**Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública**

**Prevalência do baixo nível de atividade física e sua
associação no comprometimento da mobilidade e risco
para óbito em idosos residentes no município de São Paulo**

Igor Conterato Gomes

**Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Saúde Pública para obtenção do
título de Doutor em Ciências.**

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof^ª Dr^a Yeda A. O. Duarte

São Paulo

2016

**Prevalência do baixo nível de atividade física e sua
associação no comprometimento da mobilidade e risco
para óbito em idosos residentes no município de São Paulo**

Igor Conterato Gomes

**Tese apresentada ao Programa de Pós
Graduação em Saúde Pública para obtenção do
título de Doutor em Ciências.**

Área de concentração: Epidemiologia

Orientadora: Prof^a Yeda A. O. Duarte

Versão revisada

São Paulo

2016

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida **exclusivamente** para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da tese/dissertação.

DEDICATÓRIA

À minha mãe, **Milvia**, por ser meu maior exemplo, que com toda sua humildade e dedicação, sempre acreditou e incentivou minhas escolhas.

Ao meu pai, **João**, que durante todos esses anos foi dele que mais ouvi, “nunca desista, vá até o fim, busque sempre a perfeição, mesmo sabendo que nunca irá alcançá-la”.

E especialmente à minha maior amiga e irmã, **Inajara** (em memória), e toda sua comemoração nas fases importantes da minha vida. Desde sua euforia em ser a primeira em me dizer que passei no vestibular, até a comemoração com desdém de quem dizia já saber que eu conseguiria fazer doutorado nessa instituição. Agradeço por ter feito parte de sua curta e feliz vida minha irmã querida, espero que esteja orgulhosa de mim.

AGRADECIMENTOS

A **Deus**, por me dar saúde e paz todos os dias para prosseguir com meus projetos.

Aos meus familiares e maiores incentivadores; meus pais **João e Milvia**, ao meu padrasto **José**, e à minha namorada, **Pricyane**. Obrigado por me apoiarem em todos os momentos. Sem a dedicação e o amor de vocês eu não teria conseguido.

À minha orientadora **Profª Yeda Duarte**, pela sabedoria, competência e principalmente paciência. A senhora me ensinou muito e sou muito agradecido por ter sido seu orientando. Hoje não vejo mais números e sim indivíduos. Obrigado pelas inúmeras conversas, à nossa maneira, conseguimos avançar.

À **Profª Maria Lúcia**, pela oportunidade em participar do Estudo SABE, pela disponibilidade integral e dedicação com todos os alunos.

Ao **Prof. Jair Santos**, que sempre respondeu minhas dúvidas de maneira muito simpática e cordial.

Às **Profª Maria do Rosário e Profª Dirce Zanetta**, que me aceitaram como monitor em suas disciplinas e me deram a oportunidade de compreender melhor a organização das aulas e a competência que se deve ter para exercer a docência. Além de passarem horas conversando sobre diversos assuntos que me ajudaram muito. Obrigado pelos conselhos, carinho e amizade.

A todos os **Professores do Departamento de Epidemiologia** que, com as disciplinas, colaboraram para minha formação durante esses anos. Tenho orgulho de poder dizer que tive professores como vocês durante esse tempo.

Aos amigos, colegas de trabalho e conselheiros nesses quatro anos – **Will, Natasha, Fernanda, Ruy, Marcus, Márcio, Daniella, Tábatta, Tiago, Gabi, Ligiana, Luciana, Luana, Eduardo e Márcia** – saibam que vocês me fizeram aprender muito e que fizeram meus dias terem mais sorrisos durante esses anos. Um agradecimento especial ao **Antônio (Tunico)** e a **Etienne**, que nessa reta final foram às pessoas que me ajudaram a distância.

Aos **amigos da minha cidade natal**, a família que escolhi fazer parte, saibam que crescemos e vivemos os momentos mais incríveis e difíceis das nossas vidas juntos. Obrigado pelas conversas, diversão, carinho e amizade em todos esses anos, vocês vivenciaram junto comigo, cada momento da minha vida e sempre me ajudaram.

Aos Professores e amigos **Nelson, Vanessa e Leônidas** que acreditaram e confiaram no meu trabalho desde o primeiro contato. Sou muito grato por ter profissionais como vocês ao meu lado.

A todos os **Professores do departamento de Educação Física** da faculdade Maurício de Nassau – Natal que me acolheram de braços abertos e sem vaidade me integraram na equipe.

Aos **Professores membros da banca examinadora**, que desde a qualificação contribuíram para o desenvolvimento desse trabalho.

À **Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)**, pelo auxílio financeiro oferecido na forma de bolsa de Doutorado.

E, principalmente, aos **idosos participantes do Estudo SABE**, que com paciência e serenidade, responderam aos questionários e avaliações, permitindo que esse estudo fosse realizado.

GOMES, I. C. Prevalência do baixo nível de atividade física e sua associação no comprometimento da mobilidade e risco para óbito em idosos residentes no município de São Paulo. [Tese de doutorado]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2016

RESUMO

Introdução: Em 2008, o baixo nível de atividade física (< 30 min de atividade moderada/vigorosa por dia) foi responsável por 9% da ocorrência de óbito no mundo. Além disso, está associado ao comprometimento de mobilidade em idosos com 80 anos e mais. No entanto, devido a dificuldades metodológicas, poucos são os estudos populacionais que realizaram a associação entre baixo nível de atividade física e comprometimento de mobilidade e risco para óbito, utilizando método objetivo para avaliação da atividade física, e ainda não se tem conhecimento de pesquisas que verificaram essa associação na América Latina. **Objetivo:** Identificar a prevalência do baixo nível de atividade física e sua associação com o comprometimento da mobilidade e risco para óbito em idosos com 65 anos e mais residentes no município de São Paulo em 2010. **Métodos:** Estudo exploratório e quantitativo de base populacional, que utilizou a base de dados do Estudo SABE de 2010 e ocorrência de óbito em 2014. Foram avaliados 599 indivíduos em 2010. O nível de atividade física foi analisado de duas maneiras: 1) baixo nível de atividade física (< 30 minutos de atividade moderada e/ou vigorosa por dia) e alto nível de atividade física ($\geq$ 30 minutos de atividade moderada e/ou vigorosa por dia); e 2) a amostra foi distribuída em tercís, de acordo com as contagens por minuto, e agrupada em dois grupos, sendo os idosos do mais baixo tercil classificados com baixo nível de atividade física e os idosos dos dois outros tercís como intermediário/alto nível de atividade física. A regressão logística hierárquica foi utilizada para: 1) identificar as variáveis associadas ao baixo nível de atividade física; 2) analisar a associação do baixo nível de atividade física no comprometimento da mobilidade; e 3) estimar o risco para óbito em idosos com baixo nível de atividade física. A curva de sobrevida foi analisada com o método de Kaplan-Meier utilizando o teste de *log-rank* e o risco proporcional foi calculado pelo modelo de risco proporcional de Cox. **Resultados:** A prevalência de baixo nível de atividade física em idosos foi de 85,4% e as variáveis associadas, após ajuste, foram sexo (feminino), grupo etário ($\geq$ 75 anos), multimorbidade ($\geq$ 2 doenças crônicas), dor crônica (dor crônica nos últimos 3 meses) e índice de massa corporal (maior valor médio). O baixo nível de atividade física permaneceu significativamente associado ao comprometimento de mobilidade (OR= 3,49; IC95%= 2,00 – 6,13) e ao risco para (RP= 2,79; IC95%= 1,71 – 4,57), mesmo após ajuste das variáveis sócio-demográficas e clínicas. **Conclusão:** A prevalência do baixo nível de atividade física em pessoas idosas residentes no Município de São Paulo é superior aos encontrados na população brasileira, mas se aproxima de outras populações que utilizaram o mesmo método de avaliação da atividade física. O baixo nível de atividade física (< 30 min de atividades moderadas/vigorosas) foi associado com variáveis sociodemográficas (sexo feminino e grupo etário) e clínicas (multimorbidade, dor crônica e índice de massa corporal). O baixo nível de atividade física (menor tercil de contagens por minuto) foi associado ao comprometimento de mobilidade e risco para óbito em quatro anos. Dessa forma, o baixo nível de atividade física pode ser utilizado como uma forma adequada para identificar idosos com maiores chances de apresentar comprometimento da mobilidade e aumento do risco para óbito.

Descritores: atividade física; prevalência; idoso; mortalidade; mobilidade; Estudo SABE.

GOMES, I. C. Prevalence of low levels of physical activity and its association with impaired mobility and the risk of death in elderly individuals living in São Paulo. [Doctoral thesis]. São Paulo: Faculty of Public Health, University of São Paulo; 2016

ABSTRACT

Introduction: In 2008, a low level of physical activity (<30 min of moderate/vigorous activity per day) accounted for 9% of the occurrences of death in the world. In addition, it is associated with impaired mobility in the elderly, aged 80 and over. However, due to methodological difficulties, there are few population-based studies carried out on the association between low levels of physical activity and impaired mobility and the risk of death, using an objective method to evaluate physical activity; and to date there are no known studies which have verified this association in Latin America. **Objective:** To identify the prevalence of low levels of physical activity and its association with impaired mobility and the risk of death in elderly individuals aged 65 and over living in the city of São Paulo in 2010. **Methods:** This was an exploratory and quantitative population-based study which used the database of the SABE study 2010 and the occurrences of death in 2014; 599 individuals were evaluated in 2010. The level of physical activity was analyzed in two ways: 1) low level of physical activity (<30 minutes of moderate and/or vigorous activity daily) and high level of physical activity (> 30 minutes moderate and/or vigorous activity daily); and 2) the sample was divided into tertiles according to the counts per minute, and grouped into two groups, the elderly in the lowest tertile classified as low level of physical activity and the elderly in the remaining two tertiles as intermediate/high level physical activity. Hierarchical logistic regression was used to: 1) identify the variables associated with low levels of physical activity; 2) analyze the association between low levels of physical activity and impaired mobility; and 3) estimate the risk of death in elderly individuals with low levels of physical activity. The survival curve was analyzed by the Kaplan-Meier method using the *log-rank* test and the proportional risk was calculated using the Cox's proportional hazards model. **Results:** The prevalence of elderly individuals with low levels of physical activity was 85.4% and the associated variables, after adjustment, were sex (female), age group (≥ 75 years), multimorbidity (≥ 2 chronic diseases), chronic pain (chronic pain in the previous 3 months) and body mass index (highest mean value). A low level of physical activity remained significantly associated with impaired mobility (OR = 3.49, CI95% 2.00 to 6.13) and risk of death (HR = 2.91, CI95% 1.75 to 4.82), even after adjusting for sociodemographic and clinical variables. **Conclusion:** The prevalence of low levels of physical activity in elderly individuals living in São Paulo was higher than those found in the Brazilian population, however comes close to other populations that used the same method to assess physical activity. A low level of physical activity (< 30 min moderate/vigorous activity) was associated with sociodemographic (female and age group) and clinical variables (multimorbidity, chronic pain and body mass index). A low level of physical activity (lowest tertile) was associated with impaired mobility and the risk of death in four years. Thus, a low level of physical activity could be used as an appropriate method to identify elderly people who are more likely to present impaired mobility and an increased risk of death.

Key words: physical activity; prevalence; elderly; mortality; mobility; SABE study.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	12
1. 1. ATIVIDADE FÍSICA – CONCEITOS E RECOMENDAÇÕES	13
1. 2. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA.....	16
1.3 BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPROMETIMENTO DE MOBILIDADE E RISCO PARA ÓBITO.	20
2. OBJETIVOS	24
2.1. OBJETIVO GERAL	24
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3. MÉTODOS.....	25
3.1. ESTUDO SABE – SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO	25
3.2. AMOSTRA E POPULAÇÃO DO ESTUDO	28
3.3. IDENTIFICAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA POR ACELEROMETRIA.....	30
3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO	32
3.4.1 Prevalência do baixo nível de atividade física em idosos e variáveis associadas	32
3.4.2 Associação do baixo nível de atividade física com o comprometimento da mobilidade.....	35
3.4.3 Baixo nível de atividade física e o risco para óbito em quatro anos (2010-2014) ...	36
3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	37
3.6 ASPECTOS ÉTICOS.....	39
4. RESULTADOS	40
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	40
4.2 PREVALÊNCIA DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS E VARIÁVEIS ASSOCIADAS	47
4.3 ASSOCIAÇÃO DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA COM O COMPROMETIMENTO DE MOBILIDADE	50
4.4 BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E O RISCO PARA ÓBITO EM QUATRO ANOS.....	53
5. DISCUSSÃO	57
5.1 PREVALÊNCIA DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS E VARIÁVEIS ASSOCIADAS	57
5.2 ASSOCIAÇÃO DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA NO COMPROMETIMENTO DA MOBILIDADE E NO RISCO PARA ÓBITO EM QUATRO ANOS (2010 – 2014).....	63
6. CONCLUSÕES.....	69
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
ANEXO.....	81
ANEXO I – QUESTIONÁRIO: Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (CD).	81
ANEXO II– APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA - ESTUDO SABE 2010.....	81
ANEXO III– AUTORIZAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DOS DADOS – ESTUDO SABE.	82
CURRÍCULO LATTES	83

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Vantagens e limitações de alguns métodos subjetivos utilizados para identificar a prática de atividade física em idosos	17
Quadro 2. Seções do Estudo SABE 2000, 2006 e 2010.....	28
Quadro 3. Especificações para identificar o nível de atividade física por meio do acelerômetro.....	31
Quadro 4. Classificação do nível de atividade física de acordo com o tempo em atividades moderadas/vigorosas por dia.....	32
Quadro 5. Codificação e categorização das variáveis independentes do estudo.....	33
Quadro 6. Identificação do comprometimento de mobilidade.....	36

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Configuração dos dois acelerômetros piezoelétricos mais comuns.....	19
Figura 2. Esquema gráfico do Estudo SABE – um estudo longitudinal de múltiplas coortes.....	27
Figura 3. Amostra dos estudos de prevalência do baixo nível de atividade física e variáveis associadas e associação entre baixa atividade física e comprometimento de mobilidade.....	29
Figura 4. Amostra do estudo do risco para óbito em idosos com baixo nível de atividade física.....	30
Figura 5. Modelo teórico de análise hierarquizada para investigação dos fatores associados aos desfechos estudados, estruturado em dois blocos de variáveis.....	38
Figura 6. Distribuição (%) de idosos, segundo sexo e tempo em horas de atividades leves. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	43
Figura 7. Distribuição (%) de idosos, segundo sexo e tempo em minutos de atividades moderadas/vigorosas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	44
Figura 8. Distribuição (%) de idosos, segundo grupo etário e tempo em horas de atividades leves. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	45
Figura 9. Distribuição (%) de idosos, segundo grupo etário e tempo em minutos de atividades moderadas/vigorosas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	46
Figura 10. Curva de sobrevivência de Kaplan-Meier para a amostra de idosos, segundo baixo nível de atividade física. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	55
Figura 11. Curva de sobrevivência de Kaplan-Meier para a amostra de idosos, segundo baixo nível de atividade física em cada sexo. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição de idosos, segundo condições de sobrevivência, a partir de 2010. Estudo SABE: Município de São Paulo, Brasil, 2014.....	37
Tabela 2. Distribuição (%) dos idosos segundo sexo, variáveis sociodemográficas e clínicas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	41
Tabela 3. Média e erro padrão dos diferentes níveis de atividade física de homens idosos, segundo grupo etário. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	42
Tabela 4. Média e erro padrão dos diferentes níveis de atividade física de idosas, segundo grupo etário. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	42
Tabela 5. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis sociodemográficas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	47
Tabela 6. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis clínicas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	48
Tabela 7. Variáveis associadas ao baixo nível de atividade física em idosos do Município de São Paulo. Estudo SABE, 2010.....	49
Tabela 8. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis sociodemográficas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	50
Tabela 9. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis clínicas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	51
Tabela 10. Distribuição dos idosos (%) segundo comprometimento de mobilidade e nível de atividade física. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	52
Tabela 11. Associação entre baixo nível de atividade física e comprometimento da mobilidade em idosos, segundo modelo de regressão logística hierárquica. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	52
Tabela 12. Distribuição dos idosos (%) segundo ocorrência de óbito (de 2010 a 2014) e nível de atividade física. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010 – 2014.....	53
Tabela 13. Risco para óbito, no período de quatro anos, em 554 idosos, segundo modelo preditivo de risco proporcional de Cox. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.....	54

1. INTRODUÇÃO

O movimento corporal é uma característica natural que se desenvolveu a partir da necessidade de sobrevivência do homem primitivo. Movimentos corporais básicos como saltar, correr, arremessar, trepar e nadar eram necessários para a obtenção de alimentos e proteção contra predadores (GUTIERREZ, 1980).

Com o início dos jogos olímpicos (do século VIII a.C até V d.C), surgiram os primeiros relatos da importância do movimento corporal como elemento educativo, social, de culto à beleza física e de sua relação com a saúde. Essa importância era sintetizada na afirmação de Hipócrates “... *as partes corporais que são habitualmente utilizadas tendem a se fortalecer, enquanto aquelas menos usadas ficam mais fracas e predispostas a doenças*”. (NAHAS e GARCIA, 2010).

Desde o início dos anos 50, a atividade física vem despertando interesse de pesquisadores da área de saúde pública. MORRIS e CRAWFORD (1958) desenvolveram o primeiro estudo que associou os efeitos da falta de atividade física no local de trabalho, com a mortalidade por doenças cardiovasculares. Os autores observaram que motoristas de ônibus e telefonistas apresentaram maiores prevalências de doenças cardiovasculares que cobradores de ônibus e carteiros, respectivamente. Atualmente, sabe-se que a manutenção do alto nível de atividade física assume papel importante no mundo atual, podendo ser empregada na prevenção e controle de doenças como dislipidemia, doença coronariana, doença de Parkinson, hipertensão, obesidade e osteoporose (FERNANDES et al., 2011; MATSUDO e MATSUDO, 2005; KUSHI et al., 1997; CHEN et al., 2005; WHO, 2010) além de contribuir com a diminuição dos gastos do serviço público na área de saúde (BIELEMANN et al., 2010).

A partir da metanálise realizada por LEE et al. (2012), com dados de 122 países de todos os continentes, observou que o baixo nível de atividade física (≤ 30 min de atividade moderada/vigorosa dia) foi associado a 6% das doenças coronarianas, 7% do diabetes tipo 2, 10% do câncer de mama e de cólon e 9% de todas as mortes ocorridas no mundo em 2008. Além disso, está associado à diminuição da mobilidade (SANTOS et al., 2013) em indivíduos em idade mais avançadas.

