

**Betânia Morais Cavalcanti Rocha**

**Comportamento sedentário na cidade de São Paulo:  
prevalência e fatores associados**

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa Medicina Preventiva  
Orientador: Prof. Dr. Moisés Goldbaum

**São Paulo**  
**2017**

**Betânia Morais Cavalcanti Rocha**

**Comportamento sedentário na cidade de São Paulo:  
prevalência e fatores associados**

Dissertação apresentada à  
Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para  
obtenção do título de Mestre em Ciências

Programa Medicina Preventiva  
Orientador: Prof. Dr. Moisés Goldbaum

**São Paulo**  
**2017**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Rocha, Betânia Morais Cavalcanti  
Comportamento sedentário na cidade de São Paulo : prevalência e fatores  
associados / Betânia Morais Cavalcanti Rocha. -- São Paulo, 2017.  
Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.  
Programa de Medicina Preventiva.  
Orientador: Moisés Goldbaum.

Descritores: 1.Estilo de vida sedentário 2.Exercício 3.Saúde do adulto  
4.Epidemiologia 5.Estilo de vida

USP/FM/DBD-318/17

*“Teu, SENHOR, é o poder, a grandeza, a honra, a vitória e a majestade  
porque teu é tudo quanto há nos céus e na terra  
teu, SENHOR, é o reino, e tu te exaltaste por chefe sobre todos.  
Riquezas e glória vêm de ti, tu dominas sobre tudo  
na tua mão há força e poder; contigo está o engrandecer e a tudo dar força.  
Agora, pois, ó meu Deus, graças te dou e louvo o teu glorioso nome”.*  
*I Crônicas 29:11-13*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, meu amado Senhor, meu refúgio em quem encontro toda força, paz, alegria e direção para viver cada momento da minha vida. Porque por Ele e dEle é tudo que sou, tenho e faço.

Ao meu orientador, Professor Moisés Goldbaum, pelo ensinamento rigoroso, seguro e competente, e por ter me dado a oportunidade e as condições para essa conquista.

A todos os professores deste nobre Departamento, pela riqueza do ensino e empenho em manter sempre o nível de excelência deste Programa.

À equipe de pesquisadores do ISA, que me possibilitaram ter em mãos os dados que tão arduamente coletaram.

Aos funcionários do Departamento de Medicina Preventiva, por me facilitarem tantos caminhos, abrirem tantas portas, e tornarem este Departamento um pedacinho de nossa casa. Ao Tiago dos Anjos, pela competência no seu trabalho e generosidade em ir além dele. Lílian e Gorete, pela atenção e paciência em responder minhas dúvidas burocráticas. Quitéria, pela energia do seu gostoso café. Ao Ivaldo, pelo auxílio expresso em números. Miriam e Ruth, pela disponibilidade e atenção a cada vez que precisei. Ao saudoso Joca, pela lição de vida. A todos que cuidam desta casa.

Aos meus queridos colegas do Programa, por toda generosidade e companheirismo. Cleiton, pelos momentos divertidos e de aprendizado, pelas infinitas dicas e por estar sempre disponível do outro lado da linha. Tatiane, pela leitura crítica, por desvendar caminhos e pelo companheirismo. Leandro Fornias, receba minha admiração, respeito e gratidão por todo ensinamento. Você é um exemplo. Ana Paula, aluna prodígio, que tantas vezes me deu suporte. Juliana, por dividir comigo sua sabedoria oriental e tornar mais gostosos os momentos de intervalo. Elsie, pelo apoio, momentos de estudo e por cuidar com carinho do meu departamento de achados e perdidos. Mirna, pela competência no banco de dados. Camila, por me ajudar a dar aqui os primeiros passos. Sheila, pelo companheirismo e aprendizado nesta difícil etapa final. E a tantos outros que me ajudaram de tantas formas e em tantos momentos. Não hesito em dizer que

este trabalho que hoje apresento foi uma produção coletiva. Não teria sido possível sem a generosidade dos meus colegas.

À Lidi, por cuidar com tanto carinho e desvelo da minha casa e daqueles que amo.

Ao meu amado Beto, por honrar os votos de nossa aliança: juntos na alegria ou na tristeza, nas lutas e nas vitórias. Sem seu amor, encorajamento e cumplicidade nada disto teria sido possível. Te amo. Sempre.

Ao meu querido Vítor, pelo aconchego, paz e carinho que sempre tem para me dar. À minha doce Bibi, pela alegria, força e companheirismo que tenho em você. Filhos amados, de tudo nesta caminhada até aqui, com certeza, o mais difícil foi o tempo que perdi de estar ao lado de vocês.

Aos meus pais, Mauro e Elsa, por todo amor, carinho e dedicação, e por não medirem esforços para me proporcionar sempre o melhor, principalmente por me ensinarem a amar e servir a Deus. Vocês são meu exemplo de vida.

A toda minha família, igreja e amigos, muito obrigada por fazerem parte da minha vida. Divido com todos vocês esta conquista.

## NORMALIZAÇÃO ADOTADA

Esta dissertação está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referência formato Vancouver adaptado

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

## SUMÁRIO

Lista de quadros e figuras

Lista de abreviaturas e siglas

Lista de tabelas

RESUMO

ABSTRACT

1.	INTRODUÇÃO .....	1
2	OBJETIVO.....	5
	2.1 Objetivo Geral .....	6
	2.2 Objetivos Específicos .....	6
3	REVISÃO DA LITERATURA.....	7
	3.1 Comportamento sedentário: fator de risco à saúde .....	7
	3.2. Comportamento sedentário: definição e métodos de mensuração .....	11
	3.2.1 Definição conceitual e operacional .....	11
	3.2.2 Métodos de mensuração .....	14
	3.2.2.1. <i>International Physical Activity Questionnaire</i> .....	16
	3.3. Prevalência e fatores associados a comportamento sedentário .....	17
	2.3.1 Prevalência .....	17
	2.3.2 Fatores associados .....	20
	3.4. Comportamento sedentário e associação com desfechos em saúde.....	26
	3.5. Avanços e desafios na pesquisa do comportamento sedentário.....	27
	3.6. Estratégias de controle do comportamento sedentário.....	29
	3.7. Perspectivas da pesquisa do comportamento sedentário no Brasil.....	31
4	MÉTODOS .....	33
	4.1 Tipo de estudo .....	33



4.2	Área do estudo.....	33
6.3	População do estudo.....	33
6.4	Amostragem e Amostra.....	33
6.5	Instrumento de Coleta de Dados .....	34
6.6	Variáveis do estudo .....	36
6.6.1	Variável dependente .....	36
6.6.2	Variáveis independentes.....	37
6.7	Procedimentos de análise de dados .....	37
6.8	Procedimentos Éticos .....	38
7.	RESULTADOS .....	39
8.	DISCUSSÃO.....	52
9.	REFERÊNCIAS.....	63

## APÊNDICE

## **LISTA DE QUADRO E FIGURAS**

Quadro1- Composição do questionário domiciliar. ISA-Capital, São Paulo, 2015...33	
Figura 1- Histograma da variável tempo sentado total (TST).....38	

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis demográficas. São Paulo, SP, 2015 .....	38
Tabela 2- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis socioeconômicas. São Paulo, SP, 2015 .....	39
Tabela 3- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis ambientais e facilitadoras. São Paulo, SP, 2015.....	40
Tabela 4- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo morbidades autorreferidas. São Paulo, SP, 2015 .....	41
Tabela 5- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis de condições de saúde. São Paulo, SP, 2015.....	42
Tabela 6- Prevalência de comportamento sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo variáveis demográficas. São Paulo, SP, 2015.....	43
Tabela 7- Prevalência de Comportamento Sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo variáveis socioeconômicas. São Paulo, SP, 2015.....	44
Tabela 8- Prevalência de Comportamento Sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo variáveis facilitadoras. São Paulo, SP, 2015 .....	45
Tabela 9- Prevalência de Comportamento Sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo morbidades autoreferidas. São Paulo, SP, 2015 .....	46
Tabela 10- Prevalência de Comportamento Sedentário(TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo condições de saúde. São Paulo, SP, 2015.....	47
Tabela 11- Modelo de Regressão Múltipla de Poisson para exposição ao Comportamento Sedentário em adultos. São Paulo, SP, 2015 .....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AF	Atividade Física
AFL	Atividade Física Leve
AFMV	Atividade Física Moderada a Vigorosa
ACSM	<i>American College of Sport Medicine</i>
CS	Comportamento Sedentário
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doenças Cardiovasculares
DMT2	Diabetes Mellitus Tipo 2
HDL	<i>High Density Cholesterol</i>
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	<i>International Physical Activity Questionnaire</i>
LPL	Lipoproteína Lipase
MET	<i>Metabolic Equivalent of Task</i>
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNS	Pesquisa Nacional de Saúde
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
SBRN	<i>Sedentary Behaviour Research Network</i>
TS	Tempo sentado
TST	Tempo sentado total
VIGITEL	Inquérito de Fatores de Risco de Doenças Crônicas Não Transmissíveis por Entrevistas Telefônicas
WHO	<i>World Health Organization</i>

## RESUMO

Rocha BMC. *Comportamento sedentário na cidade de São Paulo: prevalência e fatores associados* [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

**Introdução:** Recentes estudos apontam inatividade física e comportamento sedentário como dois fatores de risco distintos para desfechos em saúde. Avaliar fatores associados a este comportamento numa população é importante na identificação dos segmentos mais vulneráveis. **Objetivo:** Identificar a prevalência e características associadas a exposição à CS em adultos. **Métodos:** Estudo transversal, envolvendo 2.512 participantes do Inquérito de Saúde no município de São Paulo (ISA-Capital) 2015, com idade entre 20 e 65 anos. Variáveis socioeconômicas, ambientais e de condições de saúde foram consideradas neste estudo. Utilizou-se o *Questionário Internacional de Atividade Física, (IPAQ)* para coletar dados referentes à variável dependente que foram inicialmente analisados na sua forma contínua. Estimou-se a prevalência de CS dicotomizando-se o tempo sentado total pela mediana. **Resultado:** A mediana de tempo sentado total para amostra foi de 180 min/dia. As variáveis que após ajuste permaneceram associadas com exposição a CS foram: escolaridade (RP=1,41; IC95% 1,35-1,48); estado conjugal (RP= 1,05; IC95% 1,02-1,08); segurança no bairro (RP= 0,96; IC95% 0,93-0,99); faixa etária (RP=0,91; IC95% 0,87-0,95); renda (RP=1,07 ; IC95% 1,00-1,15); auto percepção de saúde (RP= 1,03 IC 95% 1,01-1,07) e sexo masculino (RP=0,96; IC95% 0,94-0,99) **Conclusão:** Indivíduos mais jovens, homens, com maior escolaridade, maior renda, que residem em bairros considerados seguros, não casados e que tem auto percepção negativa de sua saúde, estão entre os mais vulneráveis a CS nesta população. Considerando o emergente desafio de lidar com o comportamento sedentário como um fator de risco diferente e independente da prática de atividade física ressalta-se a importância de investimentos voltados não apenas para o aumento do nível de AF, como também para a redução do tempo sentado.

**Descritores:** estilo de vida sedentário; exercício; saúde do adulto; epidemiologia; estilo de vida

## ABSTRACT

Rocha BMC. *Sedentary behavior in the city of Sao Paulo: prevalence and associated factors* [Dissertation]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo” (Brazil); 2017.

**Introduction:** Recent studies have pointed to physical inactivity and sedentary behavior (SB) as two separate risk factors for health outcomes. Evaluating factors associated with this behavior in a population is important to help identify the most vulnerable sub-groups. **Objective:** To identify the prevalence and characteristics associated with exposure to SB in adults. **Methods:** This was a cross-sectional study that involved 2,512 participants aged between 20 and 65 from the municipality of Sao Paulo Health Survey (ISA-Capital) 2015. Socioeconomic, environmental and health conditions variables were considered in this study. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was used to collect data relating to the dependent variable that were firstly analyzed in their continuous form. The prevalence of SB was estimated by splitting the total sitting time (TST), as being above the median. **Result:** The median of total sitting time in the sample was 180 minutes per day. The variables that remained associated with exposure to SB after adjustment were: scholarship (PR=1.41; IC95% 1.35-1.48); marital status (PR= 1.05; CI95% 1.02-1.08); security in the neighborhood (PR= 0.96; CI95% 0.93-0.99); age (PR=0.91; IC95% 0.87-0.95); income (PR=1.07 ; CI95% 1.00-1.15); self-perception of health (PR= 1.03 CI 95% 1.01-1.07) and gender (PR=0.96; CI95% 0.94-0.99). **Conclusion:** Individuals who were younger, men, with higher scholarship, higher income, residents in neighborhoods that are considered to be safe, not married and who have a negative self-perception of health are among the most vulnerable to SB in this population. Dealing with sedentary behavior as a risk factor independent of physical activity is considered to be an emergent challenge. As such it is important that investments are made not only in increasing physical activity but also in reducing sitting time.

**Descriptors:** sedentary lifestyle; exercise; adult health; epidemiology; lifestyle.

## 1. INTRODUÇÃO

Há décadas, os profissionais da saúde têm enfatizado a necessidade de praticar atividade física (AF) como medida de promoção de saúde e prevenção de doenças crônicas<sup>1</sup>. Porém, recentes evidências provenientes de estudos epidemiológicos e experimentais sugerem que os benefícios da prática regular de atividade física na dose recomendada podem não compensar o efeito prejudicial de um prolongado tempo na posição sentada<sup>2,3,4</sup>, comportamento este que tem se tornado cada dia mais comum na sociedade moderna.

A palavra sentar (do latim *sedere*) deu origem ao termo “sedentário”, e atualmente recomenda-se o uso do termo *comportamento sedentário* (CS) para descrever o tempo gasto na posição sentada/reclinada envolvido em atividades que requerem baixo nível de gasto energético ( $\leq 1,5$  METs), enquanto que o termo “*inativo*” deve ser usado para descrever aquele que pratica quantidade insuficiente de atividade física moderada e vigorosa (AFMV), ou seja, que não atinge as recomendações para atividade física<sup>5</sup> (30 min ou mais de atividade física moderada pelo menos cinco dias na semana, ou pelo menos 20 min de atividade física vigorosa três vezes na semana)<sup>6</sup>.

O aumento de envolvimento do homem moderno em atividades de menor gasto energético e que são realizadas na posição sentada tem-se dado, em parte, graças ao avanço tecnológico experimentado desde a Revolução Industrial e às constantes mudanças sociais e ambientais que estamos presenciando<sup>7</sup>. A sociedade moderna está sendo planejada, física e socialmente, para ser “*sitting-centric*”, segundo Lynch e Owen<sup>8</sup>. O corpo humano, com aproximadamente 640 músculos e 206 ossos, foi projetado para o movimento, contudo, contrariando essa nossa natureza, nos locais de trabalho, casas, transporte, atividades de lazer, somos encorajados a ficar cada vez mais tempo sentados e envolvidos em atividades que requerem cada vez menos movimento da musculatura esquelética<sup>9</sup>.

O impacto deste avanço tecnológico no envolvimento crescente do homem moderno, de todas as idades, em comportamentos sedentários, tem chamado atenção de pesquisadores. Estudo americano observou uma redução no gasto energético diário

da ordem de 142 calorias/dia em média, no período de 1960-62 a 2003-06<sup>10</sup>. Já em relação ao tempo gasto na posição sentada, observa-se um aumento. Estudo relatou que a média de tempo semanal sentado entre os americanos passou de 26 horas em 1965 para 38 horas em 2009<sup>11</sup>. O tempo gasto na posição sentada pode chegar a 9,5 h/dia, segundo dados de estudo desenvolvido no Canadá<sup>12</sup>.

Mesmo considerando que sentar seja algo natural e inevitável na nossa rotina de vida, tornou-se importante investigar a tendência de aumento deste comportamento e seu impacto no processo saúde-doença do homem<sup>13,14</sup>. Estudos revelam que o comportamento sedentário tem efeitos patofisiológicos diferentes da falta de AFMV e independentes de sua prática. Longos períodos na posição sentada reduzem a oportunidade de gasto energético resultantes de milhares de contrações musculares intermitentes ao longo das 16 horas que passamos acordados<sup>15</sup> e esta estase postural pode desencadear uma cadeia de processos celulares deletérios, distintos daqueles provocados pela inatividade física, e que aumentam o risco de morbimortalidade por doenças crônicas<sup>16,4</sup>.

No Brasil, as doenças crônicas não transmissíveis (DNCT) respondem por aproximadamente 70% das mortes<sup>17</sup> e entre os quatro maiores fatores de risco para doenças crônicas está a inatividade física<sup>18</sup>. Sendo assim, a redução da inatividade física tornou-se uma prioridade, e grande desafio em saúde pública e esforços têm sido feitos no sentido de aumentar o nível de atividade física na população como medida para reduzir esta carga de doenças crônicas. Estudos apontam que nos últimos anos a adoção de políticas públicas bem-sucedidas favoreceu o aumento do nível de atividade física no lazer de 8% em 2006 para 14, 9% in 2012 (aumento anual de 1,9%;  $p < 0.001$ )<sup>19</sup>.

Contudo, tem sido observado que mesmo aqueles que atingem o nível de AF recomendado podem estar expostos ao CS. Uma pessoa pode iniciar seu dia com uma sessão de 30 minutos de exercícios garantindo assim que a dose de atividade física recomendada seja alcançada logo no começo do dia. Porém, em seguida, fica sentada no transporte para o trabalho, no escritório, durante o almoço, no escritório à tarde, no transporte de volta para casa, durante o jantar e enquanto assiste televisão e se comunica, caracterizando um alto CS. No entanto, a despeito desta alta exposição ao



CS, esta pessoa é considerada “fisicamente ativa” porque praticou 30 minutos de AFMV no dia<sup>20</sup>.

Matthews e colaboradores em estudo longitudinal observaram que mesmo entre os adultos que relataram praticar AFMV 7h/semana, altos níveis de CS (tempo de TV  $\geq$  7h/dia) estiveram associados com aumento de mortalidade por todas as causas (HR 1,47 IC 95% 1,20-1,79) e mortalidade cardiovascular causas (HR 2,00 IC 95% 1,33 – 3,00) quando comparado com aqueles que relataram tempo de televisão  $<$  1 h/dia, concluindo que conseguir a recomendação atual de AFMV pode não proteger completamente contra alta exposição ao CS<sup>21</sup>.

Achados recentes revelam que paralelamente ao aumento no nível de AFMV, observa-se aumento da exposição ao CS, e que a despeito do nível de AFMV aqueles que despendem muito do seu tempo em atividades sedentárias podem ter risco aumentado de mortalidade e morbidade. Sendo assim, muito tempo sentado e pouco envolvimento em AFMV podem representar fatores de risco separados e diferentes para doenças crônicas não transmissíveis<sup>22</sup>.

Em uma revisão sistemática, investigou-se a associação entre CS e desfechos em saúde, concluindo que existe forte evidência para a associação de CS com mortalidade por todas as causas, mortalidade por doenças cardiovasculares, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, síndrome metabólica. Evidência moderada para associação entre CS e câncer de cólon, endometrial e ovariano. Os achados não são ainda conclusivos para a associação de entre CS e mortalidade por câncer; sintomas depressivos e distúrbios musculoesqueléticos. O tempo sentado representou um risco mesmo para aqueles que atingiam o nível de AF recomendado pela OMS<sup>23</sup>.

Estudo de meta-análise investigou a associação entre CS e hospitalizações, mortalidade por todas as causas, doenças cardiovasculares, diabetes e câncer em adultos independente de AF. Quarenta e sete artigos foram incluídos, sendo 44 de coorte prospectiva. Associações significativas foram encontradas para mortalidade por todas as causas (HR 1,24 IC 95% 1,09-1,41), mortalidade por doenças cardiovasculares (HR 1,18 IC 95% 1,11-1,26), incidência de doença cardiovascular (HR 1,14 IC 95% 1,00-1,73), mortalidade por câncer (HR 1,17 IC 95% 1,11-1,24), incidência de câncer (HR 1,13 IC 95% 1,05-1,21), e incidência de diabetes tipo 2 (HR 1,91 IC 95% 1,64 -

2,22). O prolongado tempo sentado esteve associado com estes desfechos em saúde, independentemente da AF<sup>24</sup>.

Recente revisão sistemática analisou dados de pesquisas em 54 países e encontrou que o tempo sentado (> 3h/dia) tem um impacto significativo na mortalidade por todas as causas, sendo responsável por 433 000, ou 3,8%, das mortes nestes países, sendo este maior em países de alta renda<sup>25</sup>.

Segundo Eklund e colaboradores<sup>26</sup>, em comparação com outros fatores de risco à saúde, o aumento do risco de mortalidade (58%) para aqueles que sentam mais que 8 horas/dia e que são também pouco ativos é semelhante àquele do tabagismo<sup>27</sup> e da obesidade<sup>28</sup>.

