of physical inactivity + smoking and low-quality diet + physical inactivity. The simultaneous presence of three or more BRF was associated with a nearly six-fold higher risk of death.

**Conclusions:** Higher mortality during a 3-year period was observed among those with at least three BRF for NCD's.

**Keywords:** risk factors; elderly; aging; longitudinal studies

## **Introduction**

The intense process of epidemiological transition, especially in low- and middle-income countries, has resulted in an increased population longevity (1). This is mainly a consequence of lower mortality due to infectious diseases, followed by lower fertility rates (2, 5). According to the United Nations report, it is estimated that in 2050 the number of elderly people aged 60 years or older will be greater than that of adolescents and young people between 10 and 24 years old. (6). Brazil follows this global trend, and there is a projection of an expressive increase in the proportion of elderly people until 2060, with marked regional differences – South of Brazil presents more elderly people compared to the rest of the country (103).

Aging involves natural and inevitable progressive changes in the human body, leading to organic decline that may be faster or slower according to the damage accumulated throughout life, an interaction between lifestyle and genetics (10, 11). Mortality among the elderly is a consequence of several factors besides age itself, including demographics, socioeconomic status, environment and lifestyle (33, 34). With respect to life habits, the World Health Organization (WHO) states that behavioral risk factors (BRF) for the most prevalent non-communicable diseases (NCD's) are physical inactivity, inadequate diet, alcohol abuse and smoking (54).

Globally, alcohol is one of the main avoidable risk factors, as its consumption is extremely harmful (48). Besides, it is expected that, by 2030 smoking will cause nearly 8 million annual deaths, thus, quit smoking improves health at any age, as with time a risk reduction is observed (46, 47).

In all countries, the highest amount of physical inactivity has been observed among women and those older than 60 (67). Therefore, recent studies have shown that active elderly people present lower mortality rates compared to their physically inactive peers. (108, 109). Along with physical activity, a healthy diet can increase protection against nutrition-related clinical conditions and disease development (69).

It is recognized that BRF are often present simultaneously, resulting in the development of diseases and the consequent increase in mortality, since the interaction between risk factors is potentially more harmful to health compared to isolated factors (70). Literature shows that the most studied concurrent risk factors for mortality in elderly individuals are smoking, inadequate diet, alcohol consumption and physical

inactivity (71, 91, 93, 94). The combination of such habits can increase from 3 to 11 times the chance of death (71, 93).

Studies about the concurrence of risk factors on the mortality are important because they are preventable, in addition to affecting a large proportion of elderly individuals and being determinants in the quality of life and burden of health services (15, 70). Understanding these relationships allows to optimize interventions, which should be focused on health behavior as a whole, especially among elderly individuals where there is intense concern about health problems. (15). Thus, the aim of this study was to evaluate the association between BRF for NCD's concurrence and mortality during a 3-year follow-up of non-institutionalized elderly people in southern Brazil.

## **Methods**

A cohort study began with the “COMO VAI?” Research – A Consortium of Masters' Students focused on elderly people health – that initially was a cross-sectional survey – started in 2014. The data collection included non-institutionalized individuals, aged 60 years or over, living in the urban area of the city of Pelotas/RS (Brazil) and evaluated sociodemographic, behavioral and health characteristics. The first home visit took place between January and August 2014. The second interview was carried out via home-based interviews or by telephone contact from November 2016 to April 2017.

Sample size calculation was based on the number needed to study many outcomes, adding people to compensate for losses and refusals, besides controlling for confounders. To study the prevalence of concurrence of risk factors for NCDs, a prevalence of two or more risk factors of 35% was considered, with a margin of error of four percentage points, plus 20% for possible losses and refusals, resulting in 984 individuals.

The sample was selected based on clusters from the 2013 Brazilian National Census (103). We considered 469 census tracts that were ordered according to the head of the Family mean income. Census tracts with extremely low house density were excluded. Considering the ratio of 0.43 elderly individuals / household, to achieve the expected sample size, it would be necessary to include 3,745 households from the urban area of Pelotas, from the 107,152 existing in the city. Thus, it was defined that 31 households per tract would be selected systematically to enable the identification of at least 12 elderly individuals in them, resulting in the inclusion of 133 census tracts

selected systematically according to the income order. Households within each tract were listed and drawn systematically.