Esses dados são preocupantes, pois no Brasil, aproximadamente 15% da população adulta (VIGITEL, 2008) e 38,2% da população idosa (KNUTH et al., 2011) não realizam qualquer tipo de atividade física de intensidade moderada/vigorosa conforme recomendado

pela *American College of Sports Medicine* (ACSM) e *American Heart Association* (AHA) (NELSON et al., 2007). Esses resultados podem estar subestimados, uma vez que foram obtidos por meio de métodos subjetivos (questionários e recordatórios) e, de acordo com RABACOW et al. (2006), essa maneira de identificação da atividade física pode subestimar o resultado em indivíduos de todos os grupos etários.

Em estudo populacional realizado com adultos e idosos americanos foi encontrada prevalência de 91,8% para baixo nível de atividade física (≤ 150 min de atividade moderada/vigorosa por semana). Entre os idosos participantes do estudo a prevalência foi de 91,5% para o grupo etário de 60 a 69 anos e de 93,7% nos com idade igual e superior a 70 anos (TUCKER et al., 2011).

Além da idade, parece haver diferença entre os sexos quanto ao tipo e intensidade das atividades desempenhadas no dia a dia pelas pessoas idosas relacionadas às questões culturais. Às mulheres são atribuídos os afazeres domésticos e cuidados com a família durante toda a vida e, aos homens, é atribuída a responsabilidade de sustentar a família, obtendo reconhecimento pessoal e profissional. Com o envelhecimento, os homens idosos se aposentam ou se tornam pensionistas, período em que aumenta seu tempo livre para participação nas atividades de lazer com intensidade mais elevada, mas mesmo assim eles continuam, na maioria dos casos, descompromissados com os afazeres domésticos (BENEDETTI et al., 2008).

Isso torna fundamental identificar a prática de atividade física de forma válida e reproduzível, por métodos objetivos, evidenciando a realidade e permitindo, assim, a adoção de ações eficazes no controle de variáveis que podem prejudicar a saúde dos idosos.

1. 1. ATIVIDADE FÍSICA – CONCEITOS E RECOMENDAÇÕES

De acordo com CASPERSEN et al. (1985), atividade física pode ser definida como qualquer movimento corporal em consequência da contração muscular que resulte em gasto calórico acima dos níveis basais.

Segundo CASPERSEN et al. (1985), a epidemiologia da atividade física seria uma parte da epidemiologia que estuda:

- a) a associação entre os comportamentos da atividade física e a doença;

b) a distribuição e determinantes dos comportamentos da atividade física em populações específicas e;

c) a associação entre atividade física e óbito.

Em estudos que relacionam atividade física e saúde entre idosos, normalmente, a atividade física é classificada de acordo com sua intensidade de esforço, sendo que quanto maior a intensidade da atividade física, maior o esforço desempenhado (NELSON et al., 2007). Essa classificação é realizada a partir da percepção subjetiva de esforço que apresenta escala de 0 a 10, onde 0 é repouso absoluto e 10 é a atividade física de intensidade extrema:

- Leves: devem ficar entre 2 e 4 (Exemplo: caminhar normalmente, tomar banho, realizar tarefas domésticas como lavar a louça e varrer a casa e realizar a higiene pessoal);
- Moderadas: devem ficar entre 5 e 7 na escala de 0 a 10 (Exemplo: pedalar, lavar o carro, caminhar em passos rápidos, subir escadas, praticar esportes de maneira recreativa e dançar);
- Vigorosas: mais de 8 na escala de 0 a 10 (Exemplo: trotar ou correr, praticar esporte de maneira competitiva, capinar e cavar buracos).

Para exercícios aeróbios, o ACSM e a AHA recomendam intensidade entre 50 a 85% da frequência cardíaca de reserva – sendo esse um intervalo que inclui atividades moderadas e vigorosas (FRANKLIN et al., 2000). Acredita-se que a frequência cardíaca de reserva seja proporcional a uma escala de 10 pontos, na qual a intensidade moderada começa em torno de 5 (50%) e a intensidade vigorosa não chega a atingir 9 (90%) em um indivíduo com 65 anos ou mais (NELSON et al., 2007). Dessa forma, se um idoso, após a realização da atividade física aeróbia, relatar que a intensidade de esforço, em uma escala de 0 a 10, foi 6, podemos acreditar que foi realizado um exercício de intensidade moderada com 60% da frequência cardíaca de reserva.

A intensidade de esforço não é suficiente para que a atividade física proporcione efeitos benéficos no organismo humano. Esses dependem também do tipo, da frequência e do volume da atividade. Entende-se como tipo a maneira como a atividade é realizada; frequência, o número de vezes, normalmente por semana, que a pessoa a realiza, e volume, o tempo gasto para realizá-la (LIVINGSTONE et al., 2003).

Existem diferentes recomendações para promover a prática de atividade física e classificar os indivíduos quanto ao nível de atividade, no entanto, poucas são específicas para idosos (NELSON et al., 2007; MATSUDO e MATSUDO, 2005).

As recomendações para atividade física dos idosos, segundo o ACSM e a AHA, incluem as atividades de lazer, transporte (ex: caminhada e bicicleta), ocupacionais, domésticas, esportivas e comunitárias, pois melhoram a aptidão cardiorrespiratória e muscular, a massa óssea e funcional e reduzem o risco de doenças cardiovasculares, depressão e declínio cognitivo (NELSON et al., 2007).

As recomendações para idosos serem considerados ativos são:

- Acumular ao longo da semana pelo menos 150 minutos de atividade física aeróbia de intensidade moderada ou 75 minutos de intensidade vigorosa. A combinação de moderada e vigorosa, totalizando 120 minutos, durante a semana também é recomendada.
- Atividade aeróbia, de intensidade moderada e/ou vigorosa, pode ser realizada em sessões fracionadas de, no mínimo, 10 minutos de duração.
- Para benefícios adicionais à saúde, como perda de adiposidade corporal, os idosos devem realizar 300 minutos por semana de atividade física aeróbia de intensidade moderada ou 150 minutos por semana de atividade vigorosa.
- Os exercícios de equilíbrio (exemplo: dança) devem ser praticados em três dias da semana, não consecutivos, para a prevenção de quedas.
- Exercícios resistidos para aumento da força muscular, envolvendo grandes grupos musculares, devem ser realizados em dois ou três dias na semana, não consecutivos.
- Para a manutenção da flexibilidade, os idosos devem realizar, no mínimo, dois dias na semana, sessões de 10 minutos por dia.
- Quando o idoso não puder realizar as quantidades recomendadas de atividade física devido às precárias condições de saúde, ele deve realizar o máximo que conseguir.

Essas recomendações foram elaboradas, considerando os benefícios físicos e psicossociais promovidos pela prática de atividade física. Quando realizada de forma regular e moderada, além de reduzir substancialmente a gravidade de comprometimento associados à cardiopatia e outras condições crônicas, a atividade física pode aumentar a força muscular, reduzir a gordura corporal e o risco de quedas, retardando declínios funcionais e auxiliando as pessoas idosas a permanecerem independentes por um período maior de tempo (OMS, 2010; RAMOS e CENDOROGLO, 2011; MANINI e PAHOR, 2009).

1. 2. AVALIAÇÃO DA ATIVIDADE FÍSICA

Os métodos utilizados para identificar a prática de atividade física são de suma importância, visam a realização de ações de intervenção que busquem minimizar e controlar problemas relacionados ao baixo nível de atividade física e ao declínio funcional em idosos.

Alguns autores estimam que existam entre 30 e 50 métodos distintos para identificar a atividade física realizada (MELANSON e FREEDSON, 1996; AINSWORTH et al., 2012). Devido à complexidade e subjetividade da mesma, esses métodos verificam diferentes aspectos. De modo geral, podem ser classificados em dois grandes grupos: aqueles que utilizam as informações relatadas pelos sujeitos (questionários e recordatórios) e aqueles que utilizam marcadores fisiológicos ou sensores de movimento para a mensuração direta das atividades em determinado período de tempo (pedômetro, acelerômetro, calorimetria direta e água duplamente marcada).

Os questionários são métodos práticos e comuns para a identificação da atividade física em estudos epidemiológicos, devido ao baixo custo, facilidade de obtenção de informação e quantidade de informações obtidas (RABACOW et al., 2006). No entanto, existem limitações que devem ser consideradas. A influência do humor, a ansiedade, a capacidade cognitiva e o não entendimento sobre tipo e intensidade da atividade, podem influenciar a qualidade das respostas. A maior parte dos idosos desempenha tarefas de intensidade leve que, por sua vez, são atividades que apresentam maior dificuldade de recordação quando precisam responder perguntas de questionários, subestimando, assim, a informação correta referente à atividade física (RABACOW et al., 2006).

No quadro 1 são apresentadas algumas vantagens e limitações dos questionários mais utilizados para identificar a prática de atividade física (RABACOW et al., 2006). Vale ressaltar que ainda não existem métodos desenvolvidos especificamente para identificar a prática de atividade física na população idosa brasileira, embora alguns métodos tenham sido validados para essa população como o questionário modificado de BAECKE e o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ).

Apesar de não se tratar de um método específico para idosos, o IPAQ é o mais utilizado nos estudos epidemiológicos no Brasil. Em sua oitava versão, forma longa, apresentou alta reprodutibilidade e moderada a baixa validade para idosos brasileiros de ambos os sexos (BENEDETTI et al., 2004; BENEDETTI et al., 2007).

Quadro 1. Vantagens e limitações de alguns métodos subjetivos utilizados para identificar a prática de atividade física em idosos.

Questionários	Vantagens	Limitações
PASE (The Physical Activity Scale for the Elderly)	Fácil utilização. Medida de atividade física de curto prazo. Determina as atividades cotidianas desenvolvidas pelos idosos.	Sujeito a influências externas (condições do tempo). Dúvidas quanto aos critérios de validação e reprodutibilidade, a amostra norte-americana. Boa reprodutibilidade e validação fraca.
ZUTPHEN (Zutphen Physical Activity Questionnaire)	O questionário é de rápida aplicação. Específico para idosos com problemas cardiovasculares	Não validado para o Brasil. Muitas questões não se aplicam na nossa cultura. Necessitam de adaptação para o grupo com o qual se trabalha.
YALE (Yale Activity Questionnaire)	Identifica diversos domínios. Fácil realização.	Não validado no Brasil. Disponível apenas em inglês. Trata-se de um questionário extenso.
IPAQ (International Physical Activity Questionnaire)	Válido para diferentes populações, facilitando as comparações com outros países. Traduzido e adaptado para o Brasil. Validado para idosos brasileiros, embora a correlação seja fraca.	Não é recomendável utilizá-lo para crianças e quando a amostra for pequena. Extenso e de difícil realização. Difícil entendimento sobre intensidade da atividade
BAECKE (Modified Baecke Questionnaire for Older Adults)	Fácil realização, perguntas claras e objetivas. Validado para o Brasil, embora com correlação fraca.	Falta de classificação para o nível de atividade física, já que os valores apenas identificam um índice. Não é auto administrado. Código arbitrário de intensidade, originalmente baseado no gasto energético.

Adaptado de RABACOW et al. (2006) Questionários de medidas de atividade física em idosos.

Em estudo realizado com indivíduos americanos acima dos 50 anos, o IPAQ subestimou o tempo sentado e o superestimou em todas as outras intensidades (leve, moderada e vigorosa), o que levou os autores a concluir que o IPAQ parece não ser um bom indicador individual de atividade física habitual (GRIMM et al., 2012).

Entre os métodos objetivos para identificar a prática de atividade física, temos aqueles que utilizam marcadores fisiológicos e aqueles que utilizam os sensores de movimento.

Os métodos que utilizam marcadores fisiológicos aumentam a precisão dos resultados, pois medem o gasto energético de forma direta, por meio da taxa de calor perdida pelo corpo para o ambiente (calorimetria direta) e indireta, por meio de troca gasosa (calorimetria indireta) ou pela ingestão de isótopos de deutério com monitoramento da eliminação pela urina e ar expirado (água duplamente marcada). Esses métodos, no entanto, apresentam limitações, devido ao alto custo e à necessidade de profissionais e equipamentos especializados, além da adaptação do sujeito aos equipamentos envolvidos. Estudos com tais métodos são, geralmente, desenvolvidos com amostras pequenas de indivíduos, não identifica as atividades de acordo com a intensidade de esforço e são realizados em laboratório, podendo não refletir as atividades habituais da população idosa. Apesar de tais limitações, representam o padrão-ouro para validação da prática de atividade física em relação aos demais métodos (VANHEES et al., 2005).

Outros métodos objetivos para identificar a prática de atividade física são os sensores de movimento, que baseiam-se na hipótese de que o movimento dos segmentos corporais reflete o gasto energético total (MELANSON e FREEDSON, 1996). Com o avanço tecnológico, esses instrumentos se tornaram leves, pequenos e de fácil utilização, além de permitirem o armazenamento de informação por longos períodos. Podem ser colocados no punho, na cintura e na região lombar baixa. Exemplos desses instrumentos são os pedômetros e os acelerômetros.

O pedômetro é um contador mecânico de passos. É geralmente fixado por uma cinta posicionada na altura da cintura, na linha média da coxa. Trata-se de um método vantajoso por apresentar baixo custo, medição precisa de passos e estimativa do gasto energético. Porém, é limitado por não conseguir estimar volume, intensidade e tipo da atividade física realizada. Atividades como ciclismo e que envolvam os membros superiores não são corretamente monitoradas com esse instrumento (MELANSON e FREEDSON, 1996; VANHEES et al., 2005).

Diferente do pedômetro, o acelerômetro consegue registrar intensidade e volume da atividade desempenhada pelo indivíduo em intervalos de tempo pré-estabelecidos. É um instrumento portátil, com dimensões variando de 2,8 x 2,7 x 1 cm até 7,1 x 5,6 x 2,8 cm e peso entre 17 e 65 gramas (DENCKER e ANDERSEN, 2008).

Esse instrumento tem um sensor que capta as acelerações e desacelerações do corpo em uma faixa de frequência com magnitudes entre 0,05 e 2 de força de gravidade (g). A aceleração é geralmente medida em unidades de aceleração gravitacional, em que 1 g é igual a $9,825 \text{ ms}^{-2}$ (PRUIT et al., 2008).

Os acelerômetros mais recentes possuem sensores piezoelétricos* que medem a aceleração a partir do movimento físico. Esses sensores são constituídos por elemento piezoelétrico e massa sísmica, instalados em uma caixa (CHEN e BASSET, 2005). Há dois tipos principais: o construído com haste dobrável (*cantilever beam*) e o com *chip* de circuito integrado (CI) (Figura 1) (MURPHY, 2009).

Figura 1. Configuração dos dois acelerômetros piezoelétricos mais comuns.

Fonte: CHEN e BASSET, 2005.

Nas duas configurações, a aceleração exerce uma força sobre a massa sísmica fazendo com que o elemento piezoelétrico detecte a deformação nas formas de flexão (*cantilever beam*) ou à compressão direta de polaridade (nos sensores de *chip* CI). O elemento piezoelétrico transforma essa compressão em sinal elétrico com amplitude e voltagem proporcional a aceleração detectada (CHEN e BASSET, 2005). A unidade de medida que esse sinal proporciona, recebe o nome de contagem (*count*), sendo que 1 *count* equivale a 16 mili-g por segundo (PRUITT et al., 2008). Esses *counts* são agrupados por período de tempo, normalmente estabelecido pelo pesquisador, denominado de intervalo (*epoch*) (ROWLANDS, 2007).

A quantidade de *counts* registradas a cada *epoch* depende da frequência e da intensidade do movimento. Por essa razão, justifica-se o uso da acelerometria para avaliar a atividade física, uma vez que a aceleração é diretamente proporcional à força exercida pelos músculos. Sabendo que a atividade muscular, responsável pela aceleração, está relacionada ao gasto energético, uma relação linear se estabelece entre as contagens de movimento, medidas pelo acelerômetro, e o gasto energético produzido pela atividade física (FREEDSON et al., 1998).

* Piezoelectricidade = Produção de energia elétrica resultante de pressão mecânica aplicada sobre cristais. (REZENDE, S. M. **Materiais e dispositivos eletrônicos**. 2ª ed. São Paulo: Livraria da Física. p. 474, 2004)

O acelerômetro apresenta algumas vantagens: pode ser utilizado em pessoas com qualquer idade, permite identificar a prática de atividades cotidianas nos indivíduos e possui grande capacidade de armazenamento de dados. No entanto, algumas limitações devem ser consideradas: o instrumento não pode ser utilizado durante a prática de atividades aquáticas; os movimentos registrados não permitem identificar o tipo de atividade, a medida proveniente do acelerômetro (*counts*) é de difícil entendimento para a população e ainda não existem valores específicos para a classificação do nível de atividade física para o número de contagens/tempo e de gasto energético, para a população idosa (WELK, 2002).

Devido à inexistência desses valores específicos para idosos, no presente estudo, o nível de atividade física foi analisado de duas maneiras: 1) baixo nível de atividade física x alto nível de atividade física, de acordo com FREEDSON et al. (1998) e 2) baixo x intermediário/alto nível de atividade física, de acordo com os tercis de contagens por minuto (CPM).

FREEDSON et al. (1998) sugerem que a distinção das intensidades de atividade física de maneira objetiva devem ser uma consideração primária para a sua medição. Dessa forma, para que se avance em pesquisas populacionais, associando a atividade física com variáveis importantes, como a mobilidade e o óbito, para a saúde de idosos, a acelerometria parece ser o método mais indicado, por não ter o alto custo dos métodos com marcadores fisiológicos (calorimetria e água duplamente marcada) e por ser mais preciso que os métodos subjetivos (questionários e recordatórios) e que o próprio pedômetro.

1.3 BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA, COMPROMETIMENTO DE MOBILIDADE E RISCO PARA ÓBITO.

Estudos epidemiológicos mostraram forte relação entre o baixo nível de atividade física e declínio funcional, comorbidade e mortalidade precoce em idosos (PATERSON et al., 2007; HARRIS et al., 2009; FERNANDES et al., 2011). Mesmo as atividades de intensidade leve como lavar louça, ou atividades de lazer como passeio no parque, auxiliam na preservação cognitiva e motora (HAVEMAN-NIES et al., 2003). CARMO et al. (2008) observaram que idosas com baixo nível de atividade física apresentavam maior dificuldade de realizar suas atividades cotidianas quando comparadas às idosas fisicamente ativas.

Em estudo de coorte, idosos do tercil mais baixo de atividade física (identificado por meio de questionário) tiveram riscos elevados de mortalidade e de se tornarem fisicamente dependentes quando comparados àqueles do tercil mais alto (HAVEMAN-NIES et al., 2003). A associação do baixo nível de atividade física, com demais variáveis do estilo de vida (fumo e alimentação inadequada) podem aumentar o risco para dependência e para óbito em idosos (HAVEMAN-NIES et al., 2003).