Considerando que é crescente o envolvimento de adultos em comportamentos sedentários, e que este comportamento tem sido associado a efeitos deletérios que podem não ser compensados pelo efeito protetor da prática de AF, medidas voltadas não só para o aumento da AF mas também para a redução do CS tornam-se um importante desafio em saúde pública<sup>1</sup>, e governos e instituições em todo o mundo estão investindo neste campo de pesquisa<sup>29,30</sup>.

A pesquisa em comportamento sedentário é muito recente. O interesse maior no tema evidenciou-se no início dos anos 2000<sup>31</sup>, porém só em 2012 o CS foi oficialmente definido como um construto diferente de inatividade física<sup>5</sup>. O consenso em torno da definição conceitual e operacional do CS ainda representa um desafio para pesquisadores da área<sup>32</sup>, contudo, os avanços da pesquisa apontando para a associação entre CS e desfechos em saúde independente da AFMV já formam um corpo consistente de evidências. Os desafios e avanços de conhecimento neste tema tão emergente caracterizam então um instigante e promissor campo de pesquisa<sup>32</sup>.

Muito ainda há para investigar sobre os padrões de ocorrência e os fatores que determinam estes padrões, sobre a frequência, distribuição e os determinantes do CS nas populações<sup>33,34</sup>. Os determinantes e fatores associados ao CS são distintos. Vários são os fatores que têm sido apontados como contribuintes para o aumento de exposição a este comportamento e que precisam ser investigados. Dentre estes fatores temos, além das características individuais, os fatores ocupacionais, familiares, ambientais, sociais, culturais, aqueles relacionados a políticas públicas e outros<sup>35,36</sup>.

Os países desenvolvidos têm investido neste tema, porém, em países em desenvolvimento, como o Brasil, as pesquisas estão apenas começando. A identificação dos segmentos mais vulneráveis e de fatores que possam estar associados à exposição ao CS pode contribuir para compreensão do impacto deste comportamento na saúde pública e para a avaliação e formulação de medidas de intervenção. O objetivo do presente estudo foi identificar a prevalência e fatores sociodemográficos, ambientais e biológicos associados à exposição ao comportamento sedentário em adultos na cidade de São Paulo.

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. Objetivo geral**

- Estimar a prevalência e identificar fatores associados à exposição ao comportamento sedentário em adultos residentes na cidade de São Paulo.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Estimar a frequência da exposição ao comportamento sedentário em adultos residentes na cidade de São Paulo.
- Descrever a distribuição do comportamento sedentário segundo características demográficas, socioeconômicas, ambientais e condições de saúde nesta população.

### 3. REVISÃO DA LITERATURA

#### 3.1. Comportamento sedentário: fator de risco à saúde

O comportamento sedentário surge como um fator de risco diferente e independente do nível de atividade física para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, e a importância clínica e implicação deste novo paradigma na abordagem de desfechos em saúde é grande<sup>37,9</sup>.

A seguir serão mencionadas algumas das evidências da associação independente do CS com desfechos em saúde do adulto: mortalidade, doenças cardiovasculares, diabetes, câncer, saúde mental, obesidade e distúrbios osteomusculares.

##### ○ **Mortalidade**

Recente meta-análise com estudos prospectivos relatou um aumento de 5% do risco de mortalidade para cada 1 hora de aumento no TS (> 7 h/dia), e um risco de mortalidade 34% maior para aqueles que relataram sentar 10 horas/dia, independente da atividade física. A fração atribuível populacional para mortalidade por todas as causas para tempo sentado total foi de 5,9% após ajuste para atividade física (*p-trend* 0,001) sendo observado neste estudo um efeito dose-resposta para tempo sentado e mortalidade por todas as causas<sup>38</sup>.

Em estudo prospectivo, Schmid e colaboradores encontraram por acelerometria que o maior tempo sentado (média de 8,6 horas/dia) esteve associado com aumento no risco de mortalidade por todas as causas (RR 2,03 IC 95% 1,09-3,81) independente de AFMV e concluíram que tanto a alta exposição ao CS quanto baixo nível de AFMV são preditores fortes e independentes de precoce mortalidade por todas as causas<sup>39</sup>.

- **Doenças cardiovasculares**

Revisão de estudos prospectivos encontrou que cada 2 h/dia de aumento no TS esteve associado com um aumento de 5% (HR 1,05; IC95% 1,01-1,09) em eventos cardiovasculares, após ajuste para AFMV. Já para cada 2h/dia de aumento no tempo de TV, este aumento foi de 17% (HR 1,17; IC95% 1,13-1,20)<sup>40</sup>.

Estudo prospectivo com mulheres entre 50-79 anos (n=71 018) demonstrou que sentar  $\geq 10$  horas/dia comparado com sentar  $\leq 5$  horas/dia esteve associado com aumento de risco para doença cardiovascular (HR1,18 IC 95% 1,09-1,29), independente da AFMV<sup>41</sup>.

- **Diabetes tipo 2**

Wilmot e colaboradores realizaram uma revisão sistemática e meta-análise (794 577 participantes) incluindo 16 estudos prospectivos e 2 transversais, sendo 15 deles de moderada a alta qualidade. O maior tempo sentado comparado com o menor tempo sentado estava associado com 112% de aumento no RR de diabetes (RR 2,12; IC 95%, 1,61 a 2,78), um aumento de 90% no risco de mortalidade cardiovascular (OR 1,90; IC 95 1,36 a 2,66) e um aumento de 49% no risco de mortalidade por todas as causas (OR 1,49; IC 95% 1,14 a 2,03). Neste estudo, a força da associação foi mais consistente para diabetes. As associações relatadas foram largamente independentes de AFMV<sup>42</sup>.

Metanálise incluindo estudos prospectivos relatou que para cada aumento de 2 h/dia no tempo de TV havia um aumento de 20% no risco para desenvolver diabetes tipo 2 (RR 1,20 ; IC 95% 1,14-1,27)<sup>43</sup>.

### ○ **Câncer**

Revisão sistemática identificou que dez entre dezoito artigos encontraram associação estatisticamente significativa entre CS e risco aumentado para câncer endometrial, colorretal, ovariano e de próstata<sup>44</sup>.

Em estudo de meta-análise (n=4 324 462), incluindo estudos de coorte e caso-controle, foi examinada a associação entre CS e câncer de cólon e retal e observou-se associação significativa entre CS e câncer de cólon (RR: 1,30; IC 95%: 1,22 a 1,39), que não se confirmou entre CS e câncer de reto (RR: 1,05; IC 95%: 0,98 a 1,13). Quando analisados por subgrupos, o RR das coortes foi 1,06 (IC 95%: 1,01 a 1,12) entre CS e câncer de reto, e de 1,27 (IC95% 1,18-1,36) para o câncer de cólon. Para os estudos de caso-controle o OR para câncer de cólon foi 1,46 (IC 95% 1,22- 1,68) e para câncer de reto foi de 1,06 (IC95% 0,85- 1,33). CS apresentou-se como um fator de risco para câncer de cólon, independente da AFMV<sup>45</sup>.

### ○ **Saúde mental**

Recente metanálise investigou as evidências da associação entre CS e risco de depressão. Foram encontrados onze longitudinais e trinta estudos transversais, sendo observado um RR de depressão para CS de 1,31 (IC95% 1,16-1,48) em estudos transversais e de 1,14 (IC95% 1,06-1,21) em estudos longitudinais. Quando avaliados os diferentes tipos de CS, observou-se que o RR de depressão foi 1,13 (IC95% 1,06-1,21) para tempo de TV prolongado e de 1,22 (IC95% 1,10-1,34) para prolongado tempo de computador. Autores concluíram que CS esteve associado com aumento do risco de depressão<sup>46</sup>.

Em 78% dos estudos incluídos em uma revisão sistemática foi encontrada pelo menos uma associação positiva entre CS e risco de ansiedade, concluindo que existe uma moderada evidência desta associação baseado em estudos transversais<sup>47</sup>.

### ○ **Obesidade**

Estudo transversal envolvendo 1 937 adultos americanos utilizando análise composicional (níveis de comportamento físico) observou que o índice de massa corporal alterava em 1,21% quando 10 minutos de AFMV eram substituídos por 10 minutos de AFMV. No entanto, o oposto, substituindo 10 minutos de CS por 10 minutos de AFMV, alterava o índice de massa corporal (IMC) em apenas 0,001%<sup>48</sup>.

Estudo longitudinal incluiu 158 69 pessoas (média de idade de 63 anos) que ao início do estudo (9 anos antes) tinham fornecido auto relato dos dados para IMC. Nesta amostra foi observado que gastar mais tempo sentado na *baseline* esteve associado com maior aumento de índice de massa corporal (IMC) no decorrer do tempo. As associações foram independentes da ingestão calórica, duração do sono e AFMV<sup>49</sup>.

### ○ **Distúrbios osteomusculares**

Chastin e colaboradores investigaram o efeito deletério do CS no desenvolvimento da osteoporose em um estudo com 1 348 jovens entre 8 e 22 anos, através de densitometria óssea e medida direta de CS (acelerometria). Foi observado que, independentemente do tempo envolvido em AFMV, o tempo de tela (como marcador de CS) esteve negativamente associado à densidade mineral óssea. Cada aumento de 1h/dia no tempo de TV correspondia a uma diferença de -0,77g na densidade mineral óssea (DMO) de mulheres (IC 95% -1,31 a -0,22) e diferença de -0,45 g na DMO de homens (IC 95% - 0,83 a -0,06)<sup>50</sup>.

Estudo investigou a associação entre TS medido objetivamente e dor lombar entre trabalhadores do colarinho azul (trabalhadores da construção civil, limpeza urbana, serviços de saúde, outros) e encontrou que TST esteve positivamente



associado com intensidade de dor lombar ( OR= 1,43, IC 95%= 1,15-1,77), mesmo após controle para vários fatores individuais e relacionados ao trabalho<sup>51</sup>.

No conjunto, os estudos epidemiológicos avaliando associação entre CS e mortalidade, doença cardíaca coronariana, diabetes e riscos metabólicos específicos apontam que sentar demais pode acarretar sérios problemas de saúde, que não podem ser simplesmente explicados por deficiência de exercício<sup>16</sup>.

Contudo, a heterogeneidade dos estudos não permite ainda elaborar um consenso em torno da questão. Alguns pesquisadores como Hamer<sup>52</sup>, Maher<sup>53</sup> e Altenburg e colaboradores<sup>54</sup> concluíram não haver associação entre CS e desfechos em saúde independente da AFMV. Achados conflitantes como estes se devem em parte, à dificuldade de padronização de instrumentos e definições em CS<sup>55,56,32</sup>.

### **3.2. Comportamento sedentário: definição e métodos de mensuração**

Em função da ainda recente emergência do tema, ocorre a dificuldade em relação à definição conceitual e operacional do CS e aos instrumentos de medida<sup>57</sup>.

#### **3.2.1. Definição conceitual e operacional de comportamento sedentário**

Por muitos anos, o comportamento sedentário foi considerado como sendo o nível menos ativo numa escala contínua de AF e definido como sinônimo de inatividade física. Aos poucos este conceito vem se transformando e ainda caminha para um consenso<sup>32,55</sup>. De acordo com Hallal e colaboradores em estudo de revisão sistemática sobre atividade física no Brasil, identificou-se a utilização de 26 diferentes definições operacionais da variável “sedentarismo”<sup>57</sup> e esta falta de uniformidade representa um grande desafio<sup>55</sup>.

Em função das recentes transformações e da evolução na definição conceitual, cabe aqui a apresentação de alguns termos necessários para a compreensão do tema:

- **Comportamento sedentário** é definido como “qualquer comportamento no tempo acordado, caracterizado por um gasto energético  $\leq 1,5$  MET enquanto numa posição sentado ou reclinada”<sup>5</sup>. Por definição então, o CS apresenta dois componentes: **gasto energético** ( $\leq 1.5$  METs) e **postura** (sentada ou reclinada)<sup>20, 55</sup>.
- **MET (metabolic equivalent task)**: “o equivalente metabólico de uma tarefa. A classificação de intensidade das atividades físicas refere-se à quantidade equivalente em METs para cada tipo de atividade”. Sendo 1 MET o equivalente ao gasto energético de uma pessoa em repouso absoluto. O **gasto energético**: compreende a soma de três componentes: taxa metabólica basal (60%), efeito termogênico da digestão (10-15%) e gasto energético decorrente de AF (25-30%)<sup>58</sup>.
- **Atividade física**: “qualquer movimento corporal envolvendo músculos esqueléticos com resultante aumento no gasto energético acima do nível de repouso” A **atividade física** pode ser classificada segundo o nível de gasto energético em: **leve** (entre 1,6 e 2,9 METs); **moderada** (entre 3,0 e 5,9 METs) e **vigorosa** (6 ou mais METs)<sup>59</sup>. Segundo o *American College of Sports Medicine (ACSM)*, adultos devem praticar 30 minutos ou mais de atividade física moderada (AFM) pelo menos cinco dias na semana, ou 20 minutos de atividade física vigorosa (AFV) três vezes dias na semana. Combinações de atividade física moderada e vigorosa podem ser realizadas para atingir esta recomendação. Existem ainda outras diretrizes<sup>60</sup>. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a recomendação é para 150 minutos de atividade física moderada ou 75 minutos de atividade física vigorosa por semana em sessões de pelo menos 10 minutos de duração<sup>61</sup>.
- **Inatividade física**: “não praticar nenhuma quantidade de atividade física”<sup>62</sup>.
- **Ativo insuficiente**: “quando realiza atividade física abaixo do nível recomendado”. **Ativo**: “quando alcança as metas recomendadas”. **Muito ativo**: “quando ultrapassa as metas recomendadas”<sup>63</sup>.

- A atividade física, pode ainda ser dividida em: (1) aquelas que envolvem a prática de exercício e (2) **NEAT (*non-exercise activity termogenesis*)** aquelas que não envolvem exercício. NEATs (*non-exercise activity termogenesis*) por sua vez, compreendem duas atividades: **comportamento sedentário** (1,0-1,5 MET); e **atividades físicas leves (AFL)** (1,6 a 2,9 METs), como por exemplo andar, que não chegam a caracterizar um exercício físico, mas contribui substancialmente para o balanço energético e para a saúde como um todo. A atividade física leve (mas não a AFMV) apresenta uma relação inversa com o CS<sup>64</sup>.
- **Exercício:** “*atividade física planejada, estruturada, repetida, e com objetivos de manter ou melhorar um ou mais componentes da aptidão física*”<sup>59</sup>.

Em relação à definição operacional do CS, a dificuldade de padronização é ainda maior. A diversidade de indicadores, de formas de expressar a variável CS e de tratamentos estatísticos que podem ser utilizados na pesquisa em CS dificultam o estudo do tema<sup>65</sup>.

Os indicadores que podem ser utilizados para caracterizar CS são vários, e esta multiplicidade representa então um desafio neste campo de pesquisa. Os indicadores podem ser definidos segundo: i) **domínios** específicos (no trabalho, lazer, escola, no transporte); ii) **tipos** específicos de comportamentos, como o tempo de TV, tempo de computador, tempo de tela (agrupando TV, computador, videogame); iii) a **totalização** do tempo destinado a todas as manifestações do comportamento sedentário ao longo do dia (tempo sentado total)<sup>66</sup>. Dentre os vários **indicadores** de CS, o tempo sentado total (TST) e tempo sentado diante da TV (tempo de TV) são os mais utilizados na literatura, apresentando boa avaliação psicométrica (validade, reprodutibilidade e objetividade)<sup>67</sup>.

A maneira como a variável CS será expressa no estudo é outro aspecto importante a ser definido. A variável que caracteriza o comportamento sedentário é fundamentalmente contínua, porém em geral os dados são analisados na forma dicotômica e por vezes, na ordinal. E no caso da categorização desta variável, uma questão crítica é a definição do ponto de corte que deve ser usado, e a falta de

padronização neste sentido pode dificultar a interpretação e comparação de dados<sup>68</sup>. Embora seja vital do ponto de vista etiológico identificar um limiar de duração para tempo sentado a partir do qual os efeitos adversos à saúde seriam observados, até o momento isto ainda não é possível<sup>32</sup>.

Finalmente, ainda do ponto de vista operacional, é importante definir o tratamento estatístico, forma de controlar as demais variáveis envolvidas no estudo do CS e interpretação dos resultados<sup>32,68</sup>. Em relação aos procedimentos estatísticos, a análise de mediação<sup>69</sup>, análise composicional<sup>48</sup> e isotemporal<sup>8</sup> são algumas das tendências no estudo do CS.

O delineamento de estudos do CS envolve, então, a definição dos indicadores que serão utilizados, do ponto de corte para caracterização do CS, do procedimento estatístico de análise dos dados, além do instrumento de coleta de dados que será utilizado (por medida objetiva ou subjetiva)<sup>67</sup>.

### **3.2.2. Métodos de mensuração**

Os métodos de avaliação do comportamento sedentário também estão em fase incipiente de desenvolvimento e, portanto, ainda apresentam limitações<sup>67</sup>.

Pesquisadores do CS concordam que um dos grandes desafios nesta área de pesquisa diz respeito à validação e padronização de métodos de avaliação (objetiva e subjetiva) para fornecer maior precisão e consistência à pesquisa<sup>56, 65</sup>.

As medidas do CS podem ser subjetivas, através de questionários ou podem ser objetivas, utilizando-se dispositivos como o acelerômetro<sup>67</sup>.

É importante salientar que, dentre os diferentes métodos de avaliação do CS, nenhum método específico pode ser identificado ainda como padrão ouro<sup>65</sup>. Os métodos objetivos conferem medidas mais precisas, avaliando os componentes primários do CS, que são a topografia corporal e o equivalente metabólico<sup>68</sup>. Já os questionários são importantes na avaliação dos componentes secundários do CS que dizem respeito ao tipo e contexto no qual o CS ocorre. A melhor indicação do método vai depender do propósito e características do estudo<sup>68</sup>.

- **Medida Objetiva.**

Os acelerômetros são os dispositivos mais utilizados para medida objetiva de CS. Trata-se de pequenos dispositivos que medem a frequência e amplitude de aceleração do corpo, gerando informações na forma de “*counts*” (<100 counts/min (<1,5 METs) de movimento. Estes dispositivos devem ser capazes de capturar os dois componentes primários do CS: postura e gasto energético<sup>68</sup>.

Os acelerômetros são basicamente de dois tipos: convencionais e com a função inclinômetro.

Os acelerômetros convencionais (tipo ActiGraph) são instrumentos focados no **gasto energético** e devem ser usados quando o objetivo primário for detectar diferentes intensidades de AF), sendo, no entanto, limitados para distinguir posturas específicas (como sentado, reclinado ou em pé parado) e alterações da postura<sup>70</sup>.

Já os acelerômetros com a função inclinômetros (tipo ActivPAL) devem ser usados quando o CS for o desfecho primário de interesse, pois pode fornecer mais dados referentes a **posturas** específicas, componente essencial no CS<sup>70,68</sup>.

Outros recursos de medida objetiva como a utilização de dados de geolocalização combinados com os sinais de aceleração em celulares, sensores de pressão na cadeira, sensores térmicos no teto em locais de trabalho, sensores de áudio (têm sido propostos e testados para melhorar a acurácia da mensuração e captar informações do contexto (componente secundário) do CS<sup>65,67,71</sup>.

A acelerometria apresenta boa precisão e confiabilidade ( $r=0,97$ ) na medida de CS e está sendo largamente utilizada na avaliação de CS como um método que supera muitas das limitações das medidas subjetivas, especialmente porque estão livres do viés de memória a que estão sujeitos os questionários<sup>72</sup>.

Trata-se de um método logisticamente complexo na prática, especialmente para estudos de base populacional<sup>73</sup>. Apresenta ainda como limitação o alto custo, elevada perda de dados, dificuldade de discriminar a postura (no caso do ActGraph), em fornecer informações quanto ao contexto do contexto social e ambiental nos quais ocorre o CS<sup>55</sup>. Neste sentido tem sido proposto a associação de inclinômetros e questionários<sup>65</sup>.

### o **Medida Subjetiva**

Medidas subjetivas de estimativa de CS podem ser obtidas através da aplicação de questionários, diários ou entrevistas<sup>67</sup>.

Grande parte das evidências geradas é derivada de estimativas do CS pela utilização de questionários autoaplicáveis<sup>66</sup>. Estes questionários são indicados para estudos de base populacional, são de fácil aplicação, de baixo custo e menor perda de dados quando comparado ao acelerômetro<sup>74</sup>.

Os questionários podem ser auto aplicados, ou em formato de entrevistas feitas pessoalmente ou por telefone. Este é o método mais utilizado nos mais recentes estudos prospectivos da relação entre CS e eventos adversos à saúde<sup>66</sup>, contudo, as medidas baseadas em informações fornecidas pelos sujeitos apresentam precisão limitada<sup>73</sup>.