In 2014, data were collected by trained interviewers (all women). During the 2016-7 follow-up, phone interviews were carried out and home visits took place when phone contact was not possible. All-cause mortality was assessed twice, with data from family contact and with the local Death Registration Service (SIM). Deaths, with respective dates and causes, were reported during phone calls or home visits by a relative or close neighbor. When habitations were abandoned, we obtained the information at the Municipal Epidemiological Surveillance Service, the agency in charge of SIM. Whenever family and agency information disagreed, an attempt to check the death certificate was made. Double-checking was necessary due to divergences in the names and dates of registration and birth of elderly individuals based on documents and reports. We included all deaths identified by April 30, 2017.

Main exposure was measured according to observation of the four BRF collected in 2014: smoking, physical inactivity, alcohol consumption and low-quality diet. We generated a score based on that information, ranging from 0 (none) to 4 (all risk factors).

The BRF were included in the questionnaire and evaluated with the following instruments/questions:

1) Smoking: assessed with the question “Do you smoke, or have you ever smoked?”. Answers were considered “no, never smoked”, “already stopped smoking” and “yes, I smoke”; smoking defined by smoking one or more cigarettes per day for at least one month.

2) Physical Inactivity: We administered the long version of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – with questions about walking and moderate-to-vigorous physical activities lasting at least 10 minutes. Elderly people who did not reach the recommendation of at least 150 minutes / week of moderate or vigorous physical activity were considered inactive (66).

3) Alcohol consumption: Evaluated with the question “In the past 30 days did you drink any alcohol beverage?”.

4) Low-quality diet: Food consumption was assessed using a reduced food frequency questionnaire (FFQ), with 11 questions about regular food consumption based on the recommendations of the first edition of the Brazilian Food Guide of 2006 (105), the current guideline when the study was planned. Consumption was investigated

in the seven days prior to the interview of the following foods and / or food combinations: rice and beans; whole foods; fruits; vegetables and greens; meats (red meat, chicken, fish) or eggs; milk and dairy products; fried food; sweets, soft drinks or processed juices; preserved or canned foods; processed meats; frozen and ready-to-eat foods; fast food. The quality of the diet of elderly individuals was assessed using the Elderly Diet Quality Index (DQI-E). (106). The frequencies of weekly consumption of each food group in the FFQ were grouped into four categories: did not eat in the last week, ate 1-3 days a week, ate 4-6 days a week and ate every day. A score was assigned to each category, ranging from zero to three, according to consumption of higher quality food (increasing score) or lower quality food (decreasing score). “Low-quality diet” was defined as the lower tertile of the score.

Besides BRF for NCD’s concurrence, the other characteristics of elderly individuals that could influence the results were considered. Thus, we also collected information on sex (female / male), skin color - observed by the interviewer (white / other), age - obtained in full years and, later, categorized in 60-69 years, 70-79 years old, 80 years old or more, marital status (married or with a partner), single or divorced and widowed. Socioeconomic status was based on the Brazilian Economic Classification Criteria (107) and later categorized into strata A-B (wealthier), C e D-E (poorer); schooling – obtained through the question “Until what grade did you study?”, converting it into years of study and categorizing it into none, <8 years and  $\geq 8$  years; and information about current paid work (yes / no).

Statistical analyzes were conducted with Stata version 13.0 statistical package. The characteristics of the sample and the BRF concurrence were described as absolute and relative numbers. To identify the relationship between concurrence of risk factors and mortality (outcome), Cox-regression analysis (proportional hazards regression) and the association was evaluated by linear trend or Wald’s tests, presenting the hazard ratios and respective 95% confidence intervals. Follow-up time was generated based on the period between the interviews (2014 and 2016-7) for those interviewed; or between 2014 and time of death, for the deceased; and a mean time between the 2014 interview and the beginning of the second wave (11/01/2016) to estimate losses to follow-up, assuming losses were random throughout the period. We have also performed a sensitivity analysis, excluding deaths occurred during the first six months (n=23), in an attempt to reduce a potential bias from the inclusion of individuals with severe chronic conditions that might influence early deaths.

Crude and adjusted analysis were made and potential confounders were: age, sex, skin color, occupation, marital status, socioeconomic level and schooling. The interaction between BRF and mortality with sex was tested but was not significant. Statistical analysis considering each BRF as exposure was conducted, adjusted for all remaining risk factors.

All stages of the Project were submitted and approved by the Research Ethics Committee, Faculty of Medicine, Federal University of Pelotas (472.357). Individual's participation was voluntary. All participants signed an informed consent form in the first and second stage of the study. In case of death, Family members or neighbors who informed about the death also signed the consent form. Verbal consent was obtained for phone interviews during the second stage of the study.