Estudo conduzido por CIPRIANI et al. (2010), identificou melhora na capacidade funcional de idosos participantes de um programa de atividade física, principalmente entre os longevos (≥ 80 anos), e nos que praticavam há mais de 10 anos, independente da idade. Essas evidências também foram apontadas por PAULI et al. (2009), que acompanharam por 12 anos dois grupos de idosos, participantes ($n=5$) e não participantes ($n=5$) de um programa orientado de atividade física, tendo sido observada no primeiro grupo, melhora em todos os componentes da capacidade funcional (coordenação, agilidade, resistência de força, flexibilidade, equilíbrio dinâmico e resistência aeróbica geral).

Outra variável importante para manutenção da independência e que está intimamente ligado à capacidade funcional e à qualidade de vida de pessoas idosas, é a mobilidade. Segundo PATLA e SHUMWAY-COOK (1999), mobilidade é a capacidade para se mover de forma independente de um ponto a outro, sendo essa condição fundamental para o desempenho, de forma independente das atividades básicas da vida diária.

Em estudo realizado com 1.109 idosos, foi analisada a relação entre mobilidade, nível de atividade física, mortalidade e independência funcional. Os resultados indicaram que a mobilidade e o nível de atividade física são preditores de dependência e óbito. Homens com baixo nível de atividade física (≤ 150 min de atividade moderada/vigorosa, identificada por questionário) e com comprometimento de mobilidade (baixo equilíbrio, menor força e baixa velocidade de caminhada) apresentaram risco para dependência funcional sete vezes maior, quando comparados aos ativos e sem comprometimento de mobilidade. Nas mulheres, esse risco foi quase quatro vezes maior. Ressalta-se que os sujeitos com comprometimento de mobilidade, porém ativos, apresentaram menor risco para óbito, quando comparados aos com baixo nível de atividade física e com comprometimento de mobilidade, colocando o baixo nível de atividade física como importante variável de risco para óbito em idosos, independente de apresentar comprometimento da mobilidade (HIRVENSALO et al., 2000).

O alto risco para óbito pode ser atenuado pela prática regular de atividade física (LEE et al., 2012; EKELUND et al., 2015). EKELUND et al. (2015), em estudo de coorte, com 12 anos de acompanhamento, avaliaram 333.161 indivíduos, de ambos os sexos e observaram

que, se todos os indivíduos fossem ao menos moderadamente ativos, haveria redução de 7,35% (IC95%: 5,88% – 8,83%) na mortalidade por todas as causas. A atividade física foi identificada por meio de questionário e os indivíduos classificados em inativos (0 minuto de atividade moderada/vigorosa dia), moderadamente inativos (entre 1 e 9 minutos de atividade moderada/vigorosa dia), moderadamente ativos (entre 10 e 29 minutos de atividade moderada/vigorosa dia) e ativos (> 30 minutos de atividade moderada/vigorosa dia).

LAHTI et al. (2014) realizaram estudo de coorte com 12 anos de acompanhamento e avaliaram 6.429 adultos (40 – 60 anos), de ambos os sexos. Foi identificada a atividade física de lazer, por meio de método subjetivo (questionário), com a intensidade classificada em três grupos [moderadamente baixo (ex: caminhada), moderadamente alto (ex: caminhada mais rápida) e intenso (ex: corrida)] e o volume de atividade física de lazer realizada pelos indivíduos foram distribuídos em tercís. Os autores concluíram que a prática de atividade física de lazer está associada com a redução do risco para óbito tanto na intensidade, quanto no volume.

HAVEMAN-NIES et al. (2003) analisaram a associação do baixo nível de atividade física e todas as causas de morte por um período de 11 anos em 2.200 idosos (70 – 75 anos) europeus, de ambos os sexos. A atividade física foi identificada pelo método subjetivo (questionário) e o resultado foi distribuído em tercís, que posteriormente foi classificado em grupo inativo (mais baixo tercíl) e grupo ativo (tercís intermediário e alto). Os resultados indicaram que idosos inativos apresentaram risco para óbito 40% maior que os ativos fisicamente.

REZENDE et al. (2015), a partir da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, realizado com indivíduos brasileiros, observaram que, em 2008, o baixo nível de atividade física foi responsável por 5,31% da mortalidade por todas as causas, variando de 5,82% na região sudeste a 2,83% na região sul. Além disso, em uma situação hipotética, na qual todos fossem ativos, a expectativa de vida aumentaria em média de 0,31 anos.

Devido ao impacto sobre inúmeras variáveis relacionadas a saúde (doenças crônicas, dor crônica e índice de massa corporal elevado), o baixo nível de atividade física apresenta importante influência no comprometimento da mobilidade e risco para óbito em adultos e idosos. Até o momento, no Brasil não existem estudos populacionais de coorte, que representem a população de idosos, utilizando método objetivo (acelerometria) para identificar a prática de atividade física. Em todos os resultados nacionais apresentados, a atividade física foi identificada por método subjetivo, mostrando que indivíduos inativos ou

com baixo nível de atividade física apresentam maior comprometimento da mobilidade e maior risco para óbitos.

Dessa forma, a hipótese desse estudo é a de que idosos com baixo nível de atividade física sejam mais suscetíveis ao comprometimento da mobilidade. Além disso, os idosos com baixo nível de atividade física podem apresentar maior risco para óbito no decorrer de quatro anos.

Neste estudo foram analisadas as diferenças por sexo e grupo etário, para cada intensidade de atividade física (leve, moderada e vigorosa), posteriormente foram analisadas as variáveis associadas ao baixo nível de atividade física em idosos e, também, a associação do baixo nível de atividade física com o comprometimento da mobilidade e risco para óbito em população idosa residente no município de São Paulo, integrante do Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento). O entendimento das diferenças por sexo e grupo etário e de variáveis associadas ao baixo nível de atividade física, identificado por método objetivo (acelerometria), em população idosa pode proporcionar:

- aos gestores de saúde: a importância real do quanto a realização insuficiente de atividade física pode aumentar os gastos com o sistema de saúde pública e que sua intervenção deve ser de acordo com o sexo e o grupo etário.
- à comunidade científica: resultados de um estudo populacional, com uma amostra representativa de idosos brasileiros que identificou o nível de atividade física com método objetivo.
- à população: quais a chance de idosos com baixo nível de atividade física apresentar comprometimento de mobilidade e qual o risco desse baixo nível para óbito.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Identificar a prevalência do baixo nível de atividade física e sua associação no comprometimento da mobilidade e risco para óbito em idosos com 65 anos e mais residentes no município de São Paulo.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar o comportamento dos idosos relacionados à atividade física, quanto à intensidade de esforço (sedentária, leve, moderada e vigorosa), de acordo com sexo e grupo etário;
2. Estimar a prevalência de baixo nível de atividade física em idosos e suas variáveis associadas;
3. Verificar a associação entre baixo nível de atividade física e comprometimento da mobilidade em idosos;
4. Analisar a associação entre baixo nível de atividade física e o risco para óbito em idosos, no período de 2010 a 2014.

3. MÉTODOS

Este é um estudo exploratório, quantitativo, que utilizou a base de dados do Estudo SABE (Saúde, Bem-estar e Envelhecimento) de 2010 e a ocorrência de óbito até dezembro de 2014.

Este estudo está subdividido em três capítulos.

- O primeiro capítulo trata da prevalência do baixo nível de atividade física em idosos e variáveis associadas.

Neste capítulo, a variável dependente foi o nível de atividade física e as variáveis independentes foram as sóciodemográficas e clínicas (Quadro 5).

- O segundo trata da associação do baixo nível de atividade física com o comprometimento da mobilidade.

Neste capítulo, a variável dependente foi o comprometimento de mobilidade, a variável independente de interesse foi o nível de atividade física e as demais variáveis independentes (Quadro 5) foram utilizadas como variáveis de controle.

- O terceiro trata baixo nível de atividade física e o risco para óbito nos últimos quatro anos.

Neste capítulo, a variável dependente foi a ocorrência de óbito, a variável independente de interesse foi o nível de atividade física e as demais variáveis independentes (Quadro 5) foram utilizadas como variáveis de controle.

3.1. ESTUDO SABE – SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO

Este estudo é parte do Estudo SABE – Saúde, Bem estar e Envelhecimento e, para seu desenvolvimento, foi utilizada a base de dados de 2010.

O Estudo SABE teve início em 2000 sob a coordenação da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), caracterizando-se como um inquérito multicêntrico, epidemiológico, de base domiciliar, com o objetivo de traçar o perfil das condições de vida e saúde da população idosa de sete centros urbanos da América Latina e Caribe: Buenos Aires

(Argentina), Bridgetown (Barbados), São Paulo (Brasil), Santiago (Chile), Havana (Cuba), Cidade do México (México) e Montevideu (Uruguai) (PELÁEZ et al., 2000).

No Brasil, o estudo foi desenvolvido no município de São Paulo e coordenado por professores do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP/USP).

Em São Paulo, no ano de 2000, a população do estudo foi constituída por 2.143 indivíduos com 60 anos e mais, de ambos os sexos, residentes na zona urbana, selecionados por amostragem probabilística em dois estágios. Para atender ao plano de análise estatística proposto, o tamanho inicial da amostra – 1500 idosos – foi distribuído segundo os estratos definidos por sexo e grupo etário. Esse primeiro estágio, resultante de sorteio, correspondeu à amostra probabilística de 1568 indivíduos. Devido à baixa densidade da população, ampliaram-se as amostras do grupo etário de 75 anos e mais. Ainda, para compensar o excesso de mortalidade em relação à população masculina, ajustaram as amostras do sexo masculino para número igual ao do sexo feminino. O segundo estágio da amostragem, então, foi formado por 575 residentes nos distritos em que se realizaram as entrevistas anteriores, e corresponde ao acréscimo efetuado para compensar a mortalidade na população ≥ 75 anos e completar o número desejado de entrevistas nesse grupo etário (LEBRÃO, 2003).

A partir de 2006, o Estudo SABE, no município de São Paulo, tornou-se um estudo longitudinal e de múltiplas coortes, tendo por objetivo verificar as alterações, com o passar do tempo, das condições de vida e saúde dos idosos e seus determinantes, bem como a mudança no padrão de envelhecimento da população em diferentes coortes.

Do total inicial de 2.143 idosos entrevistados em 2000 (coorte A_{00}), 1.115 foram localizados e reentrevistados em 2006 (coorte A_{06}). A diferença do número total de idosos é devido a óbitos (649), recusas (177), mudanças (51), institucionalizações (11) e não localizações (140). Nesse momento foi introduzida uma nova amostra probabilística de indivíduos com idade entre 60 e 64 anos (coorte B_{06} - $n=298$), uma vez que esse grupo etário já não era mais representado na amostra inicial.

Em 2010, os idosos das coortes A e B foram localizados e aqueles que concordaram em participar foram reentrevistados e foi incluída uma nova coorte, de 60 a 64 anos (coorte C_{10} - $n= 355$) (figura 3).

Figura 2. Esquema gráfico do Estudo SABE – um estudo longitudinal de múltiplas coortes.

No final de 2014, todos os idosos das coortes A, B e C foram revisitados tendo sido, nesse momento, constatada a ocorrência de óbitos no período. Os dados de óbitos foram utilizados neste estudo com o objetivo de analisar o risco para óbito em indivíduos com baixo nível de atividade física em 2010.

Em todas as coortes, os dados foram obtidos por meio de entrevistas domiciliares realizadas por entrevistadores treinados, utilizando questionários padronizados, revisto e ajustado a cada nova coorte. Em 2006 os procedimentos para a coleta de dados foram iguais aos realizados em 2000, e o questionário utilizado, para registro dos dados foi o mesmo, com algumas alterações, e a inclusão das seções M e N. Na coorte de 2010 foram incluídos exames laboratoriais e identificação da atividade física por meio da utilização do acelerômetro triaxial (ActiGraph, modelo GT3X), sendo a atividade física identificada apenas nos indivíduos das coortes A e B (Quadro 2).

Quadro 2. Seções do Estudo SABE 2000, 2006 e 2010.

Seção	Descrição	Presente em			Utilizada neste estudo
		2000	2006	2010	
A	Informações pessoais	X	X	X	X
B	Avaliação cognitiva	X	X	X	X
C	Estado de saúde	X	X	X	X
D	Estado funcional	X	X	X	X
E	Medicamentos	X	X	X	
F	Uso e acesso a serviços	X	X	X	
G	Rede de apoio familiar/social	X	X	X	
H	História de trabalho e renda	X	X	X	X
J	Características de moradia	X	X	X	
K	Antropometria	X	X	X	X
L	Flexibilidade e mobilidade	X	X	X	X
M	Maus tratos		X	X	
N	Sobrecarga dos cuidadores		X	X	
Exames laboratoriais	Amostra de sangue em jejum; extração de DNA; teste de Elisa; uri-color check; ressonância magnética cerebral; teste de imunoensaio.			X	
Identificação da atividade física	Acelerometria			X	X

3.2. AMOSTRA E POPULAÇÃO DO ESTUDO

Para esse estudo foram convidados, em 2010, todos os idosos das coortes A e B (n= 990 com 65 anos e mais) para utilizarem o acelerômetro durante três dias consecutivos. Desse total, aceitaram participar 599 idosos. Posteriormente, foram excluídos aqueles que apresentaram menos de dois dias válidos no acelerômetro (n=31). Dessa forma, do total de idosos que aceitaram utilizar o acelerômetro durante três dias (n= 599).

Do total de idosos que aceitaram em participar do estudo, foi realizada a divisão em duas amostras, em virtude de seus objetivos.

Com os objetivos de: 1) estimar a prevalência do baixo nível de atividade física e variáveis associadas; 2) identificar o comportamento da prática de atividade física, quanto a intensidade de esforço (sedentária, leve, moderada e vigorosa), de acordo com sexo e grupo etário; e 3) verificar a associação entre baixa atividade física e comprometimento de mobilidade, a amostra deste estudo foi composta por 543 idosos com 65 anos ou mais residentes no município de São Paulo em 2010. A exclusão dos 56 idosos da amostra total foi devido a ausência de dados: < 2 dias válidos com o acelerômetro, velocidade de caminhada e antropométricos (Figura 3).

Com o objetivo de estimar o risco para óbito em idosos com baixo nível de atividade física, foram analisados 554 idosos com 65 anos e mais residentes no município de São Paulo em 2010 que foram encontrados em 2014 (Figura 4).

Figura 3. Amostra dos estudos de prevalência do baixo nível de atividade física e variáveis associadas e associação entre baixa atividade física e comprometimento de mobilidade.

Figura 4. Amostra do estudo do risco para óbito em idosos com baixo nível de atividade física.

3.3. IDENTIFICAÇÃO DA PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA POR ACELEROMETRIA

Para a análise do nível de atividade física, foi utilizado acelerômetro marca Actigraph, modelo GT3X (Actigraph LLC, Pensacola, FL). O acelerômetro é leve (27 gramas) e pequeno (dimensões de 3,8x3,7x1,8 cm), e é desenvolvido para registrar os movimentos nos três planos ortogonais: vertical, horizontal anteroposterior e médio-lateral. O Actigraph GT3X mensura e registra variações de aceleração cujas magnitudes abrangem aproximadamente 0,05 e 2,5 g ($g=9,8\text{m/s}^2$) dentro de uma faixa de frequência de 0,25 a 2,5 Hertz. A informação registrada pelo acelerômetro é digitalizada por um conversor analógico-digital de 12 bits a uma taxa de 30 vezes por segundo (30 Hertz).

Os idosos que aceitaram utilizar o acelerômetro recebiam a visita de um técnico treinado que demonstrava a forma correta de utilização e também deixava instruções por escrito.

Esses indivíduos eram orientados a utilizar o acelerômetro posicionado no hemitórax direito, na cintura, com o auxílio de uma faixa elástica, por um período de três dias consecutivos, durante 24 horas, retirando apenas para o banho ou atividades aquáticas (GARATACHEA et al., 2010).

O preparo para a utilização do acelerômetro era realizado no dia anterior à utilização (segunda-feira). Todos os acelerômetros continham etiqueta com o nome e número do questionário e do acelerômetro. A faixa elástica era confeccionada individualmente, de acordo com a circunferência da cintura do idoso, e o acelerômetro era programado para iniciar a contagem a partir das nove horas da manhã de terça-feira e encerrar às nove horas da manhã de sexta-feira.

Cumprido o período de registro dos dados, os acelerômetros eram recolhidos, na sexta-feira, para *download* dos dados registrados. Esse processo foi realizado por meio do *software* Actlife versão 5.0.

Após o registro dos dados, os acelerômetros eram carregados novamente e preparados para a próxima semana de identificação da prática de atividade física.

Com relação às especificações do acelerômetro, a identificação do nível de atividade física, por meio do acelerômetro, foi seguida às especificações apresentadas no quadro 3 (GARATACHEA et al., 2010).

Quadro 3. Especificações para identificar o nível de atividade física por meio do acelerômetro.

Parâmetros	Especificações
Local de uso	Hemicorpo direito na altura da cintura
Dia válido	10 horas ou mais de uso
Número de dias considerados	$\geq$ dois dias
Contagem mínima	50 contagens por minuto
Períodos de mensuração	60 segundos
Não uso	$\geq$ 60 minutos de contagens zero com tolerância de um a dois minutos de contagem de um a 100

3.4 VARIÁVEIS DO ESTUDO

3.4.1 Prevalência do baixo nível de atividade física em idosos e variáveis associadas

Neste capítulo, o nível de atividade física foi classificado a partir do número de contagens por minuto, observado a partir da equação estabelecida por FREEDSON et al. (1998). Essa classificação inclui: atividade sedentária (0 – 99 contagens/minuto), leve (100 – 1951 contagens/minuto), moderada (1952 – 5724 contagens/minuto), vigorosa (5725 – 9498 contagens/minuto) e muito vigorosa (≥ 9499 contagens/minuto).

Para o primeiro capítulo deste estudo, os idosos foram distribuídos em dois níveis de atividade física, segundo classificação de NELSON et al. (2007) (Quadro 4): alto nível de atividade física (≥ 30 minutos de atividades moderadas e/ou vigorosas por dia, ≥ 1952 contagens/minuto) e baixo nível de atividade física (< 30 minutos de atividades moderadas e/ou vigorosas por dia, ≤ 1951 contagens/minuto).

Quadro 4. Classificação do nível de atividade física de acordo com o tempo em atividades moderadas/vigorosas por dia.

Codificação e Classificação	Tempo
0 – Alto nível de atividade física	≥ 30 minutos de atividade física moderada e/ou vigorosa por dia válido
1 – Baixo nível de atividade física	≤ 29 minutos de atividade física moderada e/ou vigorosa por dia válido

Adaptado de NELSON et al. (2007) *Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*

Como variáveis independentes para o primeiro capítulo e de controle para os capítulos dois e três, foram incluídas variáveis sociodemográficas e clínicas, descritas no quadro 5. São apresentadas as seções e o número de cada variável localizada no questionário.