A confiabilidade e validade das medidas autorreferidas de CS disponíveis são comparáveis com aquelas relatadas para medidas subjetivas de AF. Estudos sugerem que os questionários apresentam propriedades psicométricas limitadas, porém aceitáveis para estabelecer uma associação transversal com desfechos em saúde, mas não necessariamente para avaliar mudanças ao longo do tempo em estudos de coorte e de intervenção<sup>66</sup>.

Os questionários têm a vantagem de fornecer dados sobre o contexto podendo considerar vários componentes e domínios do CS ou a totalização do tempo sentado<sup>66</sup>.

#### **3.2.2.1 *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)***

Para totalização do tempo sentado, um dos questionários mais utilizados em todo o mundo é o *International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)*, sendo indicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) para estimativa da exposição ao CS<sup>75</sup>. Este instrumento é tradicionalmente utilizado para avaliação de nível de atividade física, mas apresenta também questões referentes ao tempo gasto na posição sentada (“quanto tempo no total o(a) sr.(a) gastou sentado durante um dia de semana e de final de semana?”) que são utilizadas na avaliação do CS<sup>74</sup>. Esta questão oferece uma estimativa do tempo sentado total (TST) por dia. Ele pode ser aplicado por meio de

entrevista telefônica ou autoaplicado<sup>76</sup>. Trata-se de um dos instrumentos mais utilizados internacionalmente o que facilita a comparação de dados entre os países.

O item de tempo sentado do IPAQ tem demonstrado confiabilidade aceitável (*Spearman*  $p > 0.7$  para teste–reteste) e moderada correlação (*Spearman*  $r < 0.5$ ) entre o tempo total sentado do IPAQ e o acelerômetro<sup>67</sup>.

Observou-se que as pessoas podem ter dificuldade em informar sobre os itens do IPAQ referentes à atividade física e os referentes à determinação do nível de gasto energético de suas atividades durante o dia, classificando-as em leves, moderadas ou vigorosas, mas poderão mais facilmente relatar o tempo que passam na postura sentada ou reclinada. Portanto, as perguntas relacionadas ao CS, que se referem ao somatório do tempo na posição sentada/reclinada no IPAQ, favorecem a obtenção de informações mais confiáveis<sup>76</sup>.

O IPAQ pode ser utilizado em duas versões: a longa (avalia o tempo sentado em dias de semana e dias de final de semana) e a versão curta (avalia apenas em dias de semana). O IPAQ na versão longa tem a vantagem de avaliar o tempo sentado em dias de semana e dias de final de semana, fornecendo uma cobertura um pouco maior de informações, se comparado à versão curta que avalia apenas o TS em dias da semana<sup>75</sup>.

Estudos observam que os questionários podem apresentar estimativas de tempo sentado diferentes quando comparadas às medidas diretas (acelerômetros), em geral no sentido da subestimação dos valores<sup>77,78</sup>. Estudo comparando os dados de tempo sentado por medida direta (acelerômetro) com dados de medida indireta (IPAQ) observou que o TS medido pelo IPAQ pode subestimar em 43% (~204 min/dia) o valor por medida direta<sup>79</sup>.

### **3.3. Prevalência e fatores associados ao comportamento sedentário em adultos**

#### **3.3.1. Prevalência de comportamento sedentário**

Os estudos que avaliam o tempo gasto em atividades sedentárias podem diferir bastante em seus resultados. Como referido na seção anterior, a falta de padronização na medida de comportamento sedentário, bem como a falta de consenso sobre a melhor

forma de operacionalização da medida torna difícil a comparação entre diferentes estudos<sup>55,56</sup>. Para facilitar a comparação, apresentaremos resultados de estudos que utilizaram como indicador de CS o TST, estimados por medida objetiva ou subjetiva.

Com base em medidas objetivas (acelerômetros), adultos apresentam em média 6 a 8 h/dia de TST<sup>21</sup>, e adultos > 60 anos de idade, em média 8,5 a 9,5 h/dia<sup>80,81</sup>.

Um estudo de prevalência internacional desenvolvido por Bauman e colaboradores utilizou medida indireta de CS (IPAQ), incluindo 49 493 adultos entre 18-65 anos em 20 países, e estimou que a mediana de TST entre estes países foi de 300 min/dia (IIQ=180-480) (5, 8 horas/dia, com quintis variando de <3 horas /dia a ≥9 horas/dia). Os dados variaram bastante entre eles. Por exemplo, adultos no Japão e Arábia Saudita relataram mais que o dobro da mediana do TS por dia (medianas ≥ 420 min/dia) que os adultos de Portugal (medianas ≥150 min/dia) e do Brasil (medianas ≥)180min/dia). Na Índia, a mediana foi de 210 min/dia; Austrália, China, Nova Zelândia e EUA 240 min/dia; Argentina, Bélgica, Canadá, Espanha e Suécia, 300 min/dia; República Tcheca, Hong Kong, Lituânia, Noruega e Hong Kong, 360 min/dia<sup>82</sup>.

Hallal *et al.* realizaram uma pesquisa com dados de 66 países e encontraram que a prevalência global de adultos que despendem mais de 4 h/dia sentado foi de 41,5% (41,3–41,7). Os dados variaram muito entre as regiões do mundo. Considerando o tempo de 4 h/dia sentado, observou-se: 64,1% (63,5–64,7) na Europa; 55,2% (54,3–56,1) nas Américas; 41,4% (40,1–42,7) no Mediterrâneo Ocidental; 39,8% (39,3–40,3) no Pacífico Oriental; 38% (37,4–38,2) na África e 23,8% (23,1–24,5) no Sudeste da Ásia<sup>33</sup>.

Recente estudo envolvendo 54 países encontrou que cerca de 60% das pessoas gastam mais de 3 h/dia na posição sentada, e neste estudo os adultos relataram em média um TST de 4,7 h/dia<sup>25</sup>.

Pesquisa envolvendo adultos americanos (n= 4 632) estimou por medida objetiva (acelerometria) um tempo médio de 7,7 horas/dia sentado (55% do tempo acordado)<sup>21</sup>.

Estudo realizado em Pelotas (Rio Grande do Sul) (n=2.927), encontrou por medida de autorrelato (subjetiva) que a mediana de TST foi de 270 min/dia (IIQ=150-480)<sup>83</sup>.



Em outro estudo, na cidade de Ribeirão Preto (São Paulo), os autores mediram a média diária de tempo sentado por meio do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ). Os autores encontraram nesse estudo que o TST médio foi de 280,9 min/dia<sup>84</sup>.

Recente estudo de revisão sistemática com dados de países da Europa descreveu a variação de tempo sedentário entre estes países e encontrou que TST estimado por medida de autorrelato (subjéctiva) variou de 150 (mediana) a 620 (média) minutos por dia entre os países, com 18,5% dos participantes relatando TST > 7,5 h/dia. Em geral, pessoas que vivem em países do norte da Europa, região mais desenvolvida e fria, relataram mais tempo sedentário que aquelas do sul da Europa<sup>73</sup>.

Em relação à prevalência de CS ainda, Young e colaboradores observam que aqueles que gastam mais tempo em AFMV apresentam tempo sedentário semelhante àqueles que são menos fisicamente ativos (tempo sedentário médio de 472 min/dia *versus* 489 min/dia ou 7,9 h/dia *versus* 8,2 h/dia), o que sugere que AFMV pode não substituir o tempo sedentário<sup>65</sup>.

Hallal e colaboradores ressaltam que estudos de prevalência de CS podem diferir amplamente dependendo do método adotado em cada estudo para avaliação do CS. Em seu estudo de revisão sistemática da literatura em 2007, no qual foram analisados apenas pesquisas com dados coletados no Brasil, observou-se que a prevalência de sedentarismo diferiu amplamente entre os estudos, em função dos diferentes instrumentos e definições utilizadas, oscilando entre 26,7% e 78,2%<sup>57</sup>.

Apesar das diferentes metodologias adotadas entre estes estudos, os dados internacionais sobre prevalência de comportamento sedentário evidenciam elevadas proporções de tempo despendido nesse tipo de comportamento. O tempo gasto em atividades sedentárias tem apresentado tendências de se tornar maior que o tempo de sono, substituindo então não só atividades físicas como também o tempo dedicado a este repouso que é fundamental para a saúde do homem<sup>48</sup>.

Observa-se que ainda são poucos os estudos em países de baixa e média renda<sup>34</sup>. Ainda no contexto da epidemiologia, tão importante como estimar a prevalência deste comportamento na população é identificar as variáveis que possam estar a ele associadas.

### 3.3.2. Fatores associados a comportamento sedentário

Conhecer os fatores que podem estar associados ao comportamento sedentário numa população é primordial para melhor compreensão do problema e planejamento de intervenções mais efetivas em termos de saúde pública<sup>85</sup>.

Investigar as características da população exposta é especialmente importante para melhor compreender a relação entre CS e AFMV. Se considerássemos que são fatores dependentes de maneira inversa (sedentário sendo o contrário de ativo), então poderíamos esperar que as características e determinantes (sociais, demográficos e ambientais) no grupo das pessoas que sentam mais, fossem diferentes das características do grupo de pessoas que se exercita mais. Bauman *et al.* observaram que isto não ocorreu. Observando as características dos que mais praticavam atividade física no lazer, encontraram que eram homens, jovens e mais ricos<sup>86,87</sup>. Numa compreensão do CS simplesmente como o oposto da AF (e não como um fator distinto) poderíamos esperar que os mais expostos a CS fossem então mulheres, idosos e mais pobres. Porém, os mais expostos ao CS, assim como os mais ativos, estavam entre os mais jovens, homens e mais ricos.

Em geral os estudos têm encontrado resultados neste sentido<sup>12</sup>, sendo observado subgrupos populacionais tendo probabilidade de apresentar características semelhantes, sugerindo a coexistência dos dois fatores (CS e AFMV) num mesmo subgrupo<sup>4</sup>.

Estudos têm investigado como fatores demográficos, socioeconômicos, ambientais e biológicos que podem estar associados com o comportamento sedentário, dentre eles: idade, sexo, estado conjugal, escolaridade, renda, segurança no bairro e outros.

- **Idade**

Estudo com amostras representativas de 20 países demonstrou que pessoas mais jovens (18-39 anos) gastam mais tempo sentadas que aquelas mais velhas (40-65 anos)<sup>82</sup>. O mesmo foi encontrado em estudo envolvendo adultos (n=2 927) brasileiros<sup>83</sup>.

Uma associação diferente foi encontrada em recente revisão sistemática, com o TS aumentando à medida que aumentava a idade, em catorze dos vinte estudos incluídos na revisão<sup>36</sup>. Outros estudos encontraram a mesma tendência<sup>88,89</sup>. Já em estudo feito na Suécia, não foi encontrada diferença por faixa etária<sup>75</sup>.

A diferença por faixa etária parece depender do tipo de CS avaliado. Shields e colaboradores avaliaram a diferença da associação entre idade e CS dependendo do tipo de atividade sedentária<sup>90</sup>. O estudo investigou, então, a prevalência de tempo de TV e tempo de computador entre adultos canadenses e encontrou que o tempo de TV (CS no lazer) esteve positivamente associado com idade, enquanto que tempo de computador (CS no trabalho) esteve inversamente associado com idade<sup>90</sup>. Considerando o CS no transporte, o ser mais velho foi preditivo de menor tempo gasto em transporte<sup>91</sup>.

#### ○ **Sexo**

Em recente revisão sistemática foram encontrados 19 estudos investigando a associação de sexo com CS, sendo que em dez deles o sexo feminino foi inversamente associado ao CS<sup>36</sup>. Os demais estudos nesta revisão encontraram pouca ou nenhuma associação com nenhum dos sexos. Estudo de Hallal *et al.* também não encontrou diferença entre sexos na exposição ao CS ( $\geq 4\text{h}/\text{dia}$  em TST)<sup>33</sup>.

Estudo de Bauman e colaboradores observou que a exposição a CS entre homens e mulheres parece variar de acordo com o lugar<sup>82</sup>. Em seu estudo envolvendo 20 países, o TST foi maior entre os homens em 7 países (Brasil, Colômbia, China, Bélgica, Espanha, Arábia Saudita, Índia). As mulheres estavam mais expostas em 5 países (República Tcheca, Hong Kong, Lituânia, Taiwan, Japão). Nos demais países, não houve diferença entre os sexos (Portugal, Austrália, Nova Zelândia, Estados Unidos da América, Argentina, Canadá, Suécia, Noruega).

Estudo envolvendo adultos na Alemanha (n=2 000) encontrou que a mediana de tempo sentado para homens era uma hora mais alta que para as mulheres (5 *versus*. 4 h/dia)<sup>78</sup>. Outro estudo realizado em três países de alta renda (EUA, Austrália e Bélgica) também encontrou que os homens apresentaram maior relato de TST quando comparado às mulheres<sup>91</sup>.

Em estudo conduzido em Ribeirão Preto (São Paulo) (n=1 205), os homens apresentaram valores médios de TST maiores que as mulheres, sendo, para o conjunto dos homens, 306,2 minutos e, para as mulheres, 270,3 minutos<sup>84</sup>.

Estudo de base populacional na Austrália (AusDiab) observou maior envolvimento dos homens não só em TST, mas também em tempo de TV e de computador, comparado às mulheres<sup>89</sup>.

#### ○ **Escolaridade**

Os aspectos socioeconômicos têm apresentado associação com TST. Um bom marcador socioeconômico é o nível de escolaridade. Maior escolaridade foi correlacionado com aumento de TST em estudos no Brasil<sup>92,83</sup>.

Estudo com representativa amostra (n=227 187) de australianos também observou um gradiente educacional, com aqueles que apresentam pós-graduação relatando maior TST<sup>88</sup>. Outros estudos mostraram também uma relação positiva entre escolaridade e CS<sup>78,82</sup>.

Recentes estudos de coorte prospectiva, um no Canadá<sup>93</sup> e outro na Noruega<sup>94</sup>, objetivaram descrever padrões (domínios de CS) e preditores de CS e identificar aqueles que consistentemente tem baixo TST e consistentemente tem alto TST ao longo dos 10 anos e 11 anos do estudo, respectivamente. Os dois estudos observaram que pessoas que consistentemente apresentavam alto TST tendiam a ser de nível universitário.

A relação entre comportamento sedentário e escolaridade também parece ser influenciada pelo contexto avaliado. Quando a medida de comportamento

sedentário é o tempo de TV, observa-se uma relação contrária àquela entre TST e escolaridade, com o tempo de TV diminuindo à medida que aumenta a escolaridade<sup>89</sup>.

Quando o contexto avaliado é o trabalho, estudos encontraram uma relação positiva com grau de escolaridade, com o TS tendendo a aumentar com o incremento do nível de escolarização<sup>95,92</sup>.

Estudo envolvendo trabalhadores em hospital universitário na Inglaterra comparou o CS nos diferentes subgrupos de características demográficas e ocupacionais e identificou que trabalhadores abaixo de 30 anos e aqueles sem qualificação educacional que apresentavam baixo nível de CS no trabalho, apresentavam em contrapartida mais altos níveis de CS fora do trabalho<sup>96</sup>.

#### ○ **Renda**

Outro fator socioeconômico que apresenta associação com o comportamento sedentário é a renda familiar ou individual. Associação positiva foi encontrada em recente revisão sistemática, com aqueles de maior renda apresentando relato de maior TST quando comparados aos de menor renda<sup>36</sup>. Este resultado corrobora os achados de um estudo de coorte prospectiva na Austrália<sup>89</sup>.

A relação inversa entre renda e CS foi encontrada em estudo australiano conduzido por Clark e colaboradores, quando o indicador de CS foi tempo de TV. Neste estudo, tanto homens quanto mulheres com baixa renda familiar (0 a 300 \$/semana), quando comparados com aqueles de alta renda familiar (> \$800/sem), foram mais propensos a maior tempo de TV<sup>89</sup>. Estes resultados foram confirmados por pesquisadores canadenses que relataram que maior renda familiar esteve associada a menor tempo de TV<sup>97</sup>.

A literatura então aponta para a variação da associação entre renda e CS de acordo com o tipo de indicador utilizado. Segundo dados de recente revisão sistemática, quando o indicador considerado foi TST todos os estudos

mostraram uma associação positiva entre renda e CS, com o TST aumentando à medida que aumentava a renda<sup>36</sup>.

Quando o indicador considerado é TS no trabalho<sup>95,92</sup> e no transporte<sup>91</sup>, a relação ainda é positiva. Porém a relação é negativa quando o indicador considerado é o tempo de TV<sup>95,19</sup>. Pesquisadores japoneses<sup>98</sup> não encontraram associação entre renda e tempo de TV.

### ○ Estado Conjugal

Outro fator que tem sido associado a tempo sentado é o estado conjugal. Estudos apontam que pessoas casadas gastam menos tempo sentadas que aquelas não casadas<sup>99,100</sup>. Estudo com representativa amostra no Canadá (n=260 000) também observou que ser casado foi negativamente associado com TS<sup>88</sup>.

As mulheres solteiras apresentaram menor relato de TST quando foram comparadas às mulheres viúvas/divorciadas em estudo realizado em países escandinavos<sup>101</sup>.

Considerando como indicador de CS o tempo de TV, estudo em Hong Kong (n=3.016) encontrou que pessoas casadas relataram gastar mais tempo de TV que aqueles que não são casados<sup>102</sup>. Diferente de estudo no Japão (n=1 034) que observou que o tempo de TV, assim como tempo de computador, ou outro aparelho com tela (*screen time*), era maior entre os não casados<sup>98</sup>.

A associação entre estado conjugal e tempo sentado parece estar relacionado à presença de filhos dependentes em casa. Estudo de coorte prospectiva envolvendo mulheres australianas num seguimento de 10 anos, avaliou, dentre outros aspectos, a relação entre eventos da vida e a variação em tempo sentado e encontrou que eventos como ter filhos (redução na renda e começar a trabalhar) estiveram associados a declínio no TST de mulheres jovens<sup>89</sup>.

Huffman e colaboradores encontraram que ter crianças menores de 12 anos em casa foi um fator de proteção para prolongado tempo de tela<sup>99</sup>.

○ **Fatores ambientais**

Os fatores ambientais também podem exercer influência no tempo gasto em atividades sedentárias<sup>35</sup>. Fatores ambientais, psicossociais e familiares como presença de apoio familiar, presença de regras dos pais em relação uso de TV/computador, controle de itens de conforto no ambiente domiciliar (não ter TV no quarto, por exemplo), condições de segurança na vizinhança, são importantes fatores que parecem estar associados à redução do CS<sup>103</sup>.

O morar em bairro considerado seguro pode influenciar no tempo sentado. Estudo na Alemanha observou que aumento de tempo sentado esteve associado com maior segurança na vizinhança. Os autores relataram uma associação significativa para mulheres entre uma maior segurança no bairro e aumento de TST<sup>78</sup>.

Resultado diferente foi encontrado em estudo com adultos (n= 6 014) da Bélgica, EUA e Austrália, sendo observada uma relação negativa linear entre tempo sentado total e segurança no bairro para mulheres, mas não para homens<sup>91</sup>.

Estudos avaliando a associação da segurança no bairro com tempo sentado apresentam resultados diferentes dependendo do tipo de CS que está sendo avaliado Van Dyck e colaboradores relataram que tempo de tela e TST estiveram negativamente associados com segurança na vizinhança<sup>91</sup>. Quando o indicador foi tempo sentado gasto no transporte, a associação com segurança no bairro foi positiva<sup>104</sup>. Em revisão sistemática O'Donogue e colaboradores, observaram não haver associação entre segurança no bairro e CS<sup>36</sup>.

### 3.4. Comportamento sedentário e associação com desfechos em saúde

Muitos desafios permanecem e muitas questões ainda precisam ser respondidas antes de se concluir sobre a verdadeira relação entre CS e desfechos em saúde e a relação entre CS e AFMV. Mas seja qual for a relação, o efeito do CS na saúde da população atual não pode ser ignorado. Sentar demais e pouco exercício parecem ser dois diferentes e importantes riscos, e vale a pena prestar atenção nos dois<sup>105</sup>.

No sentido de investigar a causalidade entre CS e desfechos em saúde, recente estudo de revisão sistemática utilizou critérios de Bradford Hill para avaliar se CS apresenta uma relação causal com mortalidade por todas. Oito revisões sistemáticas apresentaram claro suporte para três dos quatro critérios de Hill escolhidos na revisão (consistência, temporalidade, força de associação e dose-resposta) para avaliar causalidade: **temporalidade, consistência e força de associação**<sup>106</sup>.

Chau e colaboradores em recente metanálise apontaram uma **relação dose-resposta** entre tempo sentado e mortalidade por todas as causas, com maiores quantidades de tempo sentado sendo associadas a maiores riscos de mortalidade por todas as causas<sup>38</sup>.

