

**FIOCRUZ**

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
INSTITUTO GONÇALO MONIZ**

**Curso de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa**

**TESE DE DOUTORADO**

**COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E *DIABETES MELLITUS* NO ELSA-Brasil**

**KEILA DE OLIVEIRA DINIZ**

**Salvador - Bahia  
2022**

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ  
INSTITUTO GONÇALO MONIZ**

**Curso de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa**

**COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E *DIABETES MELLITUS* NO ELSA-BRASIL**

**KEILA DE OLIVEIRA DINIZ**

Tese apresentada ao Curso de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa, área de concentração Epidemiologia Molecular e Medicina Investigativa para a obtenção do grau de Doutora.

Orientadora: Profa. Dra. Maria da Conceição Chagas de Almeida.

Coorientador: Dr. Francisco José Gondim Pitanga.

**Salvador – Bahia  
2022**

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca do  
Instituto Gonçalo Moniz / FIOCRUZ – Bahia – Salvador

**D585c** Diniz, Keila de Oliveira

Comportamento sedentário e diabetes mellitus no Elsa-Brasil / Keila de Oliveira Diniz. \_ Salvador, 2022.

94 f.: il.: 30 cm

Orientadora: Profa. Dra. Maria da Conceição Chagas de Almeida.  
Coorientador: Dr. Francisco José Gondim Pitanga.

Tese (Doutorado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) – Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz, Salvador, 2022.

1. Comportamento sedentário. 2. Tempo de tela. 3. Diabetes mellitus.  
4. Atividade física. 5. Adulto. I. Título.

CDU 616.379-008.64

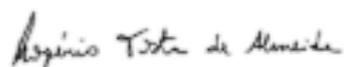
"COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E DIABETES MELLITUS NO ELSA-BRASIL".

**KEILA DE OLIVEIRA DINIZ**

**FOLHA DE APROVAÇÃO**

Salvador, 30 de maio de 2022.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



---

Dr. Rogério Tosta de Almeida  
Professor Adjunto  
UEFS



---

Dra. Natália Machado Tavares  
Pesquisadora  
IGM/FIOCRUZ



---

Dra. Deborah Bitencourt Mothé Fraga  
Pesquisadora  
IGM/FIOCRUZ

## **FONTES DE FINANCIAMENTO**

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001”.

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia – FAPESB.

À CAPES pelo fomento, apoio financeiro e consolidação do programa de pós-graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa.

## AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a **DEUS** por abençoar sempre os meus dias, me garantindo saúde e disposição e por estar comigo sempre nas minhas conquistas.

Aos meus pais **Raimundo Borges Diniz** e **Maria de Fátima de Oliveira** por não medir esforços para que as minhas vontades e os meus desejos se tornassem hoje realidade concreta.

Ao meu esposo **Aldenor Gomes Santos** pelo incentivo, companheirismo e apoio incondicional. A nossa filha **Catarina** que foi nosso melhor presente de 2022. Vocês são essenciais em minha vida.

A Prof. **Dra. Maria da Conceição Chagas de Almeida** pela orientação proporcionada, confiança e incentivo durante todo o curso do doutorado. Muito obrigada por nortear as minhas ideias e por ter oportunizado a realização desse trabalho.

Ao Prof. **Dr. Francisco Pitanga** pelo incentivo, co-orientação, pela disponibilidade constante e principalmente por confiar no meu trabalho durante todo o processo.

Ao grupo de **Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil)**, pelo trabalho compartilhado durante toda a fase de coleta, vocês foram essenciais.

Agradeço a todos **os participantes do ELSA-Brasil** que por livre e espontânea vontade permitiram tornar possível esse trabalho.

Ao Programa de **Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa (PPgBSMI) da FIOCRUZ**, por proporcionar a base sólida de conhecimento para completar essa fase tão importante.

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - **FAPESB**, pela bolsa de estudo concedida.

“Tudo é loucura ou sonho no começo. Nada do que o homem fez no mundo teve início de outra maneira – mas já tantos sonhos se realizaram que não temos o direito de duvidar de nenhum”

**(Monteiro Lobato).**

DINIZ, Keila de Oliveira. **Comportamento sedentário e diabetes mellitus no ELSA-Brasil**. 94 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Gonçalo Moniz, Salvador, 2022.

## RESUMO

**Introdução:** O comportamento sedentário (CS) é o tempo gasto sentado, deitado ou reclinado. Estudos sobre esse assunto são relativamente recentes e tem aumentado nas últimas décadas uma vez que esse tipo de comportamento eleva os riscos de adoecimento. **Objetivo:** Estimar a prevalência do comportamento sedentário, seus fatores associados e a sua relação com o *diabetes mellitus* no ELSA- Brasil. **Método:** Estudo transversal com todos os participantes da segunda etapa (2012-2014) do ELSA-Brasil. Foram calculadas proporções para as variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para as contínuas. Utilizou-se a regressão de Poisson robusta com modelo hierárquico; foram empregados modelo de regressão logística tendo a *diabetes mellitus* (DM) como variável dependente e foram testados potenciais modificadores de efeito (ME) e confundimento. **Resultado:** Foram incluídos no estudo 13.518 indivíduos. Mais da metade dos participantes tinha ensino superior completo, referiu raça/cor branco e tinha situação ocupacional ativa. A frequência de tempo de uso de tela maior que 4 horas no lazer foi de 21,8% para os homens e 17,7% para as mulheres. A maior prevalência de tempo de tela no lazer foi observada entre os participantes homens e mulheres com até ensino fundamental e ensino médio completo, fumantes, que consomem álcool excessivamente, que tinham diabetes, obesidade e obesidade abdominal. Houve associação positiva em ambos os sexos nas variáveis fumante, obesidade e obesidade abdominal; e somente para as mulheres a idade. A maior prevalência de DM foi observada na faixa etária de 60 anos ou mais, entre aposentados/as, participantes de raça/cor preta, insuficientemente ativos/as, com maior tempo de tela no lazer, com hipertensão e sobrepeso/obesidade. Após ajuste, houve associação a DM com as variáveis tempo de tela no lazer dia de semana; tempo de tela no lazer final de semana; e tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana para os homens. E para as mulheres tempo sentado no final de semana e o tempo de tela no lazer final de semana que teve como modificadora de efeito o sobrepeso/obesidade. **Conclusão:** Reduzir o tempo de tela no lazer atuando nos fatores comportamentais e naqueles relacionados a saúde levando em consideração as características sociodemográficas, pode resultar em benefícios importantes para a saúde da população estudada. O tempo de tela no lazer dia de semana, o tempo de tela no final de semana, o tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana e o tempo sentado final de semana apresentou associação estatisticamente significativa com a DM. Incentiva-se a inclusão de diretrizes que aprimorem as políticas públicas direcionadas ao controle de DM através de estratégias para diminuir o tempo sedentário em frente a tela e/ou sentado acumulado em atividades laborais e no lazer, além de promover hábitos saudáveis e a prática de atividade física no tempo livre. Essas recomendações poderão impactar na saúde da população e proteger contra os principais fatores de risco para DM.

**Palavras-chave:** Comportamento sedentário. Tempo de tela. Diabetes mellitus. Atividade física. Adulto.

DINIZ, Keila de Oliveira. **Sedentary behavior and diabetes mellitus in ELSA-Brasil**. 94 f. Tese (Doutorado em Biotecnologia em Saúde e Medicina Investigativa) – Fundação Oswaldo Cruz, Instituto Gonçalo Moniz, Salvador, 2022.

## ABSTRACT

**Introduction:** Sedentary behavior (SB) is the time spent sitting, lying down or reclining. Studies on this subject are relatively recent and have increased in recent decades, since this type of behavior increases the risk of illness. **Objective:** To estimate the prevalence of sedentary behavior, its associated factors and its relationship with diabetes mellitus in ELSA-Brasil. **Method:** Cross-sectional study with all participants of the second stage (2012-2014) of ELSA-Brasil. Proportions were calculated for the categorical variables and measures of central tendency and dispersion for the continuous ones. Robust Poisson regression with a hierarchical model was used; a logistic regression model was used, having diabetes mellitus (DM) as the dependent variable, and potential effect modifiers (EM) and confounders were tested. **Result:** A total of 13,518 subjects were included in the study. More than half of the participants had completed higher education, reported white race/color and had an active occupational situation. The frequency of screen use time greater than 4 hours during leisure time was 21.8% for men and 17.7% for women. The highest prevalence of leisure time screen time was observed among male and female participants with up to elementary and high school education, smokers, who consume alcohol excessively, who had diabetes, obesity and abdominal obesity. There was a positive association in both sexes in the variables smoking, obesity and abdominal obesity; and only for women the age. The highest prevalence of DM was observed in the age group of 60 years or older, among retirees, participants of black race/color, insufficiently active, with more screen time during leisure, with hypertension and overweight/obesity. After adjustment, there was an association between DM and the variables screen time during leisure time on weekdays; screen time on weekend leisure; and total screen time at work/leisure weekdays for men. And for women, sitting time on the weekend and screen time during leisure time on the weekend, which had overweight/obesity as an effect modifier. **Conclusion:** Reducing screen time during leisure time, acting on behavioral factors and those related to health, taking into account sociodemographic characteristics, can result in important benefits for the health of the population studied. Screen time during leisure time on weekdays, screen time on weekends, total screen time at work/leisure on weekdays and sitting time on weekends showed a statistically significant association with DM. The inclusion of guidelines that improve public policies aimed at DM control is encouraged through strategies to reduce sedentary time in front of the screen and/or sitting accumulated in work and leisure activities, in addition to promoting healthy habits and the practice of physical activity in free time. These recommendations could impact the health of the population and protect against the main risk factors for DM.

**Keywords:** Sedentary behavior. Screen time. Diabetes mellitus. Motor activity. Adult.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b>	Modelo conceitual da terminologia do Comportamento Sedentário	22
<b>Figura 2</b>	Relação entre tempo sentado e mortalidade	24
<b>Figura 3</b>	Fluxograma da população do estudo	30

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ADA	<i>American diabetes association</i>
AVC	Acidente vascular cerebral
AF	Atividade física
AFTL	Atividade física no tempo livre
AFDL	Atividade física de deslocamento
CC	Circunferência da cintura
CS	Comportamento sedentário
DCNT	Doenças crônicas não transmissíveis
DCV	Doença cardiovascular
DM	<i>Diabetes Mellitus</i>
ELSA	Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto
EUA	Estados Unidos da América
HDL	Lipoproteínas de alta densidade
Hb	Hemoglobina
IC	Intervalo de confiança
IDF	<i>International Diabetes Federation</i>
IMC	Índice de massa corporal
IPAQ	Questionário internacional de atividade física
LPL	Lipoproteína lipase
ME	Modificador de efeito
MET	Equivalente metabólico corresponde à taxa metabólica de repouso
PAGACSR	<i>Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report</i>
PNS	Pesquisa nacional de saúde
RP	Razão de prevalência
ROC	<i>Receiver Operating Characteristic</i>
TV	Televisão
UKPDS	<i>UK Prospective Diabetes Study Group</i>
VIGITEL	Sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1 APRESENTAÇÃO</b> .....	14
<b>2 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	17
3.1 CONSIDERAÇÕES EPIDEMIOLÓGICAS SOBRE DCNT E <i>DIABETES MELLITUS</i> .	17
3.2 FATORES DE RISCO PARA O DIABETES MELLITUS.....	18
3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO .....	20
3.4 FATORES ASSOCIADOS AO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO .....	25
3.5 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E <i>DIABETES MELLITUS</i> .....	26
<b>4 OBJETIVO GERAL</b> .....	28
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	28
<b>5 MATERIAL E MÉTODO</b> .....	29
5.1 ELSA-Brasil .....	29
5.1.1 Desenho de estudo e pressupostos da pesquisa ELSA-Brasil .....	29
5.1.2 População e cálculo amostral .....	29
5.1.3 Controle de qualidade .....	30
5.1.4 Produção dos dados .....	31
5.1.5 Instrumentos de coletas .....	31
5.1.6 Variáveis do estudo.....	32
5.1.6.1 Variáveis sociodemográficas.....	31
5.1.6.2 Variáveis comportamentais.....	31
5.1.6.3 Variáveis biológicas.....	32
5.1.6.4 Variáveis antropométricas.....	32
5.1.7 Análise de dados .....	34
5.1.8 Aspectos éticos .....	35
<b>6 RESULTADOS</b> .....	36
6.1 ARTIGO 1 .....	36
6.2 ARTIGO 2 .....	53
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	76
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	78
<b>ANEXO A - Questionário de Atividade Física - IPAQ</b> .....	85
<b>ANEXO B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE</b> .....	89

<b>ANEXO C – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....</b>	<b>93</b>
--	-----------

## 1 APRESENTAÇÃO

A tese aqui apresentada pretendeu estimar a prevalência, fatores associados e a relação do comportamento sedentário (CS) com a *diabetes mellitus* (DM) em adultos brasileiros. Estudos sobre o CS são recentes e não há consenso com relação aos conceitos. Houve aumento de publicações em torno desse tema nas últimas décadas, mas ainda há a necessidade de ampliar as discussões, uma vez que o excesso de tempo sedentário pode levar a problemas de saúde. Investigações que relacionem o CS e a DM são relevantes para orientar futuras intervenções e para propor políticas públicas de prevenção e controle eficazes de doenças crônicas.

Tal investigação está inserida no estudo de coorte realizado com adultos de 35 a 74 anos de ambos os sexos em seis centros de pesquisas com título de Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA-Brasil. O ELSA-Brasil tem por objetivo investigar a incidência e progressão de doenças crônicas não-transmissíveis e também a associação dessas com fatores comportamentais, ocupacionais, ambientais e sociais.

A tese foi dividida entre objetivos; introdução; revisão de literatura, que retrata sobre a epidemiologia das doenças crônicas destacando-se o DM e seus fatores de risco, considerações sobre CS e atividade física (AF), dentre outros; os procedimentos metodológicos com a seleção da população, desenho de estudo, procedimentos éticos, controle de qualidade, as variáveis selecionadas e análises descritas detalhadamente de acordo com os seus objetivos.

Os resultados e discussão da tese são descritos na forma de artigos científicos. Todos os artigos utilizaram dados referentes a segunda etapa do ELSA-Brasil:

Artigo 1 – “Prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer no ELSA-Brasil” – estimará a prevalência do tempo de tela no lazer e relacionará com os possíveis fatores associados.

Artigo 2 – “Associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e diabetes *mellitus* no ELSA-Brasil” – tem como objetivo investigar a associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e diabetes.

O primeiro artigo foi submetido a uma revista científica e o outro artigo será submetido a revista científica após avaliação da banca examinadora. Ao final da tese foram colocadas as principais considerações finais.

## 2 INTRODUÇÃO

As mudanças ocorridas após a Revolução Industrial juntamente com o avanço das tecnologias em geral são fatores que estimulam a adoção de práticas cotidianas com pouco ou nenhum movimento corporal, levando os indivíduos a ficarem mais tempo sentados e com pouco tempo em movimento. Tais comportamentos podem exercer consequências negativas para a saúde elevando a mortalidade (OWEN et al., 2010; PROPER et al., 2011).