A variável situação conjugal foi categorizada em morar com o companheiro(a) (casados ou amasiados) e não morar com o companheiro(a) (solteiro, viúvo, divorciado ou separado).

A atividade laboral foi definida pela pergunta: “*O Sr (a) trabalha atualmente?*”.

A variável dor crônica foi analisada a partir da seguinte pergunta. “*O(a) Sr.(a) tem alguma dor há mais de três meses, que dói continuamente ou que vai e vem pelo menos uma vez por mês?*”.

Com relação a quedas, ao idoso era perguntado se ele teve alguma queda nos 12 meses anteriores a entrevista (último ano). Para essa variável, os idosos foram classificados como “caiu” ou “não caiu”.

A variável multimorbidade foi construída a partir da presença de duas ou mais doenças crônicas não transmissíveis (hipertensão arterial, diabetes, doença articular, cardiopatia, doença crônica do pulmão, osteoporose, acidente vascular cerebral e câncer) (MARENGONI et al., 2008).

O índice de massa corporal (IMC) foi verificado, de maneira contínua, por meio da equação peso (kg) dividido pela estatura ao quadrado (m) - $\text{Peso (kg)}/\text{estatura}^2 \text{ (m)}$. Para mensuração do peso corporal foi utilizada balança digital, marca Tanita, precisão de 0,1 kg até os 100 kg e entre 101 kg e 150 kg (capacidade máxima) a precisão era de 0,5 kg. Os idosos usaram roupas leves, permaneceram descalços e foram posicionados em pé, no centro da plataforma da balança. A estatura foi medida com talímetro de 2 m e sensibilidade de 1 mm, na residência do idoso. Para identificar os idosos com IMC adequado ($<28 \text{ kg/m}^2$) e elevado ($\geq 28 \text{ kg/m}^2$) foi adotada a classificação da Organização Panamericana de Saúde (OPAS, 2004). As medidas antropométricas seguiram a técnica de avaliação proposto por LOHMAN et al. (1988).

Sarcopenia foi definida, segundo critério estabelecido pelo *European Working Group on Sarcopenia in Older People* (EWGSOP). Participantes com menor massa (percentil 20) e de força musculares (30 kg para homens e 20 kg para mulheres) ou de velocidade de caminhada ($\leq 0,8 \text{ m/s}$ em caminhada habitual) foram considerados sarcopênicos (CRUZ-JENTOFT et al., 2010).

O idoso foi considerado com dificuldade para executar atividades básicas da vida diária (ABVDs) caso respondesse sim para uma ou mais, dentre as oito questões de ABVDs identificadas nas questões presentes na seção D: O (a) senhor (a) tem dificuldades para 1) vestir a parte de cima do corpo (acima da cintura)?; 2) vestir a parte de baixo do corpo (abaixo da cintura)?; 3) tomar banho?; 4) fazer sua higiene pessoal? (lavar e secar as mãos, lavar e secar o rosto, pentear o cabelo, barbear-se ou maquiar-se); 5) comer?; 6) atravessar o quarto caminhando?; 7) deitar ou levantar da cama ou sentar e levantar da cadeira?; e 8) Ir ao banheiro sozinho?

Quadro 5. Codificação e categorização das variáveis independentes do estudo.

Variável	Codificação e categorização	Seção	Questão (Anexo I)
Sociodemográficas			
Idade	0 – 74 anos e menos 1 – 75 anos e mais	A	A.1a
Sexo	0 – Masculino 1 – Feminino		
Escolaridade	0 – 4 anos ou mais de estudo 1 – 3 anos ou menos de estudo	A	A.6
Situação conjugal	0 – Mora com companheiro 1 – Mora sem companheiro	A	A.13c
Atividade laboral	0 – Trabalha atualmente 1 – Não trabalha atualmente	H	H.5a
Clínicas			
Dor crônica	0 – Não 1 – Sim	C	C.10h
Queda nos últimos 12 meses	0 – Não caiu 1 – Caiu	C	C.11
Multimorbidade	0 – Não 1 – Sim	C	C.4; C.5; C.6; C.7; C.8; C.9; C.10; C.11
Índice de massa corporal (kg/m ²)	0 – < 28 kg/m ² 1 – ≥ 28 kg/m ²	K	K.5; K.11
Sarcopenia	0 – Não 1 – Sim	A; K; L	A.1a; A.12; K.10; K.5; K.11; K.15; L3f;;
Dificuldade em ABVDs	0 – Não 1 – Sim	D	D.11; D.13; D.14a; D.14a_1a; D.15a; D.16a; D.17b;
Dificuldade em AIVDs	0 – Não 1 – Sim	D	D.18b; D.19a; D.20a; D.21a; D.22a; D.23a; D.24a; D.25a;
Declínio cognitivo	0 – Não 1 – Sim	B	B.9

Para as atividades instrumentais de vida diária (AIVDs), os entrevistados foram questionados sobre a presença de dificuldade para realizar oito atividades (usar o telefone, fazer compras, preparar refeições, realizar tarefas domésticas leves ou pesadas, tomar

medicamentos, administrar o dinheiro e usar o transporte). Se o idoso indicasse dificuldade ou incapacidade em realizar uma ou mais das atividades, ele era classificado como tendo dificuldade em executar AIVDs.

A presença de declínio cognitivo foi identificada usando a versão modificada do Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (FOLSTEIN et al., 1975). Esse método conta com 13 itens (com pontuação máxima de 19 pontos) sendo que a pontuação ≤ 12 é indicativo de presença de declínio cognitivo (ICAZA e ALBALA, 1999).

3.4.2 Associação do baixo nível de atividade física com o comprometimento da mobilidade

No segundo capítulo a variável dependente foi a presença de comprometimento da mobilidade.

Neste estudo, a *Short Physical Performance Battery (SPPB)* (GURALNIK et al., 1994) foi utilizada para analisar o comprometimento de mobilidade dos idosos. Essa bateria de testes identifica o equilíbrio estático, força de membros inferiores e velocidade habitual da caminhada (seção L, questões L.7b – Anexo I).

O teste de equilíbrio tem três etapas, feitas em sequência (10 segundos cada). Na primeira etapa, o idoso fica em pé e com os pés unidos, na segunda etapa, com o calcanhar de um dos pés encostado na lateral do hálux do pé oposto e na terceira etapa, com um pé na frente do outro. A pontuação das três etapas foram somados e a partir da soma foi obtido o escore final.

No teste de velocidade habitual de caminhada, o idoso tinha de caminhar por três metros na mesma velocidade usada para fazer as suas atividades cotidianas e o tempo do percurso foi cronometrado e registrado pelos entrevistadores.

Para identificar a força de membros inferiores, foi realizado o teste de sentar e levantar da cadeira, onde o idoso mantinha os braços cruzados sobre o peito e, ao sinal do entrevistador, tinha de levantar e sentar na cadeira, o mais rápido possível, por cinco vezes no tempo máximo de 60 segundos.

Os escores de cada um dos três testes variam de zero (não consegue fazer) a quatro (melhor desempenho) pontos. Para este estudo foram somados todos os pontos e os idosos foram classificados em: **0** – sem comprometimento de mobilidade quando, dos 12 pontos possíveis, obtiveram sete ou mais pontos, e **1** – com comprometimento de mobilidade aqueles com seis ou menos pontos (quadro 6).

Quadro 6. Classificação do nível de atividade física de acordo com o tempo em atividades moderadas/vigorosas por dia.

Codificação e Classificação	Pontuação
0 – Sem comprometimento de mobilidade	≥ 7 pontos
1 – Com comprometimento de mobilidade	≤ 6 pontos

GURALNIK et al. (1994). *A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission*

3.4.3 Baixo nível de atividade física e o risco para óbito em quatro anos (2010-2014)

No terceiro capítulo a variável dependente foi a ocorrência de óbito ou não no período entre 2010 e 2014.

Em 2014, foi realizada a busca de todos os participantes das avaliações de 2010 e entre os 568 idosos que foram submetidos a identificação da atividade física por meio de acelerometria em 2010, 426 foram encontrados. Os indivíduos não encontrados em 2014 (n=142) foram classificados nas seguintes categorias: óbitos, institucionalizações, mudança de residência, recusas e não localizados. Com base nessa classificação, foi possível determinar a condição de sobrevivência de cada idoso ao final do período de observação (Tabela 1). A amostra analisada neste estudo incluiu 460 idosos sobreviventes e 94 óbitos, totalizando 554 idosos. A diferença de 14 idosos em relação à amostra inicial é composta por indivíduos que foram entrevistados em 2010, mas para os quais não foi possível determinar sua condição de sobrevivência em 2014.

Nas análises dos capítulos dois e três, a variável independente de interesse foi o nível de atividade física, a partir da distribuição percentilar das contagens por minuto (CPM). A amostra do estudo foi dividida em tercil e categorizada em dois grupos, utilizando como critério de classificação o percentil 33, sendo os idosos do mais baixo tercil classificados como baixo nível de atividade física e os idosos dos dois outros tercils foram classificados como intermediário/alto nível de atividade física. Optou-se por essa forma de análise por não haver consenso entre os pesquisadores da área, quanto a classificação utilizada para designar intensidade de esforço a partir das CPM em idosos brasileiros.

As demais variáveis independentes de controle incluídas nas análises estatísticas são as mesmas apresentadas no quadro 5.

Tabela 1. Distribuição de idosos, segundo condições de sobrevivência, a partir de 2010. Estudo SABE: Município de São Paulo, Brasil, 2014.

Condição em 2014	Idosos	%	Condição na análise
Encontrados	426	75,0	Sobrevivente
Óbitos	94	16,5	Óbito
Não localizados	14	2,5	<i>Missing</i>
Mudança – outro município	16	2,9	Sobrevivente
Institucionalizados	3	0,5	Sobrevivente
Recusas	15	2,6	Sobrevivente
Total	568	100	

Fonte: Estudo SABE 2010-2014.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para a descrição das variáveis do estudo (quadro 5) foram identificadas distribuições de idosos e as diferenças entre os grupos foram estimadas utilizando o teste generalizado entre médias de Wald e o teste de Rao-Scott, que levam em consideração pesos amostrais para estimativas com ponderações populacionais (RAO e SCOTT, 1987).

Para as variáveis dependentes (alto ou baixo nível de atividade física no primeiro capítulo, comprometimento da mobilidade no segundo capítulo, e ocorrência de óbitos no terceiro capítulo), foi realizada a análise de regressão logística. As variáveis independentes, que apresentaram associação com $p \leq 0,20$ no modelo de análise simples foram selecionadas para a análise múltipla.

Foi realizada a análise múltipla de regressão utilizando análise hierarquizada agrupando as variáveis em dois blocos ordenados de acordo com a precedência com que atuam sobre os desfechos. Primeiramente, incluiu-se o bloco das variáveis sociodemográficas e, em seguida, o bloco composto pelas variáveis clínicas. As variáveis selecionadas no primeiro bloco foram mantidas no modelo mesmo que a significância estatística não fosse preservada com a inclusão do bloco subsequente, permanecendo como

variáveis de controle para o bloco proximal, de acordo com o modelo teórico proposto na figura 5.

Para os modelos de regressão considerou-se “modelo parcial” o ajustado somente pelas variáveis sociodemográficas e, “modelo final”, o ajustado pelos dois blocos de variáveis. Para a interpretação dos resultados nos modelos finais, considerou a identificação de associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre uma determinada variável em estudo e o desfecho em questão, após ajuste para as potenciais variáveis do mesmo bloco e dos blocos hierárquicos superiores, indicaria a existência de associação independente, próprio à referida variável.

Figura 5. Modelo teórico de análise hierarquizada para investigação das variáveis associadas aos desfechos estudados, estruturado em dois blocos de variáveis.

Para verificar a densidade de incidência, o numerador foi o número de óbitos no período analisado e o denominador foi a soma do período de observação para a população em questão. As perdas de acompanhamento, entre 2010 e 2014, foram excluídas desta análise.

As variáveis utilizadas neste estudo foram comparadas entre os participantes que não morreram e dos participantes que morreram. Foi utilizado o teste de Wald e qui-quadrado com correção de Rao e Scott.

Foram examinados todos os óbitos que ocorreram durante o período de quatro anos. A curva de sobrevivência foi analisada de acordo com o método de Kaplan-Meier para explorar o impacto do baixo nível de atividade física na sobrevivência. A diferença entre as curvas foi analisada usando o *log-rank test*. O risco proporcional não ajustado e ajustado, e o intervalo de confiança de 95% (IC95%) do risco para óbito por baixo nível de atividade física foi calculado usando o modelo de risco proporcional de Cox. O modelo foi ajustado por variáveis sociodemográficas e clínicas.

Por se tratar de uma amostragem por conglomerados de múltiplos estágios, pesos amostrais foram empregados em todas as análises. Todos os cálculos foram realizados utilizando o programa STATA, versão 11.0 e a significância estatística foi estabelecida em 5%.

3.6 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto para a realização da primeira coorte do Estudo SABE foi submetido e aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) em 17 de junho de 1999 (parecer nº 315/99). A segunda coorte do projeto foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade Saúde Pública da Universidade de São Paulo, aprovada em 14 de março de 2006 (parecer nº 83/06). A coleta de dados de 2010 (terceira coorte) foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (COEP) da Faculdade Saúde Pública da Universidade de São Paulo, aprovada em 5 de março de 2010 (parecer nº 2044) (Anexo II).

A utilização dos dados para esta pesquisa foi autorizada pela coordenadora do Estudo SABE – São Paulo, Brasil (Anexo III).

4. RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.

A amostra do presente trabalho contou, inicialmente, com 599 idosos com 65 anos e mais. Desse total, 543 idosos (representando 511.587 idosos da população) apresentaram dados válidos das variáveis estudadas e assim constituíram a amostra final desse estudo.

Na amostra deste estudo, 65,9% eram do sexo feminino, com média de 73,9 anos. As variáveis sociodemográficas e clínicas, segundo sexo são apresentados na tabela 2. Com exceção da escolaridade, maior proporção de mulheres referiu viver sem companheiro, não realizar atividade laboral, dor crônica, multimorbidade, dificuldade em realizar atividades da vida diária (AIVDs e ABVDs) e $IMC \geq 28 \text{ kg/m}^2$.

As médias das variáveis de identificação da atividade física, segundo grupo etário, para cada sexo são apresentadas nas tabelas 3 e 4. Houve diferença estatisticamente significativa entre homens e mulheres nos valores médios de atividades leves e moderadas/vigorosas, sendo que os valores de atividades moderadas/vigorosas observados nas mulheres (tabela 4) foram inferiores aos dos homens (tabela 3). Em relação ao grupo etário, também foram observadas diferenças significativas. Com exceção do tempo sedentário, os idosos com 75 anos e mais, de ambos os sexos, apresentaram menores valores médios, que os idosos de 65 a 74 anos, em todas as variáveis de identificação da atividade física.

Tabela 2. Distribuição (%) dos idosos segundo sexo, variáveis sociodemográficas e clínicas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Variáveis	Homem n= 185	Mulher n= 358	P
Grupo etário			
65 a 74 anos	65,65	60,27	0,213
≥ 75 anos	34,35	39,73	
Anos de estudo			
≤ 3 anos	62,14	51,67	0,017
≥ 4 anos	37,86	48,33	
Situação conjugal			
Mora com companheiro	79,15	36,63	<0,001
Mora sem companheiro	20,85	63,37	
Atividade laboral			
Trabalha atualmente	36,42	13,34	<0,001
Não trabalha atualmente	63,58	86,66	
Dor Crônica			
Não	48,40	36,66	0,017
Sim	51,60	63,34	
Queda nos últimos 12 meses			
Não caiu	72,84	66,50	0,175
Caiu	27,16	33,50	
Multimorbidade			
Não	50,82	30,78	<0,001
Sim	49,19	69,22	
Sarcopenia			
Não	90,62	89,93	0,816
Sim	9,38	10,07	
Dificuldade em ABVDs			
Não	77,95	70,10	0,049
Sim	22,05	29,90	
Dificuldade em AIVDs			
Não	65,23	51,58	0,001
Sim	34,77	48,42	
Declínio cognitivo			
Não	87,31	86,98	0,908
Sim	12,69	13,02	
IMC			
< 28 kg/m ²	45,09	54,91	0,0007
≥ 28 kg/m ²	27,87	72,13	

Fonte: Estudo SABE, 2010.

Tabela 3. Média e erro padrão dos diferentes níveis de atividade física de homens idosos, segundo grupo etário. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Nível de atividade física	Total	Grupo etário		p
		65 a 74 anos	≥ 75 anos	
		n=122	n= 63	
Sedentário (h/dia)	13,78 (0,15)	13,73 (0,21)	13,87(0,22)	0,637
Leve (min/dia)	223,72 (5,85)	243,57 (7,60)	185,79 (8,87)	<0,001
Mod/Vig (min/dia)	17,91 (1,76)	21,31 (2,26)	11,41 (2,13)	0,001
Contagens	1138669 (42173)	1271013 (52950)	885681 (58200)	<0,001
CPM	340,61 (11,16)	371,06 (14,47)	282,41 (16,60)	<0,001

Fonte: Estudo SABE, 2010.

Legenda: Mod/Vig= Moderada/Vigorosa; CPM= Contagens por minuto

Tabela 4. Média e erro padrão dos diferentes níveis de atividade física de idosas, segundo grupo etário. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Nível de atividade física	Total	Grupo etário		P
		65 a 74 anos	≥ 75 anos	
		n= 215	n= 143	
Sedentário (hrs/dia)	13,54 (0,11)	13,56 (0,17)	13,53 (0,14)	0,912
Leve (min/dia)	236,07 (5,01)	258,04 (5,96)	202,74 (6,69)	<0,001
Mod/Vig (min/dia)	8,78 (0,92)	11,24 (1,31)	5,04 (0,77)	<0,001
Contagens	1123806 (33323)	1262597 (39063)	913286 (34834)	<0,001
CPM	341,69 (8,90)	376,91 (10,48)	288,27 (10,02)	<0,001

Fonte: Estudo SABE, 2010.

Legenda: Mod/Vig= Moderada/Vigorosa; CPM= Contagens por minuto

A distribuição dos idosos em horas realizadas de atividades leves, segundo sexo é apresentada na figura 6. Pode-se observar que as mulheres permanecem maior tempo em atividades leves comparada aos homens.

Figura 6. Distribuição (%) de idosos, segundo sexo e tempo em horas de atividades leves. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Fonte: Estudo SABE, 2010.