## **Results**

We interviewed 1,451 elderly people in 2014, corresponding to 78.7% originally sampled (n=1,844). Most losses were women and those in the age group 60-69. As for the sociodemographic characteristics of the sample (Table 1), most belonged to the 60-69 age group (52.2%), women (62.9), was married or living with a partner (76.1%), belonged to socioeconomic level C (52.5%), had less than eight years of formal education (54.4%) and were not working in 2014 (80.4%). With respect to the BRF, 33.7% presented low-quality diet, 81.6% were physically inactive, 12.6% were smokers and 21.3% drank alcoholic beverages.

A total of 145 deaths were registered until April 2017 (10%) during the follow-up of 2.6 years. The percentage of deaths according to each BRF assessed was 5.2% for alcoholic beverages consumption, 9.7% for physical inactivity, 11.9% for low-quality diet and 12.6% for smoking (Table 2). As for the association of each risk factor with mortality, death risk was 2.36 (95%CI: 1.12–4.83) higher among physically inactive elderly compared to their active peers. We have also observed that smoking was statistically associated with a twofold risk of death (HR=2.08; 95%CI: 1.24–3.48) compared to non-smokers (Table 2). No association was found between mortality and low-quality diet or alcoholic beverages consumption, and we must highlight that alcohol consumption was inversely related with death risk, presenting a borderline significance (p=0.055).

Table 3 displays different combinations of BRF and its relationship with mortality risk among elderly people. The most frequent combination in 2014 was low-

quality diet + physical inactivity (28.6%) and the less frequent was alcohol + smoking (3.3%). Elderly people presenting the combination low-quality diet + physical inactivity had a nearly fourfold (HR=3.60; 95%CI: 1.27–10.25) higher risk of death compared to those without these characteristics. Additionally, those combining low-quality diet and smoking had, on average, a 2.56 higher risk of death (95%CI: 1.36-4.80). The combination physical inactivity and smoking was statistically associated with a five-fold increased risk of death (HR=5.10; 95%CI:1.91- 13.03). The combination of low-quality diet with alcohol and smoking were not statistically associated with mortality among the elderly. On the other hand, the combination physical inactivity with alcohol consumption was positively associated with the risk of death only among those presenting one of the two behaviors (HR=2.36; 95%CI:1.03-5.45).

The joint assessment of all BRF shows that less than 50% of elderly presented only one factor, while nearly 44% presented at least two factors. In crude analysis, the presence of one, two and three or more BRF in 2014 was associated with a greater risk of future death, after statistical adjustment only the presence of three or more BRF remained statistically associated with mortality, with an almost six times greater risk of death (HR=5.71; 95%CI: 1.33-24.57) than the observed among the elderly with no BRF. The interaction between the number of BRF and mortality according to the sex of the participants was tested, but not significant ( $p = 0.284$ ). The results of the sensitivity analysis (Supplementary Table 1) for the association of BRF concurrence with mortality, excluding deaths occurring in the first six months of follow-up, presented effect measures similar to those shown in the main analysis.

The survival probability up to three years of follow-up according to the BRF accumulation score is presented in Figure 1. We observed lower survival throughout time when at least one of the BRF was present. However, we highlight a significant lower survival among those presenting three or more BRF accumulated since 2014 (<80% by the end of the period).

## **Discussion**

In this sample of elderly individuals from the community, it was observed that most participants had at least one BRF, with the largest portion being physically inactive. Individually, the factors physical inactivity, smoking and alcohol intake increased the probability of occurrence of death in up to three years, since only the low-

quality diet did not have the same influence. As for the coupled combination of risk behaviors, smoking + physical inactivity and physical inactivity + low-quality diet resulted in the higher death risk. We found that the simultaneous presence of a greater number of risk behaviors for NCDs was directly associated with a higher risk of mortality in the period of up to three years.

The findings of the present study were consistent with those found in the literature. Physical inactivity was the behavior that presented the strongest isolated effect and when evaluated in pairs with other behaviors it had the greatest significant effect (Hamer *et al.*, 2011; Ding *et al.*, 2015). The combined effect of these same behaviors was evaluated in three European researches (95, 97, 98) and an Asian study (91), with similar results, considering that grouped, these factors were associated with a higher risk of mortality, which ranged from 41%(91) to 60% (97). It is also worth mentioning an American study, reporting the occurrence of the same factors, except for alcohol consumption, and showing a 33% lower risk of dying among those with healthy behaviors compared to those with unhealthy behaviors (92). This same combination, when unhealthy behaviors were present in elderly Europeans, showed a three to four times increase in the risk of mortality in those who accumulated the trio low-quality diet, physical inactivity and smoking. (71).