Estudos têm investigado também os mecanismos que podem sustentar a **plausibilidade biológica** da relação causal entre CS e desfechos em saúde. Dentre os mecanismos que têm sido propostos, temos aquelas respostas que acontecem especialmente em função da redução da contração dos músculos esqueléticos e redução do gasto energético<sup>4</sup>. Dentre elas temos que a redução na exigência de contrações musculares leva a uma diminuição da turbulência que a passagem de sangue faz nos vasos (*shear stress*), acarretando uma redução da expressão de óxido nítrico endotelial (favorecendo aumento do estresse oxidativo e disfunção endotelial)<sup>107</sup>. Outra resposta seria a redução na translocação não insulino-dependente (contração muscular dependente) do *Glucose Transporter type 4* (GLUT 4) levando a um declínio na captação de glicose para a célula<sup>108</sup>. Uma das respostas mais investigadas na literatura é a redução da ação da enzima lipoproteína lipase (LPL), o que acarreta em declínio da síntese de HDL e da captação do triglicérides plasmático no músculo esquelético, e elevação pós-prandial de lipídeos<sup>15</sup>. Estas respostas desencadeiam uma cascata de processos que contribuem para uma sobrecarga calórica



que está diretamente associada à adiposidade central, podendo provocar resposta inflamatória e resistência à insulina<sup>44</sup>. Estes mecanismos favorecem o desenvolvimento de várias doenças crônicas<sup>15</sup>.

Estudos sugerem que as respostas patofisiológicas estariam relacionadas não só à redução do gasto energético como mencionado acima, mas algumas estão especificamente relacionadas ao componente postural do CS, ou seja, ao fato de ficar sentado em excesso<sup>14</sup>, e neste sentido os mecanismos são ainda mais distintos da simples inatividade física. Em relação a este componente postural do CS, alguns aspectos são considerados: (i) a redução da descarga de peso nos membros inferiores restringindo o seu efeito osteogênico (redução da densidade mineral óssea)<sup>50</sup>; (ii) o aumento da pressão intradiscal na coluna lombar aumentando o risco de sobrecarga osteomuscular<sup>109</sup>; (iii) redução do fluxo sanguíneo em músculos esqueléticos favorecendo alterações hemodinâmicas e mecânicas (diferentes das alterações decorrentes simples inatividade física) como a compressão na região poplíteia, redução do fluxo sanguíneo nos músculos esqueléticos antigravitários, carga hidrostática, acúmulo de sangue na panturrilha, aumento de viscosidade sanguínea, fatores que podem contribuir para o aumento do risco de doença cardiovascular<sup>107</sup>.

Vale salientar que a recente questão em torno do “sentar demais” como fator de risco diferente de “pouco exercício” ainda carece de mais estudos prospectivos e estudos experimentais, contudo, as evidências até aqui permitem tratar o CS como um construto único e como promissor campo de pesquisa<sup>105,8</sup>.

### **3.5. Avanços e desafios na pesquisa do comportamento sedentário**

Evidências têm apontado o comportamento sedentário como um fator de risco diferente e independente do nível de atividade física para o desenvolvimento de muitas doenças crônicas e, portanto, o monitoramento de ambos, atividade física populacional e níveis de comportamento sedentário, surge como uma recomendação a ser abordada em saúde pública<sup>33</sup>.

Segundo Kang *et al.*(2015), a cronologia das recomendações em saúde pública associadas com movimento humano podem ser descritas de uma maneira geral na

seguinte sequência de fases: (i) preconiza-se a prática de exercícios planejados e estruturados com o objetivo de melhorar a aptidão física<sup>110</sup> (ii) incorpora-se a prática regular de atividade física moderada a vigorosa 30 minutos por dia<sup>62</sup>; e (iii) é introduzida a recomendação para acumular 150 minutos por semana de atividade física moderada e vigorosa<sup>111</sup>.

Mais recentemente, em função do reconhecimento do CS como fator de risco à saúde independente, as recomendações em políticas públicas de promoção de atividade física começaram a desenvolver o que seria uma “quarta fase” da cronologia apresentada acima, voltando-se também para a redução do comportamento sedentário. Em 2011 o *ACSM* lançou recomendação no sentido de não apenas aumentar o nível de AFMV como também de reduzir o tempo sentado, conscientizando a população quanto aos riscos do CS mesmo para aqueles fisicamente ativos<sup>6</sup>. Estas recomendações foram adotadas pontualmente em alguns países como o Canadá<sup>112</sup>; EUA<sup>113</sup>, dentre outros, confirmando a tendência de que se recomende não só o aumento no nível da prática de atividade física como também a redução do comportamento sedentário<sup>8,85</sup>.

Pesquisas continuam investigando o risco de morbimortalidade associado ao excessivo tempo sedentário em indivíduos que são fisicamente ativos, visando estabelecer recomendações em torno do equilíbrio ideal entre tempo passado em comportamentos sedentários e atividade física para longevidade. Se aqueles que ficam sentados na maior parte do dia apresentam risco à saúde a despeito de cumprirem a recomendação de atividade física, então as futuras recomendações de atividade física deverão ser expandidas para incluir também recomendações no sentido de reduzir o tempo sentado<sup>105,39</sup>.

De fato, a OMS já sinalizou neste sentido, e em 2015 o Comitê Regional da OMS na região europeia lançou as estratégias de atividade física para o período de 2016-2025, declarando como missão “*promover a atividade física e reduzir comportamentos sedentários*”<sup>1</sup>.

É importante salientar que as novas abordagens voltadas para a redução no TS não devem tirar a ênfase da AFMV e da AFL que são cruciais para a manutenção da saúde metabólica, musculoesquelética e mental. Políticas de promoção da saúde da população devem contemplar medidas de aumento de AF assim como redução de CS<sup>106</sup>.

Os avanços neste novo e complexo campo de pesquisa então, são muitos, assim como os desafios. Dentre os desafios temos, estabelecer um consenso em torno da definição conceitual e operacional de CS<sup>32</sup>, padronizar os métodos de mensuração<sup>55</sup> conhecer mais sobre os mecanismos patofisiológicos que relacionam o CS aos desfechos em saúde<sup>8</sup>. Embora a atividade científica neste novo campo de pesquisa seja considerável, a compreensão do CS como fator de risco para doenças crônicas e morte permanece com lacunas.

Destaca-se que, a despeito do grande volume de estudos, ainda não foi possível identificar a duração do CS que coloca as pessoas em risco para doenças crônicas, nem a frequência e duração das interrupções necessárias para minimizar os efeitos nocivos do excessivo CS<sup>8</sup> ou, por outro prisma, definir quanto de AFMV é necessária para compensar os efeitos adversos do TS<sup>26</sup>. É necessário identificar como o risco pode variar de acordo com o tipo de CS (tempo de TV *versus* TS no trabalho, por exemplo), de acordo com a forma como o TS é acumulado (se em longos períodos ininterruptos ou curtos períodos interrompidos por AFL), e como diferentes subgrupos podem se beneficiar das diferentes estratégias de redução de TS. Este conhecimento é fundamental para melhor definir os determinantes do CS, seu impacto na saúde do homem e quais tipos de intervenções para redução no TS são factíveis em termos de saúde pública<sup>32</sup>

Mesmo diante de tantos desafios a serem vencidos e das questões por serem respondidas neste campo de conhecimento, governos e instituições por todo o mundo estão atualizando suas diretrizes de atividade física para refletir este novo conhecimento de que sentar demais pode ser prejudicial para saúde. O potencial para intervenções inovadoras para reduzir o TS é grande, mas estas intervenções obviamente devem ser baseadas em fortes evidências<sup>8</sup>. Evidências como os recentes estudos de Rezende *et al.*<sup>25</sup> e Biswas *et al.*<sup>24</sup> nos encaminham para isto.

### **3.6. Estratégias de controle do comportamento sedentário**

Evento promovido pela *Sedentary Behavior Research Network(SBRN)* reuniu pesquisadores em CS com o objetivo de propor estratégias para cumprir a agenda de

pesquisas que forneçam evidências e subsídios para o desenvolvimento de intervenções, e destacaram que o CS representa um desafio único para o qual as estratégias empregadas para aumentar AF não são adequadas<sup>55</sup>.

Prince e colaboradores investigaram, por meio de metanálise, o impacto de intervenções controladas com o foco em AF e/ou com foco em CS na redução do TS em adultos e concluíram que a redução no CS não é uma consequência óbvia de efetivas medidas de promoção de AFMV, e que para o planejamento de medidas de redução de CS é importante tratar o CS de forma separada da AFMV<sup>29</sup>. Esta posição é corroborada por estudo que apontou que intervenções voltadas para mudanças no estilo de vida em geral reduziram o CS em 24 min/dia, enquanto intervenções focando apenas no CS reduziram 42 min/dia. Este estudo de revisão sistemática e metanálise concluiu que existe evidência da redução do CS apenas quando as intervenções são focadas especificamente na redução do CS e que medidas voltadas para o aumento da AF não se mostraram efetivas para esta redução<sup>114</sup>. Autores ressaltam que para o desenvolvimento das recomendações mais estudos precisarão determinar quais os critérios de controle necessários para produzir reduções clinicamente significativas e viáveis<sup>115</sup>.

Medidas visando reduzir o CS devem considerar intervenções em pelo menos três níveis: (i) nível individual (interrupções do TS com AF de alta frequência, intensidade leve e curta duração<sup>116</sup>, aumentando as oportunidades de contrações musculares no decorrer do dia<sup>117</sup>, estímulo ao uso de transporte ativo e lazer mais ativo<sup>30</sup>); (ii) medidas de educação em saúde (informações sobre meios de redução de TS, efeitos nocivos do prolongado tempo sentado e benefícios da AFL para a saúde)<sup>118,29</sup> (iii) nível ambiental (concepção de postos de trabalho com flexibilidade de postura sentado-em pé e incentivo a pausas ativas, espaços públicos de lazer sem custo e seguros, ciclovias<sup>119,83</sup>) dentre outras.

Estudos apontam que políticas de saúde voltadas para redução do TS, tem o potencial de reduzir a mortalidade por todas as causas, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e síndrome metabólica. A eliminação do risco do CS pode aumentar em média 0,23 anos a expectativa de vida do indivíduo<sup>25</sup>.

As estratégias podem ser delineadas com vistas a reduzir o comportamento sedentário global ou reduzir algum comportamento específico voltado para subgrupos

da população nos quais ele é mais frequente. Por exemplo, entre aqueles de maior renda, a alternativa mais relevante pode ser a promoção de interrupções de TS no trabalho e incentivo ao transporte ativo. Para aqueles de baixa renda, no entanto, medidas que visem o aumento de acesso a lazer sem custo podem ter maior impacto. Entre os idosos, o incentivo pode estar mais voltado à redução do tempo de TV<sup>83,8</sup>.

Para que o impacto das medidas em torno do CS seja substancial, é necessário que venham acompanhadas de mudanças na sociedade num nível macro, incluindo legislação de mercado, mudanças no sistema de transporte, na infraestrutura e educação, dentre outros níveis. As políticas públicas devem favorecer a construção de sociedades mais dinâmicas nas quais as atividades ativas, ao invés das sedentárias, sejam mais encorajadas, acessíveis, seguras e valorizadas<sup>83,33</sup>.

### **3.7. Perspectivas para pesquisa do Comportamento Sedentário no Brasil**

A questão do CS tem atraído a atenção de pesquisadores também no Brasil. A evolução da produção científica em epidemiologia da AF e do CS no período de 2005 a 2013 foi descrita por Ramires e colaboradores recentemente e relata que foram encontrados 23 artigos (8,3% do total) abordando o tema<sup>120</sup>. Porém, verificando os artigos é possível observar que 9 deles abordam, de uma maneira geral, o sedentarismo como sinônimo de inatividade física. Um dos primeiros estudos a abordar o CS na perspectiva de um comportamento independente da AF (tempo de TV) foi escrito por Tenório e colaboradores em 2010 com adolescentes no estado de Pernambuco<sup>121</sup>. Dentre os 15 artigos sobre CS (construto atual), 11 investigaram o comportamento apenas em crianças e adolescentes, um em jovens, um em funcionários públicos e apenas 3 em adultos, neste período.

Desde então outros estudos foram publicados abordando o CS. Além de vários voltados para crianças e adolescentes, surge o interesse em idosos<sup>122</sup>, em trabalhadores da indústria<sup>92</sup>, em adultos num estudo em Pelotas (Rio Grande do Sul)<sup>19</sup> e em Ribeirão Preto (São Paulo)<sup>84</sup>. Mielke e colaboradores realizaram também estudos descrevendo a tendência temporal em AF e hábito de assistir TV nos adultos entre 2006 e 2012 utilizando dados do sistema de vigilância de fatores e risco e proteção para doenças

crônicas por inquérito telefônico VIGITEL, e outro transversal utilizando dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2013<sup>123,19</sup>.

O estudo do CS (no seu conceito atual, distinto da inatividade física) no Brasil é, portanto, muito recente. O volume de estudos envolvendo crianças e adolescentes já é considerável, porém, muito ainda precisa ser explorado na literatura nacional em relação ao CS em adultos. A maioria dos estudos utiliza como indicador apenas o tempo de TV. Estudos utilizando como indicador o TST e indicadores por domínio são ainda raros. Os indicadores por domínio foram abordados em dois estudos, um a nível nacional com trabalhadores da indústria<sup>92</sup> e outro a nível local<sup>83</sup>. Dois estudos em cidades do estado de SP, Ribeirão Preto e Santos utilizaram o indicador o TST estimado por medida subjetiva (IPAQ)<sup>84,124</sup>. Estudos sobre prevalência e fatores associados a CS na população adulta brasileira são, então, escassos e mais escasso ainda é o número de estudos investigando a associação de CS com outros fatores além dos sociodemográficos.

Considerando a relevância científica e social do tema e a necessidade de estudos que abordem a questão do comportamento sedentário na nossa população adulta, pretende-se aqui identificar a prevalência e fatores sociodemográficos, ambientais e biológicos associados à exposição a comportamento sedentário em adultos na cidade de São Paulo, utilizando como indicador de CS o TST estimado por medida subjetiva (IPAQ).

## **4. MÉTODOS**

### **4.1. Tipo de estudo**

A presente pesquisa utilizará os dados coletados em um estudo transversal de base populacional realizado em São Paulo, o Inquérito de Saúde de São Paulo (ISA-Capital), em uma parceria da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (FSP-USP) com a Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (SMS-SP), edição de 2015.

### **4.2. Área do estudo**

Área do Município de São Paulo investigada pelo Inquérito de Saúde de São Paulo (ISA-Capital) em 2015

### **4.3. População do Estudo**

Indivíduos residentes no município de São Paulo, SP, com idade entre 20 e 65 anos de idade que participaram do ISA-Capital 2015.

### **4.4. Amostragem e Amostra**

A amostragem deste inquérito foi probabilística, estratificada, por conglomerados e obtida em dois estágios de seleção: setores censitários e domicílios<sup>125</sup>.

Os dados do IBGE serviram de base para o sorteio dos setores censitários urbanos considerados no estudo. Foram sorteados 150 setores, sendo 30 em cada Coordenadoria Regional de Saúde, formando assim cinco domínios geográficos (Norte, Centro-Oeste, Sudeste, Sul e Leste).

O primeiro estágio consistiu então, no sorteio dos setores censitários urbanos, a partir da listagem de setores fornecida pelo IBGE. No segundo estágio foram sorteados os domicílios dentro dos setores já selecionados. O sorteio foi feito a partir da listagem feita em campo ou a partir da lista de endereços feita em campo de endereços.

As pessoas incluídas na amostra foram, então, divididas em grupos por sexo e faixa etária, formando quatro domínios demográficos: 12 a 19 anos (ambos os sexos), 20 a 59 anos do sexo masculino, 20 a 59 anos do sexo feminino e 60 anos e mais de ambos os sexos.

A definição do tamanho da amostra de domicílios se deu pelo número de pessoas a serem sorteadas dividido pela média de pessoas por domicílio na faixa etária de interesse em cada domínio geográfico. Considerou-se estimativa de prevalência de 50%, nível de confiança de 95%, erro de amostragem de 0,10 e efeito do delineamento de 1,5.

Foi realizado controle de qualidade na coleta destes dados através de entrevistas por telefone ou diretamente no domicílio em amostra aleatória de 5% das entrevistas.

Amostra planejada foi de 4 250 pessoas, sendo 850 por coordenadoria de saúde. Considerando a realização de entrevistas na população elegível contatada, a taxa de resposta foi de 0,74, totalizando 4 043 entrevistas. Para o presente estudo serão utilizados os dados dos indivíduos de ambos os sexos com idade entre 20 e 65 anos (2.538).

Descrição do desenho, plano amostral e características e questionário do ISA-Capital estão disponíveis em: <http://www.fsp.usp.br/isa-sp>.

#### **4.5. Instrumento de Coleta de Dados**

As informações do ISA-Capital foram coletadas nos domicílios, por meio de questionário aplicado por entrevistadores treinados e supervisionados, diretamente ao indivíduo selecionado pelo processo amostral. O questionário aplicado foi composto principalmente por questões fechadas e organizadas em 16 blocos temáticos que incluíram características socioeconômicas, morbidade, estilo de vida e uso de serviços de saúde (Quadro 1).



Quadro 1- Composição do questionário domiciliar. ISA-Capital, São Paulo, 2015

Bloco A	Relação dos moradores do domicílio
Bloco B	Folha de Controle
Bloco C	Morbidade referida e deficiências
Bloco D	Acidentes e violências
Bloco E	Saúde emocional
Bloco F	Qualidade de vida
Bloco G	Utilização de serviços de saúde
Bloco H	Práticas preventivas
Bloco I	Imunização
Bloco J	Uso de medicamentos
Bloco K	Comportamento relacionado à saúde
Bloco L	Características socioeconômicas
Bloco M	Características da família e do domicílio
Bloco N	Características socioeconômicas do chefe da família
Bloco O	Gastos com saúde
Bloco P	Informações sobre presença de animais

A versão completa do questionário domiciliar ISA-Capital 2015 está disponível na página <http://www.fsp.usp.br/isa-sp/pdf/questionarioisa.pdf>

Para investigação dos aspectos relacionados à atividade física, foi utilizado o *Questionário Internacional de Atividade Física, QIAF (IPAQ)*<sup>126</sup>, versão longa, com aplicação da entrevista referente a uma semana usual. Este Questionário encontra-se no Bloco K (Comportamentos relacionados à saúde). As duas últimas perguntas deste questionário são referentes ao tempo gasto na postura sentada ou reclinada nas atividades do trabalho, na escola, em casa e no tempo livre, considerando um dia de semana e de final de semana. Estas serão as perguntas utilizadas para estimar a exposição à CS no presente estudo (anexo 2).

Do Bloco K, além das informações relativas ao tempo sentado (CS), foram utilizadas as outras informações referentes à atividade física e ao autorrelato de peso e altura (para posterior cálculo do índice de massa corporal).

Utilizamos ainda dados obtidos do Bloco B (Folha de Controle), Bloco C (Doenças Crônicas), Bloco D (Violência), Bloco E (Saúde Emocional), Bloco F (Autoavaliação de Saúde), Bloco L (Caracterização socioeconômica do entrevistado), Bloco M (Caracterização da Família e do Domicílio), Bloco N (Caracterização socioeconômica do chefe da família).

#### 4.6. Variáveis do estudo:

##### 4.6.1. Variável dependente:

A variável dependente é o CS expresso em tempo sentado total sendo estimado a partir da resposta às duas últimas perguntas do IPAQ, na versão longa, referentes à soma do tempo gasto sentado (atividades na posição sentada ou reclinada somada ao tempo em transporte motorizado) sendo considerada esta conduta nos dias da semana e nos dias de finais de semana, por meio da seguinte pergunta: “*Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana? E num dia de final de semana?*”

Para fins de resultado final, foi efetuado o cálculo de média ponderada proposto por Martins, adotando-se o seguinte procedimento matemático: tempo dos dias de semana multiplicado por cinco, somado ao tempo dos dias de fim de semana multiplicado por dois. Este resultado será dividido por sete para se obter o número médio de horas por dia dispendidos na posição sentada ou reclinada<sup>127</sup>.

$\text{Tempo Sentado Total: } \frac{(\text{tempo dos dias de semana} \times 5) + (\text{tempo dos dias de final de semana} \times 2)}{7}$	(1)
---	-----

No estudo de Martins e colaboradores, constataram-se níveis satisfatórios de reprodutibilidade para esta medida (coeficiente de correlação intraclasse – CCI = 0,76; IC95%: 0,70-0,81; kappa = 0,52)<sup>127</sup>.

Os dados referentes ao desfecho foram analisados inicialmente na sua forma contínua (TST) e a seguir foram categorizados dicotomizando-se o TST pela mediana, para obter a estimativa de prevalência de exposição a CS como proposto por Mielke *et al.*<sup>83</sup>.