Estudos sobre mortalidade e inatividade física foram conduzidos no ano de 1950 (MORRIS; CRAWFORD, 1958). Já no final dos anos 60 e durante a década de 70 estudos direcionaram seus objetivos para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória como fator de proteção na prevenção de doença arterial coronariana (NAHAS; GARCIA, 2010). Na década de 80 destaca-se que as menores taxas de mortalidade por doença cardiovascular (DCV) eram encontradas entre homens mais ativos comparadas com os menos ativos (PAFFENBARGER et al., 1986).

As DCV, assim como as doenças respiratórias crônicas, hipertensão arterial, cânceres e *diabetes mellitus (DM)* compõem um grupo denominado de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT). Tais enfermidades constituem um problema de saúde pública em todo o mundo e representam uma das principais fontes de doenças. Globalmente, as DCNT foram responsáveis por aproximadamente 74% das mortes em 2019.

No Brasil, 41,8% das pessoas entre 30 a 69 anos de idade morreram prematuramente no ano seguinte (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020; BRASIL et al., 2021). O DM destacou-se como responsável por 6,7 milhões dos óbitos ocorridos no mundo em 2021 e 537 milhões de adultos com idade entre 20 a 79 anos convivem com a doença nesse mesmo ano (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021).

São inúmeros os fatores de risco citados na literatura para o diabetes, dentre eles estão a obesidade, o envelhecimento da população, o sedentarismo e o comportamento sedentário (CS) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014; SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2014; BELLOU et al., 2018).

Vale ressaltar que o conceito de sedentarismo e CS são diferentes. O primeiro está relacionado com nível de condicionamento físico baixo e com a condição de não atingir os níveis recomendados de atividade física (AF), que levam em consideração a intensidade, volume e frequência (HALLAL et al., 2012). O segundo é expresso pela proporção de tempo despendido em atividades que são realizadas na posição deitada ou sentada e que não aumentam o gasto energético acima dos níveis de repouso (AINSWORTH et al., 2000; PATE et al., 2008).

Os estudos sobre o CS são recentes com o aumento significativo desses nas últimas décadas, principalmente aqueles avaliando fatores associados a doenças crônicas.

Estudos sugerem que as consequências metabólicas advindas do CS são positivamente associadas à mortalidade total e ao risco de excesso de peso ou obesidade, independentemente do nível de AF moderada ou vigorosa (SUGIYAMA et al., 2008; PATEL et al., 2010). Outros estudos descrevem associação entre tempo gasto sentado em atividades sedentárias e maior incidência de DM tipo 2, obesidade e síndrome metabólica (HU et al., 2003; CHANG et al., 2008; BANKS et al., 2010).

Esses resultados apontam para a importância de realizar estudos que avaliem outros padrões de movimento, para além das atividades físicas moderadas e vigorosas, principalmente em adultos. Assim, faz-se necessário a avaliar os tipos de CS na população para orientar futuras intervenções, como também fornecer subsídios para os programas de prevenção e promoção de políticas públicas de saúde.

Tais resultados também, contribuirão produzindo informações importantes para o Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis 2021-2030. Este plano é uma diretriz para a prevenção dos fatores de risco das DCNT, que inclui o DM, sendo a inatividade física uns dos principais fatores que necessitam de ações e produção de informações para tomada de decisão baseada em evidências (BRASIL et al., 2021).

No Brasil, o CS tem sido reconhecido como um problema de saúde pública, entretanto, os métodos de avaliações que contemplem diferenças culturais, regionais e etária ainda são incipientes.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 CONSIDERAÇÕES EPIDEMIOLÓGICAS SOBRE DCNT E *DIABETES MELLITUS*

Segundo a *World Health Organization (WHO)* as DCNT, acometem grande parcela da população mundial e são as principais causas de adoecimento/morte (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014). As DCNT configuram-se um grande problema de saúde pública para países desenvolvidos e principalmente para os países mais pobres.

As DCNT se caracterizam pela ausência de microrganismos, por não serem transmissíveis e por serem irreversíveis (LESSA; HAGE; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA, 1998). Tais doenças são multifatoriais. Para a WHO, os fatores de risco para essas doenças são afetados pela pobreza e pelos determinantes sociais da saúde. O risco de morrer prematuramente de uma doença não transmissível em um país de baixa ou média renda é quase o dobro do que em países com renda alta (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

As doenças crônicas mais prevalentes são as cardiovasculares, respiratórias crônicas, hipertensão arterial, cânceres e DM (SCHMIDT et al., 2011). Três em cada cinco mortes globais são atribuídas a essas doenças (WANG et al., 2016). O DM, em especial, foi responsável por um aumento de 59% das mortes (4,2 milhões) de 2019 para 2021 (6,7 milhões) no mundo. Globalmente, há mais mortes associadas à DM em mulheres (2,3 milhões) do que em homens (1,9 milhão). No Brasil em 2019, o número de óbitos chegou a 5,8 por 100 mil habitantes em pessoas com idade de 40 a 44 anos. A mortalidade foi gradativamente aumentada com o avanço da idade e chegou a 65,4/100 mil habitantes em idosos com 60-64 anos de idade (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2020; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

A *International Diabetes Federation (IDF)* estimou que o número de pessoas com DM no mundo estava no patamar de 537 milhões no ano de 2021 e segundo suas projeções esse número poderá aumentar para 784 milhões até o ano de 2045, se nenhuma intervenção for efetiva. Do total de pessoas com DM no mundo aproximadamente 81% moram em países de baixa e média renda (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2021).

No Brasil, por exemplo, o contingente estimado, de 16,8 (IC95% 15 - 18,7) milhões de casos de DM em 2019, pode alcançar 26 (IC95% 23,2 – 28,7) milhões em 2045 em adultos de 20–79 anos de idade (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

Segundo o VIGITEL, (sistema de vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico realizado no Brasil), o número de pessoas diagnosticadas com DM foi de 8,2%, sendo maior entre as mulheres (9,0%) quando comparado aos homens (7,3%), em 2020. Em ambos os sexos, o diagnóstico da doença tornou-se mais comum com o avanço da idade e diminuiu com o a melhora do nível de escolaridade (BRASIL, 2017; BRASIL, 2021).

De acordo com esses dados epidemiológico o número de DCNT e *diabetes mellitus* no mundo e no Brasil é crescente e demonstram altos custos nos serviços de saúde. Essas doenças podem ser evitáveis por meio de políticas públicas que abordam fatores de risco principais como: uso de tabaco, uso nocivo de álcool, dietas não saudáveis e inatividade física (WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006).

### 3.2 FATORES DE RISCO PARA O DIABETES MELLITUS

Segundo *The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus* (1997), o DM inclui um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia, resultante de defeitos na secreção de insulina e/ou em sua ação. A falta de insulina ou a incapacidade das células para responder a insulina leva a alta concentração de glicose no sangue (hiperglicemia). A hiperglicemia crônica está associada a dano, disfunção e falência de vários órgãos, especialmente, olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP, 1998; WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006).

O DM tipo 1 é uma doença autoimune, na qual ocorre uma reação do sistema imunológico que ataca as células beta produtoras de insulina nas ilhotas da glândula do pâncreas. Como resultado o corpo produz nenhuma ou muito pouca insulina (WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006). Prováveis explicações para esse acometimento são suscetibilidade genética, fatores ambientais e alimentares (ATKINSON et al., 2014; MAAHS et al., 2010).

Segundo a *American Diabetes Association* (ADA) o DM idiopático tipo 1 não têm etiologias conhecidas. Esses pacientes têm insulinopenia permanente e são propensos a cetoacidose diabética, mas não há evidência de autoimunidade de células  $\beta$ . No entanto, apenas uma minoria dos pacientes com DM tipo 1 se enquadram nesta categoria. Indivíduos com autoanticorpo negativo DM tipo 1 de ascendência africana ou asiática podem sofrer de cetoacidose diabética episódica e apresentar vários graus de deficiência de insulina entre os episódios (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020).

No DM tipo 2, a hiperglicemia é o resultado de uma produção inadequada ou da incapacidade do corpo para responder plenamente a insulina, sendo definido como resistência à insulina. Tal DM é o tipo mais comum em idosos e adultos jovens e pode ser relacionada ao aumento da obesidade, inatividade física e dieta inadequada, condições comportamentais que podem ser evitadas (WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006). DM tipo 2 é o mais comum tipo de diabetes, respondendo por cerca de 95% entre todos os tipos de DM no mundo (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2021).

A principal comorbidade relacionada a DM é a DCV, que, de acordo com estimativas, afeta cerca de um terço (32,2%) de todas as pessoas com DM (EINARSON et al., 2018). A DCV é uma das principais causas de morte e incapacidade entre pessoas com DM (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2017; UK DIABETES, 2012). Em estudos prospectivos, DM tipo 2 foi identificado como um fator de risco significativo para a DCV, incluindo acidente vascular cerebral (AVC) (SARWAR et al., 2010; SHAH et al., 2015), angina (PETERS et al., 2014), insuficiência cardíaca, infarto do miocárdio e aterosclerose (SHAH et al., 2015). Adultos com DM têm risco aumentado a três vezes de infarto e acidente vascular cerebral (SARWAR et al., 2010). Em estudo norte-americano *Nurses Health Study*, realizado em 11 estados mais populosos dos EUA, a DCV foi responsável por 20,1% de todas as mortes em pessoas sem DM em oposição a 47,2% em pessoas com DM durante os seus 20 anos de estudo (HU et al., 2001).

Em um estudo de meta-análise foram observadas associações relacionadas ao risco de desenvolvimento do DM *tipo 2* com exposição: biomarcadores séricos (alta concentração de ácido úrico e proteína C reativa, dentre outros), fatores dietéticos, história médica, alterações metabólicas, características antropométricas, fatores psicossociais, ambientais, de estilo de vida ou comportamentais (BELLOU et al., 2018).

Os estudos mostraram associação com o sedentarismo e alguns trazem esses efeitos com o CS e o DM. Nessa revisão foi identificada associação importante entre DM e diminuição da AF, alto tempo de CS e alta duração de CS em frente à televisão (TV) (BELLOU et al., 2018).

Outro estudo mostrou que variáveis comportamentais e de saúde apresentaram associação significativa com o DM. Indivíduos obesos e com pouca AF foram, aproximadamente, duas vezes mais acometidos pelo DM quando comparados com aqueles que não apresentavam tais características (FLOR; CAMPOS, 2017).

Medidas objetivas de CS podem ser úteis para determinar os pontos de corte que indicam fatores de risco para ocorrência de doenças crônicas e principalmente de DM.

### 3.3 CONSIDERAÇÕES SOBRE A ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

A AF é conceitualmente definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos que tenha como resultado a geração de um gasto energético acima do gasto de repouso (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Essas atividades podem ser leves, moderadas ou vigorosas tais como caminhar, dançar, correr, fazer ginástica, subir e descer escadas, dentre outros. As atividades físicas podem ser classificadas como ocupacionais, domésticas, deslocamento e lazer, de acordo com o contexto em que ocorrem.

Por outro lado, quando um adulto acima de 18 anos não consegue atingir 150 minutos de AF de intensidade moderada a vigorosa por semana ou 75 minutos de AF de intensidade vigorosa por semana ou a equivalente combinação de AF de intensidades moderada e vigorosa configura-se como inatividade física (TREMBLAY et al., 2017).

O CS é qualquer comportamento realizado no período de vigília caracterizado por um gasto energético  $\leq 1,5$  equivalentes metabólicos, na posição sentada, reclinada ou deitada (enquanto acordado) (OWEN et al., 2010<sup>a</sup>; PATE et al., 2008; TREMBLAY et al., 2017). O *Metabolic Equivalent of Task* (MET) é uma medida para estimar o gasto energético do movimento corporal, sendo 1 MET = 1 kcal/kg/h. Dessa forma, a posição em pé, sem realizar movimento não pode ser considerado CS (HAMILTON et al., 2008; HAMILTON; HAMILTON; ZDERIC, 2007).

O sono é considerado uma atividade sedentária, mas devido as consequências benéficas de recuperação que esse comportamento traz este período não pode ser classificado como um CS, principalmente se for considerar risco a saúde. Desse modo, quando o sono é realizado de acordo com a recomendação de 7 a 9 horas a cada 24 horas, pode-se dizer que há proteção a diversos tipos de doenças (OWEN et al., 2010<sup>a</sup>; BUXTON; MARCELLI, 2010; GALLICCHIO; KALESAN, 2009).

Além do conceito é importante compreender as nomenclaturas relacionados ao CS e seus exemplos (TREMBLAY et al., 2017):

- Comportamento estacionário: compreende as posições deitada, reclinada, sentada ou em pé sem movimento, ou seja, em posição imóvel independentemente do consumo energético. Ex: estar em pé em uma fila, em uma conversar, estar sentado, reclinado ou deitado assistindo TV, etc;

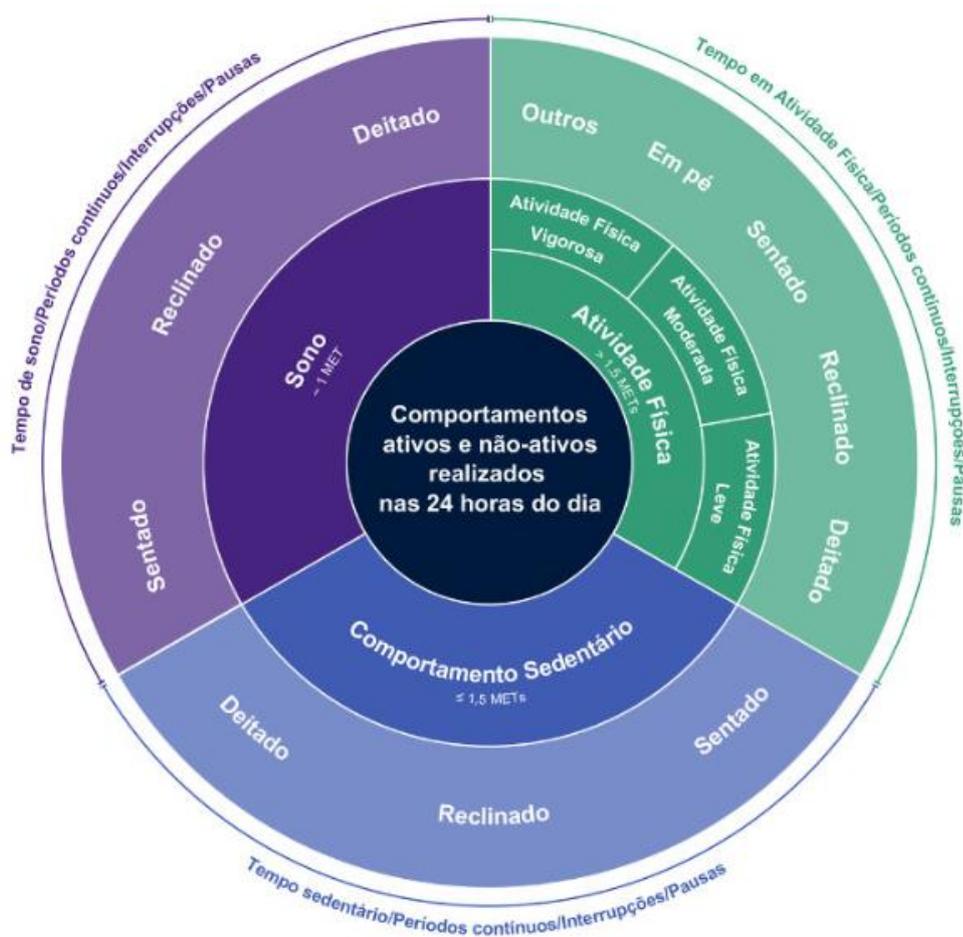
- Em pé: refere-se a postura ereta com os pés apoiados no chão. Ex: estar em pé ativamente (lavando a louça, fazendo musculação); estar em pé passivamente (usando telefone em pé, em pé na igreja);
- Tempo de tela: tempo gasto em comportamentos relacionados a uma tela, podem ser realizados de forma sedentária ou fisicamente ativa (lazer ou trabalho/escola). Ex: tempo tela em CS (computador, celular); tempo de tela ativo (jogar vídeo game ativo);
- Tempo sedentário não baseado em tela: não envolve aparelhamentos eletrônicos. Ex: brincar com jogo de tabuleiro, ler livro de papel, sentar no carro;
- Sentado: quadril e glúteo sustentando o peso corporal juntamente com as costas eretas. Ex: sentado ativamente (linha de produção, costurar, tocar violão); sentado passivamente (CS na posição sentada);
- Reclinado: compreende a postura entre estar sentado e deitado. Ex: sentado numa cadeira ou poltrona de forma sedentária;
- Deitado: posição horizontal apoiado por uma superfície. Ex: deitado numa na cama ou no chão de forma sedentária;
- Padrão de CS: maneira como o CS é acumulado ao longo de um dia/semana/vigília. Ex: o horário, duração e frequência de acúmulo e interrupções de CS;
- Tempo sedentário: tempo despendido em CS por qualquer duração (p.ex., minutos por dia) ou em qualquer domínio (p.ex., na escola, no trabalho, no lazer, durante a semana ou no final de semana);
- Período sedentário: período ininterrupto de tempo sedentário. Ex: sentado por mais 2 horas sem levantar;
- Interrupção/quebra do CS ou *breaks*: período não sedentário entre dois períodos de CS. Ex: depois de duas horas em posição sentada em frente a uma tela há uma quebra do CS quando levantar e se movimentar por alguns minutos ou horas.