A distribuição dos idosos em minutos realizados de atividades moderadas/vigorosas, segundo sexo é apresentada na figura 7. Pode-se observar que, diferente da figura 4, os homens, realizam mais atividades moderadas/vigorosas. Dos idosos analisados 25,7% dos homens e 8,1% das mulheres realizaram 30 minutos ou mais de atividade moderada/vigorosa.

Figura 7. Distribuição (%) de idosos, segundo sexo e tempo em minutos de atividades moderadas/vigorosas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Fonte: Estudo SABE, 2010.

A distribuição dos idosos em horas realizadas de atividades leves em relação ao grupo etário é apresentada na figura 8. Pode-se observar que os idosos do grupo etário ≥ 75 anos permanecem maior tempo (horas) em atividades leves comparados aos idosos entre 65 e 74 anos.

Figura 8. Distribuição (%) de idosos, segundo grupo etário e tempo em horas de atividades leves. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Fonte: Estudo SABE, 2010.

A distribuição dos idosos em minutos realizados de atividades moderadas/vigorosas em relação ao grupo etário é apresentada na figura 9. Pode-se observar que os idosos mais jovens (65 a 74 anos) realizaram mais atividades moderadas/vigorosas. Dos idosos analisados, 20% (65 e 74 anos) e 5,9% (75 anos e mais) realizaram 30 minutos ou mais de atividades moderadas/vigorosas ($p < 0,001$).

Figura 9. Distribuição (%) de idosos, segundo grupo etário e tempo em minutos de atividades moderadas/vigorosas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Fonte: Estudo SABE, 2010.

4.2 PREVALÊNCIA DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS E VARIÁVEIS ASSOCIADAS

As variáveis sociodemográficas da amostra, segundo nível de atividade física são apresentadas na tabela 5. O baixo nível de atividade física foi identificado em 85,4% da população estudada (homens: 74,28% e mulheres: 91,87%). A maior prevalência observada foi no sexo feminino, nos idosos com 75 anos e mais, nos idosos menos escolarizados, que vivem sem o companheiro e que não trabalham atualmente.

Tabela 5. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis sociodemográficas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Variáveis	Baixo nível de atividade física n= 478	Alto nível de atividade física n= 65	p
Sexo			
Masculino	74,28	25,72	<0,0001
Feminino	91,87	8,13	
Grupo etário			
65 a 74 anos	80,02	19,98	0,0002
≥ 75 anos	94,15	5,85	
Anos de estudo			
≤ 3 anos	90,76	9,24	0,0141
≥ 4 anos	81,03	18,97	
Situação conjugal			
Mora com companheiro	81,06	18,94	0,0192
Mora sem companheiro	90,08	9,92	
Atividade laboral			
Trabalha atualmente	75,54	24,46	0,0008
Não trabalha atualmente	88,11	11,89	
Total	85,36	14,64	

Fonte: Estudo SABE, 2010.

A maior proporção de idosos com baixo nível de atividade física referiram presença de dor crônica, ocorrência de queda nos 12 meses anteriores à entrevista, multimorbidade, dificuldade na realização de atividades da vida diária (ABVDs e AIVDs) e declínio cognitivo (tabela 6).

Tabela 6. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis clínicas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Variáveis	Baixo nível de atividade física n=478	Alto nível de atividade física n= 65	p
Dor Crônica			
Não	77,12	22,88	0,0002
Sim	91,06	8,94	
Queda nos últimos 12 meses			
Não caiu	82,98	17,02	0,0104
Caiu	90,54	9,46	
Multimorbidades			
Não	75,42	24,58	0,0001
Sim	91,50	8,50	
Sarcopenia			
Não	85,07	14,93	0,5884
Sim	88,73	11,27	
Dificuldade em ABVDs			
Não	81,55	18,45	0,0002
Sim	95,63	4,37	
Dificuldade em AIVDs			
Não	78,92	21,08	<0,0001
Sim	93,76	6,24	
Declínio cognitivo			
Não	84,01	15,99	0,0362
Sim	94,41	5,59	
IMC			
< 28 kg/m ²	82,44	17,56	0,1149
≥ 28 kg/m ²	88,82	11,18	

Fonte: Estudo SABE, 2010.

Após o ajuste dos blocos hierárquicos na análise de regressão múltipla, as variáveis que permaneceram estatisticamente significativas foram sexo (feminino), grupo etário (≥ 75 anos), multimorbidade e dor crônica (tabela 7).

Tabela 7. Variáveis associadas ao baixo nível de atividade física em idosos do Município de São Paulo. Estudo SABE, 2010.

Variáveis	Modelo parcial	Modelo final
	ORa [IC 95%]	ORa [IC 95%]
Sexo (Feminino)	3,88** [2,10 – 7,15]	3,06** [1,55 – 6,04]
Grupo etário (≥ 75 anos)	3,98** [1,87 – 8,44]	4,50** [1,85 – 10,94]
Declínio cognitivo (Sim)		1,70 [0,62 – 4,66]
Multimorbidade (Sim)		2,12* [1,14 – 3,94]
Dificuldade em AIVDs (Sim)		1,74 [0,93 – 3,24]
Dor crônica (Sim)		2,25* [1,19 – 4,24]
IMC ($\geq 28\text{kg/m}^2$)		1,25 [0,87 – 1,79]

ORa= *odds ratio* ajustado (razão de chances); * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Fonte: Estudo SABE, 2010

4.3 ASSOCIAÇÃO DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA COM O COMPROMETIMENTO DE MOBILIDADE

As variáveis sociodemográficas, de acordo com o nível de atividade física, observado pelas CPM, são apresentadas na tabela 8. Foi encontrada maior prevalência de baixo nível de atividade física nos idosos com 75 anos e mais, que vivem sem o companheiro e que não trabalham atualmente. Idosos com cinco anos ou mais de estudo estavam, em sua maioria, no intermediário/alto nível de atividade física.

Tabela 8. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis sociodemográficas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Variáveis	Baixo nível de atividade física	Intermediário/alto nível de atividade física	p
Sexo			
Masculino	30,15	69,85	0,1700
Feminino	25,34	74,66	
Faixa etária			
65 a 74 anos	19,20	80,80	<0,0001
≥ 75 anos	40,17	59,83	
Anos de estudo			
≤ 4 anos	32,19	67,81	0,0251
≥ 5 anos	23,06	76,94	
Situação conjugal			
Mora com companheiro	22,76	77,24	0,0139
Mora sem companheiro	31,91	68,09	
Atividade laboral			
Trabalha atualmente	14,91	85,09	0,0033
Não trabalha atualmente	30,54	69,46	

Fonte: Estudo SABE, 2010.

A maior proporção de idosos que referiram presença de dor crônica, dificuldade na realização de atividades da vida diária (ABVDs e AIVDs) e declínio cognitivo foram identificados com baixo nível de atividade (tabela 9).

Tabela 9. Distribuição (%) dos idosos segundo nível de atividade física e variáveis clínicas. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Variáveis	Baixo nível de atividade física	Intermediário/alto nível de atividade física	p
Dor Crônica			
Não	21,13	78,87	0,0090
Sim	31,21	68,79	
Queda nos últimos 12 meses			
Não caiu	24,86	75,14	0,0778
Caiu	31,80	68,20	
Multimorbidades			
Não	22,87	77,13	0,0994
Sim	29,74	70,26	
Sarcopenia			
Não	27,91	72,09	0,2912
Sim	26,70	73,30	
Dificuldade em ABVDs			
Não	21,46	78,54	<0,0001
Sim	42,43	57,57	
Dificuldade em AIVDs			
Não	14,78	85,22	<0,0001
Sim	43,22	56,78	
Declínio cognitivo			
Não	22,01	77,99	<0,0001
Sim	61,63	38,37	
IMC			
< 28 kg/m ²	26,19	73,81	0,7661
≥ 28 kg/m ²	25,01	74,99	

Fonte: Estudo SABE, 2010.

Na análise da associação do baixo nível de atividade física com o comprometimento de mobilidade, observa-se que maior proporção de idosos com comprometimento de mobilidade apresentou baixo nível de atividade física (tabela 10).

Tabela 10. Distribuição dos idosos (%) segundo comprometimento de mobilidade e nível de atividade física. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Variáveis	Total	Baixo nível de atividade física	Intermediário/alto nível de atividade física	p
Comprometimento da Mobilidade				<0,0001
Não	86,30	20,26	79,74	
Sim	13,70	60,39	39,61	

Fonte: Estudo SABE, 2010

Na análise envolvendo o comprometimento de mobilidade (tabela 11), o baixo nível de atividade física permanece significativo após a inclusão do primeiro bloco (variáveis sociodemográficas) e do segundo bloco (variáveis clínicas).

Tabela 11. Associação entre baixo nível de atividade física e comprometimento da mobilidade em idosos, segundo modelo de regressão logística hierárquica. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010.

Comprometimento de mobilidade	Modelo parcial ORa [IC 95 %]	Modelo final ORa [IC 95 %]
Baixo nível de atividade física (Sim)	5,08** [2,90 – 8,90]	3,49** [2,00 – 6,13]
Sexo (Feminino)	1,64 [0,82 – 3,26]	1,27 [0,59 – 2,75]
Grupo etário ($\geq$ 75 anos)	2,27** [1,25 – 4,12]	1,97* [1,03 – 3,72]
Atividade laboral (Não trabalha atualmente)	1,62 [0,60 – 4,40]	1,04 [0,40 – 2,73]
Situação conjugal (Mora sem companheiro)	1,84* [1,07 – 3,16]	2,01* [1,09 – 3,68]
Escolaridade (< 4 anos)	1,64 [0,99 – 2,71]	1,19 [0,68 – 2,08]
Declínio cognitivo (Sim)		1,92 [0,89 – 4,15]
Dificuldade em AIVDs (Sim)		2,28* [1,18 – 4,36]
Dificuldade em ABVDs (Sim)		2,49** [1,45 – 4,28]
Multimobidade (Sim)		2,06* [1,04 – 4,08]

ORa= *odds ratio* ajustado (razão de chances); *p<0,05, **p<0,01

AIVDs= Atividades instrumentais da vida diária; ABVDs=Atividades básicas da vida diária.

Fonte: Estudo SABE

4.4 BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA E O RISCO PARA ÓBITO EM QUATRO ANOS

Do total de 568 idosos que utilizaram o acelerômetro em 2010, a ocorrência de óbito foi de 94 indivíduos no período médio de 2,21 (DP=1,1) anos. Entre esses idosos, 58,6% eram do sexo feminino e tinham em média 78,8 (DP=1,1) anos.

Na análise da associação de ocorrência de óbito com o baixo nível de atividade física, observa-se que maior proporção de idosos com ocorrência de óbito até 2014 apresentou baixo nível de atividade física (tabela 12).

Tabela 12. Distribuição dos idosos (%) segundo ocorrência de óbito (de 2010 a 2014) e nível de atividade física. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010 – 2014.

Variável	Total	Baixo nível de atividade física	Intermediário/alto nível de atividade física	p
Ocorrência de Óbito				<0,0001
Não	86,72	22,59	77,41	
Sim	13,28	56,88	43,12	

No modelo não ajustado ocorreu associação entre o baixo nível de atividade física e ocorrência de óbito de 2010 a 2014 (RP = 4,24, IC= 2,58 – 6,95). A taxa de mortalidade para pessoas com baixo nível de atividade física foi de 20/1000 pessoa/ano e aqueles com intermediário/alto nível de atividade física foi de 14/1000 pessoa/ano.

O baixo nível de atividade física ajustado no modelo com o bloco das variáveis sociodemográficas apresentou risco proporcional de 3,55 (IC= 2,21 – 5,71).

O risco para óbito, no período de quatro anos, em idosos estão apresentados na tabela 12. No modelo ajustado, por variáveis sociodemográficas e clínicas os idosos com baixo nível de atividade física apresentaram maior risco para óbito (RP=2,79, IC95%= 1,71 – 4,57) quando comparados aos indivíduos com intermediário/alto nível de atividade física.

Tabela 13. Risco para óbito, no período de quatro anos, em 554 idosos, segundo modelo preditivo de risco proporcional de Cox. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010 - 2014.

Variável	Modelo Parcial RP (95%IC)	Modelo Final RP (95%IC)
Baixo Nível de Atividade Física (Sim)	3,55** (2,21 – 5,71)	2,79** (1,71 – 4,57)
Sexo (Feminino)	0,63 (0,33 – 1,21)	0,57 (0,29 – 1,11)
Grupo etário ($\geq$ 75 anos)	1,76* (1,01 – 3,05)	1,55 (0,88 – 2,75)
Atividade laboral (Não trabalha atualmente)	1,18 (0,53 – 2,65)	1,02 (0,44 – 2,32)
Situação Conjugal (Mora sem companheiro)	1,11 (0,58 – 2,14)	1,06 (0,55 – 2,08)
Escolaridade ($<$ 4 anos)	1,55 (0,93 – 2,60)	1,20 (0,68 – 2,13)
Declínio Cognitivo (Sim)		1,75 (0,99 – 3,10)
Dificuldade em AIVDs (Sim)		1,20 (0,63 – 2,27)
Dificuldade em ABVDs (Sim)		1,80* (1,05 – 3,08)
Dor Crônica (Sim)		0,82 (0,48 – 1,42)
Queda nos Últimos 12 Meses (Sim)		1,52 (0,92 – 2,51)
Multimorbidade (Sim)		1,16 (0,66 – 2,03)

RP= risco proporcional; *p<0,05, **p<0,01

AIVDs= Atividades instrumentais da vida diária; ABVDs=Atividades básicas da vida diária.

Fonte: Estudo SABE

O efeito do baixo nível de atividade física na sobrevivência de idosos, no período de quatro anos, foi testado, comparando as curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier, que apresentaram diferenças significativas com o teste de *log-rank* ($p < 0,001$) (figura 10).

Figura 10. Curva de sobrevivência de Kaplan-Meier para a amostra de idosos, segundo baixo nível de atividade física. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010 – 2014.

O efeito do baixo nível de atividade física na sobrevivência de idosos, no período de quatro anos, foi testado para cada sexo, comparando as curvas de sobrevivência de Kaplan-Meier, que apresentaram diferenças significativas com o teste de *log-rank* em ambos os sexos ($p < 0,001$) (figura 11). Pode-se observar que, embora não tenha apresentado diferença significativa ($p = 0,124$) a curva de sobrevivência para homens (figura 11A) com baixo nível de atividade física é mais acentuada que para as mulheres (figura 11B).

Figura 11. Curva de sobrevivência de Kaplan-Meier para a amostra de idosos, segundo baixo nível de atividade física em cada sexo. Estudo SABE: Município de São Paulo, 2010 – 2014.

Figura 11A

Figura 11B

5. DISCUSSÃO

5.1 PREVALÊNCIA DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM IDOSOS E VARIÁVEIS ASSOCIADAS

Os resultados obtidos mostram que a maior parte dos idosos (≥ 65 anos) apresenta baixo nível de atividade física e que esse baixo nível está associado a variáveis sociodemográficas e clínicas, além de comprometimento da mobilidade e risco para óbito. Tais desfechos impactam de maneira negativa na qualidade de vida dos idosos e de seus familiares, além de onerar o sistema de saúde. Estudos epidemiológicos que identificam, por métodos objetivos, o baixo nível de atividade física em idosos no Brasil são escassos. Este estudo é, para o nosso conhecimento, o primeiro trabalho epidemiológico, a verificar a associação entre baixo nível de atividade física, comprometimento de mobilidade e risco para óbito de uma amostra representativa de idosos residentes em uma grande cidade (São Paulo).

No presente estudo, com exceção das horas em atividade sedentária, os idosos com 75 anos e mais, de ambos os sexos, apresentaram menores valores em todas as variáveis de atividade física. Esse resultado está de acordo com estudos transversais e longitudinais, utilizando o acelerômetro, que mostraram que idosos mais velhos realizam menos atividade, (HARRIS et al., 2009; DAVIS et al., 2011; EVENSON et al., 2012; HAMER et al., 2012) em decorrência de diminuições de força e de massa muscular (sarcopenia), com início na idade adulta tornando-se mais acentuada em idosos, pois está associada positivamente à incapacidade física (JANSSEN, 2011; RIBEIRO e NERI, 2012).

A distribuição dos valores de atividades de intensidade leve e moderada/vigorosa apresentam o padrão de atividade física praticada por idosos segundo o sexo, sendo que para as atividades de intensidade leve os homens realizam menor tempo, e para as atividades de intensidade moderada/vigorosa, os homens são mais ativos que as mulheres, com prevalência até três vezes maior para a realização de 30 minutos ou mais.

DAVIS et al. (2011) a partir de estudo com 230 idosos, utilizando o acelerômetro durante 7 dias, encontraram, que os homens gastam maior tempo em atividades moderadas/vigorosas, enquanto as mulheres realizavam maior tempo em atividades leves. Mesmo utilizando método subjetivo (questionário) para identificar a prática de atividade

física, CARVALHO e MADRUGA (2011), realizaram estudo com 989 adultos e idosos do município de Campinas, e concluíram que as diferenças envolvidas na prática de atividade física, envelhecimento e sexo podem ser parcialmente explicadas em uma análise histórico-social. Uma das possíveis explicações para essa diferença no comportamento quanto a intensidade da prática de atividade física pode ser explicada pelos homens optarem por prática de atividades esportivas, enquanto mulheres optam por atividades mais leves, como a caminhada MONTEIRO et al. (2003).

Estudos mostram que as atividades das mulheres mais velhas se relacionam predominantemente ao trabalho doméstico (BENNET, 1998; MONTEIRO et al., 2003). Essas atividades, como lavar, passar e cozinhar, não necessitam de locomoção constante, mas exigem um tempo considerável em pé com frequente movimento dos membros superiores, um fator que não foi verificado pelo método utilizado no presente estudo. Idosos do sexo masculino, no entanto, são mais propensos a se envolverem em atividades fora da casa, e quando estão em casa, eles aparentemente não realizam trabalhos domésticos. É inegável que essas diferenças devem ser consideradas no planejamento, operacionalização e avaliação dos programas direcionados a essa população (DAVIS et al., 2011; CARVALHO e MADRUGA, 2011).

A prática regular de atividade física para idosos acarreta benefícios à saúde, como manutenção e desenvolvimento da força e da resistência muscular, da flexibilidade, do equilíbrio e do condicionamento cardiorrespiratório (GOMES et al., 2010). Por sua vez, o baixo nível de atividade física é um problema de saúde pública, pois está associado a doenças crônicas não transmissíveis e à diminuição da qualidade de vida, assim como maiores gastos com o sistema de saúde (RIBEIRO e NERI, 2012).