#### 4.6.2. Variáveis independentes:

- Variáveis demográficas: sexo (masculino e feminino); faixa etária em anos completos (20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-65); raça (branca, preta/parda, outras) e estado conjugal (casado ou não casado).
- Variáveis socioeconômicas: escolaridade em anos de estudo completos (0-3, 4-7, 8-11, 12 e mais); renda em salários mínimos (SM) (1 SM ou menos; >1 a 5 SM; >5 a 10 SM; > 10 SM); plano de saúde (sim ou não).
- Variáveis ambientais e facilitadores: proximidade de área de lazer (sim ou não); segurança no bairro (sim ou não); conhecimento sobre política pública de incentivo à prática de AF (sim ou não).
- Variáveis de estilo de vida e condições de saúde autorreferidas: morbidades como hipertensão arterial, diabetes, doença do coração, câncer, doenças articulares (artrite, artrose, reumatismo), osteoporose, varizes de membros inferiores, colesterol alto, depressão, dores na coluna; classificação de sobrepeso/obesidade segundo índice de massa corporal maior que  $25 \text{ kg/m}^2$  [calculado a partir do peso (kg) e altura (m)]; autopercepção de saúde (positiva ou negativa) e atividade física [fisicamente ativo ( $\geq 150 \text{ min/sem}$  considerando AF global) ou insuficientemente ativo ( $< 150 \text{ min/sem}$  de considerando AF global), segundo dados do IPAQ<sup>126,128</sup>].

#### 4.7. Procedimentos de Análise de Dados

Os dados referentes ao desfecho foram analisados inicialmente na sua forma contínua com base nos dados do tempo sentado total, e em seguida a variável foi categorizada. Como não existe uma recomendação de ponto de corte para a categorização do CS, o tempo sentado foi somado e dicotomizado pela mediana<sup>83</sup>.

Inicialmente foi feita uma análise descritiva do comportamento sedentário para observar a distribuição dos dados na população.

Em seguida observou-se a distribuição do tempo sentado total segundo variáveis demográficas, socioeconômicas, ambientais e condições de saúde nesta população através de análise de medidas de tendência central e de dispersão.

Para verificar a associação entre as variáveis independentes e o CS, foi feita a análise bivariada. No momento da análise do CS como variável contínua, apresentamos a comparação de médias e de medianas entre os grupos das variáveis independentes, aplicando-se os testes *t de student* e de comparação de medianas, respectivamente. Quando o CS foi expresso de forma dicotômica foi utilizada a Regressão de *Poisson*<sup>129</sup>. Nos dois casos, adotando-se o nível de significância de 5%.

As variáveis que apresentaram o valor de  $p \leq 0,20$  na análise bivariada (CS na forma dicotômica) foram incluídas no modelo de regressão múltipla, aplicando-se o método *stepwise forward*, sendo mantidas no modelo aquelas que persistiram associadas com a variável dependente com valor de  $p < 0,05$ . O ajuste foi feito pelas variáveis sexo, idade, escolaridade e atividade física.

Em todas as análises, foi considerado o efeito do desenho amostral para análise de inquéritos baseados em delineamentos complexos<sup>129</sup>.

Os dados foram analisados através do programa *Data Analysis and Statistical Software* (STATA) versão 12, utilizando o módulo “*svy*” (análise de amostras complexas) que permitem a incorporação dos fatores de ponderação da amostra, considerando além dos pesos também os estratos e os conglomerados.

#### **4.8. Procedimentos Éticos**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (Parecer de nº1.360.768) em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) no 466, de 12 de dezembro de 2012.

## 2. RESULTADOS

Dentre os 2 538 sujeitos elegíveis para esta pesquisa, 26 destes não responderem aos dados relativos ao desfecho do estudo, e foram excluídos. Portanto, análise incluiu 2 512 participantes.

Em média, o tempo sentado relatado foi de 230,7 min/dia (IC 95%= 223,2-238,1 e DP 189,9). A distribuição dos dados de tempo sentado foi assimétrica para direita, e o valor da mediana foi de 180 min/dia com intervalo interquartil de 90-326.

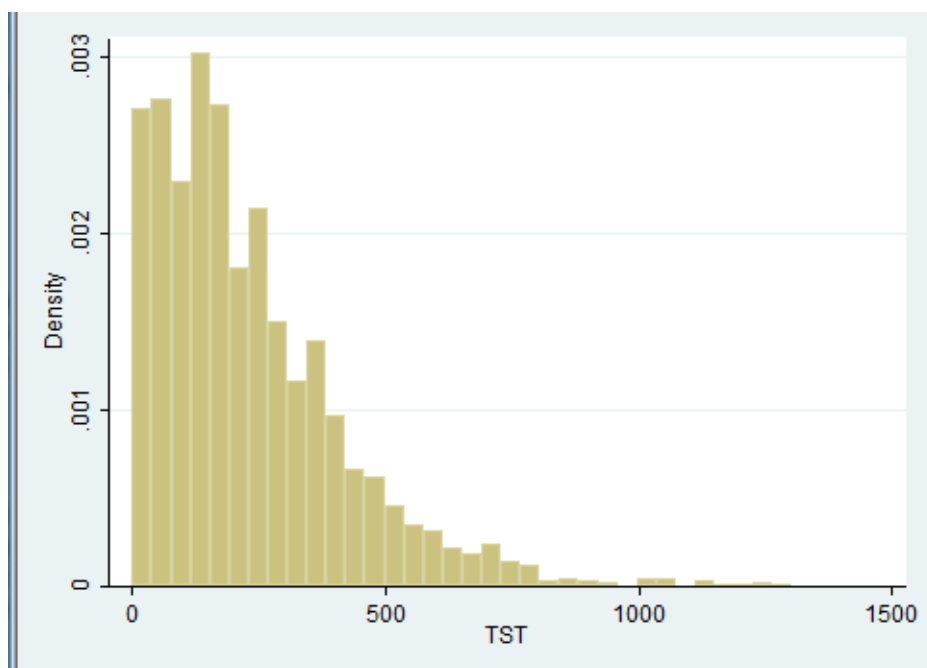


Figura 1- Histograma da variável Tempo Sentado Total (TST)

Características demográficas da amostra estão apresentadas na tabela 1. A maioria a população era do sexo feminino (52,9%), entre 30-39 anos de idade, raça branca e casadas. Os valores da mediana de tempo sentado total foram maiores entre os homens, entre 20 e 29 anos, da raça branca e não casados. Houve diferença significativa em todas as variáveis demográficas acima.

Houve perda de dados para algumas variáveis do estudo apresentadas nas tabelas a seguir (indicadas nas tabelas “s”), sendo a perda maior na variável Renda (n=116; 4,6%).

Tabela 1- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis demográficas. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	%*	N**	Média	IC 95%	p <sup>1</sup>	Mediana	(25-75)	p <sup>2</sup>
<b>Tempo sentado(min/dia)</b>								
	<b>100</b>	<b>2 512</b>	<b>230,7</b>	<b>223,2-238,1</b>	<0,001	<b>180</b>	<b>90-326</b>	
<b>Sexo</b>								<0,001
Masculino	47,1	1 085	260,2	241,7-278,8		201	111-342	
Feminino	52,9	1 427	233,6	220,7-246,6		171	77-308	
<b>Faixa Etária</b>					<0,001			<0,001
20-29	25,0	551	309,7	284,5-334,8		240	120-420	
30-39	27,1	611	245,2	224-266,4		197	90-334	
40-49	22,0	518	221,6	201,2-242,0		163	64-300	
50-59	18,0	463	206,9	189,2-224,7		163	86-274	
60-65	7,9	369	206,9	188,7-225,1		157	77-266	
<b>Raça</b>					0,007			0,001
Branca	50,3	1 219	268,5	251,9-285,2		210	103-360	
Negra/Parda	43,8	1 136	226,3	211,0-241,7		171	81-300	
Outras	5,9	157	202,6	174,2-231		170	70-269	
<b>Estado civil<sup>s</sup></b>					<0,001			<0,001
Casado	61	1 529	229,1	212,8-245,4		171	81-300	
Não casado	39	977	274,0	258,1-289,7		214	111-369	

FONTE: ISA-Capital 2015

IC95%: intervalo com 95% de confiança; (25-75): intervalo interquartil

\*Porcentagem ponderada

<sup>1</sup> Teste t student

<sup>s</sup>missings

\*\*Número de indivíduos na amostra não ponderada

<sup>2</sup> Teste K para comparação de medianas

As características socioeconômicas e a distribuição de TST em cada subgrupo destas variáveis estão descritas na Tabela 2. Predominou a escolaridade entre 9 e 11 anos de estudo, com renda de até 5 salários mínimos (62,6%), e sem cobertura de plano de saúde privado. Os valores da mediana de TST foram maiores entre aqueles com escolaridade de 12 anos ou mais, com renda superior a 12 salários mínimos e entre aqueles que possuem plano de saúde privado. Houve diferença significativa no tempo sentado total em todas as variáveis socioeconômicas acima.

Tabela 2- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis socioeconômicas. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	%*	N**	Média	IC 95%	p <sup>1</sup>	Mediana (25-75)	p <sup>2</sup>
<b>Escolaridade</b> (anos de estudo) §					<0,001		<0,001
0-4 anos	14,3	456	143,4	128,6-158,2		120	51-187
5-8 anos	16,4	455	194,8	176,3-213,3		154	73-266
9-11 anos	49,6	1 194	249,4	235,5-263,2		201	107-343
12 anos ou mais	19,8	394	357,9	327,5-388,3		334	201-463
<b>Renda</b> (salários mínimos)***§					<0,001		<0,001
1 ou menos	19,7	512	216	196,5-235,4		163	77-274
1,1 a 5	62,6	1 516	236,4	222,7-250,0		180	90-313
5,1 a 10	12,2	262	313,4	277,6-349,1		257	120-420
10,1 ou mais	5,5	106	327,2	278,7-375,6		296	137-420
<b>Plano de saúde</b>					<0,001		<0,001
Não	57,4	1 518	220,1	207,2-233,1		171	77-296
Sim	42,6	994	281,2	262,9-299,4		223	115-373

FONTE: ISA-Capital 2015

IC95%: intervalo com 95% de confiança; (25-75): intervalo interquartil

\*Porcentagem ponderada

1 Teste t student

\*\*\* Com base no salário mínimo vigente (RS788,00)

§missings

\*\*Número de indivíduos na amostra não ponderada

2 Teste K para comparação de medianas

A Tabela 3 refere-se às características ambientais e facilitadoras, ressaltando que a maioria reside em bairro considerado seguro e próximo a área de lazer, entretanto, não tem conhecimento de políticas públicas de promoção da atividade física. Estas foram também as características da população com maior mediana de TST. Houve diferença significativa em relação à segurança no bairro e conhecimento de políticas públicas de incentivo à prática de atividade física.

Tabela 3.- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis ambientais e facilitadoras. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	%*	N**	Média	IC 95%	p <sup>1</sup>	Mediana (25-75)	p <sup>2</sup>
<b>Variáveis ambientais</b>							
<b>Segurança no bairro §</b>					<0,001		<0,001
Sim	55,4	1327	264,4	245,5-283,3		197	101-343
Não	44,6	1 167	224,6	212,3-237,0		167	81-309
<b>Proximidade área lazer§</b>					0,8		0,38
Não	41,9	1 049	243,9	229,2-258,7		189	94-326
Sim	58,1	1 388	250,4	234,1-266,8		180	89-326
<b>Políticas públicas§</b>					0,3		0,003
Não	78,3	1 911	247,2	233,1-261,2		188	94-326
Sim	21,7	578	244,9	221-268,8		165	86-317

FONTE: ISA-Capital 2015

IC95%: intervalo com 95% de confiança; (25-75): intervalo interquartil

\*Percentagem ponderada

1 Teste t student

§ *missings*

\*\*Número de indivíduos na amostra não ponderada

2 Teste K para comparação de medianas



A distribuição de tempo sentado total em cada subgrupo de morbidades autorrelatadas está apresentada na tabela 4. Houve diferença significativa para o valor da mediana de tempo sentado total em relação a hipertensão, artrite/artrose e dor nas costas.

Tabela 4- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo morbidades autorreferidas. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	%*	N**	Média	IC 95%	p <sup>1</sup>	Mediana (25-75)	p <sup>2</sup>
<b>Hipertensão arterial</b>					<0,001		0,02
Não	81,4	1 957	254,1	240,3-267,9		190 94-343	
Sim	18,6	552	209,7	193,8-225,7		165 79-266	
<b>Diabetes</b>					0,11		0,52
Não	94,4	2 328	247,6	234,7-260,6		180 94-326	
Sim	5,6	179	222,4	196,5-248,3		180 77-297	
<b>Doença do Coração</b>					0,73		0,94
Não	97,6	2 442	245,9	233,1-258,8		180 90-326	
Sim	2,4	64	261,2	210,6-311,9		196 109-321	
<b>Câncer</b>					0,02		0,6
Não	98,3	2 458	247	234,1-259,9		180 90-326	
Sim	1,7	54	197,1	158,5-235,8		165 62-266	
<b>Artrite/reumatismo/artrose</b>					0,16		0,03
Não	93,5	2294	247,5	234,5-260,6		180 94-326	
Sim	6,5	199	236,5	197,5-275,5		163 80-300	
<b>Osteoporose</b>					0,16		0,1
Não	97,9	2 430	246,8	234,0-259,7		180 90-326	
Sim	2,1	70	228,3	173,5-283		149 73-300	
<b>Varizes de MMII</b>					0,06		0,07
Não	91,9	2 258	248,3	234,8-261,8		180 94-326	
Sim	8,1	242	224,5	200,2-248,8		163 77-283	
<b>Colesterol elevado</b>					0,39		0,76
Não	88,6	2 172	246	232,8-259,3		180 94-326	
Sim	11,4	320	244,3	221,2-267,4		180 86-317	
<b>Depressão, ansiedade</b>					0,83		0,38
Não	84,6	2 096	245,7	232,2-259,2		180 90-326	
Sim	15,4	412	248,4	224-272,8		197 90-314	
<b>Dor nas costas</b>					0,05		0,001
Não	63,7	1 557	252,3	237,2-267,5		197 99-334	
Sim	36,3	953	235,8	218,5-253,0		167 77-300	

FONTE: ISA-Capital 2015

IC95%: intervalo com 95% de confiança; (25-75): intervalo interquartil

\*Porcentagem ponderada

1 Teste t student

§missings

\*\*Número de indivíduos na amostra não ponderada

2 Teste K para comparação de medianas

Dados das variáveis de estilo de vida e condições de saúde estão apresentadas na tabela 5. Em sua maioria a população tem auto percepção positiva de sua saúde, e se considera fisicamente ativa, porém apresenta sobrepeso/obesidade. Os valores da mediana de TST foram maiores entre os que apresentaram sobrepeso/obeso e se consideraram insuficientemente ativos. Contraditoriamente, o tempo sentado total também foi maior entre aqueles com autopercepção de saúde positiva. Houve diferença significativa apenas para o nível de atividade física.

Tabela 5- Descrição da amostra total e distribuição do tempo sentado total (min/dia) segundo variáveis de condições de saúde. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	%*	N**	Média	IC 95%	p <sup>1</sup>	Mediana (25-75)	p <sup>2</sup>
<b>Auto-percepção de saúde<sup>§</sup></b>					0,16		0,07
Positiva	73,5	1 781	250,1	236,2-264,1		188	94-334
Negativa	26,5	725	236,27	217,2-255,3		175	83-308
<b>Sobrepeso/Obesidade<sup>§</sup></b>					0,29		0,4
Não	45	1 128	242,2	227,1-257,2		180	86-317
Sim	55	1 337	249,4	232,7-266,2		184	94-330
<b>Nível deAtividade Física <sup>§</sup></b>					0,0005		0,001
Insuficientemente ativo	16,3	398	281,7	256,7-306,7		221	103-373
Fisicamente ativo	83,7	2 088	239,7	226,2-253,2		180	90-316

FONTE: ISA-Capital 2015

IC95%: intervalo com 95% de confiança; (25-75): intervalo interquartil

\*Porcentagem ponderada

<sup>1</sup> Teste t student

<sup>§</sup>missings

\*\*Número de indivíduos na amostra não ponderada

<sup>2</sup> Teste K para comparação de medianas

A Tabela 6 apresenta a exposição ao CS (>180 min/dia) segundo variáveis demográficas. A prevalência de exposição ao CS foi maior entre os homens jovens, brancos, e não casados. Houve diferença significativa em todas as variáveis demográficas.

Tabela 6- Prevalência de comportamento sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo variáveis demográficas. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	>180min (%)	IC (95%)	p	RP	IC (95%)	p
<b>Tempo sentado(min/dia)</b>	52, 4%	49,3-55,5				
<b>Sexo</b>						0,006
Masculino	55,6	51,5-59,6		1	1	
Feminino	49,6	46,1-53,1		0,96	0,93-0,99	
<b>Faixa Etária</b>						<0,001
20-29	64,5	59,4-69,6		1	1	
30-39	53,3	48,5-58,1		0,93	0,89-0,97	
40-49	46	40,9-51,2		0,88	0,85-0,92	
50-59	43,8	38,0-49,7		0,87	0,84-0,91	
60-65	48,4	41,6-55,2		0,9	0,86-0,95	
<b>Raça</b>						<0,001
Branca	56,8	52,4-61,1		1	1	
Negra/Parda	48,3	44,8-51,9		0,94	0,91-0,97	
Outras	45,4	37-53,8		0,94	0,88-1,00	
<b>Estado civis</b>						<0,001
Casado	48,2	48,1-55,4		1	1	
Não casado	59,2	36,8-44,7		1,07	1,04-1,10	

FONTE: ISA-Capital 2015

RP Razão de Prevalência; IC95%: intervalo com 95% de confiança

*§missings*

Observa-se que a exposição ao CS foi maior entre os sujeitos com maior escolaridade, com renda superior a 10 salários mínimos, e plano de saúde privado (Tabela 7).

Tabela 7. Prevalência de Comportamento Sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo variáveis socioeconômicas. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	>180min (%)	IC (95%)	RP	IC (95%)	p
<b>Escolaridade</b> (em anos de estudo) §					<0,001
0-4 anos	24,8	20,4-29,2	1	1	
5-8 anos	40,9	35,7-46,2	1,12	1,07-1,19	
9-11 anos	54,1	50,8-57,4	1,23	1,19-1,29	
12 anos ou mais	78,0	72,5-83,4	1,43	1,36-1,49	
<b>Renda</b> (em salários mínimos)* §					<0,001
1 SM ou menos	44,3	51,0-60,3	1	1	
> 1 a 5 SM	50,7	45,9-52,8	1,04	1,00-1,08	
>5 a 10 SM	64,3	28,0-43,3	1,14	1,07-1,20	
> 10 SM	72,7	15,6-39,0	1,2	1,11-1,29	
<b>Plano de saúde</b>					<0,001
Não	46,6	43,2-50,0	1	1	
Sim	60,2	55,8-64,5	1,09	1,06-1,12	

FONTE: ISA-Capital 2015

RP Razão de Prevalência; IC95%: intervalo com 95% de confiança

§missings

\* Com base no salário mínimo vigente (RS788,00)

A Tabela 8 destaca que a exposição ao CS foi mais prevalente entre aqueles que residem em bairros considerados seguros e próximo a área de lazer, mas não têm conhecimento de políticas públicas de promoção de atividade física.

Tabela 8- Prevalência de Comportamento Sedentário ( TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo variáveis ambientais e facilitadoras. São Paulo, SP, 2015

<b>Variáveis</b>	<b>&gt;180 min (%)</b>	<b>IC (95%)</b>	<b>RP</b>	<b>IC (95%)</b>	<b>p</b>
<b>Variáveis ambientais</b>					
<b>Segurança no bairro <sup>§</sup></b>					<0,001
Sim	56,4	52,1-60,7	1	1	
Não	47,7	44,4-51,0	0,94	0,91-0,98	
<b>Proximidade área de lazer<sup>§</sup></b>					0,38
Não	53,9	49,6- 58,2	1	1	
Sim	51,8	48,1-55,5	0,99	0,96-1,02	
<b>Políticas públicas <sup>§</sup></b>					0,16
Não	53,5	49,8-56,8	1	1	
Sim	49,2	44,1-54,4	0,97	0,94-1,01	

FONTE: ISA-Capital 2015

RP Razão de Prevalência; IC95%: intervalo com 95% de confiança

<sup>§</sup>missings

Houve diferença significativa para os valores de prevalência de exposição ao CS em relação à presença ou não de autorrelato de hipertensão, e à presença ou não de autorrelato de dor nas costas (Tabela 9).