Os exemplos de CS: assistir TV, utilizar computador, tempo sentado no trabalho ou no deslocamento (ônibus, carro ou metrô), ler um livro físico/eletrônico, brincar de jogos de tabuleiro, usar o celular/tablet, ler/escrever/conversar na posição sentada/deitada ou reclinada, dentre outros.

Conceitualmente o CS difere da inatividade física, devendo ser entendido como um conjunto de diferentes atividades que apresentam determinantes sociais, demográficos e ambientais e com consequências para a saúde, as quais são independentes da prática de AF

(TREMBLAY et al., 2017). Por outro lado, inatividade física é o nível de condicionamento físico baixo e com a condição de não atingir os níveis recomendados de AF regular, que levam em consideração a intensidade, volume e frequência (HALLAL et al., 2012).

A rede de pesquisa intitulada “*Sedentary Behavior Research Network*” juntamente com seus colaboradores elaborou uma ilustração (Figura 1) que descreve o modelo conceitual final a partir de um projeto de consenso da terminologia do CS e comportamentos adotados, organizado em relação a um período de aproximadamente 24 horas (TREMBLAY et al., 2017).



**Figura 1** - O anel interno representa as principais categorias de comportamento com base no gasto energético. O anel externo apresenta as categorias gerais classificadas com base na variação postural. A proporção de espaço ocupado por cada termo na figura não é uma prescrição do tempo diário que deve ser despendido nesses comportamentos. MET é considerado *Metabolic Equivalent of Task*.

**Fonte:** (TREMBLAY et al., 2017).

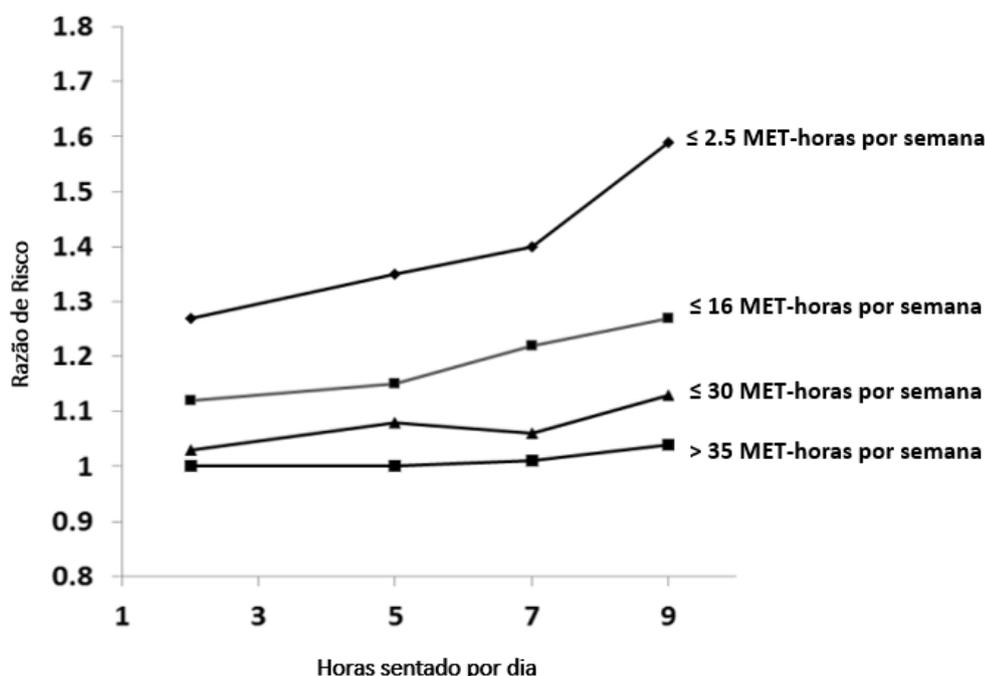
O CS pode ser avaliado a partir de autorrelatos com questionários, diários de bordo e entrevistas; e sensores de movimento, por exemplo, o acelerômetro. Pode ser calculado por comportamento específicos, como o tempo em frente ao computador ou TV; por quantificação de tempo sedentário no trabalho, lazer ou transporte; e pelo total de tempo de todo o CS ao longo do dia de semana ou final de semana (HEALY et al., 2011b).

Após os esclarecimentos sobre os conceitos/nomenclaturas e procedimentos de avaliação do CS, da AF e da inatividade física é necessário apresentar alguns estudos que relaciona tais comportamentos com a saúde e mortalidade da população adulta no mundo.

Um estudo tipo meta-análise publicado na *Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report* (PAGACSR) com mais de um milhão de pessoas analisou as associações conjuntas entre AF, CS e mortalidade, mostrando que o CS tem um papel potencial a desempenhar na associação entre AF e saúde. Tal pesquisa identificou fortes evidências de que a relação entre CS e mortalidade por todas as causas varia de acordo com a quantidade de AF moderada a vigorosa (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE, 2018). Sendo que nesse estudo não especificou o tipo de CS usado para relacionar com AF.

Em uma meta-análise, que teve como objetivo quantificar a associação entre tempo sedentário e hospitalizações, mortalidade por todas as causas, doenças cardiovasculares, diabetes e câncer em adultos independente da AF, teve o risco relativo de mortalidade por todas as causas de 1,16 (IC 95%: 0,84-1,56) entre aqueles com alta AF e 1,46 (IC 95%: 1,22-1,75) entre aqueles com baixa AF (BISWAS et al., 2015).

Outra meta-análise indicou que aqueles que tinham pouco CS experimentaram as maiores reduções relativas no risco de mortalidade associadas a aumentos na AF moderada a vigorosa. Além disso, os indivíduos com mais CS exigiram quantidades ainda mais altas de AF para atingir o mesmo nível de risco absoluto de mortalidade que as pessoas com menos CS (Figura 2) (EKELUND et al., 2016).



**Figura 2** - Relação entre tempo sentado e mortalidade por todas as causas, estratificada por quantidade de AF moderada a vigorosa (PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE, 2018).

**Fonte:** adaptação dos dados encontrados no estudo de Ekelund et al., (2016).

Fisiologicamente os efeitos maléficos do CS que geram as doenças crônicas e morbimortalidade podem ser explicados pela diminuição da atividade da enzima lipoproteína lipase (LPL). A diminuição da enzima LPL tem como consequência a redução na concentração de proteínas de alta densidade (HDL), prejudica a captação e absorção de insulina, glicose e triglicerídeos (CLIFF et al., 2016; HAMILTON; HAMILTON; ZDERIC, 2004; HAMILTON; HAMILTON; ZDERIC, 2007).

A contração muscular está diretamente relacionada com a atividade da LPL, sendo assim, quando o indivíduo está em CS, tal enzima não é estimulada adequadamente. Em contrapartida, o simples ato de ficar em pé faz com que a enzima seja estimulada (BEY; HAMILTON, 2003; HAMILTON et al., 2008).

Dessa forma, os *breaks* são Interrupções ou quebras do CS (sair da posição de CS para posição em pé) que podem ser incorporadas no dia a dia para a ativação do funcionamento da LPL. As consequências deste comportamento aumentam o gasto energético, a quebra de longos períodos em CS e minimizam os efeitos maléficos da inatividade corporal para saúde (CLIFF et al., 2016).

O uso dos *breaks* pode acarretar importantes benefícios à saúde. Sendo que as maiores interrupções no tempo sedentário foram associadas de forma benéfica com variáveis de risco

metabólico, como medidas de adiposidade e triglicerídeos (HEALY et al., 2008, 2011a; OWEN et al., 2010b).

### 3.4 FATORES ASSOCIADOS AO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO

Estudos a respeito do CS e desfechos de saúde vem crescendo nos últimos anos. Conhecer e entender os fatores associados a tal comportamento é primordial para compreender a relação entre CS e saúde.

Fatores socioeconômicos, demográficos e comportamentais são relacionados ao aumento do tempo sentado. Os primeiros apresentam uma relação inversa com tempo gasto com TV e outras atividades baseadas em tela (computador e celular) (STAMATAKIS et al., 2009). Um bom marcador socioeconômico é a escolaridade. Em uma amostra de aproximadamente 50.000 adultos de 20 países, os indivíduos mais escolarizados apresentavam maiores relatos de tempo sentado quando comparado àqueles com menor escolaridade (BAUMAN et al., 2011). No ELSA-Brasil observou-se que a escolaridade alta foi positivamente associada ao CS entre homens e mulheres (PITANGA et al., 2018).

A idade do indivíduo também parece estar associada ao tempo gasto assistindo TV, sendo que a média de tempo é maior entre adultos mais velhos (STAMATAKIS et al., 2009; BOWMAN, 2006). O *National Health and Nutrition Examination Survey* realizado nos EUA no ano de 2003-2004 relatou que os grupos com mais CS eram os adultos de 30 e 39 anos (homens: 50,8%, 7,2 horas/dia; mulheres: 53%, 7,3 horas/dia) e os adultos de 70 a 85 anos (homens: 67,8 por cento, 9,5 horas/dia; mulheres: 66,3 por cento, 9,1 horas/dia) (MATTHEWS et al., 2008).

Com relação as variáveis comportamentais podemos observar que uma pequena parcela do tempo acordado das pessoas é despendida em atividades com intensidades moderadas e vigorosas (MATTHEWS et al., 2008) e mais da metade do tempo acordado em CS (HAMILTON et al., 2008).

O VIGITEL e a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) mostram que 26,8% de indivíduos com 40 anos ou mais referem tempo de tela maior ou igual a 3 horas e essa frequência cresce com o aumento da idade (MENDES et al., 2019).

### 3.5 COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E *DIABETES MELLITUS*

A falta de movimento é considerada um mecanismo estressor que diminui o consumo de glicose pelos músculos, aumentando assim a resistência à insulina e ocasionando a atrofia muscular e a redução da utilização de energia pelos músculos inativos (CHARANSONNEY, 2011; CHARANSONNEY; DESPRÉS, 2010; ZHANG; CHEN; FAN, 2007).

Vários estudos evidenciam que ficar um tempo elevado exposto ao CS está associada a um maior risco de mortalidade (KATZMARZYK et al., 2009; VAN DER PLOEG et al., 2012; SAKAUE et al., 2020). Dessa forma, mesmo o indivíduo sendo ativo fisicamente, tal comportamento pode não compensar os efeitos adversos do tempo prolongado sentado.

Estudos realizados no Canadá (KATZMARZYK et al., 2009) e Austrália (VAN DER PLOEG et al., 2012) mostraram que o tempo sentado por um período prolongado estava associado positivamente com as doenças cardiovasculares e com a elevação das taxas de mortalidade por todas as causas e risco relativo de mortalidade de 1,11 (95%, IC: 1,08 – 1,15). Nos EUA foi identificado um aumento de dois anos na expectativa de vida com a redução do tempo diário despendido na posição sentada (KATZMARZYK; LEE, 2012).

Outro estudo realizado nos EUA que avaliou o CS, atividades leves e o risco de obesidade e DM tipo 2, identificou que cada aumento de 2h/dia no tempo assistindo TV ou sentado no trabalho foi associado com um aumento de 14% e 7% no risco para diabetes, respectivamente (HU et al., 2003).

Em pesquisa com homens e mulheres australianos sem DM cujo o objetivo foi avaliar o efeito de diferentes intensidades de atividades físicas nas medidas de glicose, os autores encontraram que as atividades leves apresentaram associações benéficas com as medidas de glicose, enquanto que o CS esteve desfavoravelmente associado com a glicose (HEALY et al., 2007).

Um ensaio clínico randomizado realizado com pacientes romanos que avaliou uma intervenção comportamental, cuja estratégia foi aumentar a AF e diminuir o tempo sedentário em pacientes com DM tipo 2, concluiu que houve melhoras significativas no controle glicêmico e na adiposidade. Essa abordagem pode representar uma estratégia eficaz, viável, aceitável e segura para reduzir o risco cardiometabólico, desde que mudanças de comportamento sejam mantidas a longo prazo (BALDUCCI et al., 2017).

Os achados na literatura apontam para a importância de realizar estudos que avaliem outros padrões de movimento, para além das atividades físicas moderadas e vigorosas, principalmente em adultos. Faz-se necessário avaliar os tipos de CS na população geral para orientar futuras

intervenções, como também fornecer subsídios para os programas de prevenção de DM e promoção de políticas públicas de saúde.

No Brasil, o CS tem sido reconhecido como problema de saúde pública, entretanto, os métodos de avaliações que contemplem diferenças culturais, regionais e etária ainda são incipientes.

## 4 OBJETIVO GERAL

Estimar a prevalência do comportamento sedentário, seus fatores associados e a sua relação com o *diabetes mellitus* no ELSA- Brasil.

### 4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar a prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer no ELSA-Brasil;
- Investigar a associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e *diabetes mellitus* no ELSA-Brasil.

## 5 MATERIAL E MÉTODO

### 5.1 ELSA-BRASIL

#### 5.1.1 Desenho de estudo e pressupostos da pesquisa ELSA-brasil

O Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto - ELSA-Brasil é um estudo multicêntrico que pretende investigar e responder questões relativas à incidência e progressão de doenças cardiovasculares, DM e suas associações com fatores comportamentais, ocupacionais, ambientais, biológicos, psicológicos e sociais. Compõem a coorte, servidores de 5 universidades e 1 instituto de pesquisa localizado em diferentes regiões do Brasil, são elas: as Universidades Federal da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul; a Universidade de São Paulo; e a Fundação Oswaldo Cruz - RJ (AQUINO et al., 2012).