Other publications on this theme have evaluated, besides these behaviors, less frequently studied characteristics, such as sitting time and sleep duration (94, 99). The authors report a consistent agreement about the mortality patterns, considering that behaviors, whether healthy or with the potential to confer risk, become more impactful when observed simultaneously in individuals, providing greater protection or greater risk for mortality from all causes. However, we highlight that literature shows a progressive risk increase according to the concurrence of behaviors (110, 111), distinct from our study, showing an association only when at least three factors were present.

Regarding these differences, it is important to argue that most research addressing the theme had an average follow-up of ten years (the shortest was five years), none was conducted in Latin America and there were also differences between instruments used to assess each behavior. Such characteristics influence results comparison, as the prevalence of each behavior changes according to the measurement method, the behavior pattern can also be different according to distinct locations (for example, physical activity mode, eating habits, cooking style, etc.) and that the time between observation of exposures and the possibility of the outcome occurring can modify the

relationship between the accumulation of behaviors and mortality, so that the current results reflect findings observed in a short period of time.

The risk behaviors evaluated in the present study are subject to change and, therefore, may be related to changes in the observed life expectancy. Although at advanced ages, according to the literature, even if individually, these behaviors have the potential to increase the risk for mortality, including the low-quality diet, which in the present study, on the contrary, was not statistically significant associated with mortality alone. (91, 92, 97, 112, 113).

Although the combination of several risk factors has been observed as more relevant on the death incidence during the period of the study, we highlight that some behavior combinations may pose a higher risk than others - an example is the combination of smoking with physical inactivity and having a low-quality diet. Among six potential behavior combinations, only alcohol when combined with low-quality diet or smoking did not increase mortality risk. Studies that previously evaluated the associations of different combinations have shown that having healthy habits for all these behaviors was associated with lower chance of death in elderly people (91, 92, 99).

Despite all these information, we must consider the real benefits of changing behaviors in advanced stages of life when dealing with elderly people (16). There must be an assessment on the impact resulting from these changes in other health-related aspects of life, as there may be social and psychological damages without substantial increase in longevity or quality of life. There is a need for a balanced approach between increasing lifespan but also quality of life (114).

During this nearly 3-year follow-up, one death per 10 elderly people was observed. The death rate is influenced by the follow-up time of the study and by the low mean age of the elderly (70.7 years). In another Brazilian study, a death rate of 17% was observed after a follow-up of seven years, in a sample with mean age equal to 75 years (115). The same rate was reported by Schonberg *et al*, among North American elderly people, mostly older than 70, followed during five years (116). Distinct percentages of deaths are found in the literature about elderly people. Ranging from 8 to 67%, depending on the follow-up length and initial age of the sample (91, 98).

Brazil has the sixth largest population (211 million inhabitants) and is going through a rapid demographic transition process, with a fast-growing elderly

population, resulting in a major challenge for public health system. This study was developed in Southern Brazil, which is the top-ranked region in terms of socioeconomic aspects, and with longer life expectancy compared to other regions, especially North and Northeast (103).

Originality is one of the strongest characteristics of this study, as it was the first Latin American research to investigate these relationships. Besides, sampling guaranteed Community-dwelling elderly population representativeness, with a sample size large enough to detect major associations and double-check of death registers. Also, another positive characteristic of the study is the choice of a simple scoring system for the lifestyle showing the possibility of using it in clinical/individual assessments, allowing the adjustment for several confounders. As for the option of evaluating only current smoking of the participants, although the chronic effect of smoking remains for a while on the individual, additional analysis did not show an association between exposure and outcome when considering ex-smokers with current smokers (data not shown). Lastly, the sensitivity analysis aimed at reducing the chance of a potential bias due to the inclusion of individuals who died earlier, that could have changed their BRF in 2014 as a consequence of any serious condition/disease, is another positive feature of the study.