Tabela 9- Prevalência de Comportamento Sedentário (TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo morbididades autoreferidas. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	>180 min (%)	IC (95%)	RP	IC (95%)	p
<b>Hipertensão Arterial</b>					
Não	54,1	50,7-57,4	1	1	0,0004
Sim	45	40,2-49,8	0,94	0,91-0,97	
<b>Diabetes<sup>§</sup></b>					
Não	52,7	49,5-55,9	1	1	0,24
Sim	47,8	39,6-56,0	0,97	0,92-1,02	
<b>Doenças do Coração<sup>§</sup></b>					0,59
Não	52,3	49,1-55,5	1	1	
Sim	55,8	43,6-68	1,02	0,94-1,11	
<b>Câncer</b>					
Não	52,5	49,4-55,7	1	1	0,3
Sim	44,4	29,2-59,6	0,95	0,85-1,05	
<b>Artrite/reumatismo/artrose<sup>§</sup></b>					0,22
Não	52,9	49,7-56,0	1	1	
Sim	47,8	39,5-56,1	0,97	0,92-1,02	
<b>Osteoporose<sup>§</sup></b>					0,46
Não	52,6	49,5-55,7	1	1	
Sim	47	32,2-61,8	0,96	0,87-1,06	
<b>Varizes de MMII<sup>§</sup></b>					0,2
Não	52,8	49,5-56,1	1	1	
Sim	47,7	40,7-54,7	0,97	0,92-1,02	
<b>Colesterol elevado<sup>§</sup></b>					0,33
Não	52,1	48,9-55,2	1	1	
Sim	54,8	48,9-60,7	1,01	0,98-1,05	
<b>Depressão, ansiedade<sup>§</sup></b>					0,19
Não	51,7	48,6-54,9	1	1	
Sim	55,8	49,6-62,1	1,03	0,99-1,07	
<b>Dor nas costas<sup>§</sup></b>					0,01
Não	54,5	51-58,1	1	1	
Sim	48,8	44,5-53,0	0,96	0,94-0,99	

FONTE: ISA-Capital 2015

RP Razão de Prevalência; IC95%: intervalo com 95% de confiança

<sup>§</sup>missings

Houve diferença para os valores de prevalência de exposição ao CS em relação ao autorrelato de obesidade, porém não foi estatisticamente significativa. Houve diferença significativa apenas para os valores de prevalência de exposição a CS em relação ao nível de AF. A prevalência de exposição ao CS foi maior entre os que tem autopercepção positiva de sua saúde, porém a diferença não foi significativa. A variável auto percepção positiva de saúde entrou na análise ajustada por apresentar um  $p < 0,20$  e após ajuste se manteve no modelo final com uma razão de prevalência 1,03 vez maior (IC 95% 1,01-1,07) para aqueles com auto percepção negativa em comparação com auto percepção positiva da saúde.

Tabela 10- Prevalência de Comportamento Sedentário(TST >180 min/dia) e razões de prevalência segundo condições de saúde. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	>180 min (%)	IC (95%)	RP	IC (95%)	p
<b>Auto-percepção de saúde<sup>§</sup></b>					0,09
Positiva	53,6	50,3-57,0	1	1	
Negativa	49,3	44,5-54,1	0,97	0,94-1,00	
<b>Sobrepeso/Obesidade<sup>§</sup></b>					0,55
Não	51,8	48,0-55,6	1	1	
Sim	53,0	49,4-56,7	1	0,98-1,04	
<b>Nível de Atividade Física<sup>§</sup></b>					0,02
Insuficientemente ativo	57,9	52,6-63,2	1	1	
Fisicamente ativo	51,5	48,2-54,8	0,96	0,93-0,99	

FONTE: ISA-Capital 2015

RP Razão de Prevalência; IC95%: intervalo com 95% de confiança

<sup>§</sup>missings

As variáveis que apresentaram  $p \geq 0,20$  na análise bruta e foram para a análise ajustada, são as seguintes: faixa etária ( $p > 0,001$ ), escolaridade ( $p > 0,001$ ), renda ( $p > 0,001$ ), estado conjugal ( $p > 0,001$ ), plano de saúde ( $p > 0,0001$ ), HAS ( $p < 0,001$ ), raça ( $p < 0,001$ ), segurança no bairro ( $p < 0,001$ ), sexo ( $p = 0,006$ ), dor nas costas ( $p = 0,01$ ), nível de AF ( $p = 0,02$ ), autopercepção positiva de saúde ( $p = 0,09$ ), conhecimento de políticas públicas de incentivo à prática de AF ( $p = 0,16$ ), autorrelato de varizes de MMII ( $p = 0,19$ ) e de depressão/ansiedade ( $p = 0,19$ ). Permaneceram no modelo final aquelas com  $p < 0,05$  na análise ajustada (Tabela 11)

Tabela 11- Modelo de Regressão Múltipla de Poisson para exposição ao Comportamento Sedentário em adultos. São Paulo, SP, 2015

Variáveis	RP (bruta)*	IC (95%)	p	RP (ajustada)**	IC (95%)	p
<b>Sexo</b>			0,006			0,02
Masculino	1	1		1	1	
Feminino	0,96	0,93-0,99		0,96	0,94-0,99	0,02
<b>Faixa Etária</b>			<0,0001			0,002
20-29	1	1		1	1	
30-39	0,93	0,89-0,97		0,94	0,90-0,98	0,002
40-49	0,88	0,85-0,92		0,92	0,89-0,96	<0,0001
50-59	0,87	0,84-0,91		0,91	0,87-0,95	<0,0001
60-65	0,9	0,86-0,95		0,96	0,91-1,00	0,07
<b>Raça</b>			0,0006			
Branca	1	1		—	—	—
Negra/Parda	0,94	0,91-0,97		—	—	—
Outras	0,94	0,88-1,00		—	—	—
<b>Estado civis</b>			<0,0001			<0,0001
Casado	1	1		1	1	
Não casado	1,07	1,04-1,10		1,05	1,02-1,08	0,001
<b>Escolaridade (anos de estudo) §</b>			<0,0001			<0,0001
0-4 anos	1	1				0,45
5-8 anos	1,12	1,07-1,19		1,13	1,07-1,19	0,28
9-11 anos	1,23	1,19-1,29		1,22	1,16-1,27	0,03
12 anos ou mais	1,43	1,36-1,49		1,41	1,35-1,48	<0,0001
<b>Renda (em salários mínimos) §</b>			<0,0001			0,008
1 SM ou menos	1	1		1	1	
1,1 a 5 SM	1,04	1,00-1,08		1,02	0,99-1,05	0,22
5,1 a 10 SM	1,14	1,07-1,20		1,06	1,00-1,12	0,03
10,1 SM ou mais	1,2	1,11-1,29		1,07	1,00-1,15	0,06
<b>Plano de saúde</b>			<0,0001			
Não	1	1		—	—	—
Sim	1,09	1,06-1,12		—	—	—
<b>Segurança no bairro§</b>			0,0006			0,004
Sim	1	1		1	1	
Não	0,94	0,91-0,98		0,96	0,93-0,99	0,01
<b>Políticas públicas§</b>			0,16			
Não	1	1		—	—	—
Sim	0,97	0,94-1,01		—	—	—
<b>Hipertensão arterial§</b>			0,0004			
Não	1	1		—	—	—
Sim	0,94	0,91-0,97		—	—	—



Tabela 11- Modelo de Regressão Múltipla de Poisson para exposição ao Comportamento Sedentário em adultos. São Paulo, SP, 2015 (continuação)

Variáveis	RP (bruta) *	IC (95%)	p	RP (ajustada)**	IC (95%)	p
<b>Varizes de MMHs</b>			0,2			
Não	1	1		—	—	—
Sim	0,97	0,92-1,02		—	—	—
<b>Depressão, ansiedade</b>			0,19			
Não	1	1		—	—	—
Sim	1,03	0,99-1,07		—	—	—
<b>Dor nas costas</b>			0,01			
Não	1	1		—	—	—
Sim	0,96	0,94-0,99		—	—	—
<b>Auto-percepção de saúde</b>			0,09			0,01
Positiva	1	1		1	1	
Negativa	0,97	0,94-1,00		1,03	1,01-1,07	0,01
<b>Nível de Atividade Física</b>			0,02			
Insuficientemente ativo	1	1		—	—	—
Fisicamente ativo	0,96	0,93-0,99		—	—	—

FONTE: ISA-Capital 2015

RP: Razão de Prevalência; IC95%: intervalo com 95% de confiança

*§missings*

\* Regressão de Poisson

\*\* Modelo de regressão ajustado pelas variáveis com  $p \leq 0,20$ , permanecendo no Modelo aquelas com  $p > 0,05$

Os fatores que após o ajuste permaneceram associados com exposição a CS foram: escolaridade ( 9 a 11 anos/ 0 a 4 anos) ( RP=1,22; IC95% 1,16-1,27); escolaridade ( 12 anos ou mais/ 0 a 4 anos) (RP=1,41; IC95% 1,35-1,48); estado conjugal (casado/não casado) (RP= 1,05; IC95% 1,02-1,08); segurança no bairro (não/sim) ( RP= 0,96; IC95% 0,93-0,99); faixa etária (30 a 39 anos/ 20 a 29 anos) ( RP=0,94 ; IC95% 0,90-0,98); faixa etária (40 a 49 anos/ 20 a 29 anos) ( RP=0,92; IC95% 0,89-0,96); faixa etária (50 a 59 anos/ 20 a 29 anos) ( RP=0,91; IC95% 0,87-0,95); renda ( 5,1 a 10 SM/ 1 SM ou menos) ( RP=1,06 ; IC95% 1,00-1,12), renda ( 10,1SM ou mais/ 1 SM ou menos) (RP=1,07 ; IC95% 1,00-1,15); auto percepção de saúde (negativa/positiva) (RP= 1,03 IC 95% 1,01-1,07) e sexo ( feminino/masculino) (RP=0,96; IC95% 0,94-0,99) (Tabela 11)

## 7. DISCUSSÃO

Em média, os participantes do presente estudo relataram um TST de 230,7 minutos/dia, e mediana de 180 min/dia, o mesmo valor<sup>82</sup>. Neste estudo comparativo os menores valores foram encontrados no Brasil, Portugal e Colômbia ( $\leq 180$  min/dia) e os maiores em países como Noruega, Japão e Arábia Saudita ( $\geq 360$  min/dia)<sup>1</sup>. Outro estudo com população adulta no Brasil também utilizando o IPAQ encontrou valores maiores, com média de 280,9 min/dia (a mediana não foi utilizada uma vez que a variável apresentou distribuição normal) em Ribeirão Preto- SP<sup>84</sup>.

Variações no TS de acordo com a localidade podem refletir diferenças no desenvolvimento socioeconômico e político, na cultura e nas condições ambientais. Localidades mais desenvolvidas tendem a apresentar maior relato de TS como reflexo de maior escolaridade da população, predominância de ocupações sedentárias, uso mais frequente de carros, e maior acesso a lazer eletrônico e itens de conforto em casa. Considerando esta tendência, poderíamos esperar maiores valores para TS no presente estudo, uma vez que São Paulo é considerada a 11ª cidade mais globalizada do planeta, recebendo a classificação de cidade global alfa<sup>130</sup> conferida segundo grau de desenvolvimento estrutural, econômico e político das cidades. Uma das explicações para este menor TS em relação às outras localidades desenvolvidas, diz respeito a possíveis efeitos climáticos sobre o comportamento das pessoas. Ao contrário de localidades onde o inverno é rigoroso e longo, lugares com climas apresentando temperaturas mais brandas, como é o caso de São Paulo, favorecem o maior envolvimento em atividades ao ar livre, que seriam por natureza, menos sedentárias.

Outra possível explicação para o baixo valor de TS encontrado no presente estudo está relacionada ao instrumento de medida utilizado. O IPAQ é o instrumento mais amplamente aplicado sendo indicado pela OMS para estimar tempo sentado por apresentar validade e confiabilidade aceitável para estudos de base populacional, contudo, tende a subestimar o valor das medidas. Estudo em Portugal, por exemplo, relatou que a mediana de TST foi de 180 min/dia quando estimado pelo IPAQ<sup>82</sup> e de 529 a 612 minutos quando avaliado por acelerômetro, subestimando em 370 min/dia o TS<sup>73</sup>.

As evidências acumuladas até o momento não permitem afirmar se a exposição a TS neste estudo pode ser considerada prejudicial à saúde ou não, uma vez que ainda não há consenso quanto ao limiar a partir do qual o TS pode ser considerado excessivo. Contudo, independente do ponto de corte que possa ser estabelecido para o risco do tempo sentado, algumas considerações gerais podem ser feitas quanto a desfechos relacionados a este tempo (180 min/dia). Recente revisão sistemática encontrou que um TS semelhante ao do presente estudo ( $> 180$  min/dia) esteve associado a desfechos em saúde sendo responsável por 3,8% das mortes por todas as causas nos 54 países participantes do estudo<sup>25</sup>. Tempo sentado de  $>3$  h/dia esteve significativamente associado com efeitos adversos nos níveis de triglicérides, insulina, HDL, na circunferência abdominal e índice de massa corporal, em estudo transversal envolvendo 4560 adultos ( $\geq 20$  anos de idade) americanos<sup>131</sup>.

Ficar sentado por três horas é comportamento comum e inevitável em diferentes situações como no trabalho, transporte e lazer. Porém, é importante investigar se este TS de 3 horas é acumulado em um período contínuo/ininterrupto, ou se representa a somatória de curtos períodos sentado interrompidos por períodos de movimento. A forma como TS é acumulado pode gerar diferentes impactos na saúde, sendo esta última condição possivelmente menos prejudicial que a primeira. A estase postural durante um período contínuo de 3 horas (180 min/dia), pode favorecer alterações hemodinâmicas e mecânicas diferentes (por exemplo, compressão na região poplíteia, carga hidrostática, acúmulo de sangue na panturrilha, aumento de viscosidade sanguínea) das alterações decorrentes de curtos períodos sentado intercalados por períodos de AFL totalizando 180 minutos ao longo do dia<sup>107</sup>. Thosar e colaboradores relataram evidências experimentais dos efeitos deletérios do prolongado TS na saúde vascular. No experimento, doze homens jovens não obesos ficaram sentados por 3 horas ininterruptas e ao final deste período observou-se que comparado ao valor inicial houve um declínio de cerca de 50% na dilatação fluxo mediada (um marcador de saúde vascular) da artéria femoral superficial, e segundo autores, esta redução ao longo do tempo pode contribuir para uma menor ativação do óxido nítrico o que, por sua vez, contribui para o aumento do risco de doença cardiovascular<sup>107</sup>.

Para estimar a prevalência de exposição a CS no presente estudo (52,4%) adotamos como ponto de corte o valor da mediana de TST (180 min/dia), conforme proposto por Mielke *et al*<sup>83</sup>. Recente estudo também adotou este mesmo ponto de corte ( $\geq 3$ h/dia) e, comparando os dados em 54 países, encontrou uma prevalência global de CS de 61,5% entre eles<sup>25</sup>.

Embora se saiba que sentar por longos períodos seja algo natural na sociedade moderna, especialmente em grandes centros urbanos, estudos sugerem que seja prudente estimular a redução deste comportamento. Evidências apontam que os efeitos prejudiciais do CS estão associados à mortalidade e às doenças crônicas, sugerindo a necessidade de políticas públicas de saúde que incentivem não só o aumento do nível de AF como também a redução do tempo sentado<sup>37</sup>.

Existe um consenso na literatura quanto à importância do incentivo à prática de AF como medida de prevenção de doenças crônicas, e o Brasil tem obtido bons resultados neste sentido. Segundo estudo que utilizou dados do VIGITEL, observou-se, no Brasil, um aumento de 1,9% ao ano na atividade física de lazer no período de 2006 a 2012<sup>1,19</sup>. Algumas das razões apontadas para este aumento foram apresentadas em um artigo contido em recente edição da Revista Lancet dedicada à atividade física. Neste artigo foram apresentados os avanços das políticas de promoção de AF no Brasil como estratégia de redução de doenças crônicas não transmissíveis no país. Iniciativas bem-sucedidas como o Programa Agita São Paulo, Academia da Saúde e outras políticas, favoreceram ao longo dos últimos anos o acesso à prática de atividade física sem custos em espaços públicos das cidades e a divulgação dos benefícios da AF<sup>132</sup>. Em São Paulo e outras cidades no Brasil, estas medidas são acrescidas de outras, como por exemplo, o incentivo ao transporte ativo<sup>133</sup>.

No presente estudo com a população adulta na cidade de São Paulo pode-se observar o reflexo destas políticas de incentivo à AF, com 83,7% da população podendo ser considerada ativa, considerando-se AF global. O importante aumento na prevalência de adultos que atingem a recomendação de AF reflete o êxito de políticas adotadas e deve ser comemorado, porém é importante ponderar que nem sempre o aumento na prevalência de AF vem acompanhado da desejável redução no CS. É possível que uma pessoa atinja a recomendação para AF e ainda assim esteja exposta a comportamento sedentário. O comportamento sedentário é diferente da inatividade

física, com “determinantes” específicos e implicações distintas para a saúde das pessoas. Evidências apontam que o prolongado tempo sentado desencadeia efeitos deletérios à saúde distintos daqueles provocados pela inatividade física, e estes efeitos parecem não ser compensados pela prática de AF na dose recomendada<sup>4</sup>.

Pesquisas têm sido desenvolvidas no sentido de investigar se é possível definir o tempo de AFMV necessário para compensar estes efeitos negativos do TS. Recente estudo sugeriu que 60-75 minutos de AFMV por dia podem compensar o crescente risco de morte associado a longo TS. No entanto, este alto nível de AF reduz, mas não elimina, o crescente risco associado ao longo tempo de TV. Seria, portanto, necessário ultrapassar em muito o mínimo de 30 min/dia de AF recomendados atualmente, para minimizar os efeitos do CS<sup>26</sup>.

Governos e instituições por todo o mundo estão atualizando suas diretrizes de atividade física para refletir este novo conhecimento de que sentar demais pode ser prejudicial para saúde, independente da prática de AF sendo, portanto, necessário investir tanto na promoção de AF como na redução de CS. Estudo sobre o impacto de políticas públicas no comportamento relatou que um programa de promoção à AF induziu a um incremento na AF, mas, simultaneamente, resultou em um aumento no tempo sentado<sup>134</sup>. Pode-se considerar a hipótese de que o aumento na AF induza, em algum grau, as pessoas a se sentirem seguras quanto ao efeito protetor do exercício e com isso considerarem-se “liberadas” para gastar o restante de seu tempo acordado em atividades mais sedentárias, aumentando assim o risco para o desenvolvimento de doenças crônicas.

O presente estudo é um dos poucos estudos no Brasil a avaliar a associação entre CS e doenças crônicas. Na análise bruta, observou-se associação de TST com hipertensão arterial e dor nas costas, porém esta associação não se manteve na análise ajustada. Este achado não é coerente com a literatura atual, que aponta evidência da associação de TS com algumas das doenças investigadas no presente estudo como, diabetes tipo 2<sup>24</sup>, doenças cardiovasculares<sup>40</sup>, câncer<sup>44</sup>, distúrbios cardiometabólicos<sup>135</sup>, osteoporose<sup>50</sup>, ansiedade/depressão<sup>47</sup>, dor na região lombar<sup>51</sup> e obesidade<sup>49</sup>. Este resultado inesperado pode ser explicado por alguns fatores. Um fator que pode ter contribuído para este achado é que a média de idade dos participantes do presente estudo é de 39,9 anos, e nesta faixa etária, além da prevalência das doenças

crônicas incluídas no estudo ser relativamente baixa, os possíveis efeitos nocivos do TS ainda podem estar em fase latente. Outra possível explicação é que o TST de 180 min/dia pode ser relativamente baixo para provocar efeitos deletérios, especialmente considerando a média de idade desta população, pelo mesmo motivo acima. Ainda em relação à duração do TST vale observar que pelo presente estudo não obtivemos informações em relação a como os 180 minutos foram acumulados ao longo do dia, se em longos períodos ininterruptos/contínuos ou em curtos períodos interrompidos várias vezes, sendo a última condição menos nociva em comparação com a primeira. Deve-se observar também o já mencionado fato de que estudos utilizando o autorrelato de morbidade, assim como de TS, podem produzir um viés de informação não-diferencial tendendo geralmente a subestimar a verdadeira força de associação entre CS e desfechos em saúde.

Ainda com o objetivo de avaliar a associação entre CS e condições relacionadas à saúde, o presente estudo utilizou como indicador a auto percepção de saúde. A maneira como uma pessoa percebe seu estado de saúde tem sido apontado como forte preditor de morbidades e mortalidade, além de refletir aspectos psicossociais e comportamentais<sup>136</sup>. A auto percepção de saúde positiva pode influenciar na escolha de comportamentos mais saudáveis, dentre eles adoção de um estilo de vida mais ativo. No presente estudo observou-se associação entre auto percepção negativa de saúde e exposição a CS. A natureza transversal do estudo não permite apontar a direção da associação, mas é possível supor que CS exerça um impacto negativo sobre a percepção de saúde das pessoas.