Na linha de base (2008-2010) foram realizados entrevistas e exames e a repetição dessas coletas aconteceram em 2012-2014 e em 2017-2019. Além das coletas durante esses períodos é realizado também o monitoramento do estado de saúde dos participantes anualmente.

Para essa tese, foi realizado um estudo transversal com todos os participantes da segunda etapa (2012-2014) do ELSA-Brasil (AQUINO et al., 2012).

#### 5.1.2 População e cálculo amostral

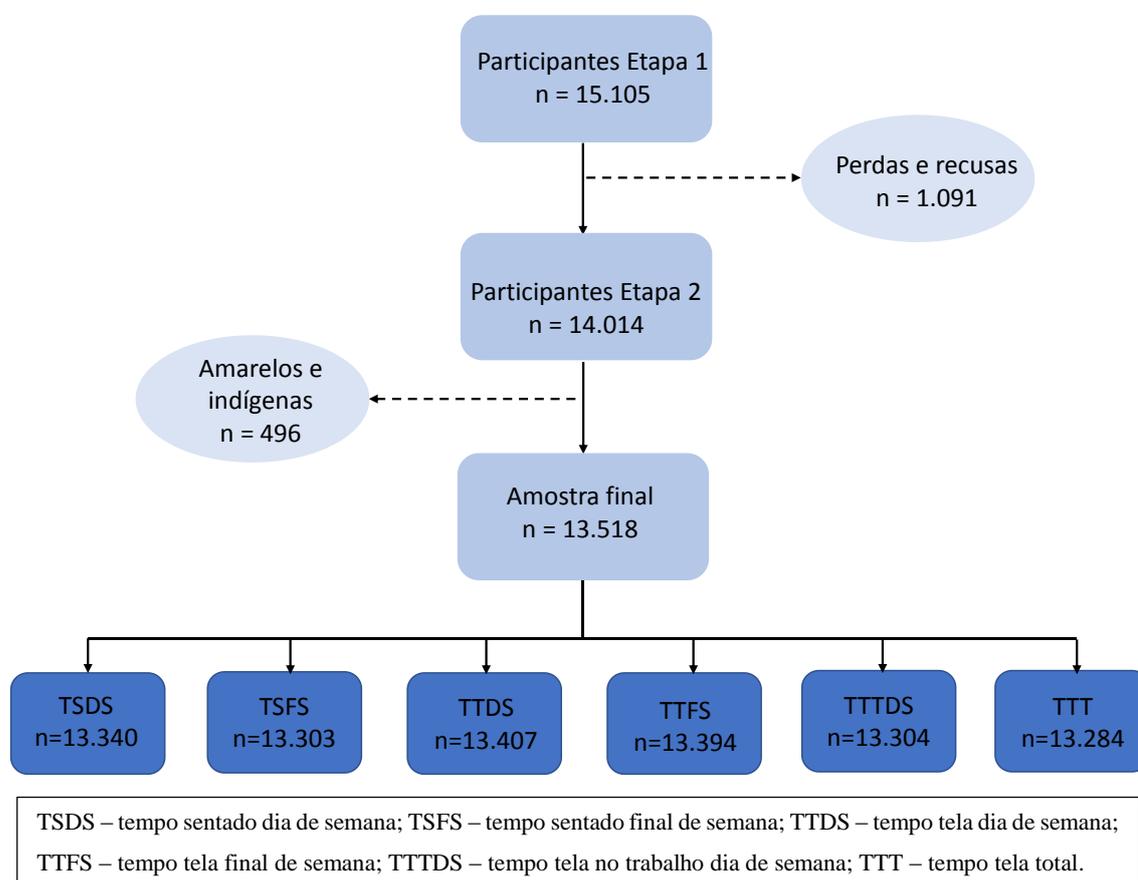
Foi considerado como população alvo funcionários públicos ativos e aposentados, de ambos os sexos que em 2008 tinham idade entre 35 e 74 anos das seis instituições de ensino superior.

O tamanho da amostra foi baseado na incidência de infarto de miocárdio e diabetes. No caso do DM o cálculo amostral foi realizado de modo conservador, porque a incidência de DM no Brasil na época que antecedia a linha de base ainda era desconhecida. Dessa forma a incidência cumulativa do DM em 3 anos foi de 1,4%. O nível de significância foi de 5%, poder estatístico de 80%, uma exposição presente em 20% e risco relativo igual a 2,0 (AQUINO et al., 2012).

Estimou-se uma amostra de aproximadamente 6,400 pessoas, sendo essa também apropriada para a incidência de infarto do miocárdio. Entendendo que em estudos de coorte há a possibilidade de perdas de seguimento optou-se por um tamanho amostral de 15.000 indivíduos (AQUINO et al., 2012).

Os voluntários que apresentavam graves deficiências cognitivas ou de comunicação, intenção de deixar o trabalho na instituição no futuro próximo por razões não relacionadas à aposentadoria e, se aposentada, ter residência fora da área metropolitana correspondente não foram incluídos no estudo.

A coorte iniciou com 15.105 participantes voluntários dos seis centros de investigação. Na segunda etapa foram excluídos 1.091 participantes por óbitos e recusas e aqueles que se autodeclararam amarelos e indígenas (496). A exclusão foi justificada por impactar na análise estratificada e multivariada devido ao pequeno número de participantes nessas categorias. Para o presente estudo a amostra final ficou com 13.518 e esse número pode variar a depender da variável de CS (figura 3).



**Figura 3** - Fluxograma da população do estudo.

Fonte: Elaboração do autor

### 5.1.3 Controle de qualidade

A equipe de pesquisa do ELSA-Brasil foi formada por coordenadores/supervisores (profissionais de nível superior) e entrevistadores/aferidores (profissionais de nível superior e estudantes de graduação das áreas de ciências da saúde e humanas). Um treinamento com

duração de 40 horas foi realizado com o intuito de padronizar toda a pesquisa. Posteriormente toda a equipe passou por certificações (antes do início do estudo) e recertificações (durante a coleta de dados). Além dos treinamentos, foram produzidos manuais técnicos com orientações de todos os procedimentos e realizados estudos pilotos nos centros de investigação.

Para obter um maior controle de qualidade as entrevistas foram gravadas com autorização dos participantes; os questionários eram revisados pelos supervisores periodicamente; a concordância inter e intra-aferidor foram verificados nos exames e medidas e os exames laboratoriais e imagens foram analisados em único centro de leitura. Esses procedimentos foram repetidos em todos os períodos do estudo. Somente na etapa 2 foi incluído o questionário sobre comportamento sedentário.

#### 5.1.4 Produção dos dados

Toda coleta de dados da segunda etapa foi realizada nos Centros de Investigações localizadas nas cidades que fizeram parte do estudo. Os dados foram coletados por entrevistadores por meio de entrevistas face-a-face. As aferições de medidas, exames e coleta de material biológico também foram realizadas nos centros de investigação e posteriormente enviados para os centros de leituras específicos para que houvesse leitura e resultados padronizados.

#### 5.1.5 Instrumentos de coletas

No ELSA-Brasil foi aplicado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) versão longa com apenas os domínios da AF no tempo livre (AFTL) e AF de deslocamento (AFDL). A validação do questionário foi realizada no Brasil e tem questões relacionadas a frequência, duração e intensidade de atividades físicas (MATSUDO et al., 2001). Além desse foram aplicados questionários sobre informações sociodemográficas, história médica pregressa, história familiar de doenças, hábitos de vida relacionados a saúde, saúde mental, função cognitiva, uso de medicamentos, alimentação, discriminação, CS, entre outros.

Na terceira etapa do estudo ELSA-Brasil (2017-2019) foi acrescentado, o acelerômetro e diário do sono.

As amostras de sangue para avaliar colesterol, triglicerídeos e glicemia foram coletadas após 12 horas de jejum, de acordo com procedimentos padronizados e foi realizado um teste oral de tolerância à glicose por meio da administração de 75 g de xarope padrão a todos os

participantes sem DM e um teste de desafio de alimentação naqueles com diabetes. As amostras de sangue referente a esse teste foram coletadas com os participantes em jejum e após 2 horas de pós-carga.

As medidas antropométricas foram realizadas de acordo com protocolos pré-estabelecidos. A circunferência da cintura (CC) foi medida no ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca na linha axilar média, com trena antropométrica de 200 cm Cescorf; o Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado com os dados do peso, aferido no aparelho de bioimpedância (balança *Inbody 230*) e altura no estadiômetro, ambos calibrados. Os participantes estavam descalços, com roupas leves e a posição do corpo na hora da medida atendeu os devidos protocolos.

### 5.1.6 Variáveis do estudo

As variáveis selecionadas para essa tese estão descritas a seguir com suas respectivas categorias e protocolo de coleta quando necessário.

#### 5.1.6.1 Variáveis sociodemográficas

Nível de escolaridade (superior completo, médio completo, até fundamental completo), Cor/raça (preta, parda, branca), Idade (idade dos participantes da segunda onda), Sexo (masculino e feminino) e Situação ocupacional (ativo e aposentado).

#### 5.1.6.2 Variáveis comportamentais

A AFTL foi categorizada como 0 = ativo ( $\geq 150$  minutos por semana de AF moderada ou caminhada e / ou  $\geq 60$  minutos por semana de AF vigorosa ou  $\geq 150$  minutos por semana de qualquer combinação de caminhada, AF moderada ou vigorosa); e 1 = insuficientemente ativo ( $<150$  minutos/semana de AF moderada ou caminhada e / ou  $<60$  minutos por semana de AF vigorosa ou  $<150$  minutos por semana de qualquer combinação de caminhada, AF moderada ou vigorosa).

O CS foi definido como número de horas que passaram sentado (tempo sentado acumulado) e o número de horas que passaram assistindo TV, jogando vídeo game passivamente, usando celular passivamente, ou em frente ao computador em um dia de semana e em um dia no final de semana. Foram questionados sobre o CS no lazer e no trabalho.

Um baixo nível de CS foi classificado como  $\leq 4$  horas/dia de visualização da TV/celular/computador (ROGERSON et al., 2016) e  $\leq 6$  horas/dia de tempo total sentado (VAN DER PLOEG et al., 2012);  $\leq 6$  horas/dia de tempo tela trabalho dia de semana; e  $\leq 10$  horas/dia de tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana. Os tipos de CS que foram utilizados são: tempo sentado dia de semana e final de semana, horas de tela no lazer dia de semana e final de semana, tempo tela trabalho dia de semana, e tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana.

Foi criado um indicador que combinará AFTL e CS com as seguintes categorias: 1 = Muito tempo sentado - Pouca AF no lazer; 2 = Muito tempo sentado - Muita AF no lazer; 3 = Pouco tempo sentado - Pouca AF no lazer; 4 = Pouco tempo sentado - Muita AF no lazer.

Consumo excessivo de álcool:  $\geq 210$ g álcool/semana para homens e  $\geq 140$ g álcool/semana para mulheres (FUCHS et al., 2001). O tabagismo: fumante (aquele que já fumou 100 cigarros ao longo da vida e continua fumando), nunca fumou/ex-fumante (aquele que já fumou 100 cigarros ao longo da vida, mas atualmente parou de fumar) (NCHS, 2018).

#### 5.1.6.3 Variáveis biológicas

DM foi categorizado utilizando três dados: auto relato sobre tratamento com insulina ou hipoglicemiante, diagnóstico clínico prévio com DM e com os valores laboratoriais de glicemia de jejum  $< 99$  mg/dL (normal) e  $\geq 100$  mg/dL (acima do normal), Hb glicada  $\geq 6,5\%$  ou glicemia pós-prandial  $\geq 200$  mg/dl.

Hipertensão arterial sistêmica: coletada através de auto relato, ou se o sujeito fazia uso de medicação anti-hipertensiva e pressão arterial sistólica  $\geq 140$  mmHg, pressão arterial diastólica  $\geq 90$  mmHg.

#### 5.1.6.4 Variáveis antropométricas

O IMC foi definido como peso em quilogramas dividido por altura em metros ao quadrado e classificado como: baixo peso/peso normal ( $18,5 < \text{IMC} < 24,9$  kg/m<sup>2</sup>) e sobrepeso/obesidade ( $\text{IMC} \geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), por fim foi dicotomizado como não sobrepeso/obesidade = 0; e sobrepeso/obesidade = 1. Utilizou-se outro critério de obesidade a partir do IMC como 0 = não obesidade  $< 30$  kg/m<sup>2</sup> e 1 = obesidade  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Circunferência da cintura: obesidade abdominal foi definida como uma circunferência da cintura  $> 88$  cm em mulheres e  $> 102$  cm em homens (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997).

### 5.1.7 Análise de dados

Foram calculadas proporções para todas as variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas. Todas as análises foram estratificadas pelo sexo, visto que há diferenças comportamentais e de estilo de vida entre homens e mulheres (PATRÃO et al., 2017; VARÌ et al., 2016).

No primeiro artigo o tempo sentado de tela no lazer foi o componente analisado. Tal domínio foi a variável dependente, enquanto as variáveis independentes foram as sociodemográficas (idade, escolaridade e situação ocupacional), comportamentais (tabagismo, consumo de álcool e AF no lazer) e as relacionadas a saúde (obesidade, obesidade abdominal e DM). A prevalência de tempo sentado de tela no lazer foi apresentada com os seus respectivos valor-p calculado pelo teste  $\chi^2$  de Pearson e utilizou-se a regressão de Poisson robusta. Foram estimados as razões de prevalências brutas e ajustadas (RPs) e os intervalos de confiança a 95% (IC 95%) e as variáveis que na análise bivariada apresentaram associação ao desfecho com o p-valor  $\leq 0,10$  foram selecionadas para o modelo multivariado. Durante as etapas da análise hierárquica permaneceu no modelo as variáveis cuja associação fosse  $p < 0,05$ .

Nos outros dois artigos foram empregados modelo de regressão logística tendo a DM como variável dependente. No segundo artigo, os diferentes tipos de CS (sentado dia de semana, sentado final de semana, tempo de tela no lazer dia de semana, tempo de tela no lazer final de semana, tempo tela no trabalho dia de semana e tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana) foram as variáveis independentes e foram introduzidas em cada modelo de regressão logística juntamente com a variável de DM.

Foram testados potenciais modificadores de efeito (ME) e confundimento. A co-variável cuja medida pontual de associação extrapolou os limites do IC95% da outra categoria ou extrato específico foi confirmada como ME. Para análise de confundimento foi calculado a diferença entre as medidas de associação brutas e ajustadas, e se a diferença fosse de pelo menos 10% a co-variável foi considerada confundidora e fez parte do modelo para ajuste. Para avaliação do modelo final foi utilizada a curva ROC e o teste de bondade de ajuste do modelo. Foi utilizado o software estatístico STATA, versão 13.0.

Já no terceiro trabalho a variável independente foi um indicador que combinou AF (ativo e inativo) e o CS (pouco ou muito comportamento), sendo que em todos os modelos de análise, a combinação entre pouca AF e muito CS foi definida como referência.