No presente estudo, a prevalência de baixo nível de atividade física (< 30 minutos de atividades moderadas/vigorosas por dia) em idosos residentes no município de São Paulo foi de 85,4% (74,3% nos homens e 91,9% nas mulheres). Mesmo com diferenças metodológicas, no que diz respeito ao número de dias de utilização do acelerômetro, esses resultados são semelhantes aos estudos que identificaram a prática de atividade física durante sete dias em adultos e idosos (HARRIS et al., 2009; TUCKER et al., 2011; JEFFERIS et al., 2014). TUCKER et al. (2011), analisando dados da *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), com amostra representativa de adultos e idosos americanos encontraram prevalência de baixo nível de atividade física em 91,5% para o grupo etário de 60 a 69 anos e de 93,7% no idosos com idade igual e superior a 70 anos. Em outro estudo, EVENSON et al. (2012), também utilizando acelerômetro, durante 7 dias, para identificar o nível de atividade

física, encontraram prevalência de 90,8% de baixo nível de atividade física em amostra representativa de idosos americanos (≥ 60 anos), sendo os idosos com idades mais avançadas aqueles com maior prevalência de baixo nível de atividade física.

A semelhança dos resultados dos estudos apresentados com o presente estudo, mesmo com diferenças quanto ao número de dias de utilização do acelerômetro para identificar o nível de atividade física, podem ser explicados por HART et al. (2011) que considera o padrão de atividade física moderada e vigorosa, de indivíduos acima de 55 anos, semelhante no decorrer da semana, dessa forma, com a utilização mínima de dois dias semanais já é possível avaliar o nível de atividade física habitual de indivíduos idosos.

O resultado de prevalência de baixo nível de atividade física no idosos deste estudo não pode ser comparado com estudos representativos de brasileiros, uma vez que esses estudos foram realizados com método subjetivo (questionário) de identificação do nível de atividade física. Nesse sentido, TUCKER et al. (2011), realizaram estudo utilizando os dois métodos (objetivo com acelerômetro e subjetivo com questionário) para identificar o nível de atividade física, e a proporção encontrada de adultos e idosos com baixo nível de atividade física (< 30 minutos de atividades moderadas/vigorosas) foi de 40,4% quando verificado por questionário e de 91,8% por acelerômetro.

A variável sexo apresentou associação significativa com o baixo nível de atividade física, sendo que as mulheres apresentaram maior proporção (91,87%), comparadas com os homens (74,28%). No modelo hierárquico de regressão múltipla, as mulheres apresentaram maior chance de baixo nível de atividade física ($OR_a = 3,06$; $IC_{95\%} = 1,55 - 6,04$). Neste caso, a provável explicação para essa associação é com relação à diferença do padrão de atividade física praticada entre homens e mulheres. Observando os valores das tabelas 3 e 4, do presente estudo, verifica-se que os resultados de contagens total (homens= 1.138.669 e mulheres= 1.123.806) e contagens por minuto (homens= 340,61 e mulheres= 341,69) em homens e mulheres foram semelhantes, mas quando observamos o tempo em atividades moderadas/vigorosas, os homens apresentaram valores duas vezes maior que as mulheres (homens= 17,91 e mulheres= 8,78). No estudo de MADEIRA et al. (2013), realizado com idosos de 23 estados do Brasil, foram observadas maiores chances de baixo nível de atividade física no deslocamento das mulheres. Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de ZAITUNE et al. (2007), realizado com 426 idosos, no município de Campinas, com as mulheres tendo 17% mais chance de apresentarem baixo nível de atividades de lazer.

As explicações para a maior intensidade da realização de atividade física, em homens, vão além da relação cultural, estão mais relacionadas as diferenças antropométricas e

estruturais de homens e mulheres, pois os homens geralmente têm pernas maiores e maior quantidade de tecido muscular e acabam por realizar movimentos com maior intensidade do que as mulheres.

Quando a amostra foi distribuída em grupos etários, a proporção de idosos com baixo nível de atividade física foi significativamente maior para grupo com 75 anos e mais (94,15%), comparado aos idosos com idade inferior (80,02%). No modelo hierárquico de regressão múltipla, os idosos com 75 anos e mais apresentaram maior chance de baixo nível de atividade física ($OR=4,50$; $IC95\%= 1,85 - 10,94$). Esses resultados são consistentes com estudos prévios sobre variáveis associadas ao baixo nível de atividade física em idosos (HARRIS et al., 2009; ARNARDOTTIR et al., 2013; MADEIRA et al., 2013; BUCHMAN et al., 2014). De acordo com os resultados do estudo de PATE et al. (2015), realizado com 4999 adultos e idosos americanos, utilizando o acelerômetro para identificar nível de atividade física, aqueles com 70 anos e mais passam metade do tempo em atividades de intensidades moderadas e vigorosa quando comparados aos idosos de 60 a 70 anos. Em estudo realizado com idosos brasileiros, foram encontrados resultados semelhantes à presente pesquisa, sendo os idosos longevos (≥ 80 anos) apresentando maior chance de baixo nível de atividade física quando comparado aos idosos mais jovens (ROCHA et al., 2013).

Independente dos métodos utilizados e das diferenças entre os estudos ficou evidente a associação do baixo nível de atividade física com a idade. No presente estudo, essa associação foi consideravelmente maior, em relação às demais variáveis do modelo final.

Ao analisar as variáveis sócio-demográficas associadas ao baixo nível de atividade física, além do sexo e idade, foi encontrada associação entre baixo nível de atividade física e escolaridade – idosos que referiram 4 anos ou mais de estudo, eram fisicamente mais ativos. Em geral, indivíduos com maior escolaridade tendem a ter melhores condições econômicas e mais acesso à informação o que, na maioria das vezes, se traduz em maior acesso à prática de atividade física de maneira orientada e sistemática, de melhor qualidade. A vantagem da utilização da escolaridade é que seus efeitos não são observados somente no momento atual (como a renda atual, arranjo familiar, etc), mas ao longo de toda a vida (FREEDMAN e MARTIN, 1999; ZIMMER et al., 2012). No entanto, essa associação não permaneceu significativa após ajuste por sexo e idade ($p=0,06$), o que pode ser esperado, já que a escolaridade age como modulador da saúde em geral e o baixo nível de atividade física, por outro lado, pode ser mais influenciado diretamente por doenças crônicas não transmissíveis e fatores nutricionais.

Outros estudos apresentaram resultados semelhantes aos nossos achados, em que a escolaridade parece não apresentar associação ao nível de atividade física, global e de lazer, em idosos (QUADROS JÚNIOR et al., 2011; ROCHA et al., 2013). A escolaridade parece realmente não estar associada à prática habitual de atividade física moderada/vigorosa, mas ao tempo em atividade sedentária (≤ 100 CPM) como mostra o estudo de VAN DER BERG et al. (2014) que avaliou 565 idosos, com idade de 73 a 92 anos, utilizando o acelerômetro para identificar a prática habitual de atividade física.

Nas análises brutas, também foram associados ao baixo nível de atividade física as variáveis sociodemográficas: situação conjugal e atividade laboral e as variáveis clínicas: dor crônica, queda nos últimos 12 meses, multimorbidade, dificuldade para realizar ABVDs e AIVDs e declínio cognitivo e o IMC. No modelo hierárquico de regressão múltipla, as variáveis que permaneceram significativamente associadas ao baixo nível de atividade física foram sexo, idade, multimorbidade e dor crônica.

A presença de duas ou mais doenças crônicas não transmissíveis é denominada multimorbidade (TAYLOR et al., 2010), sendo associada ao maior risco para óbito (SALIVE, 2013), ao aumento das despesas de saúde pelo prolongamento do período de internação e aumento do uso de múltiplos medicamentos (TAYLOR et al., 2010). No entanto, os resultados de estudos que identificam a prevalência de multimorbidade em idosos podem divergir por diferenças dos métodos para sua identificação, uma vez que cada estudo verifica diferentes doenças crônicas não transmissíveis e diferentes números de doenças crônicas possíveis, dificultando possíveis comparações dos resultados.

Em estudo realizado com 120 idosos longevos (≥ 80 anos) brasileiros, de ambos os sexos, analisando 9 doenças crônicas não transmissíveis, foi observada prevalência de 67,0% de multimorbidade (GOMES et al., 2015). Em idosos canadenses, analisando 15 doenças crônicas não transmissíveis, essa prevalência foi acima de 97% de homens e mulheres (FORTIN et al., 2005). SALIVE (2013), por meio de revisão sistemática, identificou 16 estudos de prevalência de multimorbidade, com amostras representativas de diferentes lugares do mundo, e observou percentual de 67% na maioria dos estudos, sendo que essa prevalência aumenta com o passar dos anos (≤ 65 anos= 50%, 65-74 anos= 62% e ≥ 85 anos= 81,5%).

Em idosos, o risco de declínio na capacidade funcional aumenta em 50% a cada doença adicional desenvolvida (MARENGONI et al., 2009), acarretando na diminuição da prática de atividade física. Neste estudo, foram observadas 8 doenças crônicas não transmissíveis para a identificação de multimorbidade, e nos idosos com multimorbidade, 91,5% apresentaram baixo nível de atividade física e entre aqueles que não apresentaram esse

percentual foi de 75,42%. Essa associação entre baixo nível de atividade física e multimorbidade continuou significativa no modelo hierárquico múltiplo (ORa= 2,12; IC95%= 1,14-3,94).

No estudo de AUTENRIETH et al. (2013), com 1007 idosos de 65 a 94 anos, a multimorbidade foi identificada por 13 doenças crônicas não transmissíveis embora não tenha sido associada a prática regular de atividade física nas mulheres (OR= 1,05; IC95%=0,83–1,33), nos homens foi fator de proteção contra a multimorbidade (OR=0,73; IC95%=0,60–0,90). No entanto, em estudo realizado com 168 idosos (65-89 anos), sendo a atividade física mensurada por acelerometria durante 10 dias e a multimorbidade identificada a partir de 13 doenças crônicas não transmissíveis, o baixo nível de atividade física (< 30 minutos de atividades moderadas/vigorosas) foi associado a multimorbidade apenas no modelo univariado (ORTLIEB et al., 2014). Os autores relataram que a idade avançada e a menor capacidade funcional são preditores mais significativos para a multimorbidade do que o nível de atividade física, todavia é importante ressaltar que os idosos desse estudo são uma subamostra do “*Kooperative Gesundheitsforschung in der Region Augsburg*” (KORA) e que foram analisados apenas os idosos com pior (mais baixo quartil) e melhor (mais alto quartil) capacidade funcional, identificada pelo teste de caminhada de 6 minutos, diferente do presente estudo que analisou residentes de uma comunidade de maneira geral.

Mecanismos comuns como a diminuição dos telômeros, aumento da autofagia celular, disfunção mitocondrial e exaustão de células tronco, têm sido identificados como causadores das doenças crônicas não transmissíveis relacionadas ao envelhecimento. O entendimento dos mecanismos moleculares estimula a produção de novas drogas para diminuir o processo de envelhecimento, no entanto, os pesquisadores relatam que a mudança no estilo de vida, como dieta adequada e prática habitual de atividade física, ainda são as principais formas de prevenção do envelhecimento precoce dos mecanismos citados (BARNES, 2015).

Além de exercer efeito protetor contra o desenvolvimento de doenças, a prática habitual de atividade física auxilia na melhora da qualidade de vida e bem-estar do idoso, devido ao efeito analgésico na intensidade da dor para indivíduos com dor crônica (ANDERSEN et al., 2008; MACEDO et al., 2008, SOUZA, 2009).

Neste estudo, dos idosos que referiram dor crônica, 91,06% foram identificados com baixo nível de atividade física, esse número foi de 77,12% nos idosos que não relataram dor crônica. A associação entre baixo nível de atividade física e dor crônica permaneceu significativa no modelo hierárquico múltiplo (ORa= 2,25; IC95%= 1,19 - 4,24). Assim como neste estudo, DAI et al. (2014), em estudo longitudinal, com dois anos de acompanhamento,

realizado com 12.901 canadenses adultos e idosos, a dor crônica foi associada à diminuição da prática de atividade física no tempo de lazer apenas nas mulheres (OR= 1,48; IC95%= 1,19 – 1,85). SANTOS et al. (2015) em estudo populacional, com 1656 idosos residentes em Florianópolis, mesmo identificando o nível de atividade física por meio de questionário, os idosos fisicamente ativos (≥ 30 minutos de atividades moderadas/vigorosa) apresentaram 20% de proteção contra a dor crônica. DANSIE et al. (2015) analisaram as variáveis nível de atividade e dor crônica em escala contínua em 3.952 indivíduos adultos e idosos, e a dor crônica apresentou associação com o menor número de contagens por minuto em ambos os sexos (DANSIE et al., 2015).

Na vigência da dor, há predominância do sistema nervoso simpático, sobretudo nos homens, havendo desequilíbrio do sistema nervoso autônomo (TOUSIGNANT-LAFLAMME et al., 2005). Evidências sugerem que a prática de atividade física de intensidade moderada e/ou vigorosa pode inibir o sistema nervoso simpático (KEMPPAINEN et al., 1985), auxiliando no reequilíbrio do sistema nervoso autônomo e, consequentemente, no controle da dor.

Identificar o baixo nível de atividade física em idosos é de extrema importância, dada sua alta prevalência nessa população. O foco das ações de políticas públicas para a prática habitual de atividade física para essa população deve abranger principalmente idosos do sexo feminino, com 75 anos e mais, que já apresentam acúmulo de doenças crônicas não transmissíveis (multimorbidade) e com dor crônica, por se tratarem de variáveis independentes, associadas ao baixo nível de atividade física.

5.2 ASSOCIAÇÃO DO BAIXO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA NO COMPROMETIMENTO DA MOBILIDADE E NO RISCO PARA ÓBITO EM QUATRO ANOS (2010 – 2014)

Com o processo de envelhecimento, aumenta a chance de idosos com menor mobilidade em virtude da instabilidade postural e alteração da marcha, consequentemente aumentando o risco de quedas. As alterações na mobilidade podem ocorrer por disfunções motoras, do senso de percepção, equilíbrio ou déficit cognitivo. O aparelho locomotor sofre alterações, gerando redução na amplitude dos movimentos, modificando a caminhada com

passos mais curtos e mais lentos com tendência a arrastar os pés. A amplitude de movimentos dos braços também diminui, tendendo a ficar mais próxima ao corpo. A base de sustentação se amplia e o centro de gravidade corporal tende a se adiantar, em busca de maior equilíbrio (ANTUNES, 2011).

A literatura vem mostrando que o baixo nível de atividade física está associado ao comprometimento da mobilidade. Estudos realizados com idosos brasileiros relatam que a prática de atividades físicas pode melhorar e/ou manter a capacidade funcional no decorrer do processo de envelhecimento (CIPRIANI et al., 2010; GOMES et al., 2010). CHOU et al. (2012), a partir de revisão sistemática de estudos com indivíduos frágeis, mostraram que o grupo não praticante de atividade física realizava a velocidade habitual de caminhada significativamente mais lentamente que o grupo praticante e os resultados inferiores também ocorreram no teste de força de membros inferiores (sentar e levantar) e de equilíbrio.

Apesar dessas publicações envolvendo desfechos adversos, estudos sobre a relação entre prática habitual de atividade física, verificado por método objetivo, e comprometimento de mobilidade ainda são escassos. Os resultados do presente estudo vêm contribuir com essa lacuna na literatura, pois apresentam dados populacionais, envolvendo idosos de ambos os sexos, vivendo na comunidade.

Os resultados do presente estudo mostraram que idosos com baixo nível de atividade física apresentam maior chance de comprometimento da mobilidade. Dos idosos com comprometimento da mobilidade, 60,39% foram identificados com baixo nível de atividade física, esse número foi de apenas 20,26% nos idosos sem comprometimento de mobilidade. A associação permaneceu significativa no modelo hierárquico múltiplo (ORa= 3,49; IC95%= 2,00 – 6,13).

Essa associação foi encontrada no estudo populacional realizado com mais de 10 mil idosos de ambos os sexos do Reino Unido, no entanto, diferente do presente estudo, o comprometimento de mobilidade foi analisado por questionário. Em estudo longitudinal, multicêntrico, realizado com idosos americanos (70 – 89 anos), que já apresentavam algum comprometimento de mobilidade, foi observado que os indivíduos praticantes de programa orientado de exercício físico, com intensidade e volume definidos, apresentaram menores chances de comprometer ainda mais sua mobilidade, no período médio de 2,6 anos, quando comparados aos idosos que apenas eram orientados à realização de atividade física por meio de palestras (PAHOR et al., 2014). LOPRINZI et al. (2014), utilizando os dados de 2003 – 2006 do estudo NHANES, observaram que adultos com comprometimento de mobilidade autorreferida despendiam maior tempo em comportamento sedentário e menor em atividades

leves e moderadas. Resultados semelhantes foram encontrados em ensaio clínico, realizado com 47 idosos, com média de 77,2 anos, com baixa velocidade habitual de caminhada ($<0,8\text{m/s}$), sendo os exercícios neuromotores responsáveis no aumento da velocidade habitual de caminhada e na realização de outras atividades da vida diária de idosos com comprometimento de mobilidade (VANSWEARINGER et al., 2014).

A diminuição da velocidade habitual de caminhada é o ponto inicial no processo de instalação da incapacidade (RIVERA et al., 2008). Está ligada à manutenção da independência para a realização das atividades de vida diária e, mesmo em pessoas idosas sem outros comprometimentos, dificuldades na caminhada estão associadas ao declínio acelerado da função física e risco elevado de institucionalização (FERRUCCI et al., 2000). A prática habitual de atividade física, em virtude da adaptação motora e ganho de força, pode aumentar a velocidade de caminhada.

Em idosos saudáveis, os efeitos fisiológicos da atividade física voltada para a melhora da mobilidade também têm sido mostrados. A melhora das capacidades físicas (força, resistência e velocidade) está associada à prática habitual de atividade física. Apesar desses achados, ainda não está claro se a manutenção dos efeitos positivos com intervenção de atividade física pode ser sustentada por um período de tempo adequado e mantido para evitar o comprometimento de mobilidade (LANDI et al., 2010).

Outro suposto mecanismo pelo qual a atividade física pode desempenhar papel importante contra o comprometimento de mobilidade e a dependência física está ligado a processos inflamatórios relacionados ao envelhecimento. Alguns autores levantaram a hipótese de que a participação em programas de atividade física regular reduz a proteína C-reativa e interleucina-6. Dados observacionais em indivíduos adultos e idosos mostraram que níveis intermediários e altos de atividade física estão associados com menores níveis de proteína C-reativa e interleucina-6 (GEFFKEN et al., 2001). NICKLAS et al. (2008) mostraram que existe associação negativa entre atividade física e concentrações de interleucina-6 – quanto maior o nível de atividade física, menor a concentração de interleucina-6 – em idosos, e esse benefício é maior em idosos com risco para diminuição das condições físicas e consequentemente perda de independência.

Dessa forma, a realização de níveis elevados de atividade física pode ser defendida como uma terapia eficaz para reduzir biomarcadores de inflamação e, consequentemente, fatores de risco para condições adversas de saúde, como o comprometimento da mobilidade e risco para óbito.