O presente estudo encontrou que o relato de TS variou de acordo com o sexo, com os homens apresentando maior relato de TST que as mulheres. O mesmo padrão de tempo sentado segundo o sexo foi encontrado em outros países<sup>88,91</sup> e no Brasil<sup>84,83</sup>. Este achado pode refletir o fato de as mulheres acumularem a responsabilidade pelo trabalho doméstico e o trabalho formal, conforme apontam dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), revelando que 93,3% das mulheres entre 25 e 49 anos de idade, acumulam a responsabilidade pelo trabalho doméstico e o trabalho formal. Entre os homens, este percentual foi de apenas 54%, na mesma faixa etária<sup>137</sup>. Esta dupla jornada de trabalho pode reduzir entre as mulheres o tempo disponível para atividades sedentárias.

Uma consideração interessante a se fazer, consistente com a ideia de que o CS não é um fenômeno diferente da inatividade física, é que as diferenças no tempo sentado conforme os sexos mostram que os homens são, ao mesmo tempo, mais ativos e mais expostos a CS do que as mulheres<sup>138</sup>. O mesmo se aplica a outros fatores como, idade, escolaridade e renda, por exemplo. Sousa e colaboradores utilizaram dados da versão anterior do mesmo inquérito do presente estudo (ISA-Capital 2008) e identificaram um perfil para população ativa semelhante ao perfil da população considerada mais exposta a CS no presente estudo (homens, mais jovens, com maior escolaridade e maior renda)<sup>138</sup>, sugerindo que os dois comportamentos podem coexistir, sendo possível uma pessoa ser considerada ativa e ainda assim ser exposta ao CS.

Com relação à idade, foi observado que os mais jovens (20-29 anos) relataram maior TST que aqueles na faixa etária de 60-65 anos. Estes dados corroboram os estudos em outros países<sup>91,82</sup> e no Brasil<sup>83</sup>. Uma possível explicação para este achado seria o maior acesso dos jovens à tecnologia avançada no lazer, na comunicação, no trabalho e no transporte passivo, além do possível acúmulo de atividades de trabalho com atividades de estudo entre os jovens, condições estas que contribuem para maior permanência na posição sentada ao longo do dia. Já os mais velhos parecem estar mais sujeitos a ficarem um tempo maior diante da TV<sup>83</sup>.

A escolaridade tem sido positivamente associada a TST. No presente estudo, aqueles com maior escolaridade apresentaram relato de maior TST quando comparados aos de menor escolaridade. Outros estudos também encontraram uma relação positiva de escolaridade com TS<sup>94,93</sup> assim como com a AF<sup>138</sup>, tendo que os de maior escolaridade estão entre os mais expostos ao CS e entre os mais ativos. Uma possível explicação é que indivíduos com maior escolaridade estão geralmente envolvidos em ocupações mais sedentárias no trabalho, com menores exigências físicas, além de, com mais frequência, manterem atividades de estudos e intelectuais que por natureza acontecem na posição sentada. Contudo, observa-se que estes indivíduos tendem a compensar a imposição de maior tempo sentado no trabalho, escolhendo atividades não sedentárias durante o lazer, podendo aumentar assim o nível de AF. Outra possível explicação para maior nível de AF entre os indivíduos com maior escolaridade é que estes têm mais acesso e podem assimilar com maior facilidade as recomendações e os benefícios da prática regular de atividade física. No

entanto, é importante alertar a esta população quanto ao fato de que a prática regular de AF pode não compensar os efeitos deletérios do excessivo tempo sentado ao qual estão expostos<sup>4</sup>.

Outro achado relacionado a fatores socioeconômicos que apresentou associação com CS no presente estudo foi a renda, com aqueles de maior renda apresentando relato de maior TST quando comparados aos de menor renda, concordando com achados de outros estudos<sup>92,88</sup>. As diferenças verificadas entre grupos populacionais de distintos níveis socioeconômicos (tendo como *proxy* o nível de escolaridade e renda) podem estar baseadas em iniquidades existentes entre esses grupos, e não em decisões mais saudáveis por parte das pessoas com menor renda<sup>92</sup>. Com relação a estas iniquidades, pode-se especular que aqueles com maior renda têm mais acesso à tecnologia e a itens de conforto que favorecem o aumento de tempo sentado em casa, no trabalho e no transporte. Contudo, ao mesmo tempo, indivíduos com maior renda, possuem mais oportunidades e facilidades de acesso a práticas de atividades físicas no lazer, além de conviverem num meio social em que a prática é reconhecida por seus pares como favorável à saúde, o que pode facilitar a adesão. Indivíduos de alta renda parecem então estar mais expostos a mecanismos que incentivam tanto a prática de atividade física quanto a adoção da postura sentada.

A tendência global de desenvolvimento, mecanização, diversão eletrônica e aumento de acesso a transporte motorizado e outros itens de conforto que incentivam a adoção da postura sentada, apontam para o tempo sentado como um importante tema a ser abordado em saúde pública em todo o mundo. Medidas de redução do tempo sentado podem minorar o risco de eventos adversos, com a estimativa de aumentar a expectativa de vida em 0,2 anos em países como o Brasil, segundo dados de recente estudo<sup>25</sup>.

Para o desenvolvimento de medidas de intervenção visando a redução do TS, é necessária a identificação e compreensão dos fatores que podem influenciar na escolha deste comportamento. O presente estudo buscou investigar alguns destes fatores. Vários são os fatores que têm sido apontados na literatura como contribuintes para o aumento de exposição a este comportamento, compondo um modelo sócio-ecológico de múltiplos níveis de determinantes. Dentre os fatores que podem compor este modelo temos: (i) características individuais (determinadas características sociodemográficas,



psicológicas, presença de morbidades); (ii) fatores ocupacionais/organizacionais (falta de flexibilidade para postura sentada ou em pé no posto de trabalho, ausência de pausas ativas, excesso de informatização no trabalho); (iii) fatores familiares/interpessoais (ausência de controle quanto ao uso do lazer eletrônico e excesso de itens de conforto em casa, redes sociais); (iv) fatores de mercado (apelo à aquisição de itens de conforto que reduzem a oportunidade de movimento do corpo e favorecem a postura sentada); (v) fatores sociais (falta de segurança no bairro); (vi) governamentais (ausência de políticas de incentivo à prática de AF e redução do TS, e de incentivo ao estilo de vida ativo); (vii) fatores ambientais (transportes públicos deficientes, condições inadequadas para o transporte ativo, ausência de áreas de lazer)<sup>36,85</sup>.

No presente estudo, investigamos se alguns fatores sociais (segurança no bairro), ambientais (proximidade de área de lazer), e facilitadores como o conhecimento de políticas de incentivo à prática de AF podem estar associados à exposição ao CS. Este é um dos primeiros estudos envolvendo adultos no Brasil a investigar a associação entre CS e estes fatores<sup>124</sup>. A segurança no bairro mostrou-se positivamente associada com CS, com adultos morando em bairros seguros relatando maior TST. Este achado foi inesperado e pode ser resultante de um viés de seleção no qual pessoas que residem em bairros com maior segurança são também aquelas com maior escolaridade e renda, fatores positivamente associados a tempo sentado. Resultado semelhante foi observado em estudo na Alemanha<sup>78</sup>. No presente estudo observou-se ainda que aqueles que contavam com uma área de lazer próximo à sua casa (58,1%), e aqueles que tinham conhecimento de políticas públicas de incentivo à AF (21,7%) apresentaram valores discretamente menores para TS, porém não houve significância estatística para explicar uma associação entre o TS e estes facilitadores. Este achado não foi esperado, uma vez que outros estudos apontaram esta associação, sugerindo que a proximidade de área de lazer e a adoção de políticas de incentivo à prática de AF e redução de CS, podem atuar como facilitadores para a adoção de um estilo de vida mais ativo<sup>35,91</sup>.

Outro achado de nosso estudo foi que pessoas casadas gastam menos tempo sentadas que aquelas não casadas. O mesmo foi relatado para população adulta canadense<sup>99</sup>. Estes achados sugerem que o casamento pode atuar como um fator protetor em relação a comportamentos não saudáveis. É possível também que menor tempo sentado entre os casados tenha relação com a presença de filhos dependentes. Estudos

encontraram que ter crianças menores em casa foi um fator de proteção para prolongado tempo de tela. Cuidar de crianças menores pode reduzir o TST e aumentar o envolvimento em AFL, assim como pode reduzir a prática de AFMV, por fadiga, falta de tempo e de alguém que ajude no cuidado com a criança<sup>100</sup>.

Os achados sobre os fatores sociodemográficos associados ao CS na literatura como um todo parecem indicar um perfil para os grupos mais expostos, porém a contribuição dos aspectos sociodemográficos na determinação dos comportamentos sedentários não parece ser uniforme em todos os países. Em cada localidade existem diferenças de ordem econômica, social, demográfica, climática, política e cultural que podem interagir de forma peculiar na determinação da exposição ao CS<sup>36,85,92</sup>. O desenvolvimento de medidas de controle do CS deve, então, ser baseado em dados obtidos da população à qual se destinam as medidas. Vários países vêm investigado estes aspectos, porém no Brasil estes estudos ainda são escassos para a população adulta.

O presente estudo pretendeu, pois, ressaltar a importância deste emergente fator de risco para a saúde pública e contribuir para a identificação dos grupos mais vulneráveis ao CS nesta população, fornecendo dados que subsidiem o desenvolvimento de medidas de monitoramento do impacto e de redução do CS, a exemplo do que já acontece em vários países.

Este estudo apresenta limitações dado a sua característica transversal que não permite que a direção da associação seja identificada. Outra limitação diz respeito aos instrumentos de autorrelato (medidas subjetivas) que podem introduzir no estudo um viés de memória. Estudos apontam que medida subjetiva em geral subestima os dados para tempo sentado e para morbidades<sup>39</sup>. Outra questão é que o autorrelato a partir de uma única questão, como é o caso do IPAQ, não permite avaliar os diferentes tipos de CS ou a forma como este tempo é acumulado, limitando a interpretação e aplicação de alguns dados.

As vantagens deste estudo incluem a maior possibilidade de comparação com outros estudos, visto o IPAQ ser um dos instrumentos mais utilizados no mundo para estimativa de TS. Apesar da subestimação dos valores por medidas de autorrelato, este indicador é considerado satisfatório para estimativas de prevalência, tendo a vantagem da rapidez na obtenção da informação e o baixo custo para estudos de base populacional<sup>65</sup>. A utilização da somatória do TS (TST) como indicador do CS no

presente estudo, pode ser considerado uma vantagem em relação a outro indicador de CS muito utilizado que é o tempo de TV (mais utilizado no Brasil) uma vez que este pode ser mediado por padrões alimentares não saudáveis<sup>139</sup>. O somatório do tempo na posição sentada (TST) lida melhor com o fenômeno de comportamentos concorrentes (por exemplo, é possível estar assistindo TV e falando ao celular ao mesmo tempo) do que a avaliação CS por domínios<sup>67</sup>. Se por um lado a avaliação do TS em seus domínios permite avaliar melhor o contexto no qual o CS tem lugar, a utilização da somatória do TS (TST), como utilizado no presente estudo, favorece a obtenção de informações mais confiáveis, reduzindo o viés de informação no que diz respeito às respostas socialmente aceitas<sup>140</sup>, além de favorecer a comparação com outros estudos por ser um dos indicadores mais relatados na literatura.

Outra questão positiva do estudo foi a análise do TS tanto como variável contínua, que contribui para maior precisão de estimativas da exposição individual ao TS, como na forma dicotômica, que contribui para a comparação com outros estudos e para informações mais facilmente interpretáveis. E finalmente, como vantagem deste estudo, temos o grande tamanho da amostra que permite estimativas mais robustas entre as variáveis de interesse. Inquéritos de base populacional são essenciais na compreensão de fenômenos relacionados ao processo saúde-doença da população e oferecem dados que contribuem para o planejamento de políticas públicas de saúde.

## **Considerações finais**

Futuros estudos na área devem investigar melhor a forma como o TS é acumulado (se em longos períodos ininterruptos ou curtos períodos mais frequentemente interrompidos), o que é possível com o uso de medias diretas (acelerômetros). Além do que, devem avaliar outros contextos de CS, como tempo sentado no transporte, na escola/universidade, no trabalho e em casa, uma vez que cada um deles pode apresentar padrões epidemiológicos distintos. Sugere-se o desenvolvimento de estudos longitudinais no Brasil para melhor avaliar a relação de causa e efeito. Estudo do CS no Brasil intensificou-se há pouco mais de dez anos e constitui-se em um promissor campo de pesquisa visando a melhor identificação e controle deste emergente fator de risco à saúde. A identificação dos fatores associados ao CS constitui-se num importante passo nesta direção.

Baseado nos achados para nossa amostra, os adultos mais vulneráveis a CS são os homens mais jovens, de maior escolaridade e renda, que residem em bairros considerados seguros, não casados e com auto percepção negativa da saúde. Estudos anteriores envolvendo adultos em São Paulo apontam que este perfil é semelhante ao da população adulta considerada mais ativa, sugerindo que os dois comportamentos podem coexistir, sendo possível uma pessoa estar ao mesmo tempo ativa e ainda assim estar exposta ao comportamento sedentário. Considerando que a literatura apresenta evidências científicas dos efeitos negativos da exposição ao CS na saúde da população, e as evidências de que estes efeitos deletérios podem não ser compensados pelo efeito protetor da prática regular de AFMV, ressalta-se a importância de investimentos não apenas no incentivo ao aumento do nível de AF, como também na redução do tempo sentado a exemplo do que já acontece em outros países.

## REFERÊNCIAS

- 1 World Health Organization. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025. 2017.
- 2 Thorp AA, Owen N, Neuhaus M, Dunstan DW. Sedentary behaviors and subsequent health outcomes in adults a systematic review of longitudinal studies, 1996-2011. *Am J Prev Med.* 2011; 41: 207-15.
- 3 Katzmarzyk PT, Church TS, Craig CL, Bouchard C. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Med Sci Sports Exerc.* 2009; 41: 998-1005.
- 4 Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev.* 2010; 38: 105-13.
- 5 Network SBR. Letter to the editor: standardized use of the terms "sedentary" and "sedentary behaviours". *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012; 37: 540-2.
- 6 Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, *et al.* American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43: 1334-59.
- 7 Levine JA. Sick of sitting. *Diabetologia.* 2015; 58: 1751-8.
- 8 Lynch BM, Owen N. Too much sitting and chronic disease risk: steps to move the science forward. *Ann Intern Med:* United States 2015; 146-7.
- 9 Katzmarzyk PT. Physical activity, sedentary behavior, and health: paradigm paralysis or paradigm shift? *Diabetes.* 2010; 59: 2717-25.
- 10 Church TS, Thomas DM, Tudor-Locke C, Katzmarzyk PT, Earnest CP, Rodarte RQ, *et al.* Trends over 5 decades in U.S. occupation-related physical activity and their associations with obesity. *PLoS One.* 2011; 6: e19657.
- 11 Ng SW, Popkin BM. Time use and physical activity: a shift away from movement across the globe. *Obes Rev.* 2012; 13: 659-80.

- 12 Colley RC, Garriguet D, Janssen I, Craig CL, Clarke J, Tremblay MS. Physical activity of Canadian adults: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Rep.* 2011; 22: 7-14.
- 13 Ekelund U. Commentary: Too much sitting--a public health threat? *Int J Epidemiol.* 2012; 41: 1353-5.
- 14 Hamilton MT, Healy GN, Dunstan DW, Zderic TW, Owen N. Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. *Curr Cardiovasc Risk Rep.* 2008; 2: 292-98.
- 15 Bey L, Hamilton MT. Suppression of skeletal muscle lipoprotein lipase activity during physical inactivity: a molecular reason to maintain daily low-intensity activity. *J Physiol.* 2003; 551: 673-82.
- 16 Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. *Diabetes.* 2007; 56: 2655-67.
- 17 Schmidt MI, Duncan BB, Azevedo e Silva G, Menezes AM, Monteiro CA, Barreto SM, *et al.* Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. *Lancet.* 2011; 377: 1949-61.
- 18 Organization. WH. *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks* . Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks . Geneva 2009.
- 19 Mielke GI, Hallal PC, Malta DC, Lee IM. Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014; 11: 101.
- 20 Pate RR, O'Neill JR, Lobelo F. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev.* 2008; 36: 173-8.
- 21 Matthews CE, George SM, Moore SC, Bowles HR, Blair A, Park Y, *et al.* Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *Am J Clin Nutr.* 2012; 95: 437-45.
- 22 Owen N, Bauman A, Brown W. Too much sitting: a novel and important predictor of chronic disease risk? *Br J Sports Med:* England 2009; 81-3.

- 23 de Rezende LF, Rodrigues Lopes M, Rey-Lopez JP, Matsudo VK, Luiz Odo C. Sedentary behavior and health outcomes: an overview of systematic reviews. *PLoS One*. 2014; 9: e105620.
- 24 Biswas A, Oh PI, Faulkner GE, Bajaj RR, Silver MA, Mitchell MS, *et al*. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults: a systematic review and meta-analysis. *Ann Intern Med*. 2015; 162: 123-32.
- 25 Rezende LF, Sa TH, Mielke GI, Viscondi JY, Rey-Lopez JP, Garcia LM. All-Cause Mortality Attributable to Sitting Time: Analysis of 54 Countries Worldwide. *Am J Prev Med*. 2016; 51: 253-63.
- 26 Ekelund U, Steene-Johannessen J, Brown WJ, Fagerland MW, Owen N, Powell KE, *et al*. Does physical activity attenuate, or even eliminate, the detrimental association of sitting time with mortality? A harmonised meta-analysis of data from more than 1 million men and women. *Lancet*. 2016; 388: 1302-10.
- 27 Schumacher M, Rucker G, Schwarzer G. Meta-analysis and the Surgeon General's report on smoking and health. *N Engl J Med*. 2014; 370: 186-8.
- 28 Whitlock G, Lewington S, Sherliker P, Clarke R, Emberson J, Halsey J, *et al*. Body-mass index and cause-specific mortality in 900 000 adults: collaborative analyses of 57 prospective studies. *Lancet*. 2009; 373: 1083-96.
- 29 Prince SA, Saunders TJ, Gresty K, Reid RD. A comparison of the effectiveness of physical activity and sedentary behaviour interventions in reducing sedentary time in adults: a systematic review and meta-analysis of controlled trials. *Obes Rev*. 2014; 15: 905-19.
- 30 Matthews CE, Moore SC, Sampson J, Blair A, Xiao Q, Keadle SK, *et al*. Mortality Benefits for Replacing Sitting Time with Different Physical Activities. *Med Sci Sports Exerc*. 2015; 47: 1833-40.
- 31 Owen N, Leslie E, Salmon J, Fotheringham MJ. Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev*. 2000; 28: 153-8.
- 32 Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, Saunders TJ, Carson V, Latimer-Cheung AE, *et al*. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017; 14: 75.

- 33 Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet*. 2012; 380: 247-57.
- 34 Owen N. The emerging public-health science of sedentary time: what is the relevance to low and middle income countries? *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*: 2013; 457-60.
- 35 Owen N, Salmon J, Koohsari MJ, Turrell G, Giles-Corti B. Sedentary behaviour and health: mapping environmental and social contexts to underpin chronic disease prevention. *Br J Sports Med*. 2014; 48: 174-7.
- 36 O'Donoghue G, Perchoux C, Mensah K, Lakerveld J, van der Ploeg H, Benaards C, *et al*. A systematic review of correlates of sedentary behaviour in adults aged 18-65 years: a socio-ecological approach. *BMC Public Health*. 2016; 16: 163.
- 37 Marshall SJ, and Ernesto Ramirez. Reducing sedentary behavior: a new paradigm in physical activity promotion. *American Journal of Lifestyle Medicine*: 2011; 518-30.
- 38 Chau JY, Grunseit AC, Chey T, Stamatakis E, Brown WJ, Matthews CE, *et al*. Daily sitting time and all-cause mortality: a meta-analysis. *PLoS One*. 2013; 8: e80000.
- 39 Schmid D, Ricci C, Leitzmann MF. Associations of objectively assessed physical activity and sedentary time with all-cause mortality in US adults: the NHANES study. *PLoS One*. 2015; 10: e0119591.
- 40 Ford ES, Caspersen CJ. Sedentary behaviour and cardiovascular disease: a review of prospective studies. *Int J Epidemiol*. 2012; 41: 1338-53.
- 41 Chomistek AK, Manson JE, Stefanick ML, Lu B, Sands-Lincoln M, Going SB, *et al*. Relationship of sedentary behavior and physical activity to incident cardiovascular disease: results from the Women's Health Initiative. *J Am Coll Cardiol*. 2013; 61: 2346-54.
- 42 Wilmot EG, Edwardson CL, Achana FA, Davies MJ, Gorely T, Gray LJ, *et al*. Sedentary time in adults and the association with diabetes, cardiovascular disease and death: systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2012; 55: 2895-905.
- 43 Grontved A, Hu FB. Television viewing and risk of type 2 diabetes, cardiovascular disease, and all-cause mortality: a meta-analysis. *Jama*. 2011; 305: 2448-55.