### 5.1.8 Aspectos éticos

O ELSA-Brasil foi submetido e aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa e em todos os Comitês de Ética em Pesquisa dos seis centros envolvidos no estudo. Todos os participantes assinaram um termo de consentimento informado e foram garantidos sigilo e confidencialidade das informações. Foi respeitado o direito de recusa a qualquer momento do estudo. O ELSA-Brasil atende os princípios éticos estabelecidos na resolução 466/12 de 13 de junho de 2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

## 6 RESULTADOS

### 6.1 ARTIGO 1

O Artigo intitulado “Prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer no ELSA-Brasil”, atenderá ao seguinte objetivo dessa tese: - Estimar a prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). O manuscrito foi submetido na revista Cadernos de Saúde Pública e será apresentado de acordo com as regras da devida revista.

**Cadernos de Saude Publica** <cadernos@fiocruz.br> 9 de abr. de 2022 17:28 ☆ ↶  
para mim ▾

Prezado(a) Dr(a). Keila de Oliveira Diniz:

Confirmamos a submissão do seu artigo "PREVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS AO TEMPO DE TELA NO LAZER NO ELSA-Brasil" (CSP\_0659/22) para Cadernos de Saúde Pública. Agora será possível acompanhar o progresso de seu manuscrito dentro do processo editorial, bastando clicar no *link* "Sistema de Avaliação e Gerenciamento de Artigos", localizado em nossa página <http://www.ensp.fiocruz.br/csp>.

Em caso de dúvidas, envie suas questões através do nosso sistema, utilizando sempre o ID do manuscrito informado acima. Agradecemos por considerar nossa revista para a submissão de seu trabalho.

Atenciosamente,

Profª. Marília Sá Carvalho  
Profª. Claudia Medina Coeli  
Profª. Luciana Dias de Lima  
Editoras



**Cadernos de Saúde Pública / Reports in Public Health**  
Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca  
Fundação Oswaldo Cruz  
Rua Leopoldo Bulhões 1480  
Rio de Janeiro, RJ 21041-210, Brasil  
Tel.: +55 (21) 2598-2511, 2508 / Fax: +55 (21) 2598-2737  
[cadernos@ensp.fiocruz.br](mailto:cadernos@ensp.fiocruz.br)  
<http://www.ensp.fiocruz.br/csp>

Artigo submetido a Revista Caderno de Saúde Pública

## **REVALÊNCIA E FATORES ASSOCIADOS AO TEMPO DE TELA NO LAZER NO ELSA-Brasil**

Keila de Oliveira Diniz<sup>1</sup>  
Francisco José Gondim Pitanga<sup>2</sup>  
Ciro Oliveira Queiroz<sup>3</sup>  
Maria da Conceição Chagas de Almeida<sup>1</sup>

1 Instituto Gonçalo Moniz, Fundação Oswaldo Cruz, Salvador, Brasil.

2 Departamento de Educação Física, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Brasil.

3 Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, Brasil.

Correspondência

K. O. Diniz

Av. Thiago Sousa Carvalho, 452, Almenara, MG 39900-000, Brasil.

keilaodiniz@gmail.com

### **RESUMO**

O comportamento sedentário (CS) é o tempo gasto sentado, deitado ou reclinado, com gasto energético menor do que 1,5 equivalente metabólico (MET), para realização de diferentes tarefas, entre elas ficar de frente para telas tais como computador, televisão, celulares e assemelhados. O objetivo do artigo foi estimar a prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil). Estudo transversal com todos os participantes da segunda onda (2012-2014) do ELSA-Brasil. Foram calculadas proporções para todas as variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas. Todas as análises foram estratificadas por sexo e a associação entre as variáveis independentes e CS foi testada por meio de modelos de regressão de Poisson robusta e os intervalos de confiança a 95% (IC 95%). Foram incluídos no estudo 13.394 indivíduos, sendo 54% mulheres. A prevalência de tempo de tela no lazer maior que 4 horas foi de 21,8%, entre homens, e 17,7%, entre mulheres. Para as pessoas com obesidade a prevalência foi de 28,6% entre eles e 22,1% entre elas. Identificou-se associação positiva entre o CS e o tempo de tela no lazer, no modelo ajustado, com idade nas mulheres e tabagismo e com obesidade e obesidade abdominal, em ambos os sexos. Reduzir o tempo de tela no lazer atuando nos fatores comportamentais e naqueles relacionados a saúde levando em consideração as características sociodemográficas, pode resultar em benefícios importantes para a saúde da população estudada.

**Palavras-chave:** comportamento sedentário. Tempo de tela. Atividade física. Adulto.

### **ABSTRACT**

Sedentary behavior (SB) is the time spent sitting, lying or reclining, with energy expenditure lower than 1.5 metabolic equivalents (MET), to perform different tasks, including facing

screens such as a computer, television, cell phones and the like. The objective of the article was to estimate the prevalence and factors associated with screen time during leisure time in the Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). Cross-sectional study with all participants of the second wave (2012-2014) of the ELSA-Brasil. Proportions were calculated for all categorical variables and measures of central tendency and dispersion for continuous variables. All analyzes were stratified by sex and the association between independent variables and SC was tested using robust Poisson regression models and 95% confidence intervals (95% CI). A total of 13,394 individuals were included in the study, 54% of which were women. The prevalence of screen time in leisure time longer than 4 hours was 21.8% among men and 17.7% among women. For people with obesity, the prevalence was 28.6% among them and 22.1% among them. A positive association was identified between SC and leisure time screen time, in the adjusted model, with age in women and smoking and with obesity and abdominal obesity, in both sexes. Reducing screen time during leisure time, acting on behavioral factors and those related to health, taking into account sociodemographic characteristics, can result in important benefits for the health of the population studied.

**Keywords:** Sedentary Behavior; screen time, motor activity; adult.

## INTRODUÇÃO

O avanço da tecnologia possibilitou ampliar os meios de comunicação, aproximar pessoas, facilitar o acesso à informação de maneira eficiente, economizar o tempo em determinadas funções da vida cotidiana, facilitar a mobilidade através dos meios de transporte, dentre outros. Por outro lado, alguns aspectos comportamentais foram diretamente implicados na saúde da população em geral.

As consequências dessa mudança estão relacionadas ao aumento de comportamentos com pouco ou nenhum movimento corporal, como também ao aumento de proporção de tempo despendido em atividades que são realizadas na posição deitada ou sentada sem aumento do gasto energético acima dos níveis de repouso <sup>1-3</sup>.

Tais atividades sentadas, deitadas ou reclinadas são denominadas de comportamento sedentário (CS). Um desses comportamentos já descritos na literatura é o tempo de tela no lazer, caracterizado como o tempo sentado, deitado ou reclinado em frente a telas no momento de lazer. São exemplos de tempo de tela no lazer, ler um livro eletrônico, brincar de jogos no celular ou computador, usar o celular/tablete, dentre outros <sup>3</sup>. Os estudos sobre esse tema são recentes e com aumento significativo nas últimas décadas.

Fatores sociodemográficos e comportamentais podem exercer influência para o aumento do tempo de tela. Um estudo com 20 países mostrou que indivíduos mais escolarizados apresentavam maiores relatos de tempo sentado quando comparado aqueles com menores níveis de escolaridade <sup>4</sup>. O tempo gasto para assistir televisão foi maior entre adultos mais velhos em

um estudo escocês <sup>5,6</sup>. Mais da metade do tempo acordado das pessoas parece ser despendido em comportamentos sedentários <sup>7</sup>. Em estudo realizado no Brasil, a idade foi inversamente associada e o nível de escolaridade foi positivamente associado ao tempo de tela no lazer entre homens e mulheres <sup>8</sup>.

Estudos indicaram que o tempo de tela no lazer tem associação positiva com a mortalidade total e com o risco de excesso de peso ou obesidade, mesmo para quem pratica algum tipo de atividade física (AF) moderada ou vigorosa <sup>9,10</sup>. Outros resultados direcionam para uma associação entre tempo gasto sentado em atividades sedentárias e maior incidência de diabetes *mellitus* (DM) tipo 2, obesidade e síndrome metabólica <sup>11-13</sup>.

Esses resultados direcionam para a importância de ampliação de trabalhos que avaliem os padrões do tempo de tela no lazer em diferentes níveis. Dessa forma, faz-se necessário a avaliação dos tipos de CS na população para o embasamento de futuras intervenções, como também melhoria nos programas de prevenção e promoção de políticas públicas de saúde.

O objetivo desse estudo foi estimar a prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer no Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil).

## **MÉTODOS**

Esse trabalho utilizou dados do ELSA-Brasil, do período correspondente a segunda etapa do estudo que aconteceu nos anos de 2012 a 2014. São participantes do estudo servidores públicos de cinco universidades e um instituto de pesquisa localizados em diferentes regiões do Brasil: a Universidades Federais da Bahia, Espírito Santo, Minas Gerais e Rio Grande do Sul; a Universidade de São Paulo; e a Fundação Oswaldo Cruz – RJ. Nessa etapa participaram 14.014 servidores e para esse trabalho foram selecionados aqueles com os dados completos sobre tempo de tela no lazer (n=13.854)

Do mesmo modo aqueles que se autodeclararam de raça/cor amarela e indígenas foram excluídos das análises multivariadas por representarem apenas 3,55% da amostra total. Tal exclusão foi justificada por impacto na análise estratificada e multivariada devido ao pequeno número de participantes nessas categorias. No entanto, optou-se por apresentar a frequência dessas categorias na tabela descritiva. A amostra final foi representada por 13,394 participantes após as exclusões.

O ELSA-Brasil foi submetido e aprovado pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) e em todos os Comitês de Ética em Pesquisa dos seis centros envolvidos no estudo.

Todos os participantes assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e foram garantidos o sigilo e a confidencialidade das informações.

A coleta dos dados foi realizada por entrevistadores e avaliadores treinados e certificados por uma equipe de controle de qualidade do ELSA-Brasil, garantindo assim a padronização das informações coletadas entre os 6 centros.

Foram aplicados questionários específicos sobre informações sociodemográficas, cor/raça (branco, pardo, preta), idade, sexo, vida familiar, história médica auto-referida, história ocupacional, hábitos de vida, frequência alimentar entre outros. Também foram realizadas medidas antropométricas (peso, altura e circunferência da cintura) e exames bioquímicos.

As medidas antropométricas foram realizadas usando critérios pré-estabelecidos. A circunferência da cintura (CC), foi medida no ponto médio entre a borda inferior do arco costal e a crista ilíaca na linha axilar média, com trena antropométrica de 200 cm (Cescorf). O ponto de corte para obesidade abdominal foi definido como uma circunferência da cintura  $> 88$  cm em mulheres e  $> 102$  cm em homens <sup>14</sup>.

O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado com os dados do peso, coletado no aparelho de bioimpedância com os participantes descalços e com roupas leves; e a altura, medida com estadiômetro, ficando o participante em posição ereta, pés, calcanhares e joelhos unidos e a cabeça posicionada no plano Frankfurt. Em todas as etapas foram conferidas a calibragem dos aparelhos. O IMC foi definido como peso em quilogramas dividido por altura em metros ao quadrado e classificado como: 0 = não obesidade  $< 30$  kg/m<sup>2</sup> e 1 = obesidade  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>. Mais detalhes dos critérios técnicos, padrões e equipamentos recomendados nas etapas de avaliação antropométrica podem ser encontrados em Mill et al.<sup>15</sup> e Lohman et al.<sup>16</sup>.

Para a avaliação da AF, foi aplicado o *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão longa, validado no Brasil <sup>17</sup>. Os domínios avaliados foram AF no tempo livre (AFTL) e AF de deslocamento (AFDL), respondido em minutos/semana.

A AFTL foi o domínio utilizado e categorizado como 0 = ativo ( $\geq 150$  minutos/semana de AF moderada ou caminhada e/ou  $\geq 60$  minutos/semana de AF vigorosa ou  $\geq 150$  minutos/semana de qualquer combinação de caminhada, AF moderada ou vigorosa); e 1 = insuficientemente ativo ( $< 150$  minutos/semana de AF moderada ou caminhada e/ou  $< 60$  minutos/semana de AF vigorosa ou  $< 150$  minutos/semana de qualquer combinação de caminhada, AF moderada ou vigorosa).

O tempo de tela no lazer foi definido como número de horas que passaram sentado em frente a tela no lazer em pelo menos um dia no final de semana. Um baixo nível de tempo de tela no lazer foi classificado como  $\leq 4$  horas/dia de tempo de tela no lazer <sup>18</sup>.

A escolaridade, consumo semanal de álcool e o tabagismo atual foram avaliados por meio de entrevista. A escolaridade foi classificada em até o ensino fundamental completo, ensino médio e superior.

Consumo excessivo de álcool:  $\geq 210$ g álcool/semana para homens e  $\geq 140$ g álcool/semana para mulheres<sup>19</sup>; e o tabagismo: fumante (aquele que já fumou 100 cigarros ao longo da vida e continua fumando), nunca fumou/ex-fumante (aquele que já fumou 100 cigarros ao longo da vida, mas atualmente parou de fumar)<sup>20</sup>.

Os dados de DM e Hipertensão Arterial foram classificados, respectivamente como:  $< 99$  mg/dL (normal) e  $\geq 100$  mg/dL (acima do normal); pressão arterial sistólica  $\geq 140$  mm Hg, pressão arterial diastólica  $\geq 90$  mm Hg (alterada).

Foram calculadas proporções para todas as variáveis categóricas e medidas de tendência central e dispersão para as variáveis contínuas. Todas as análises foram estratificadas pelo sexo.

O tempo sentado de tela no lazer no final de semana foi a variável dependente, enquanto as variáveis independentes foram as sociodemográficas (idade, escolaridade e situação ocupacional), as comportamentais (tabagismo, consumo de álcool e AF no lazer) e as biológicas (obesidade, obesidade abdominal e DM). A prevalência de tempo sentado de tela no lazer foi apresentada com os respectivos p-valor da comparação entre os grupos.

Foram estimadas as razões de prevalências brutas e ajustadas (RPs) através da regressão de Poisson robusta e os intervalos de confiança a 95% (IC 95%). As variáveis que na análise bivariada apresentaram associadas ao desfecho com o p-valor  $< 0,10$  foram selecionadas para o modelo multivariado. A estratégia de entrada das variáveis no modelo foi hierárquica. Considerou três blocos de covariáveis: no primeiro nível hierárquico, foram introduzidas as covariáveis que representam os fatores sociodemográficos; na etapa seguinte, foram mantidas as demais variáveis associadas ao desfecho, após ajuste simultâneo (com p-valor  $< 0,05$ ); o mesmo procedimento foi aplicado às covariáveis comportamentais e relacionados a saúde, respectivamente. Foi utilizado o software estatístico STATA, versão 13.0.

## RESULTADOS

Foram incluídos na análise dados de 13,394 indivíduos, sendo que aproximadamente 54% eram mulheres. Mais da metade dos participantes de ambos os sexos tinha ensino superior completo, referiu raça/cor branco e tinha situação ocupacional ativa. A maioria dos participantes não era fumante e não consumiam álcool excessivamente. Sobre a AF no lazer 77,6% dos homens e 87,1% das mulheres eram insuficientemente ativos. A frequência de tempo

de tela no lazer maior que 4 horas foi de 21,8% para os homens e 17,7% para as mulheres. Foi observado que os homens tinham as maiores frequências de diabetes (21,9%) e hipertensão (45,2%) em comparação com as mulheres. Uma maior proporção de mulheres tinha obesidade abdominal (54,7%) (tabela 1).