Mundialmente, foi estimado que 6 a 10% das doenças crônicas não transmissíveis (doença coronariana, diabetes tipo 2 e câncer de mama e de cólon) ocorrem em virtude do baixo nível de atividade física. Além disso, foi causa de 9% de mortes prematuras, totalizando 5,3 milhões das 57 milhões de ocorrência de óbitos em 2008 (WHO, 2010). Com a eliminação do comportamento sedentário, a expectativa de vida da população mundial aumentaria em média 0,68 anos (LEE et al., 2012).

Inúmeros estudos mostram a associação entre o baixo nível de atividade física e a ocorrência de óbito em idosos (GARG et al., 2006; WEN et al., 2011; LEE et al., 2012; MATTHEWS et al., 2012; IZAWA et al., 2013). No entanto, a nossa compreensão dos potenciais benefícios para a saúde não está relacionada apenas ao tempo e a frequência em atividades moderadas/vigorosas, mas ao tempo total diário despendido na realização de atividade física, diminuindo o comportamento sedentário em idosos (OGUMA et al., 2002). Corroborando essas informações, WEN et al. (2011) em estudo de coorte, realizado com a população taiwanesa, com média de 8,05 anos de acompanhamento, relataram que apenas 15 minutos por dia de atividade moderada/vigorosa já é possível obter benefícios para a saúde e reduzir o risco para óbito. A quantidade de prática de atividade física desse estudo é a metade do que é recomendado mundialmente, no entanto, é importante destacar que a probabilidade da população realizar 15 minutos de atividade física é maior do que 30 minutos.

FERRUCCI et al. (1999) relatam que idosos mais ativos fisicamente (quartil mais elevado) estão associados com a diminuição dos anos de vida com dependência para a realização das atividades diárias antes da ocorrência de óbito, proporcionando maior qualidade aos anos de vida desses idosos.

Os resultados do presente estudo mostraram que o baixo nível de atividade física (tercil mais baixo) apresentou associação com risco para óbito no período de 2010 a 2014, independente de variáveis sociodemográficas e clínicas. Dos idosos com ocorrência de óbito até 2014, no início do acompanhamento (2010), 56,88% apresentavam baixo nível de atividade física e dos sobreviventes em 2014, esse percentual foi de apenas 22,59% ($<0,0001$). A associação permaneceu significativa após os ajustes no modelo hierárquico múltiplo. Os idosos com baixo nível de atividade física apresentaram maior risco para óbito em quatro anos (RP= 2,79; IC95%= 1,71 – 4,57).

Resultados semelhantes foram encontrados em estudo realizado com 460 homens e mulheres, com média de 71,9 anos e acompanhados por 4 anos e 9 meses, onde a atividade física foi identificada por método objetivo (acelerômetro) durante sete dias e o nível de atividade física foi distribuído em quartil. Após a análise ajustada por variáveis

sociodemográficas, de estilo de vida e clínicas, os idosos do mais baixo quartil apresentaram maior risco (RP= 3,48; IC95%= 1,23 – 9,87) para óbito quando comparados aos do quartil mais elevado (GARG et al., 2006). WEN et al. (2011), em estudo realizado com taiwaneses, adultos e idosos, encontraram redução de 14% (RP=0,86; IC95%= 0,81 – 0,91) no risco para óbito em indivíduos ativos fisicamente (≥ 30 min de atividades moderadas/vigorosas). Essas diferenças podem ser atribuídas em virtude do método utilizado, uma vez que o nível de atividade física no estudo com taiwaneses foi verificado por meio de questionário e a população é mais jovem que o estudo realizado com idosos Americanos.

Embora os estudos sejam realizados em indivíduos de nacionalidades distintas, com métodos diferentes e, conseqüentemente, maiores ou menores probabilidades, a associação entre o baixo nível de atividade física e o risco para óbito parece persistir.

Este estudo é importante, uma vez que apresenta resultados de baixo nível de atividade física analisada não somente na questão do tempo despendido em atividades moderadas/vigorosas, mas na realização de atividade física ao longo de todo o dia. O nível de atividade física identificado pelas CPM, sem classificação por tempo, mas por tercil, corrobora com as recomendações propostas por NELSON et al. (2007). A questão do tempo de realização de atividade física é importante (≥ 30 min de atividade moderada/dia), no entanto, o presente estudo mostra que se faz necessário a realização de ações incentivando os idosos, primeiramente, a realizar atividade física na quantidade que cada um conseguir ao dia.

Este estudo apresenta algumas limitações. Primeiro, a análise transversal não permite que se estabeleçam relações de causalidade das variáveis associadas com o baixo nível de atividade física e, também, da associação do baixo nível de atividade física com o comprometimento da mobilidade. Segundo, a utilização do acelerômetro por três dias pode limitar a predição quanto ao nível de atividade física. Entretanto, estudos recentes (HART et al., 2011; WEISS et al., 2013) mostraram ser possível estimar o nível de atividade física em apenas dois dias, a partir das intensidades moderada e vigorosa em idosos por meio da acelerometria. Essa é uma forma de viabilizar a utilização do acelerômetro em uma amostra representativa de uma grande metrópole.

A presente pesquisa também apresenta pontos fortes. Primeiro, foi conduzido com uma amostra representativa da população idosa do município de São Paulo. Segundo, até o presente momento, esse é o primeiro estudo populacional que analisa a prevalência de baixo nível de atividade física de idosos brasileiros por meio de método objetivo. Existe alta correlação ($r=0,83$), entre este tipo de método com os considerados padrão-ouro de análise de gasto energético (GARDNER e POEHLMAN, 1998), o que aumenta consideravelmente a

confiabilidade dos resultados encontrados. Terceiro, foi analisado não apenas a associação, mas o efeito do baixo nível de atividade física, independente de variáveis sócio-demográficas e clínicas, no risco para óbito em idosos, no decorrer de quatro anos (2010 – 2014).

6. CONCLUSÕES

O padrão de atividade física diferiu entre homens e mulheres. Mulheres permaneceram por mais tempo em atividades de intensidades leves, enquanto os homens em atividades de intensidades moderadas/vigorosas, apesar dessa diferença não ser observada nas contagens por minuto, possivelmente pelo maior tempo das mulheres em atividades leves e pouco tempo de ambos os sexos em atividades moderadas. O tempo em comportamento sedentário foi o único padrão que não diferiu entre os sexos.

A prevalência de baixo nível de atividade física (< 30 min atividades moderadas/vigorosas) em idosos, residentes no município de São Paulo, foi de 85,4%, sendo 74,28% nos homens e 91,87% nas mulheres. O sexo feminino, a idade mais avançada, a multimorbidade e a dor crônica foram associados de maneira independentes para o baixo nível de atividade física em idosos.

Idosos com baixo nível de atividade física, classificados a partir do mais baixo tercil de CPM, apresentaram maior chance de comprometimento de mobilidade, independente do sexo, idade, situação conjugal, atividade laboral, escolaridade, declínio cognitivo, dificuldade em AIVDs e ABVDs e multimorbidade.

No que tange a associação de idosos com baixo nível de atividade física, classificados a partir do mais baixo tercil de CPM, e o risco para óbito em quatro anos, a presente pesquisa mostra que idosos com baixo nível de atividade física, apresentam maior risco para óbito, independente de variáveis sociodemográficas e clínicas. A análise de sobrevivência mostrou que após os quatro anos de acompanhamento, o risco para óbito em idosos com baixo nível de atividade física foi de aproximadamente 30%, sendo de 10% nos idosos com nível intermediário/alto de atividade física.

Dessa forma, não necessariamente apenas o comportamento sedentário, mas também, o baixo nível de atividade física pode ser utilizado como um método para identificar idosos com maiores chances de comprometimento de mobilidade e risco para óbito. É importante salientar que devem ser realizadas ações visem o aumento da prática habitual de atividade física, principalmente em idosos com as variáveis apresentadas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINSWORTH, B. E.; et al. Recommendations to improve the accuracy of estimates of physical activity derived from self report. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 9, n. Suppl1, p. S76-S84, 2012.

ANDERSEN, L. L.; et al. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. **Arthritis & Rheumatology**, v. 59, n. 1, p. 84-91, 2008.

ANTUNES, M. J. M. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Universidade Federal do Maranhão. UNASUS/UFMA. São Luís, p. 19, 2011.

ARNARDOTTIR, N. Y.; et al. Objective measurements of daily physical activity patterns and sedentary behaviour in older adults: Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. **Age and Ageing**, v. 42, n. 2, p. 222 – 229, 2013.

AUTENRIETH, C. S.; et al. Physical activity is inversely associated with multimorbidity in men: Results from the population-based kora-age augsburg study. **Preventive Medicine**, v. 57, n. 10(Suppl. 1), p. 17 – 19, 2013.

BAKHSHI, E.; et al. Obesity and related factors in Iran: The STEPS survey, 2011. **Iranian Red Crescent Medical Journal**, v. 17, n. 6, p. e22479 – e22484, 2015.

BARNES, P. J. Mechanisms of development of multimorbidity in the elderly. **European Respiratory Journal**, v. 45, n. 3, p. 244 – 259, 2015.

BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. Aplicação do questionário internacional de atividades físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.12, n.1, p.25-34, 2004.

BENEDETTI, T. R. B.; et al. Reproducibility and validity of the international physical activity questionnaire (IPAQ) in elderly men. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v.13, n.1, p. 11-16, 2007.

BENEDETTI, T. R. B.; et al. Atividade física e estado de saúde mental de idosos. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 2, pp. 302-307, 2008.

BENNET, K. M. Gender and longitudinal changes in physical activities in later life. **Age and Ageing**, v. 27, n. Supplement 3, p. 24- 28, 1998.

BIELEMANN, R. M.; KNUTH, A. G.; HALLAL, P. C. Atividade física e redução de custos por doenças crônicas ao Sistema Único de Saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, v. 15, n. 1, pp. 9-14, 2010.

BUCHMAN, A. S.; et al. Total daily activity declines more rapidly with increasing age in older adults. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 58, n. 1, p. 74 – 79, 2014.

CARMO, N. M.; MENDES, E. L.; BRITO, C. J. Influência da atividade física nas atividades da vida diária de idosos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 5, n. 2, p.16-23, 2008.

CARVALHO, R. B. C.; MADRUGA, V. A. Envelhecimento e prática de atividade física: a influência do gênero. **Motriz. Revista de Educação Física**. v. 17, n. 2, p. 328-337, 2011.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSEN, G. M. Physical activity, exercise and physical fitness: Definitions and distinction for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126-31, 1985.

CHEN, K. Y.; BASSET JR, D. R. The technology of Accelerometry-Based activity monitors: current and future. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 37, n. 11, p. S490-S500, 2005.

CHEN, H.; et al. Physical activity and the risk of Parkinson disease. **Neurology**, v. 64, n. 4, p. 644-649, 2005.

CHOU, C. H.; HWANG, C. L.; WU, Y. T. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 93, n. 2, p. 237-244, 2012.

CIPRIANI, N. C. S.; et al. Aptidão funcional de idosos praticantes de atividades físicas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 2, p. 106 – 111, 2010.

CRUZ-JENTOFT, A. J.; et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. **Age Ageing**, v. 39, n. 4, p. 412-413, 2010.

DANSIE, E. J.; et al. Association of chronic widespread pain with objectively measured physical activity in adults: Findings from the national health and nutrition examination survey. **The Journal of Pain**, v. 15, n. 5, p. 507 – 515, 2014.

DAI, S.; WANG, F.; MORRISON, H. Predictors of decreased physical activity level over time among adults. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 47, n. 2, p. 123 – 130, 2014.

DAVIS, M. G.; et al. Objectively measured physical activity in a diverse sample of older urban UK adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 4, p. 647–654, 2011.

DENCKER, M.; ANDERSEN, L. B. Health-related aspects of objectively measured daily physical activity in children. **Clinical Physiology and Functional Imaging**, v. 28, n. 3, p. 133-144, 2008.

DUNTON, G. F.; et al. Joint associations of physical activity and sedentary behaviors with body mass index: results from a time use survey of US adults. **International Journal of Obesity**, v. 33, n. 12, p. 1427-1436, 2009.

EKELUND, U.; et al. Physical activity and all-cause mortality across levels of overall and abdominal adiposity in European men and women: the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition Study (EPIC). **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 101, n. 3, p. 613-621, 2015.

EVENSON, K. R.; BUCHNER, D. M.; MORLAND, K. B. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60 years or older. **Preventing Chronic Disease**, v.9, n. 2, p. E26 – E35, 2012.

FERNANDES, R. A.; et al. Prevalência de dislipidemia em indivíduos fisicamente ativos durante a infância, adolescência e idade adulta. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 97, n. 4, p. 317-323, 2011.

FORTIN, M.; et al. Prevalence of multimorbidity among adults seen in family practice. **Annals of Family Medicine**, v. 3, n. 3, p. 223 – 228, 2005.

FRANKLIN, B.; WHALEY, M.; HOWLEY, E. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 6th edition, Baltimore, MD, p. 137–164, 2000.

FREEDMAN, V. A.; MARTIN, L. G. The role of education in explaining and forecasting trends in functional limitations among older Americans. **Demography**, v. 36, n. 4, p. 461-73, 1999.

FREEDSON, P. S.; MELANSON, E.; SIRARD, J. Calibration of the computer science and applications, Inc. accelerometer. **Medicine Science and Sports Exercises**, v.30, n.5, p.777-781, 1998.

FERRUCCI, L.; et al. Smoking, physical activity, and active life expectancy. **American Journal of Epidemiology**, v. 149, n. 7, p. 645–653, 1999.

FERRUCCI, L.; et al. Subsystems contributing to the decline in ability to walk: bridging the gap between epidemiology and geriatric practice in the CHIANTI study. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 48, n. 12, p. 1618-25, 2000.

FOLSTEIN, M. F.; FOLSTEIN, S. E.; MCHUGH, P. R. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **Journal of Psychiatric Research**, v. 12, n. 3, p. 189-198, 1975.

GARATACHEA, N.; TORRES, G.; GALLEGO, J. G. Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults. **Nutrición Hospitalaria**, v. 25, n. 2, p. 224-230, 2010.

GARDNER, A. W.; POEHLMAN, E. T. Assessment of free-living daily physical activity in older claudicants: validation against the doubly labeled water technique. **Journal of Gerontology: Medical Sciences**, v. 53A, n. 4, p. M275 - M280, 1998.

GARG, P. K.; et al. Physical activity during daily life and mortality in patients with peripheral arterial disease. **Circulation**, v. 114, n. 3, p. 242 – 248, 2006.

GEFFKEN, D.; et al. Association between physical activity and markers of inflammation in a healthy elderly population. **American Journal of Epidemiology**, v. 153, n. 3, p. 242–250, 2001

GOMES, I. C.; et al. Aptidão cardiorrespiratória está associada à adiposidade em mulheres adultas. **Motriz. Revista de Educação Física**. v. 16, n.2, p. 320 – 325, 2010.

GOMES, I. C.; et al. Prevalence of chronic diseases and nutritional status of the oldest old. **HealthMED**, v. 9, n. 8, p. 316 – 22, 2015.

GRIMM, E. K.; et al. Comparison of the IPAQ-Short form and accelerometry predictions of physical activity in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 1, p. 64-79, 2012.

GURALNIK, J. M.; et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: Association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. **Journal of Gerontology**, v. 49, n. 2, p. M85-M94, 1994.

GUTIERREZ, W. **História da Educação Física**. 3. Ed. Porto Alegre: IPA; 1980.

HAMER, M.; KIVIMAKI, M.; STEPTOE, A. Longitudinal patterns in physical activity and sedentary behaviour from mid-life to early old age: a substudy of the Whitehall II cohort. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 66, n. 12, p. 1110 – 1115, 2012.

HANSEN, B. H.; et al. Patterns of Objectively Measured Physical Activity in Normal Weight, Overweight, and Obese Individuals (20–85 Years): A Cross-Sectional Study. **PLoS ONE**, v. 8, n.1, p. e53044 – e53051, 2013.

HARRIS, T. J.; et al. What factors are associated with physical activity in older people, assessed objectively by accelerometry? **British Journal of Sports Medicine**. v. 43, n. 6, p. 442 – 450, 2009.

HART, T. L.; et al. How many days of monitoring predict physical activity and sedentary behaviour in older adults? **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**. v. 8, n. 1, p. 62 – 68, 2011.

HAVEMAN-NIES, A.; DE GROOT, L. C. P. G. M.; VAN STAVEREN, W. A. Dietary quality, lifestyle factors and healthy ageing in Europe: The SENECA study. **Age and Ageing**, v. 32, n. 4, p. 427-434, 2003.

HIRVENSALO, M.; RANTANEN, T.; HEIKKINEN, E. Mobility difficulties and physical activity as predictors of mortality and loss of independence in the community-living older population. **Journal of the American Geriatrics Society**, v.48, n.5, p.493-498, 2000.

ICAZA, M. C.; ALBALA, C. **PROJETO SABE. Minimental State Examination (MMSE) del Studio de dementia en Chile: análisis estatístico**: Organizacion Panamericana de la Salud: p.1 -18.1999.

IZAWA, K. P.; et al. Usefulness of step counts to predict mortality in Japanese patients with heart failure. **The American Journal of Cardiology**, v. 111, n. 12, p. 1767 – 1771, 2013.

JANSSEN, I. The epidemiology of sarcopenia. **Clinics in Geriatric Medicine**, v. 27, n. 3, p. 355-363, 2011.

JEFFERIS, B. J.; et al. Adherence to physical activity guidelines in older adults, using objectively measured physical activity in a population-based study. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 382 – 390, 2014.

KEMPPAINEN, P.; et al. Modification of dental pain and cutaneous thermal sensitivity by physical exercise in man. **Brain Research**, v. 360, n. 1-2, p. 33-40, 1985.

KERSHAW, E. E.; FLIER, J. S. Adipose tissue as an endocrine organ. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 89, n. 6, p. 2548–2556, 2004.

KNUTH, A. G.; et al. Prática de atividade física e sedentarismo em brasileiros: resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) 2008. **Ciência e saúde coletiva**, v. 16, n. 9, p. 3697-3705, 2011.

KUSHI, L. H.; et al. Physical activity and mortality in postmenopausal women. **Journal of the American Medical Association**, v. 277, n. 16, p. 1287-92, 1997.

LAHTI, J.; et al. Leisure-time physical activity and all-cause mortality. **PLoS ONE**, v. 9, n. 7, p. e101548, 2014

LANDI, F.; et al. Moving against frailty: does physical activity matter? **Biogerontology**, v. 11, n. 5, p. 537 – 545, 2010.