- 44 Lynch BM. Sedentary behavior and cancer: a systematic review of the literature and proposed biological mechanisms. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev.* 2010; 19: 2691-709.
- 45 Cong YJ, Gan Y, Sun HL, Deng J, Cao SY, Xu X, *et al.* Association of sedentary behaviour with colon and rectal cancer: a meta-analysis of observational studies. *Br J Cancer.* 2014; 110: 817-26.
- 46 Zhai L, Zhang Y, Zhang D. Sedentary behaviour and the risk of depression: a meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2015; 49: 705-9.
- 47 Teychenne M, Ball K, Salmon J. Sedentary behavior and depression among adults: a review. *Int J Behav Med.* 2010; 17: 246-54.
- 48 Chastin SF, Palarea-Albaladejo J, Dontje ML, Skelton DA. Combined Effects of Time Spent in Physical Activity, Sedentary Behaviors and Sleep on Obesity and Cardio-Metabolic Health Markers: A Novel Compositional Data Analysis Approach. *PLoS One.* 2015; 10: e0139984.
- 49 Mitchell JA, Bottai M, Park Y, Marshall SJ, Moore SC, Matthews CE. A prospective study of sedentary behavior and changes in the body mass index distribution. *Med Sci Sports Exerc.* 2014; 46: 2244-52.
- 50 Chastin SF, Mandrichenko O, Skelton DA. The frequency of osteogenic activities and the pattern of intermittence between periods of physical activity and sedentary behaviour affects bone mineral content: the cross-sectional NHANES study. *BMC Public Health.* 2014; 14: 4.
- 51 Gupta N, Christiansen CS, Hallman DM, Korshoj M, Carneiro IG, Holtermann A. Is objectively measured sitting time associated with low back pain? A cross-sectional investigation in the NOMAD study. *PLoS One.* 2015; 10: e0121159.
- 52 Hamer M, Stamatakis E, Steptoe A. Effects of substituting sedentary time with physical activity on metabolic risk. *Med Sci Sports Exerc.* 2014; 46: 1946-50.
- 53 Maher C, Olds T, Mire E, Katzmarzyk PT. Reconsidering the sedentary behaviour paradigm. *PLoS One.* 2014; 9: e86403.
- 54 Altenburg TM, Lakerveld J, Bot SD, Nijpels G, Chinapaw MJ. The prospective relationship between sedentary time and cardiometabolic health in adults at increased cardiometabolic risk - the Hoorn Prevention Study. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2014; 11: 90.

- 55 Gibbs BB, Hergenroeder AL, Katzmarzyk PT, Lee IM, Jakicic JM. Definition, measurement, and health risks associated with sedentary behavior. *Med Sci Sports Exerc.* 2015; 47: 1295-300.
- 56 Boyington J, Joseph L, Fielding R, Pate R. Sedentary Behavior Research Priorities--NHLBI/NIA Sedentary Behavior Workshop Summary. *Med Sci Sports Exerc.* 2015; 47: 1291-4.
- 57 Hallal PC, Universidade Federal de Pelotas P, Brasil, Dumith SdC, Universidade Federal de Pelotas P, Brasil, Bastos JP, Universidade Federal de Pelotas P, Brasil, *et al.* Evolution of the epidemiological research on physical activity in Brazil: a systematic review. *Rev Saúde Pública.* 2007; 41: 453-60.
- 58 Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Jr., Tudor-Locke C, *et al.* 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc.* 2011; 43: 1575-81.
- 59 Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Rep.* 1985; 100: 126-31.
- 60 de Lima DF, Levy RB, Luiz Odo C. [Recommendations for physical activity and health: consensus, controversies, and ambiguities]. *Rev Panam Salud Publica.* 2014; 36: 164-70.
- 61 Organization WH, (WHO). Global Recommendations on Physical Activity for Health. *Geneva, Switzerland.* WHO Press: 2010.
- 62 Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, *et al.* Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama.* 1995; 273: 402-7.
- 63 Haskell WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, *et al.* Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation: United States* 2007; 1081-93.
- 64 Levine JA. Nonexercise activity thermogenesis--liberating the life-force. *J Intern Med.* 2007; 262: 273-87.

- 65 Young DR, Hivert MF, Alhassan S, Camhi SM, Ferguson JF, Katzmarzyk PT, *et al.* Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association. *Circulation*. 2016; 134: e262-79.
- 66 Healy GN, Clark BK, Winkler EA, Gardiner PA, Brown WJ, Matthews CE. Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *Am J Prev Med*. 2011; 41: 216-27.
- 67 Atkin AJ, Gorely T, Clemes SA, Yates T, Edwardson C, Brage S, *et al.* Methods of Measurement in epidemiology: sedentary Behaviour. *Int J Epidemiol*. 2012; 41: 1460-71.
- 68 Kang M, Rowe DA. Issues and Challenges in Sedentary Behavior Measurement. <http://dxdoiorg/101080/1091367X20151055566>. 2015.
- 69 Garcia-Hermoso A, Martinez-Vizcaino V, Sanchez-Lopez M, Recio-Rodriguez JI, Gomez-Marcos MA, Garcia-Ortiz L. Moderate-to-vigorous physical activity as a mediator between sedentary behavior and cardiometabolic risk in Spanish healthy adults: a mediation analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2015; 12: 78.
- 70 Janssen X, Cliff DP. Issues Related to Measuring and Interpreting Objectively Measured Sedentary Behavior Data. <http://dxdoiorg/101080/1091367X20151045908>. 2015.
- 71 Synnott J, Rafferty J, Nugent CD. Detection of workplace sedentary behavior using thermal sensors. *Conf Proc IEEE Eng Med Biol Soc*. 2016; 2016: 5413-16.
- 72 Sagelv EH. A comparison between two different conditions of breaking up sedentary behaviour on glucose metabolism during prolonged sitting: a randomized, exploratory, crossover study. 2016.
- 73 Loyen A, van der Ploeg HP, Bauman A, Brug J, Lakerveld J. European Sitting Championship: Prevalence and Correlates of Self-Reported Sitting Time in the 28 European Union Member States. *PLoS One*. 2016; 11: e0149320.
- 74 Rosenberg DE, Bull FC, Marshall AL, Sallis JF, Bauman AE. Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire. *J Phys Act Health*. 2008; 5 Suppl 1: S30-44.
- 75 Hagstromer M, Oja P, Sjostrom M. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): a study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutr*. 2006; 9: 755-62.

- 76 Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, *et al.* International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35: 1381-95.
- 77 Bennie JA, Chau JY, van der Ploeg HP, Stamatakis E, Do A, Bauman A. The prevalence and correlates of sitting in European adults - a comparison of 32 Eurobarometer-participating countries. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013; 10: 107.
- 78 Wallmann-Sperlich B, Bucksch J, Hansen S, Schantz P, Froboese I. Sitting time in Germany: an analysis of socio-demographic and environmental correlates. *BMC Public Health.* 2013; 13: 196.
- 79 Gupta N, Christiansen CS, Hanisch C, Bay H, Burr H, Holtermann A. Is questionnaire-based sitting time inaccurate and can it be improved? A cross-sectional investigation using accelerometer-based sitting time. *BMJ Open.* 2017; 7: e013251.
- 80 Evenson KR, Buchner DM, Morland KB. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60 years or older. *Prev Chronic Dis.* 2012; 9: E26.
- 81 Gennuso KP, Gangnon RE, Matthews CE, Thraen-Borowski KM, Colbert LH. Sedentary behavior, physical activity, and markers of health in older adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2013; 45: 1493-500.
- 82 Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, Hagstromer M, Craig CL, Bull FC, *et al.* The descriptive epidemiology of sitting. A 20-country comparison using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). *Am J Prev Med.* 2011; 41: 228-35.
- 83 Mielke GI, da Silva IC, Owen N, Hallal PC. Brazilian adults' sedentary behaviors by life domain: population-based study. *PLoS One.* 2014; 9: e91614.
- 84 Suzuki CS, Paulo UdS, Moraes SAd, Paulo UdS, Freitas ICMd, Paulo UdS. Sitting-time means and correlates in adults living in Ribeirão Preto-SP, Brazil, in 2006: OBEDIARP project. *Rev bras epidemiol.* 2010; 13: 699-712.
- 85 Owen N, Sugiyama T, Eakin EE, Gardiner PA, Tremblay MS, Sallis JF. Adults' sedentary behavior determinants and interventions. *Am J Prev Med.* 2011; 41: 189-96.
- 86 Bauman AE, Reis RS, Sallis JF, Wells JC, Loos RJ, Martin BW. Correlates of physical activity: why are some people physically active and others not? *Lancet.* 2012; 380: 258-71.

- 87 C. DS. Physical activity in Brazil: a systematic review. *Cadernos de Saúde Pública*: 2009.; p. 415-26. .
- 88 Plotnikoff RC, Costigan SA, Short C, Grunseit A, James E, Johnson N, *et al.* Factors associated with higher sitting time in general, chronic disease, and psychologically-distressed, adult populations: findings from the 45 & up study. *PLoS One*. 2015; 10: e0127689.
- 89 Clark BK, Sugiyama T, Healy GN, Salmon J, Dunstan DW, Shaw JE, *et al.* Socio-demographic correlates of prolonged television viewing time in Australian men and women: the AusDiab study. *J Phys Act Health*. 2010; 7: 595-601.
- 90 Shields M, Tremblay MS. Sedentary behaviour and obesity. *Health Rep*. 2008; 19: 19-30.
- 91 Van Dyck D, Cerin E, Conway TL, De Bourdeaudhuij I, Owen N, Kerr J, *et al.* Associations between perceived neighborhood environmental attributes and adults' sedentary behavior: findings from the U.S.A., Australia and Belgium. *Soc Sci Med*. 2012; 74: 1375-84.
- 92 Garcia LM, Barros MV, Silva KS, Del Duca GF, Costa FF, Oliveira ES, *et al.* Socio-demographic factors associated with three sedentary behaviors in Brazilian workers. *Cad Saude Publica*. 2015; 31: 1015-24.
- 93 Gebel K, Pont S, Ding D, Bauman AE, Chau JY, Berger C, *et al.* Patterns and predictors of sitting time over ten years in a large population-based Canadian sample: Findings from the Canadian Multicentre Osteoporosis Study (CaMos). *Prev Med Rep*. 2017; 5: 289-94.
- 94 Grunseit AC, Chau JY, Rangul V, Holmen TL, Bauman A. Patterns of sitting and mortality in the Nord-Trøndelag health study (HUNT). *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2017; 14: 8.
- 95 Hadgraft NT, Lynch BM, Clark BK, Healy GN, Owen N, Dunstan DW. Excessive sitting at work and at home: Correlates of occupational sitting and TV viewing time in working adults. *BMC Public Health*. 2015; 15: 899.
- 96 Mackenzie K, Till S, Basu S. Sedentary behaviour in NHS staff: implications for organizations. *Occup Med (Lond)*. 2017.
- 97 Shields M, Tremblay MS. Screen time among Canadian adults: a profile. *Health Rep*. 2008; 19: 31-43.

- 98 Ishii K, Shibata A, Oka K. Sociodemographic and anthropometric factors associated with screen-based sedentary behavior among Japanese adults: a population-based cross-sectional study. *J Epidemiol.* 2013; 23: 382-8.
- 99 Huffman S, Szafron M. Social correlates of leisure-time sedentary behaviours in Canadian adults. *Prev Med Rep.* 2017; 5: 268-74.
- 100 Wood. *The Effects of Marriage on Health: A Synthesis of Recent Research Evidence.* 2015.
- 101 Varo JJ, Martinez-Gonzalez MA, De Irala-Estevez J, Kearney J, Gibney M, Martinez JA. Distribution and determinants of sedentary lifestyles in the European Union. *Int J Epidemiol.* 2003; 32: 138-46.
- 102 Xie YJ, Stewart SM, Lam TH, Viswanath K, Chan SS. Television viewing time in Hong Kong adult population: associations with body mass index and obesity. *PLoS One.* 2014; 9: e85440.
- 103 Maitland C, Stratton G, Foster S, Braham R, Rosenberg M. A place for play? The influence of the home physical environment on children's physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2013; 10: 99.
- 104 Lee RE, Mama SK, Adamus-Leach HJ. Neighborhood street scale elements, sedentary time and cardiometabolic risk factors in inactive ethnic minority women. *PLoS One.* 2012; 7: e51081.
- 105 Proper KI, Singh AS, van Mechelen W, Chinapaw MJ. Sedentary behaviors and health outcomes among adults: a systematic review of prospective studies. *Am J Prev Med.* 2011; 40: 174-82.
- 106 Biddle SJ, Bennie JA, Bauman AE, Chau JY, Dunstan D, Owen N, *et al.* Too much sitting and all-cause mortality: is there a causal link? *BMC Public Health.* 2016; 16: 635.
- 107 Thosar SS, Bielko SL, Mather KJ, Johnston JD, Wallace JP. Effect of prolonged sitting and breaks in sitting time on endothelial function. *Med Sci Sports Exerc.* 2015; 47: 843-9.
- 108 Ryan DJ, Stebbings GK, Onambele GL. The emergence of sedentary behaviour physiology and its effects on the cardiometabolic profile in young and older adults. *Age (Dordr).* 2015; 37: 89.

- 109 Alexander LA, Hancock E, Agouris I, Smith FW, MacSween A. The response of the nucleus pulposus of the lumbar intervertebral discs to functionally loaded positions. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2007; 32: 1508-12.
- 110 American College of Sports Medicine position statement on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med Sci Sports*. 1978; 10: vii-x.
- 111 Activities USP, Committee GA. Physical activity guidelines advisory committee report. *US Department of Health and Human Services Washington (DC)* 2008.
- 112 Tremblay MS, Leblanc AG, Carson V, Choquette L, Connor Gorber S, Dillman C, *et al*. Canadian Physical Activity Guidelines for the Early Years (aged 0-4 years). *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012; 37: 345-69.
- 113 Kushi LH, Doyle C, McCullough M, Rock CL, Demark-Wahnefried W, Bandera EV, *et al*. American Cancer Society Guidelines on nutrition and physical activity for cancer prevention: reducing the risk of cancer with healthy food choices and physical activity. *CA Cancer J Clin*. 2012; 62: 30-67.
- 114 Martin A, Fitzsimons C, Jepson R, Saunders DH, van der Ploeg HP, Teixeira PJ, *et al*. Interventions with potential to reduce sedentary time in adults: systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2015; 49: 1056-63.
- 115 Gardner B, Smith L, Lorencatto F, Hamer M, Biddle SJ. How to reduce sitting time? A review of behaviour change strategies used in sedentary behaviour reduction interventions among adults. *Health Psychol Rev*. 2016; 10: 89-112.
- 116 Healy GN, Dunstan DW, Salmon J, Cerin E, Shaw JE, Zimmet PZ, *et al*. Breaks in sedentary time: beneficial associations with metabolic risk. *Diabetes Care*. 2008; 31: 661-6.
- 117 Buman MP, Winkler EA, Kurka JM, Hekler EB, Baldwin CM, Owen N, *et al*. Reallocating time to sleep, sedentary behaviors, or active behaviors: associations with cardiovascular disease risk biomarkers, NHANES 2005-2006. *Am J Epidemiol*. 2014; 179: 323-34.
- 118 Kendzor DE, Shuval K, Gabriel KP, Businelle MS, Ma P, High RR, *et al*. Impact of a Mobile Phone Intervention to Reduce Sedentary Behavior in a Community Sample of Adults: Quasi-Experimental Evaluation. *J Med Internet Res*. 2016; 18: e19.

- 119 Alkhajah TA, Reeves MM, Eakin EG, Winkler EA, Owen N, Healy GN. Sit-stand workstations: a pilot intervention to reduce office sitting time. *Am J Prev Med.* 2012; 43: 298-303.
- 120 Ramires V, Becker, L. S, A., Zago, A., Bielemann, R., & Guerra, P. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física e comportamento sedentário no Brasil:atualização de uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde:* 2014; 529.
- 121 Tenório MCM, Barros MD, Tassitano, R. M., Bezerra, J., Tenório, J. M., & Hallal, P., C. Atividade física e comportamento sedentário em adolescentes estudantes do ensino médio. *Rev bras epidemiol:* 2010; 105-17.
- 122 Santos RGd, Medeiros JC, Schmitt BD, Meneguci J, Santos DAT, Damião R, et al. Comportamento Sedentário em Idosos: Uma Revisão Sistemática. *11.* 2015.
- 123 Mielke GI, Hallal, P. C., Rodrigues, G. B. A., Szwarcwald, C. L., Santos, F. V., & Malta, D. C. Prática de atividade física e hábito de assistir à televisão entre adultos no Brasil: Pesquisa Nacional de Saúde 2013. *Epidemiologia e Serviços de Saúde:* 2015; 277-86.
- 124 Trude A, et al. Factors associated with physical inactivity and sedentary behavior among women living in the urban area of Santos City, Brazil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde:* 2016; 162-71.
- 125 Alves MCGP EM. Plano de amostragem do ISA-SP. . In: In: Cesar CLG CL, Alves MCGP, Barros MBA, Goldbaum M, organizadores. (ed.). *Saúde e condição de vida em São Paulo*. Universidade de São Paulo: São Paulo: Faculdade de Saúde Pública 2005; p. 38-52.
- 126 Research I, Committee. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)–short and long forms. 2005; <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
- 127 de Oliveira Martins M, et al. Associação entre comportamento sedentário e fatores psicossociais e ambientais em adolescentes da região nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2012; 143-50.
- 128 World Health Organization. Physical activity strategy for the WHO European Region 2016–2025. *Copenhagen* 2015.



- 129 Francisco, PMSB DM, Barros MBA, Cesar CLG, Carandina L, Goldbaum M. Medidas de associação em estudo transversal com delineamento complexo: razão de chances e razão de prevalência. *Rev Bras Epidemiol*: 2008 347-55.
- 130 GaWC - The World According to GaWC 2012. 2017.
- 131 Staiano AE, Harrington DM, Barreira TV, Katzmarzyk PT. Sitting time and cardiometabolic risk in US adults: associations by sex, race, socioeconomic status and activity level. *Br J Sports Med*. 2014; 48: 213-9.
- 132 Fioravanti CH. Brazilian fitness programme registers health benefits. *The Lancet*. 2012; 380: 206.
- 133 Malta DC, Barbosa da Silva J. Policies to promote physical activity in Brazil. *Lancet*. 2012; 380: 195-6.
- 134 Crespo NC, Sallis JF, Conway TL, Saelens BE, Frank LD. Worksite physical activity policies and environments in relation to employee physical activity. *Am J Health Promot*. 2011; 25: 264-71.
- 135 Stamatakis E, Hamer M, Tilling K, Lawlor DA. Sedentary time in relation to cardio-metabolic risk factors: differential associations for self-report vs accelerometry in working age adults. *Int J Epidemiol*. 2012; 41: 1328-37.
- 136 Zarini GG, Vaccaro JA, Canossa Terris MA, Exebio JC, Tokayer L, Antwi J, *et al*. Lifestyle behaviors and self-rated health: the living for health program. *J Environ Public Health*. 2014; 2014: 315042.
- 137 IBGE. IBGE | Biblioteca | Detalhes | Tempo, trabalho e afazeres domésticos : um estudo com base nos dados da pesquisa nacional por amostra de domicílios de 2001 e 2005 / Cristiane Soares, Ana Lúcia Sabóia. -. 2017.
- 138 Sousa CAD, Universidade Gama Filho SP, Brasil, César CLG, , *et al*. Prevalence of leisure-time physical activity and associated factors: a population-based study in São Paulo, Brazil, 2008-2009. *Cad Saúde Pública*. 2013; 29: 270-82.
- 139 Pearson N, Biddle SJ. Sedentary behavior and dietary intake in children, adolescents, and adults. A systematic review. *Am J Prev Med*. 2011; 41: 178-88.
- 140 van der Ploeg HP, Merom D, Chau JY, Bittman M, Trost SG, Bauman AE. Advances in population surveillance for physical activity and sedentary behavior: reliability and validity of time use surveys. *Am J Epidemiol*. 2010; 172: 1199-206.

## APÊNDICE



## APROVAÇÃO

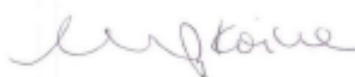
O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em sessão de 09/12/2015, APROVOU o Protocolo de Pesquisa nº 472/15 intitulado: "COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO NA CIDADE DE SÃO PAULO: PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS" apresentado pelo Departamento de MEDICINA PREVENTIVA

Cabe ao pesquisador elaborar e apresentar ao CEP-FMUSP, os relatórios parciais e final sobre a pesquisa (Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12, inciso IX.2, letra "c").

Pesquisador (a) Responsável: Moisés Goldbaum

Pesquisador (a) Executante: Betânia Morais Cavalcanti Rocha

CEP-FMUSP, 09 de Dezembro de 2015.



Prof. Dra. Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira  
Coordenador  
Comitê de Ética em Pesquisa