Notou-se uma menor prevalência de tempo de tela no lazer no final de semana na faixa etária de 60 anos ou mais entre homens e mulheres. A maior prevalência de tempo de tela no lazer (mais de 4 horas em frente a tela no final de semana) foi observada entre os participantes homens e mulheres com até ensino fundamental e ensino médio completo, fumantes, que consomem álcool excessivamente, diabetes, obesidade e obesidade abdominal (tabela 2).

Na análise bruta, entre os homens, as variáveis que foram associadas de forma estatisticamente significativa com o desfecho foram idade na faixa etária de 34-50 anos a (RP = 1,31; IC95%: 1,16-1,47), situação ocupacional (RP = 1,15; IC95%: 1,02-1,30), todas as variáveis comportamentais e relacionada a saúde. Para as mulheres as variáveis associadas positivamente foram idade na faixa etária de 51-60 anos (RP = 1,18; IC95%: 1,05-1,34), escolaridade médio completo (RP = 1,17; IC95%: 1,06-1,31) e superior completo (RP = 1,22; IC95%: 1,03-1,45), fumante (RP = 1,51; IC95%: 1,32-1,73), bebedor excessivo (RP = 1,35; IC95%: 1,10-1,66), e as variáveis relacionadas a saúde.

No modelo final ajustado, verificou-se que os seguintes fatores mantiveram associação positiva para os homens: fumante (RP = 1,33; IC95%: 1,17-1,52), obesidade (RP = 1,29; IC95%: 1,12-1,48) e obesidade abdominal (RP= 1,16; IC95%: 1,01-1,33); para as mulheres: idade, fumante (RP = 1,45; IC95%: 1,26-1,67), obesidade (RP = 1,25; IC95%: 1,10-1,42) e obesidade abdominal (RP = 1,16; IC95%: 1,02-1,32) (tabela 3 e 4).

**Tabela 1** – Características dos participantes segundo o sexo. ELSA-Brasil, 2012-2014.

Variáveis selecionadas	Homens n (%)	Mulheres n (%)	p-value*
<b>Total</b>	6110(45,6)	7284(54,4)	
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>			
Grupo etário (anos)			0,076
60>	2020 (32,8)	2426 (32,9)	
51-60	2131 (34,6)	2662 (36,1)	
34-50	2004 (32,6)	2275 (30,9)	
Escolaridade			<0,001
Superior completo	3365 (54,7)	4347 (59,1)	
Médio completo	1885 (30,7)	2383 (32,4)	
Até fundamental completo	896 (14,6)	630 (8,6)	
Situação ocupacional			<0,001
Aposentado	1407 (22,9)	2314 (31,4)	
Ativo	4748 (77,1)	5049 (68,6)	
Raça/Cor			<0,001
Branca	3338 (55,0)	3920 (53,7)	
Preta	862 (14,2)	1357 (18,6)	
Parda	1865 (30,7)	2016 (27,6)	
<b>COMPORTEMENTAIS</b>			
Tabagismo			0,014
Nunca fumou/ex-fumante	5437 (88,5)	6607 (89,8)	
Fumante	707 (11,5)	750 (10,2)	
Consumo excessivo de álcool			<0,001
Não	5352 (87,3)	7002 (95,7)	
Sim	776 (12,6)	311 (4,3)	
Atividade física no lazer			<0,001
Ativo	1372 (22,4)	941 (12,9)	
Insuficientemente ativo	4745 (77,6)	6364 (87,1)	
Tempo de tela lazer final de semana			<0,001
≤ 4 horas	4778 (78,2)	5992 (82,3)	
> 4 horas	1332 (21,8)	1292 (17,7)	
<b>RELACIONADAS A SAÚDE</b>			
Diabetes			<0,001
Não	4783 (78,1)	6121 (83,6)	
Sim	1340 (21,9)	1199 (16,4)	
Hipertensão			<0,001
Não	3357 (54,8)	4590 (62,6)	
Sim	2772 (45,2)	2741 (37,4)	
Obesidade			<0,001
Não	4606 (74,8)	5090 (69,1)	
Sim	1549 (25,2)	2273 (30,9)	
Obesidade abdominal			<0,001
Não	4145 (67,6)	3317 (45,2)	
Sim	1983 (32,4)	4013 (54,7)	

\*Teste qui-quadrado; CS – Comportamento sedentário

**Tabela 2** – Prevalência do tempo de tela no lazer no final de semana segundo o sexo dos participantes. ELSA-Brasil, 2012-2014.

Variáveis	Homens n(%)	p-value*	Mulheres n(%)	p-value*
Total	n = 6110		n = 7284	
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>				
Grupo etário (anos)				
60>	380 (19,0)	<0,001	379 (16,0)	0,019
51-60	455 (21,5)		500 (18,9)	
34-50	497 (24,9)		413 (18,2)	
Escolaridade				
Superior completo	664 (19,8)	<0,001	710 (16,5)	0,003
Médio completo	472 (25,2)		458 (19,4)	
Até Fund. Completo	194 (22,0)		124 (20,2)	
Situação ocupacional				
Aposentado	269 (19,5)	0,018	392 (17,4)	0,629
Ativo	1063 (22,5)		900 (17,9)	
<b>COMPORTAMENTAIS</b>				
Tabagismo				
Nunca fumou/ex-fumante	1137 (21,0)	<0,001	1103 (16,9)	<0,001
Fumante	195 (27,7)		189 (25,5)	
Consumo excessivo de álcool				
Não	1132 (21,2)	0,004	1218 (17,5)	0,005
Sim	200 (25,8)		74 (23,6)	
Atividade física no lazer				
Ativo	262 (19,1)	0,006	150 (16,0)	0,125
Insuficientemente ativo	1068 (22,6)		1141 (18,4)	
<b>RELACIONADOS A SAÚDE</b>				
Diabetes				
Não	995 (20,9)	0,002	1044 (17,2)	0,002
Sim	332 (25,0)		247 (21,0)	
Obesidade				
Não	896 (19,5)	<0,001	801 (15,8)	<0,001
Sim	436 (28,6)		491 (22,1)	
Obesidade abdominal				
Não	797 (19,3)	<0,001	495 (15,0)	<0,001
Sim	531 (26,9)		795 (20,0)	

\*Variável com nível de significância menor igual a 0,05 (Teste qui-quadrado); #Índice de massa corporal.

**Tabela 3** - Associação entre tempo de tela final de semana no lazer e variáveis selecionadas para homens. ELSA-Brasil, 2012-2014.

Variáveis	RP (95%IC)			
	Bruta	Homens (n = 6357)		
		Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>				
Grupo etário (anos)				
60>	1	1		
51-60	1,13 (1,00-1,28)*	1,14 (0,98-1,33)		
34-50	<b>1,31 (1,16-1,47)</b>	1,32 (1,14-1,54)		
Escolaridade				
Superior completo	1			
Médio completo	1,27 (1,15-1,41)			
Até Fund. completo	1,11 (0,96-1,28)			
Situação ocupacional				
Aposentado	1	1		
Ativo	<b>1,15 (1,02-1,30)*</b>	0,98 (0,83-1,15)		
<b>COMPORTAMENTAIS</b>				
Tabagismo				
Nunca fumou/ex-fumante	1		1	1
Fumante	<b>1,32 (1,16-1,50)*</b>		<b>1,28 (1,12-1,46)*</b>	<b>1,33 (1,17-1,52)*</b>
Consumo excessivo de álcool				
Não	1		1	1
Sim	<b>1,22 (1,07-1,38)*</b>		<b>1,17 (1,03-1,34)*</b>	1,15 (1,00-1,31)*
Atividade física no lazer				
Ativo	1		1	1
Insuficientemente ativo	<b>1,18 (1,05-1,33)*</b>		<b>1,17 (1,03-1,32)*</b>	1,10 (0,98-1,25)
<b>RELACIONADAS A SAÚDE</b>				
Diabetes				
Não	1			1
Sim	<b>1,19 (1,07-1,33)*</b>			1,08 (0,97-1,21)
Obesidade				
Não	1			1
Sim	<b>1,46 (1,32-1,61)*</b>			<b>1,29 (1,12-1,48)*</b>
Obesidade abdominal				
Não	1			1
Sim	<b>1,39 (1,26-1,53)*</b>			<b>1,16 (1,01-1,33)*</b>

RP – Razões de prevalência; Bloco 1 - Ajustado para variáveis sociodemográficas; Bloco 2 - Ajustado para variáveis sociodemográficas e comportamentais; Bloco 3 - Ajustado para variáveis sociodemográficas, comportamentais e biológicas; \*Nível de significância menor = 0,10 para análises brutas e 0,05 para análises ajustadas.

**Tabela 4** - Associação entre tempo de tela final de semana no lazer e variáveis selecionadas para mulheres. ELSA-Brasil, 2012-2014.

Variáveis	RP (95%IC)			
	Bruta	Mulheres (n = 7,657)		
		Bloco 1	Bloco 2	Bloco 3
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>				
Grupo etário (anos)				
60>	1	1	1	1
51-60	<b>1,18 (1,05-1,34)*</b>	<b>1,20 (1,06-1,35)*</b>	<b>1,16 (1,03-1,32)*</b>	<b>1,18 (1,05-1,34)*</b>
34-50	1,14 (1,00-1,30)	<b>1,18 (1,03-1,34)</b>	<b>1,16 (1,02-1,32)</b>	<b>1,22 (1,07-1,39)</b>
Escolaridade				
Até Fund. completo	1	1	1	1
Médio completo	<b>1,17 (1,06-1,31)*</b>	<b>1,17 (1,05-1,30)*</b>	<b>1,14 (1,03-1,27)*</b>	1,08 (0,97-1,21)
Superior completo	<b>1,22 (1,03-1,45)</b>	<b>1,29 (1,08-1,53)</b>	<b>1,25 (1,05-1,48)</b>	1,15 (0,96-1,38)
Situação ocupacional				
Aposentado	1			
Ativo	1,03 (0,92-1,14)			
<b>COMPORTAMENTAIS</b>				
Tabagismo				
Nunca fumou/ex-fumante	1		1	1
Fumante	<b>1,51 (1,32-1,73)*</b>		<b>1,42 (1,24-1,63)*</b>	<b>1,45 (1,26-1,67)*</b>
Consumo excessivo de álcool				
Não	1		1	1
Sim	<b>1,35 (1,10-1,66)*</b>		<b>1,25 (1,01-1,54)*</b>	1,24 (1,00-1,52)*
Atividade física no lazer				
Ativo	1			
Insuficientemente ativo	1,13 (0,98-1,32)			
<b>RELACIONADAS A SAÚDE</b>				
Diabetes				
Não	1			1
Sim	<b>1,22 (1,08-1,38)*</b>			1,13 (1,00-1,29)*
Obesidade				
Não	1			1
Sim	<b>1,40 (1,26-1,54)*</b>			<b>1,25 (1,10-1,42)*</b>
Obesidade abdominal				
Não	1			1
Sim	<b>1,33 (1,20-1,48)*</b>			<b>1,16 (1,02-1,32)*</b>

RP – Razões de prevalência; Bloco 1 - Ajustado para variáveis sociodemográficas; Bloco 2 - Ajustado para variáveis sociodemográficas e comportamentais; Bloco 3 - Ajustado para variáveis sociodemográficas, comportamentais e relacionados a saúde; \*Nível de significância  $\leq 0,10$  para análises brutas e  $\leq 0,05$  para análises ajustadas.

## DISCUSSÃO

Este estudo estimou a prevalência e examinou os fatores associados ao tempo de tela no lazer em servidores públicos adultos do ELSA-Brasil.

Cerca de 21,8% dos homens e 17,7% das mulheres passaram 4 horas ou mais em CS em frente a tela no lazer. Tal resultado corrobora com o estudo dinamarquês que mostrou que os homens tem mais tempo em CS do que as mulheres e essa duração aumentava com idade, exceto entre os entrevistados mais jovens, que relataram mais tempo sedentário do que os grupos de meia idade <sup>21</sup>. Por questões culturais as mulheres se envolvem em mais atividades domésticas do que os homens, o que faz diminuir o tempo para atividades em frente a tela no lazer <sup>22</sup>.

Os participantes mais jovens na faixa etária de 34-50 anos tiveram maior prevalência de tempo de tela no lazer em comparação aos idosos acima de 60 anos, sendo que esse resultado foi maior para os homens (24,9%). No estudo de Storgaard et al. <sup>21</sup> os homens mais jovens dinamarqueses relataram mais comportamentos sedentários no lazer do que os grupos de meia idade.

Pode-se argumentar que os mais jovens tendem a ter menos tempo livre por estar na idade produtiva de trabalho e normalmente utilizam esse tempo em atividade que gastam menos energia como no caso assistir TV, usar o celular, ler um livro eletrônico, dentre outros <sup>23</sup>. Embora o hábito de assistir à televisão seja o comportamento no lazer mais frequente, dados nacionais no Brasil evidenciaram uma tendência de declínio ao longo dos anos <sup>24</sup>.

Entre os homens com situação ocupacional ativo, esse comportamento foi mais prevalente (22%) em comparação aos aposentados (19,5%). Os aposentados que geralmente são pessoas com idade acima de 60 anos tendem a ter mais tempo livre. O presente estudo sugeriu que a frequência de idosos e aposentados que usam mais de 4h de tela no final de semana no tempo livre é relativamente pequena quando comparada com outros estudos.

Ao contrário, o estudo realizado na Finlândia (27,7%) e no Japão (34,3%) teve maior prevalência de comportamento em frente à TV entre aposentados em comparação aos trabalhadores. Nesse caso não especificou se o tempo em frente a TV era gasto durante no final de semana <sup>25</sup>. Em um estudo longitudinal com adultos franceses, o aumento do tempo gasto assistindo TV foi mais do que duas vezes mais em aposentados do que em trabalhadores homens <sup>26</sup>.

Os resultados dos aposentados do estudo ELSA-Brasil não refletem a população geral. Mais da metade dos participantes tem ensino superior completo e seus salários podem justificar as condições mais favoráveis a um lazer mais ativo em comparação aos outros aposentados. Tais condições podem trazer mais possibilidades de cuidados médicos, conscientização sobre alimentação e a prática de exercício físico, dentre outros.

Os menos escolarizados ficavam mais tempo em frente a tela no lazer que os mais escolarizados. O resultado corrobora com um estudo de base populacional em Cingapura que

identificou maiores tempo de tela em frente à TV entre pessoas com escolaridade mais baixa<sup>27</sup>. Uma justificativa é que os indivíduos mais escolarizados tenham um bom salário que lhes permite se envolver em várias atividades de lazer, que exigem gasto de dinheiro em vez de assistir à TV, uma opção provável para aqueles com baixa escolaridade e salário menor. Segundo Glymour e colaboradores<sup>28</sup> ter uma boa renda é considerado mecanismo que vincula a educação a comportamentos de saúde e bons resultados de saúde.

Pessoas que bebem excessivamente, fumam e tem obesidade apresentaram maior CS em frente a tela em comparação aos que não bebem, não fumam e não tem obesidade, em ambos os sexos. Em estudo de coorte prospectivo realizado no Reino Unido identificou resultados semelhantes, para bebedor excessivo e pessoa com sobrepeso e obesidade. O ponto de corte considerado em tal estudo foi de 3-5 horas de tempo de tela<sup>29</sup>.