We must mention some limitations of the study, such as self-reports and diet assessment, based on a small questionnaire about seven previous days and not usual consumption, registering frequency, but not portion sizes. To reduce this potential bias, typical foods and food consumption markers recommended by the former Brazilian Food Guide, which was the current Guide when the evaluation was carried out, in addition to using a previously published food consumption index. (105, 106). As for the measurement of physical activity, the choice to focus only on leisure-time physical activity reduces recall bias as other domains are more troublesome to measure retrospectively. The main limitation of the study is the alcohol assessment, as we did not have information about the number of doses or an adequate instrument to identify alcohol abuse, thus requiring caution on the interpretation of results. At last, we cannot rule out a potential survival bias, because, although prospective, we began the study with people older than 60.

We observed a longitudinal higher risk of death among elderly presenting more behavioral risk factors for chronic diseases. Although some isolated factors are more influential on survival than others, the combination of behaviors is potentially

more harmful to health compared to isolated effects. It may shed light on the importance of early lifestyle choices, as they largely impact on quality of life and longevity.

## References

1. Ministério da Saúde (BRASIL). Envelhecimento e saúde da pessoa idosa. 2007.
2. United Nations (UN). World Population Ageing. Economic & Social Affairs. 2013; Available in: <http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2013.pdf>.
3. Beard JR, Officer A, de Carvalho IA, *et al.* (2016) The World report on ageing and health: a policy framework for healthy ageing. *Lancet*. 387(10033):2145-54.
4. United Nations (UN). World Population Ageing highlights. Economic & Social Affairs. 2017:1-7.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico 2010: Características da População e dos Domicílios - Resultados do Universo. 2010.
6. World Health Organization (WHO). World Report on Disability 2011:32-3.
7. Prince MJ, Wu F, Guo Y, *et al.* (2015) The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*; 385(9967):549-62.
8. Luy M, Gast K. Do women live longer or do men die earlier? Reflections on the causes of sex differences in life expectancy. *Gerontology*. 2014;60(2):143-53.
9. Cacciani L, Bargagli AM, Cesaroni G, *et al.* Education and Mortality in the Rome Longitudinal Study. *PLoS One*. 2015;10(9):e0137576.
10. World Health Organization (WHO). Global Status Report on Noncommunicable Diseases. 2014.
11. Murray CJ, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med*. 2013;369(5):448-57.
12. World Health Organization (WHO). Who report on the global tobacco epidemic. 2011.
13. Gellert C, Schottker B, Brenner H. Smoking and all-cause mortality in older people: systematic review and meta-analysis. *Arch Intern Med*. 2012;172(11):837-44.
14. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, *et al.* (2012) Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*;380(9838):247-57.
15. Cepeda M, Koolhaas CM, van Rooij FJA, *et al.* (2018) Seasonality of physical activity, sedentary behavior, and sleep in a middle-aged and elderly population: The Rotterdam study. *Maturitas*;110:41-50.
16. Lewis ZH, Markides KS, Ottenbacher KJ, *et al.* (2018) The Impact of 10-Year Physical Activity Changes on 7-Year Mortality in Older Mexican Americans. *Journal of physical activity & health*;15(1):30-9.
17. World Health Organization (WHO). Healthy Diet. 2018.
18. Rizzuto D, Fratiglioni L. Lifestyle factors related to mortality and survival: a mini-review. *Gerontology*. 2014;60(4):327-35.