LEBRÃO, M. L.; DUARTE, Y. A. O. **O projeto SABE no município de São Paulo: uma abordagem inicial**. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde, 2003.

LEE, I. M.; et al. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. **Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 219-229, 2012.

LIVINGSTONE, M. B. E.; et al. How active are we? Levels of routine physical activity in children and adults. **Proceeding of the Nutrition Society**, v. 62, n. 3, p. 681-701, 2003.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual**. Human Kinetics, Champaign, IL. 1988.

LOPRINZI, P. D.; et al. Accelerometer-determined physical activity, mobility disability, and health. **Disability and Health Journal**, v. 7, n. 4, p. 419 – 425, 2014.

MACEDO, L. G.; et al. Motor control or graded activity exercises for chronic low back pain? A randomised controlled trial. **BMC Musculoskeletal Disorders**. v. 9, n. 1, p. 65 – 73, 2008.

MADEIRA, M. C.; et al. Atividade física no deslocamento em adultos e idosos do Brasil: prevalências e fatores associados. **Caderno de Saúde Pública**, v. 29, n. 1, p. 165 – 174, 2013.

MANINI, T.; PAHOR, M. Physical activity and maintaining physical function in older adults. **British Journal of Sports Medicine**, v.43, n.1, p.28-31, 2009.

MARENGONI, A.; et al. Prevalence of chronic diseases and multimorbidity among the elderly population in Sweden. **American Journal of Public Health**, v. 98, n. 7, p. 1198-1200, 2008.

MARENGONI, A.; et al. The impact of chronic multimorbidity and disability on functional decline and survival in elderly persons. A community-based, longitudinal study. **Journal of Internal Medicine**, v. 265, n. 2, p. 288 – 295, 2009.

MATSUDO, S. M. M.; MATSUDO, V. K. R. Agita São Paulo: encouraging physical activity as a way of life in Brazil. In: FREIRE, W. B. (Org) **Nutrition and an active life: from knowledge to action**. Washington, DC.: Pan American Health Organization, 2005. p. 141 – 160.

MATTHEWS, C. E.; et al. Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 95, n. 2, p. 437 – 445, 2012.

MELANSON, E. L.; FREEDSON, P. S. Physical activity assessment: A review of methods. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, v.36, n.5, p.385-396, 1996.

MORRIS, J. N.; CRAWFORD, M. D. Coronary heart disease and physical activity at work. **Lancet**, v 2, n. 5111, p. 1485 – 1496, 1958.

MONTEIRO, C. A.; et al. A descriptive epidemiology of leisure-time physical activity in Brazil, 1996-1997. **Revista Panamericana de Salud Publica/Pan American Journal of Public Health**, v. 14, n. 4, p. 246-254, 2003.

MURPHY, S. L. Review of physical activity measurement using accelerometers in older adults: Considerations for research design and conduct. **Preventive Medicine**, v. 48, n. 2, p. 108-114, 2009.

NAHAS, M. V.; GARCIA, L. M. T. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 24, n. 1, p. 135 – 148, 2010.

NELSON, M. E.; et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, n. 8, p. 1435-1445, 2007.

NICKLAS, B. J.; et al. Exercise training and plasma C-reactive protein and interleukin-6 in elderly people. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 56, n.11, p. 2045–2052, 2008.

OGUMA, Y.; et al. Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. **British Journal of Sports Medicine**, v. 36, n. 3, p. 162 – 172, 2002.

OMS – Organização Mundial de Saúde. **Global recommendations on physical activity for health** [guideline na internet]. Suíça; 2010 [acesso em 19 de Novembro de 2012]. Disponível em: http://whqlibdoc.who.int/publications/2010/9789241599979_eng.pdf

OPAS – Organização Pan-Americana de Saúde e Organização Mundial de Saúde. **Doenças crônico-degenerativas e obesidade: estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde**. Brasília: Ministério da Saúde/ OPAS/OMS; 2004.

ORTLIEB, S.; et al. Exploring patterns of accelerometry assessed physical activity in elderly people. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 28, n. 1, p. 28 – 37, 2014.

PAHOR, M.; et al. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults – The LIFE study randomized clinical trial. **The Journal of the American Medical Association**, v. 311, n. 23, p. 2387 – 2396, 2014.

PATE, R. R.; et al. Associations among physical activity, diet quality, and weight status in US adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 47, n. 4, p. 743–750, 2015.

PATERSON, D. H.; JONES, G. R.; RICE, C. L. Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 32, n. S2E, p. S69-S108, 2007.

PATLA, A. E.; SHUMWAY-COOK, A. Dimensions of mobility: defining the complexity and difficulty associated with community mobility. **Journal of Aging Physical Activity**, v.7,n.1, p.7-19, 1999.

PAULI, J. R.; et al. Influência de 12 anos de prática de atividade física regular em programa supervisionado para idosos. **Revista Brasileira Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.11, n.3, p.255-260, 2009.

PELÁEZ, M.; et al. **Survey on Aging, Health and Wellbeing, 2000**. Geneva: Pan American Health Organization (PAHO/WHO); 2003.

PRUITT, L. A.; et al. Use of accelerometry to measure physical activity in older adults at risk for mobility disability. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 16, n. 4, p. 416-434, 2008.

QUADROS JUNIOR, A. C.; LAMONATO, A. C. C.; GOBBI, S. Nível de escolaridade não influencia nível de atividade física em idosos. **Motriz. Revista de Educação Física**, v. 17, n. 1, p. 202 – 208, 2011.

RABACOW, F. M.; et al. Questionários de medidas de atividade física em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v.8, n.4, p.99-106, 2006.

RAMOS, R. L.; CENDOROGLIO, M. S. Geriatria e Gerontologia. 2ª edição. Barueri: Manole; 2011.

RAO, J. N. K.; SCOTT, A. J. On simple adjustments to chi-square tests with sample survey data. **Annals of Statistics**, v. 15, n. 1, p. 385, 1987.

REZENDE, L. F.; et al. Effect of physical inactivity on major noncommunicable diseases and life expectancy in Brazil. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 12, n. 3, p. 299-306, 2015.

RIBEIRO, L. H. M.; NERI, A. L. Physical exercise, muscle strength and the day-to-day activities of elderly women. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2169 – 2180, 2012.

RIVERA, J. A.; et al. At the tipping point: predicting severe mobility difficulty in vulnerable older women. **Journal of American Geriatrics Society**, v. 56, n. 8, p. 1417-1423, 2008.

ROCHA, S. V.; et al. Factors associated with physical activity in leisure fail between elderly. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 19, n. 3, p. 191 – 195, 2013.

ROWLANDS, A. V. Accelerometer assessment of physical activity in children: an update. **Pediatric Exercise Science**, v. 19, n. 3, p. 252-266, 2007;

SALIVE, M. E. Multimorbidity in older adults. **Epidemiologic Reviews**, v. 35, n. 6, p. 75 – 83, 2013.

SANTOS, V. R.; et al. Associação entre fatores de risco cardiovascular e capacidade funcional de idosos longevos. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 46, n. 1, p.10-16, 2013.

SANTOS, F. A.; et al. Prevalence of chronic pain and its association with the sociodemographic situation and physical activity in leisure of elderly in Florianópolis, Santa Catarina: population-based study. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 18, n. 1, p. 234 – 247, 2015.

SHIELDS, M.; TREMBLAY, M. S. Sedentary behavior and obesity. **Health Reports**, v. 19, n. 2, p. 19-30, 2008.

SOUZA, J. B. Poderia a atividade física induzir analgesia em pacientes com dor crônica? **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 15, n. 2, p. 145 – 150, 2009.

TAYLOR, A. W.; et al. Multimorbidity - not just an older person's issue. Results from an Australian biomedical study. **BMC Public Health**, v. 10, n. 1, p. 718 – 727, 2010.

TOUSIGNANT-LAFLAMME, Y.; RAINVILLE, P.; MARCHAND, S. Establishing a link between heart rate and pain in healthy subjects: a gender effect. **Journal of Pain**, v. 6, n. 6, p. 341 – 347, 2005.

TUCKER, J. M.; WELK, G. J.; BEYLER, N. K. Physical Activity in U.S. Adults. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 40, n. 4, p. 454 – 461, 2011.

TUDOR-LOCKE, C.; et al. Accelerometer profiles of physical activity and inactivity in normal weight, overweight, and obese U.S. men and women. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 3, n. 7, p. 60 – 70. 2010.

VAN DER BERG, J. D.; et al. Midlife determinants associated with sedentary behavior in old age. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 46, n. 7, p. 1359 – 1365, 2014.

VANHEES, L.; et al. How to assess physical activity? How to assess physical fitness? **European Journal of Cardiovascular Prevention Rehabilitation**, v.12, n.2, p.102-114, 2005.

VANSWEARINGEN, J. M.; STUDENSKI, S. A. Aging, motor skill, and the energy cost of walking: implications for the prevention and treatment of mobility decline in older persons. **The Journal of Gerontology. Series A, Biological Sciences**, v. 69, n. 11, p. 1429 – 1436, 2014.

VIGITEL BRASIL – **Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico**. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Secretaria de Gestão Estratégica e Participativa; 2009.

WELK, G. J. **Use of accelerometry-based activity monitors to assess physical activity**. Human Kinetics: Champaign; 2002: p.125-141.

WEN, C. P.; et al. Minimum amount of physical activity for reduced mortality and extended life expectancy: a prospective cohort study. **Lancet**, v. 378, n. 9798, p. 1244 – 1253, 2011.

WEISS, A.; et al. Does the evaluation of gait quality during daily life provide insight into fall risk? A novel approach using 3-day accelerometer recordings. **Neurorihabilitation and Neural Repair**, v. 27, n. 8, p. 742 - 752, 2013.

WHO – World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. 2010.

ZAITUNE, M. P. A.; et al. Fatores associados ao sedentarismo no lazer em idosos, Campinas, São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**. v. 23, n. 6, p. 1329 – 1338, 2007.

ZIMMER, Z. et al. Modeling disability trajectories and mortality of the oldest-old in China. **Demography**, v. 49, n. 1, p. 291-314, 2012.

ANEXO

ANEXO I – QUESTIONÁRIO: Estudo SABE – Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (CD).

ANEXO II– APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA - ESTUDO SABE 2010

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA – COEP/FSP
Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

OF.COEP/23/10

5 de março de 2010.

Prezado(a) Pesquisador(a) e Orientador(a),

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo – COEP/FSP, **analisou**, de acordo com a Resolução N.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – CNS e suas complementares, o protocolo de pesquisa n.º **2044**, intitulado **"ESTUDO SABE 2010: SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO - ESTUDO LONGITUDINAL SOBRE AS CONDIÇÕES DE VIDA E SAÚDE DOS IDOSOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO"**, área temática **GRUPO III**, sob responsabilidade do(a) pesquisador(a) **Maria Lucia Lebrão**, e considerou que a pendência anteriormente apresentada por este COEP foi atendida. Protocolo de pesquisa **APROVADO "AD-REFERENDUM"**.

Cabe lembrar que conforme Resolução CN /196/96, são deveres do (a) pesquisador (a): **1. Comunicar**, de imediato, qualquer alteração no projeto e aguardar manifestação deste CEP (Comitê de Ética em Pesquisa), para dar continuidade à pesquisa; **2. Manter sob sua guarda e em local seguro**, pelo prazo de 5 (cinco) anos, os dados da pesquisa, contendo fichas individuais e todos os demais documentos recomendados pelo CEP, no caso eventual auditoria; **3. Comunicar**, formalmente a este Comitê, quando do encerramento deste projeto; **4. Elaborar e apresentar relatórios parciais e final**; **5. Justificar**, perante o CEP, interrupção do projeto ou a não publicação dos resultados.

Atenciosamente,

Cláudio Leone
Professor Titular
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - COEP

Ilm.º Sr.ª
Prof.ª Tit. Maria Lucia Lebrão
Departamento de Epidemiologia da FSP/USP

Av. Dr. Arnaldo, 715 – Assessoria Acadêmica - CEP: 01246-904 – São Paulo – SP
Telefones: (55-11) 3061-7779 /7742 e-mail: coep@fsp.usp.br site www.fsp.usp.br

ANEXO III– AUTORIZAÇÃO PARA A UTILIZAÇÃO DOS DADOS – ESTUDO SABE.

ESTUDO SABE:

SAÚDE, BEM-ESTAR E ENVELHECIMENTO

Estudo longitudinal de múltiplas coortes sobre as condições de vida e de saúde dos idosos do Município de São Paulo

DECLARAÇÃO

Declaro que tenho conhecimento e aprovo o uso dos dados do Estudo SABE pelo aluno **Igor Conterato Gomes**, orientando da Profa. Dra Yeda Aparecida de Oliveira Duarte, com o título “Prevalência do baixo nível de atividade física e sua associação no comprometimento da mobilidade e risco para óbito em idosos residentes no município de São Paulo”. Declaro, ainda, que o projeto do aluno faz parte dos objetivos do projeto original.

São Paulo, 27 de janeiro de 2016

Prof. Dra. Maria Lúcia Lebrão

Coordenadora

CURRÍCULO LATTES

Orientadora: Prof^a Dr^a Yeda Aparecida de Oliveira Duarte

Yeda Aparecida de Oliveira Duarte

Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq - Nível 2 - CA EF - Enfermagem

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/4618711010185688>

Última atualização do currículo em 18/01/2016

Graduada em Enfermagem pela Escola de Enfermagem da USP (1982); mestrado (1996) e doutorado (2001) em Enfermagem pela Universidade de São Paulo - área Gerontologia. Pós Doutorado em Epidemiologia pela Faculdade de Saúde Pública da USP com estágio no Sealy Center on Aging - University of Texas Medical Branch (2005). Atualmente é Professora Associada (M55) da Universidade de São Paulo, docente da Escola de Enfermagem e da Faculdade de Saúde Pública da USP (vínculo subsidiário). É pesquisadora do Estudo SABE - Saúde, Bem estar e Envelhecimento, estudo longitudinal sobre as condições de vida e saúde dos idosos residentes no Município de São Paulo. Coordenou o Estudo longitudinal sobre os determinantes de fragilidade em pessoas idosas em velhice avançada. Atualmente é Vice-coordenadora do NAP-SABE. Foi responsável pela criação do primeiro Curso de Graduação em Gerontologia sediado na Universidade de São Paulo. É co-líder do Grupo de pesquisa "Saúde Pública e Envelhecimento". Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em Geriatria e Gerontologia, atuando principalmente nos seguintes temas: idosos, assistência domiciliar, estudo sabe, envelhecimento e gerontologia. (Texto informado pelo autor)

Identificação

Nome Yeda Aparecida de Oliveira Duarte

Nome em citações bibliográficas DUARTE, Y. A. O.; de Oliveira Duarte, Y. A.; Duarte, Y.; Duarte, Yeda Aparecida Oliveira; DE OLIVEIRA DUARTE, YEDA APARECIDA; DE OLIVEIRA DUARTE, YEDA; OLIVEIRA DUARTE, Y. A. D.; DUARTE, YA; OLIVEIRA DUARTE, YEDA APARECIDA DE; DUARTE, YEDA APARECIDA DE OLIVEIRA; OLIVEIRA DUARTE, Y. A.; DUARTE, YEDA APARECIDA; DUARTE, Y. A. DE OLIVEIRA; DUARTE, Y. A.

Endereço

Endereço Profissional Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem, Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica,
Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 119 - 3o. andar - Sala 318
Cerqueira Cesar
05403000 - São Paulo, SP - Brasil
Telefone: (11) 30617544
Fax: (11) 30617546
URL da Homepage: <http://www.ee.usp.br>

Formação acadêmica/titulação

1997 - 2001 Doutorado em Enfermagem (Conceito CAPES 5).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Família: recurso terapêutico ou fator estressor. A ótica de idosos e cuidadores familiares". Ano de obtenção: 2001.
Orientador: Tâmara Ivanow Clandarullo.
Palavras-chave: família; idosos; cuidadores; Avaliação de Famílias; Rede de suporte Social.
Grande área: Ciências da Saúde
Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Enfermagem / Subárea: Enfermagem em Saúde do Adulto e do Idoso / Especialidade: Geriatria e Gerontologia.
Grande Área: Ciências da Saúde / Área: Enfermagem / Subárea: Enfermagem em Saúde do Adulto e do Idoso / Especialidade: Assistência Domiciliar.
Setores de atividade: Saúde Humana.

Aluno: Igor Conterato Gomes

Igor Conterato Gomes

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/6376387527034483>

Última atualização do currículo em 19/12/2015

Doutorando em Epidemiologia em Saúde Pública pela Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (2012 -). Mestrado em Fisioterapia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2009 - 2010). Possui graduação em Educação Física pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (2004 - 2007). Possui habilitação específica para o Magistério na modalidade normal em nível de Ensino Médio: Professor de Educação Infantil e da 1ª a 4ª Série do Ensino Fundamental (CEFAM) (2001 - 2003). Professor colaborador do Centro de Estudos e Laboratório de Avaliação e Prescrição de Atividades Motoras-CELAPAM. Tem experiência na área de Educação Básica e Educação Física, atuando principalmente nos seguintes temas: Exercício Físico, Atividade Física, Osteoporose, Composição Corporal, Envelhecimento e Doenças Crônicas. *(Texto informado pelo autor)*

Identificação

Nome Igor Conterato Gomes

Nome em citações bibliográficas GOMES, I.C.; CONTERATO, I.; GOMES, IGOR C.; GOMES, I. C.; CONTERATO, IGOR; GOMES, IGOR CONTERATO; CONTERATO GOMES, IGOR

Endereço

Endereço Profissional Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública.
Av. Dr. Arnaldo, 715
Pinheiros
01246901 - São Paulo, SP - Brasil

Formação acadêmica/titulação

- 2012** Doutorado em andamento em Saúde Pública (Conceito CAPES 6).
Universidade de São Paulo, USP, Brasil.
Título: Impacto da atividade física na funcionalidade de idosos residentes no município de São Paulo: Estudo SABE ? Saúde, bem-estar e envelhecimento (2010 ? 2014).
Orientador: Yeda Aparecida de Oliveira Duarte.
- 2009 - 2010** Mestrado em Fisioterapia (Conceito CAPES 4).
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Título: Análise de fatores sócio-demográficos e biológicos de indivíduos com mais de 80 anos e que apresentam relação com suas longevidades. Ano de Obtenção: 2010.
Orientador: Ismael Forte Freitas Junior.
- 2004 - 2007** Graduação em Educação Física.
Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, UNESP, Brasil.
Título: Efeitos da ginástica laboral na promoção de saúde de trabalhadores administrativos.
Orientador: Dalmo Roberto Lopes Machado.
Bolsista do(a): Pró-Reitoria de Extensão, PROEX, Brasil.
- 2001 - 2003** Curso técnico/profissionalizante em CEFAM.
Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento ao Magistério, CEFAM, Brasil.