Analisando o bloco 3, no qual foi realizado ajuste pelas variáveis sociodemográficas, comportamentais e relacionadas a saúde, para as mulheres a idade se manteve associada positivamente ao tempo de tela no lazer. Informações sobre ter filhos(as) pode aprofundar a discussão, pois há evidências que demonstram que não ter filhos aumenta em 40% a chance de apresentar CS em frente a tela no lazer, em estudo realizado com mulheres no sul do Brasil<sup>30</sup>.

O tabagismo foi associado positivamente ao desfecho, em ambos os sexos. Uma revisão sistemática com adultos de 18 a 65 anos de idade identificou que o tabagismo se mostrou positivamente associado ao tempo sedentário medido pelo entretenimento de televisão e tela<sup>31</sup>. Em outro estudo, as mulheres fumantes apresentaram maior probabilidade de CS no lazer. Contudo, nele foram incluídas outras atividades além do tempo de tela como: beber chimarrão; e visitar/encontrar os amigos<sup>30</sup>.

A obesidade e obesidade abdominal foi associada positivamente ao desfecho, entre os homens e mulheres. Consistente com alguns estudos anteriores<sup>11,12,27</sup> o tempo de exibição de TV foi positivamente associado ao IMC/obesidade.

Já o estudo com australianos, que usou metodologia parecida a usada no ELSA-Brasil, identificou que participantes com alto uso de internet e computador no lazer tinham 1,46 (IC 95% = 1,10 - 1,93) vezes mais chances de terem excesso de peso ( $IMC \geq 25$  e  $< 30$  kg/m<sup>2</sup>) e 2,52 vezes mais chances (IC 95% = 1,82 - 3,52) de ser obeso ( $IMC \geq 30$  kg/m<sup>2</sup>), em comparação com aqueles que relataram não usar internet e computador em seu tempo de lazer. Adultos com alto uso de internet e computador no lazer eram mais propensos a apresentar sobrepeso ou obesidade, mesmo que fossem altamente ativos no lazer (OR = 1,86; IC 95% = 1,21 - 2,88), em comparação com participantes que não usavam a internet ou computador<sup>32</sup>.

A associação positiva da obesidade abdominal ao desfecho em mulheres no presente estudo pode ser justificada. Um estudo com mulheres chinesas em reprodução mostrou que o tempo de televisão e os fatores dietéticos (ingestão insuficiente de vegetais de cor escura e alto consumo de doces) são fatores de risco independentes para obesidade abdominal <sup>33</sup>.

Sem especificar se o tempo assistindo TV foi no lazer ou qualquer dia da semana, o *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), realizado nos Estados Unidos, identificou uma diminuição significativa ano a ano nas chances de ter obesidade abdominal entre os homens, mas não entre as mulheres que assistiram TV ou vídeos por 2 h/d ou mais versus menos. Em contraste, houve uma tendência de aumento significativo nas chances de ter obesidade abdominal entre as mulheres que gastaram 9 horas ou mais por dia versus  $\leq 6$  horas por dia em atividades sedentárias <sup>34</sup>.

Atividades em frente a tela limita o tempo de lazer que poderia ser ocupado pela prática de exercício físico, portanto aqueles que ficam mais tempo em frente a tela no lazer tendem a se exercitar menos. E por fim, autores descreveram que a ingestão de alimentos pode ser aumentada quando realizada em frente a tela <sup>35</sup>.

Um ponto forte desse trabalho é o grande tamanho da amostra que forneceu poder estatístico suficiente para examinar a prevalência e fatores associados ao tempo de tela no lazer; no entanto, alguns grupos de raça/cor amarela e indígena tiveram que ser excluídos porque a sua frequência não foi suficiente para permitir a análise multivariada.

Os dados de tempo de tela no lazer foram coletados através de questionário padronizado, o que pode ter levado a um viés de informação relatado pelos participantes do estudo. Há a possibilidade de subestimação ou superestimação dos valores de CS com as informações dos participantes que poderia ser contornada com a inclusão de acelerômetro e/ou outras avaliações mais diretas.

A comparação plena dos dados com alguns dos estudos citados nem sempre foi possível, uma vez que na literatura não existe um consenso com relação a coleta dos diferentes tipos de CS e seus pontos de corte. Muitos estudos não distinguem se o CS é no lazer ou trabalho, em frente a tela ou deslocamento e isso interfere diretamente na discussão do trabalho.

## CONCLUSÃO

A prevalência do tempo de tela no lazer foi de 21,8% para os homens e 17,7% para as mulheres. Os resultados mostram que a idade nas mulheres, tabagismo, obesidade e obesidade abdominal, em ambos os sexos, estão associados positivamente ao desfecho. Nossos achados

confirmam que reduzir o tempo de tela no lazer atuando nos fatores sociodemográficos, comportamentais e de saúde podem trazer maiores benefício para a saúde da população estudada. O domínio do lazer é o que apresenta maior potencial para redução do tempo em CS em comparação ao domínio do trabalho. Dessa forma, os gestores de políticas públicas devem incluir em seu plano de promoção a saúde a redução do tabagismo, da obesidade e da obesidade abdominal e por consequência a diminuição do CS em frente a telas no lazer.

## REFERÊNCIA

1. Ainsworth BE, Haskell WL, Whitt MC, et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. *Med Sci Sports Exerc* 2000; 32: 498–516.
2. Pate RR, O’neill JR, Lobelo F, et al. The evolving definition of "sedentary". *Exerc Sport Sci Rev* 2008; 36: 173–178.
3. Tremblay MS, Aubert S, Barnes JD, et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2017; 14: 75.
4. Bauman A, Ainsworth BE, Sallis JF, et al. The descriptive epidemiology of sitting: A 20-country comparison using the international physical activity questionnaire (IPAQ). *American Journal of Preventive Medicine* 2011; 41: 228–235.
5. Stamatakis E, Hillsdon M, Mishra G, et al. Television viewing and other screen-based entertainment in relation to multiple socioeconomic status indicators and area deprivation: the Scottish Health Survey 2003. *Journal of Epidemiology & Community Health* 2009; 63: 734–740.
6. Bowman SA. Television-viewing characteristics of adults Correlations to eating practices and overweight and health status. *Preventing Chronic Disease* 2006; 3: 1–12.
7. Hamilton MT, Healy GN, Dunstan DW, et al. Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. *NIH Public Access* 2008; 2: 292–298.
8. Pitanga FJG, Matos SMA, Almeida M da C, et al. Factors associated with sedentary behavior among ELSA-Brasil participants: ecological model. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde* 2018; 23: e0006.
9. Sugiyama T, Healy GN, Dunstan DW, et al. Joint associations of multiple leisure-time sedentary behaviours and physical activity with obesity in Australian adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2008; 5: 5868.

10. Patel A v, Bernstein L, Deka A, et al. Leisure Time Spent Sitting in Relation to Total Mortality in a Prospective Cohort of US Adults. *American Journal of Epidemiology* 2010; 172: 419–429.
11. Hu FB, Li TY, Colditz GA, et al. Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women. *JAMA* 2003; 289: 1785–1791.
12. Chang P-C, Li T-C, Wu M-T, et al. Association between television viewing and the risk of metabolic syndrome in a community-based population. *BMC Public Health*; 8. Epub ahead of print 2008. DOI: 10.1186/1471-2458-8-193.
13. Banks E, Jorm L, Rogers K, et al. Screen-time, obesity, ageing and disability: findings from 91 266 participants in the 45 and Up Study. *Public Health Nutrition* 2010; 14: 34–43.
14. World Health Organization. *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva, 1997.
15. Mill JG, Pinto K, Griep RH, et al. Medical assessments and measurements in ELSA-Brasil. *Revista de Saúde Pública* 2013; 47: 54–62.
16. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual*. Human Kinetics. IL, USA, 1988.
17. Matsudo S, Araujo T, Matsudo V, et al. Questionário internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Atividade Física e Saúde* 2001; 6: 5–16.
18. Rogerson MC, Grande MR le, Dustan DW, et al. Television Viewing Time and 13-year Mortality in Adults with Cardiovascular Disease: Data from the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). *Heart Lung and Circulation* 2016; 25: 759–764.
19. Fuchs FD, Chambless LE, Kieran Whelton P, et al. Alcohol Consumption and the Incidence of Hypertension The Atherosclerosis Risk in Communities Study. *Hypertension* 2001; 37: 1242–1250.
20. NCHS. Centers for Disease Control and Prevention. NHIS - Adult Tobacco Use Information. n.d. *National Center for Health*, [https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco\\_glossary.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco_glossary.htm) (2018, accessed November 27, 2018).
21. Storgaard RL, Hansen HS, Aadahl M, et al. Association between neighbourhood green space and sedentary leisure time in a Danish population. *Scandinavian Journal of Public Health* 2013; 41: 846–852.

22. Bruschini C. Trabalho doméstico: inatividade econômica ou trabalho não-remunerado? *Revista Brasileira de Estudos de População* 2006; 23: 331–353.
23. Antunes R. *Adeus ao Trabalho - Ensaio Sobre as Metamorfoses e a Centralidade do Mundo do Trabalho*. 2010.
24. Mielke GI, Hallal PC, Malta DC, et al. Time trends of physical activity and television viewing time in Brazil: 2006-2012. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2014; 11: 1–9.
25. Tsuji T, Amemiya A, Shirai K, et al. Association between education and television viewing among older working and retired people: A comparative study of Finland and Japan. *BMC Public Health* 2018; 18: 1–7.
26. Touvier M, Bertrais S, Charreire H, et al. Changes in leisure-time physical activity and sedentary behaviour at retirement: a prospective study in middle-aged French subjects. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2010; 7: 1–9.
27. Nang K, Salim A, Wu Y, et al. Television screen time, but not computer use and reading time, is associated with cardio-metabolic biomarkers in a multiethnic Asian population: a cross-sectional study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2013; 10: 1–10.
28. Glymour MM, Avendano M, Kawachi I. Socioeconomic Status and Health. In: *Social Epidemiology*. Oxford University Press, pp. 17–62.
29. Hunter RF, Murray JM, Coleman HG. The association between recreational screen time and cancer risk: Findings from the UK Biobank, a large prospective cohort study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 2020; 17: 1–25.
30. Cafruni CB, Olinto MTA, Costa JSD da, et al. Comportamento sedentário em diferentes domínios de mulheres adultas do sul do Brasil: um estudo de base populacional. *Ciência & Saúde Coletiva* 2020; 25: 2755–2768.
31. O'Donoghue G, Perchoux C, Mensah K, 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: 1–25.
32. Vandelanotte C, Sugiyama T, Gardiner P, et al. Associations of Leisure-Time Internet and Computer Use With Overweight and Obesity, Physical Activity and Sedentary Behaviors: Cross-Sectional Study. *Journal of Medical Internet Research* 2009; 11: e28.
33. Wang Y, Wang Z, Su C, et al. Longitudinal multilevel analysis of correlative factors of abdominal obesity among Chinese reproductive women. *Wei Sheng Yan Jiu* 2020; 49: 19–27.

34. Zhang Y, Yang J, Hou W, et al. Obesity Trends and Associations with Types of Physical Activity and Sedentary Behavior in US Adults: National Health and Nutrition Examination Survey, 2007-2016. *Obesity (Silver Spring)* 2021; 29: 240–250.
35. Williams DM, Raynor HA, Ciccolo JT. A Review of TV Viewing and Its Association With Health Outcomes in Adults. *American Journal of Lifestyle Medicine* 2008; 2: 250–259.

## 6.2 ARTIGO 2

O Artigo intitulado “Associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e diabetes no ELSA-Brasil.”, atenderá ao seguinte objetivo dessa tese: - Investigar a associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e *diabetes mellitus* no ELSA-Brasil. O manuscrito será submetido de acordo com as regras da revista.

## ASSOCIAÇÃO ENTRE OS DIFERENTES TIPOS DE COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO E *DIABETES MELLITUS* NO ELSA-BRASIL.

### RESUMO

**Introdução:** O diabetes *mellitus* (DM) caracteriza-se por um distúrbio metabólico que causa mortes no Brasil e no mundo. O risco de desenvolver DM aumenta com idade, obesidade, falta de exercício físico e comportamento sedentário (CS). O CS é o tempo gasto sentado, deitado ou reclinado, com gasto energético menor do que 1,5 equivalente metabólico (MET). Podemos classificar o CS em tempo sentado/tempo de tela que podem ser relacionados ao lazer ou trabalho. **Objetivo:** Investigar a associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e *diabetes mellitus* no ELSA-Brasil. **Métodos:** Estudo transversal com todos os participantes da segunda onda (2012-2014) do ELSA-Brasil. Foram calculadas as proporções das variáveis categóricas e a prevalência de DM segundo estratos específicos. Todas as análises foram estratificadas por sexo e foram construídos modelos de regressão logística tendo a DM como variável dependente. Os diferentes tipos de CS foram considerados variáveis independentes. As *Odds Ratio* brutas e ajustadas (ORs) foram estimadas com os respectivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%). Foram testados potenciais modificadores de efeito com método de *Mantel-Haenzel* e confundimento. **Resultados:** A maior prevalência de DM foi observada na faixa etária de 60 anos ou mais, entre aposentados/as, participantes de raça/cor preta, insuficientemente ativos/as, com maior tempo de tela no lazer, com hipertensão e sobrepeso/obesidade. Após ajuste, houve associação da DM com as variáveis tempo de tela no lazer dia de semana; tempo de tela no lazer final de semana; e tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana para os homens. E para as mulheres tempo sentado no final de semana e o tempo de tela no lazer final de semana que teve como variável modificadora de efeito o sobrepeso/obesidade. **Conclusão:** O tempo de tela no lazer dia de semana, o tempo de tela no final de semana, o tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana e o tempo sentado final de semana associou positivamente e com significância estatística a DM. Recomenda-se diminuir o comportamento sedentário em frente a tela e/ou sentado acumulado em atividades laborais e no lazer e a promoção de hábitos saudáveis, além da prática de atividade física no lazer para o controle e proteção dos fatores de riscos relacionados ao DM.

**Palavras-chave:** comportamento sedentário; tempo de tela; atividade física; diabetes mellitus; adulto.

### ABSTRACT

**Introduction:** Diabetes mellitus (DM) is characterized by a metabolic disorder that causes deaths in Brazil and worldwide. The risk of developing DM increases with age, obesity, lack of physical exercise and sedentary behavior (SB). SB is the time spent sitting, lying or reclining, with energy expenditure less than 1.5 metabolic equivalents (MET). We can classify SB into sitting time/screen time which can be related to leisure or work. **Objective:** To investigate the association between different types of sedentary behavior and diabetes mellitus in ELSA-Brasil. **Methods:** Cross-sectional study with all participants of the second wave (2012-2014) of the ELSA-Brasil. The proportions of categorical variables and the prevalence of DM were

calculated according to specific strata. All analyzes were stratified by sex and logistic regression models were constructed with DM as the dependent variable. The different types of SB were considered independent variables. Crude and adjusted odds ratios (ORs) were estimated with the respective 95% confidence intervals (95% CI). Potential effect modifiers were tested with the Mantel-Haenzel method and confounding. **Results:** The highest prevalence of DM was observed in the age group of 60 years or older, among retirees, participants of black race/color, insufficiently active, with more screen time during leisure, with hypertension and overweight/obesity. After adjustment, there was an association of DM with the variables screen time during leisure time on weekdays; screen time on weekend leisure; and total screen time at work/leisure weekdays for men. And for women, the time spent sitting on the weekend and the screen time during leisure on the weekend, which had overweight/obesity as an effect modifier variable. **Conclusion:** Screen time during leisure time on weekdays, screen time on weekends, total screen time at work/leisure on weekdays and sitting time on weekends were positively and statistically significantly associated with DM. It is recommended to reduce the sedentary behavior in front of the screen and/or sitting accumulated in work and leisure activities and the promotion of healthy habits, in addition to the practice of physical activity in leisure for the control and protection of risk factors related to DM.