19. Haveman-Nies A, de Groot L, Burema J, *et al.* (2002) Dietary quality and lifestyle factors in relation to 10-year mortality in older Europeans: the SENECA study. *Am J Epidemiol.* ;156(10):962-8.
20. Hirani V, Naganathan V, Blyth F, *et al.* (2014) Multiple, but not traditional risk factors predict mortality in older people: the Concord Health and Ageing in Men Project. *Age (Dordr)*;36(6):9732.
21. Ding D, Rogers K, van der Ploeg H, *et al.* (2015) Traditional and Emerging Lifestyle Risk Behaviors and All-Cause Mortality in Middle-Aged and Older Adults: Evidence from a Large Population-Based Australian Cohort. *PLoS Med.*;12(12):e1001917.
22. Zhang QL, Zhao LG, Zhang W, *et al.* (2017) Combined Impact of Known Lifestyle Factors on Total and Cause-Specific Mortality among Chinese Men: A Prospective Cohort Study. *Sci Rep.* ;7(1):5293.
23. Nunes BP, Batista SRR, Andrade FBd, *et al.* (2018) Multimorbidity: The Brazilian Longitudinal Study of Aging (ELSI-Brazil). *Revista de Saúde Pública*;52.
24. World Health Organization (WHO). Physical Activity. 2018.
25. Ministério da Saúde (BRASIL). Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. 2008.
26. Gomes AP, Soares ALG, Gonçalves H. Baixa qualidade da dieta de idosos: estudo de base populacional no sul do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva.* 2016;21:3417-28.
27. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Alterações na aplicação do Critério Brasil. 2013.
28. Knoops KT, de Groot LC, Kromhout D, *et al.* (2004) Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: the HALE project. *Jama*;292(12):1433-9.
29. Hamer M, Bates CJ, Mishra GD. Multiple health behaviors and mortality risk in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2011;59(2):370-2.
30. Van den Brandt PA. The impact of a Mediterranean diet and healthy lifestyle on premature mortality in men and women. *Am J Clin Nutr.* 2011;94(3):913-20.
31. Behrens G, Fischer B, Kohler S, *et al.* (2013) Healthy lifestyle behaviors and decreased risk of mortality in a large prospective study of U.S. women and men. *Eur J Epidemiol*; 28(5):361-72.
32. Martinez-Gomez D, Guallar-Castillon P, Leon-Munoz LM, *et al.* (2013) Combined impact of traditional and non-traditional health behaviors on mortality: a national prospective cohort study in Spanish older adults. *BMC Med*; 11:47.
33. Nechuta SJ, Shu XO, Li HL, *et al.* (2010) Combined impact of lifestyle-related factors on total and cause-specific mortality among Chinese women: prospective cohort study. *PLoS medicine.*; 7(9).
34. Loeff M, Walach H. The combined effects of healthy lifestyle behaviors on all cause mortality: a systematic review and meta-analysis. *Preventive medicine.* 2012;55(3):163-70.

35. Cao Z, Wang R, Cheng Y, *et al.* (2019) Adherence to a healthy lifestyle counteracts the negative effects of risk factors on all-cause mortality in the oldest-old. *Aging*; 11(18):7605-19.
36. Lee I, Kim S, Kang H. Lifestyle Risk Factors and All-Cause and Cardiovascular Disease Mortality: Data from the Korean Longitudinal Study of Aging. *International journal of environmental research and public health*. 2019;16(17).
37. Yarnall AJ, Sayer AA, Clegg A, *et al.* (2017) New horizons in multimorbidity in older adults. *Age Ageing*; 46(6):882-8.
38. Norman AH, Tesser CD. Prevenção quaternária na atenção primária à saúde: uma necessidade do Sistema Único de Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2009;v. 25(n. 9):2012-20.
39. Ferreira TC, Coimbra AM, Falsarella GR, *et al.* (2016) Mortality in Brazilian community-dwelling older adults: 7 years of follow up in primary care. *Geriatrics & gerontology international*.; 16(7):804-9.
40. Schonberg MA, Davis RB, McCarthy EP, *et al.*(2009) Index to predict 5-year mortality of community-dwelling adults aged 65 and older using data from the National Health Interview Survey. *Journal of general internal medicine* ;24(10):1115-22.

**Table 1.** Description of sociodemographic characteristics and behavioral risk factors for non-communicable diseases in non-institutionalized elderly people living in the urban area of Pelotas, RS. “COMO VAI?” Study, 2014

Characteristics	N (%) (n=1.451)
<b>Age (years) (n=1.446)</b>	
60-69	756 (52.3)
70-79	460 (31.8)
80+	230 (15.9)
<b>Gender (n=1.451)</b>	
Male	537 (37.1)
Female	914 (62.9)
<b>Marital status (n=1.447)</b>	
Married or with a partner	408 (76.1)
Single/divorced	58 (10.8)
Widowed	70 (13.1)
<b>Economic level (ABEP) (n=1.372)</b>	
A/B	483 (35.2)
C	720 (52.5)
D/E	169 (12.3)
<b>Schooling (years) (n=1.437)</b>	
None	196 (13.7)
< 8 years	782 (54.4)
≥ 8 years	459 (31.9)
<b>Occupational status (n=1.348)</b>	
Yes	264 (19.6)
No	1.084 (80.4)
<b>Risk factors</b>	
Low-quality diet (n=1.426)	481 (33.7)
Physical Inactivity (n= 1.391)	1.133 (81.6)
Smoking (n=1.446)	182 (12.6)
Alcohol intake (n=1.445)	307 (21.3)

---

ABEP – Brazilian Economic Classification Criteria.

**Table 2.** Mortality risk among non-institutionalized elderly people in Pelotas, RS, according to the presence of each behavioral risk factors for non-communicable diseases. “COMO VAI” Study, 2014-2017.

<b>Risk Factors</b>	<b>n (%) of deaths (n=145)</b>	<b>Crude HR (95%CI)</b>	<b>p-value</b>	<b>Adjusted HR (95%CI)</b>	<b>p-value</b>
Low-quality diet	57 (11.9)	1.42 (1.01 – 2.01)	0.047	1.30 (0.85 – 1.99)	0.227
Physical Inactivity	110 (9.7)	3.12 (1.53 – 6.44)	0.002	2.36 (1.12 – 4.83)	0.024
Smoking	23 (12.6)	1.37 (0.88 – 2.15)	0.168	2.08 (1.24 – 3.48)	0.005
Alcohol intake	16 (5.2)	0.39 (0.23 – 0.68)	0.001	0.56 (0.31 – 1.01)	0.055

HR – Hazard Ratios

\*Adjusted for gender, age, marital status, schooling, economic level, occupational status, low-quality diet, physical inactivity, smoking and alcohol intake

**Table 3.** Mortality risk of non-institutionalized elderly people in Pelotas, RS, according to different combinations of two behavioral risk factors for non-communicable diseases. “COMO VAI” Study, 2014-2017.

<b>Risk factors</b>	<b>Number of factors</b>	<b>n (%)</b>	<b>Crude HR (95%CI)</b>	<b>P-value *</b>	<b>Adjusted HR (95%CI)</b>	<b>p-value *</b>
Low-quality diet + physical inactivity				0.001		0.012
	0	182 (13.3)	Ref.		Ref.	
	1	797 (58.1)	3.72 (1.35 – 10.22)		2.69 (0.97 – 7.50)	
	2	393 (28.6)	5.16 (1.85 – 14.37)		3.60 (1.27 – 10.25)	
Low-quality diet + smoking				0.015		0.007
	0	856 (60.1)	Ref.		Ref.	
	1	474 (33.3)	1.33 (0.92 – 1.92)		1.32 (0.88 – 1.99)	
	2	94 (6.6)	1.95 (1.10 – 3.47)		2.56 (1.36 – 4.80)	
Low-quality diet + alcohol intake				0.600		0.654
	0	770 (54.1)	Ref.		Ref.	
	1	524 (36.9)	1.04 (0.72 – 1.49)		0.96 (0.64 – 1.43)	
	2	128 (9.0)	0.73 (0.37 – 1.47)		0.85 (0.41 – 1.74)	
Physical inactivity + Smoking				0.000		0.000
	0	240 (17.3)	Ref.		Ref.	
	1	992 (71.3)	3.75 (1.64 – 8.57)		2.70 (1.16 – 6.27)	
	2	159 (11.4)	4.89 (1.95 – 12.25)		5.10 (1.91 – 13.03)	
Physical inactivity + alcohol intake				0.001		0.044
	0	172 (12.4)	Ref.		Ref.	
	1	1.002 (72.1)	2.92 (1.23 – 6.66)		2.36 (1.03 – 5.45)	
	2	216 (15.5)	1.58 (0.59 – 4.22)		1.40 (0.52 – 3.75)	
Smoking + alcohol intake				0.180		0.611
	0	1.005 (69.6)	Ref.		Ref.	
	1	391 (27.1)	0.69 (0.45 – 1.03)		0.85 (0.55 – 1.31)	
	2	48 (3.3)	0.74 (0.27 – 2.00)		1.34 (0.48 – 3.74)	

HR – Hazard Ratio

\*Linear trend test

\* Adjusted for gender, age, marital status, schooling, economic level, occupational status

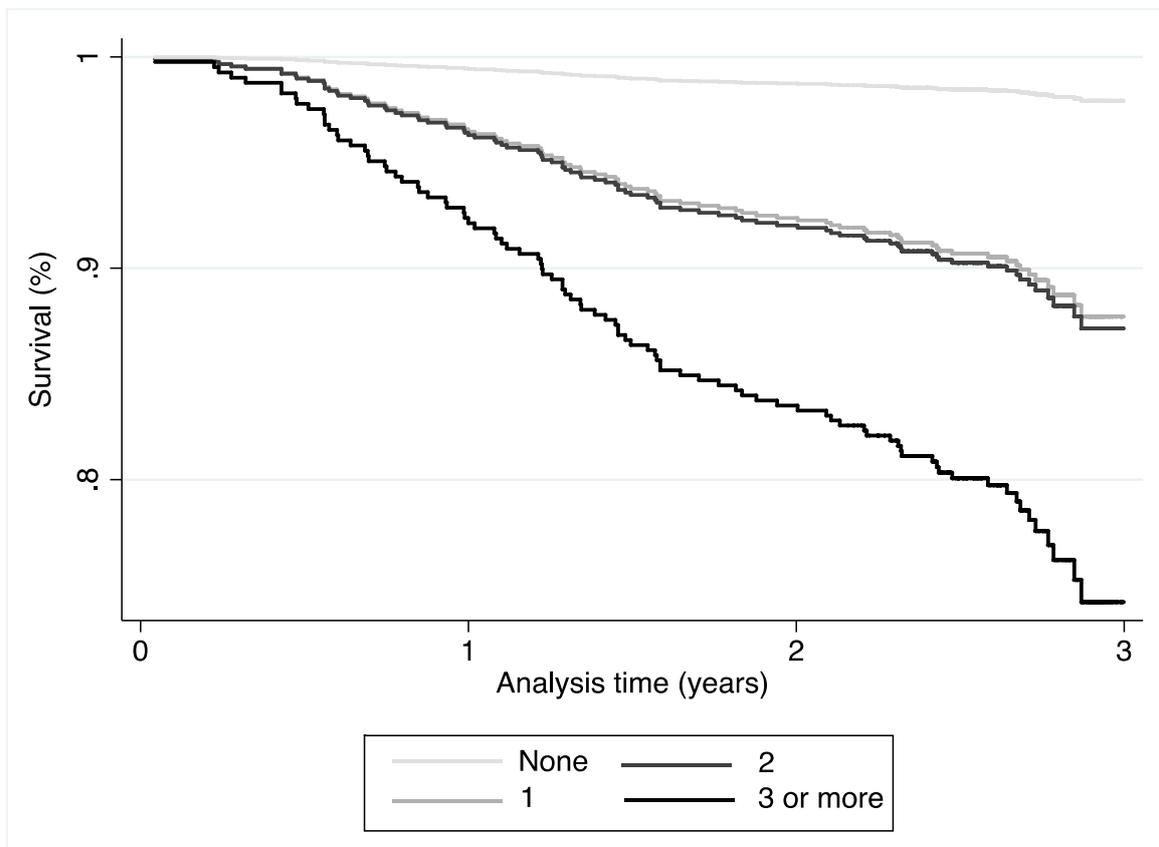


Fig. 1 Probability of accumulated survival of non-institutionalized elderly people in Pelotas, RS, according to the number of behavioral risk factors for non-communicable diseases at the beginning of the study. “COMO VAI” Study, 2014-2017.

**Table 4.** Mortality risk of non-institutionalized elderly people in Pelotas, RS, according to the number of behavioral risk factors for non-communicable diseases. “COMO VAI” Study, 2014-2017.

<b>Score</b>	<b>n (%)</b>	<b>Crude HR (95%CI)</b>	<b>p-value</b>	<b>Adjusted HR (95%CI)</b>	<b>p-value</b>
			0.040		0.035
0	119 (8.7)	Ref.		Ref.	
1	653 (47.6)	5.18 (1.26 – 21.25)		3.51 (0.85 – 14.56)	
2	421 (30.7)	4.58 (1.10 – 19.13)		2.89 (0.68 – 12.23)	
3+	178 (13.0)	7.27 (1.70 – 30.91)		5.71 (1.33 – 24.57)	

HR – Hazard Ratios

\* Adjusted for gender, age, marital status, schooling, economic level, occupational status.

**Supplementary Table 1.** Mortality risk of non-institutionalized elderly people in Pelotas, RS, according to the number of behavioral risk factors for non-communicable diseases, excluding deaths occurring in the first six months of follow-up. “COMO VAI” Study, 2014-2017.

<b>Score</b>	<b>N (%)</b>	<b>Crude HR (95%CI)</b>	<b>p-value</b>	<b>Ajdusted HR (95%CI)</b>	<b>p-value</b>
			0.040		0.036
0	119 (8.7)	Ref.		Ref.	
1	653 (47.6)	4.35 (1.06 – 17.91)		3.09 (0.74 – 12.88)	
2	421 (30.7)	4.44 (1.06 – 18.56)		2.77 (0.65 – 11.79)	
3+	178 (13.0)	6.60 (1.54 – 28.34)		5.27 (1.21 – 22.85)	