**Key words:** Sedentary Behavior; Screen Time; motor activity; diabetes mellitus; adult

## INTRODUÇÃO

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) são causas diretas e importantes de adoecimento e de mortalidade no mundo. O aumento da expectativa de vida da população e consequentemente o seu envelhecimento, desigualdades sociais e mudanças no comportamento de hábitos de vida são as principais causas do aumento das doenças (MURRAY et al., 2020).

O diabetes *mellitus* (DM) que é considerada uma DCNT caracteriza-se por um distúrbio metabólico, gerando hiperglicemia como consequência de defeitos da ação ou secreção de insulina (WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2006).

Estimou-se que o número de pessoas com DM chegou a 463 milhões em 2019 e este número poderá alcançar 700 milhões até o ano de 2045, se as intervenções para prevenir e tratar a doença não forem efetivas. Os países mais pobres e com maior desigualdade social tem prevalência de quase 80% de DM (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

O Brasil, considerado um país em desenvolvimento, que em 2019 estimou cerca de 17 milhões de casos da doença poderá alcançar 26 milhões para o ano de 2045 em adultos, segundo projeções da IDF. A prevalência de DM para homens e mulheres, respectivamente, são de aproximadamente 9% e 11% (INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION, 2019).

Existem alguns tipos de DM como o gestacional, DM de outros tipos, do tipo 1 e do tipo 2. O DM tipo 2 é o tipo mais comum, respondendo por cerca de 95% entre todos os tipos no

mundo. O risco de desenvolver DM tipo 2 aumenta com idade, obesidade, falta de exercício físico e comportamento sedentário (CS) (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2021; BELLOU et al., 2018).

Discussões sobre obesidade e falta de exercício físico relacionado com DM estão bem descritos na literatura, mas os estudos sobre CS ainda são recentes. Existe uma confusão conceitual quanto ao CS sendo este caracterizado por um comportamento realizado no período de vigília na posição sentada, reclinada ou deitada (enquanto acordado). Podemos classificar o CS em tempo sentado/tempo de tela que podem ser relacionados ao lazer ou trabalho (TREMBLAY et al., 2017).

Assistir televisão (TV), usar o computador, usar o celular/tablet, ler livro eletrônico ou não, ler/escrever/conversar na posição sentada, brincar com jogos eletrônicos ou de tabuleiro sentado, tempo sentado no trabalho ou para deslocamento (ônibus, carro ou metrô) nos variados meios de transporte, trabalhar, ler, escrever ou conversar na posição sentada são alguns exemplos de CS.

O estilo de vida ou hábitos de vida estão associados ao risco de desenvolvimento do DM tipo 2. Foi identificado em revisão sistemática com meta-análise uma associação positiva entre DM e diminuição da atividade física (AF), alto tempo de CS e alta duração de sedentarismo em frente à TV (BELLOU et al., 2018).

O risco de DM aumentou em 14% e 7%, respectivamente, para pessoas que ficaram mais que 2 horas por dia sentado assistindo TV e sentado no período do trabalho (HU et al., 2003).

Avaliar a associação do CS e DM é fundamental para ampliação das diretrizes de políticas públicas de prevenção e controle da DM. Dessa forma, este estudo pretende fornecer informações para futuras intervenções no âmbito micro e macro da saúde e educação no Brasil. O objetivo do presente artigo foi investigar a associação entre os diferentes tipos de comportamento sedentário e *diabetes mellitus* no ELSA-Brasil.

## **METODOLOGIA**

No presente trabalho foram analisados de modo transversal os dados do Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil), que entrevistou na linha de base (2008-2010) 15.105 funcionários públicos de cinco universidades e um instituto de pesquisa do Brasil (AQUINO et al., 2012). Entre a primeira e a segunda etapa do estudo foram excluídos óbitos e recusas (1.091 participantes) e aqueles que se autodeclararam amarelos e indígenas (496)

ficando assim, a amostra final com 13.518 participantes. Sendo que esse número pode variar a depender do tipo do CS.

O ELSA-Brasil foi aprovado por todos os comitês de Ética em Pesquisa dos seis centros de investigação e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). O termo de consentimento livre esclarecido foi assinado por todos os participantes e todos os princípios que regem a ética na pesquisa foram seguidos. Em todas as etapas do estudo, a coleta de dados foi realizada por entrevistadores e aferidores treinados e certificados de forma padronizada.

Para esse artigo, foram selecionadas variáveis sociodemográficas, comportamentais, e relacionadas a saúde. A idade foi categorizada em faixas etárias (34-50 anos; 51-60 anos e >60 anos), a escolaridade em até ensino fundamental completo, ensino médio e superior, e cor/raça segundo as categorias branca, preta e parda. A exclusão de amarelos e indígenas é justificada pelo pequeno número de participantes que se declararam dessa raça/cor (3,5%) o que causa impacto na análise estratificada e multivariada.

A atividade física no tempo livre (AFTL) foi medida por meio da aplicação do questionário *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ), versão longa e foi categorizada como: ativo/a ( $\geq 150$  minutos por semana de AF moderada ou caminhada e / ou  $\geq 60$  minutos por semana de AF vigorosa ou  $\geq 150$  minutos por semana de qualquer combinação de caminhada, AF moderada ou vigorosa); e insuficientemente ativo/a ( $<150$  minutos/semana de AF moderada ou caminhada e / ou  $<60$  minutos por semana de AF vigorosa ou  $<150$  minutos por semana de qualquer combinação de caminhada, AF moderada ou vigorosa).

O CS foi definido como número de horas total que os participantes passam sentados e em frente a tela em pelo menos um dia da semana e um dia no final de semana no lazer. O alto nível de CS foi classificado como: tempo sentado acumulado dia de semana e tempo sentado acumulado fins de semana  $>6$  horas/dia; tempo de tela dia de semana no lazer e tempo de tela no final de semana no lazer  $> 4$  horas/dia; tempo tela no trabalho dia de semana  $>6$  horas/dia; tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana  $>10$  horas/dia. (ROGERSON et al., 2016; VAN DER PLOEG et al., 2012).

Com relação ao consumo de álcool foi considerado uso excessivo, beber  $\geq 210$ g álcool/semana para homens e  $\geq 140$ g álcool/semana para mulheres (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018); o consumo de cigarros foi categorizado como fumante (aquele que já fumou 100 cigarros ao longo da vida e continua fumando), não fumante/ex-fumante (aquele que já fumou 100 cigarros ao longo da vida e atualmente não fuma mais) (NCHS, 2018).

O peso foi mensurado no aparelho de bioimpedância (*InBody 270*) e altura no estadiômetro, ambos calibrado (MILL et al., 2013). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi

calculado dividido o peso em quilogramas por altura em metros ao quadrado e foi classificado como: baixo peso/peso normal ( $IMC < 24,9 \text{ kg/m}^2$ ) e sobrepeso/obesidade ( $IMC \text{ entre } 25 \leq 30 \text{ kg/m}^2$ ), por fim foi dicotomizado como sobrepeso/obesidade não = 0 e sim = 1.

A variável DM foi construída a partir do auto relato, tratamento com insulina ou hipoglicemiante e com os valores laboratoriais de glicemia de jejum  $< 99 \text{ mg/dL}$  (normal) e  $\geq 100 \text{ mg/dL}$  (acima do normal), Hb glicada  $\geq 6,5\%$  ou glicemia pós-prandial  $\geq 200 \text{ mg/dl}$ ; Hipertensão arterial sistêmica construída a partir do auto relato, avaliação da pressão arterial com aparelho validado e o uso de medicamento anti-hipertensivo. Foi classificada como hipertensão ter a pressão arterial sistólica  $\geq 140 \text{ mmHg}$  e pressão arterial diastólica  $\geq 90 \text{ mmHg}$  e em tratamento anti-hipertensivo.

Quanto aos procedimentos de análise, inicialmente foram calculadas as proporções das variáveis categóricas e a prevalência de DM segundo estratos específicos. Para testar diferenças entre proporções quanto a significância estatística foi utilizada o teste qui-quadrado de *Pearson*, ao nível de 5% de significância.

Foram construídos modelos de regressão logística tendo a DM como variável dependente. Os diferentes tipos de CS foram considerados variáveis independentes, introduzidas em cada modelo: sentado acumulado dia de semana; sentado acumulado fim de semana; tempo de tela no lazer dia de semana; tempo de tela final de semana; tempo tela no trabalho dia de semana e tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana.

As medidas de associação brutas e ajustadas ( $OR = Odds Ratio$ ) foram estimadas com os respectivos intervalos de confiança a 95% (IC 95%). As variáveis que na análise bivariada apresentaram associadas ao desfecho com o p-valor  $\leq 0,10$  foram selecionadas para o modelo multivariado.

Foram testados potenciais modificadores de efeito (ME) com método de *Mantel-Haenzel* e confundimento. A covariável cuja medida pontual de associação extrapolasse os limites do IC95% da outra categoria ou extrato específico seria confirmada como ME. Para análise de confundimento foi calculado a diferença entre as medidas de associação brutas e ajustadas, e se a diferença fosse de pelo menos 10% a covariável foi considerada confundidora e fez parte do modelo para ajuste simultâneo.

Para avaliação do modelo final foi utilizada a curva ROC e o teste de bondade de ajuste do modelo. Foi utilizado o software estatístico STATA, versão 13.0.

## RESULTADO

Entre os 13.518 participantes selecionados, observou-se uma maior proporção de mulheres (54,5%). A idade média dos participantes foi aproximadamente a mesma para ambos os sexos (55,6 anos com  $dp=9,2$  anos para os homens e  $dp=8,8$  anos para mulheres). A maior parte deles e delas reportou ter nível superior e autodeclarou-se branco/a. Quanto a AF, 77,6% dos homens e 87,1% das mulheres não praticavam no lazer. A prevalência de DM foi 21,9% e 16,4%, hipertensão foi 45,2% e 37,4% para o sexo masculino e feminino, respectivamente. Todos esses resultados apresentaram diferenças estatisticamente significantes segundo o sexo (tabela suplementar).

Considerando o tempo sentado acumulado no dia de semana, tempo de tela trabalho dia de semana e total tela trabalho/lazer dia de semana as prevalências em ambos os sexos foram maiores na faixa etária de 34 a 50 anos, entre os mais escolarizados, de cor/raça branca e entre os com situação ocupacional ativo. Observou-se no tempo de tela final de semana e tempo de tela dia de semana que a prevalência foi maior para fumante e bebedores excessivos.

O tempo de tela dia de semana e o tempo de tela final de semana teve a prevalência maior em pessoas com DM, em ambos os sexos. O tempo sentado dia de semana, tempo sentado final de semana, tempo de tela final de semana, tempo de tela trabalho dia de semana e o tempo de tela trabalho/lazer total dia de semana teve maior prevalência em grupos com sobrepeso/obesidade, nos homens. Nas mulheres a prevalência maior no grupo com sobrepeso/obesidade foi encontrada no tempo tela dia de semana, tempo tela final de semana e no total de tela trabalho/lazer dia de semana (tabela 1 e 2).

A maior prevalência de DM foi observada na faixa etária de 60 anos ou mais, com escolaridade até ensino fundamental completo, entre aposentados/as, participantes de raça/cor preta, insuficientemente ativos/as, com maior tempo de tela no lazer dia de semana e final de semana, com hipertensão e sobrepeso/obesidade, entre o sexo feminino e masculino (Tabela 3).

Após ajustes simultâneos, encontrou-se associação positiva e estatisticamente significativa entre DM e tempo de tela no lazer dia de semana (OR = 1,29; IC95%: 1,05-1,60); tempo de tela no lazer final de semana (OR = 1,26; IC95%: 1,09-1,45); tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana (OR = 1,27; IC95%: 1,03-1,57). A hipertensão arterial foi confirmada como modificadora de efeito para a associação entre tempo de tela no trabalho dia de semana e DM para os homens (não - OR = 0,94; IC95%: 0,70-1,25) e (sim - OR = 1,25; IC95%: 0,98-1,59) (tabela 4).

Para as mulheres, identificou-se associação positiva e estatisticamente significativa entre DM e tempo sentado no final de semana (OR = 1,23; IC95%: 1,03-1,47) e o tempo de tela no lazer final de semana, nesse caso, o sobrepeso/obesidade foi confirmado como modificador de efeito (não - OR = 1,75; IC95%: 1,23-2,48) e (sim - OR = 1,11; IC95%: 0,93-1,33) (tabela 5).

**Tabela 1** – Prevalência de comportamento sedentário, segundo características selecionadas entre os homens. ELSA-Brasil, 2012-2014.

Variáveis	HOMENS %(n)					
	Tempo sentado dia semana n = 6071	Tempo sentado final de semana n = 6053	Tempo de tela dia de semana n = 6095	Tempo de tela final de semana n = 6089	Tempo tela trabalho dia semana n = 6063	Total de tela trabalho/lazer dia de semana n = 6056
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>						
Grupo etário (anos)						
60>	33,1 (659)*	23,5 (467)***	10,5 (210)**	19,0 (380)*	11,4 (225)*	7,1 (140)*
51-60	38,5 (812)	20,5 (431)	7,8 (166)	21,5 (455)	18,5 (390)	11,2 (237)
34-50	46,2 (920)	25,1 (498)	7,3 (147)	24,9 (497)	27,3 (545)	15,6 (312)
Escolaridade						
Superior completo	52,0 (1740)*	28,6 (955)*	6,0 (201)*	19,8 (664)*	26,5 (884)*	13,5 (450)*
Médio completo	28,5 (530)	18,0 (334)	10,8 (203)	25,2 (472)	13,6 (243)	10,7 (199)
Até fund. completo	13,5 (119)	12,1 (106)	13,3 (118)	22,0 (194)	2,6 (23)	4,6 (40)
Cor/raça						
Branca	45,9 (1520)*	26,3 (868)*	8,0 (267)	21,4 (712)	22,5 (745)*	12,6 (415)*
Preta	28,0 (238)	16,8 (142)	10,2 (87)	20,7 (177)	13,8 (117)	9,5 (80)
Parda	32,1 (592)	19,9 (365)	9,0 (166)	22,7 (420)	15,0 (277)	10,0 (184)
Situação ocupacional						
Aposentado	27,1 (373)*	20,9 (288) <sup>oo</sup>	13,0 (179)*	19,5 (269) <sup>ss</sup>	8,2 (111)*	6,4 (87)*
Ativo	42,8 (2018)	23,6 (1108)	7,3 (344)	22,5 (1063)	22,1 (1049)	12,7 (602)
<b>COMPORTAMENTAIS</b>						
Tabagismo						
Nunca fumou/ex-fumante	39,6 (2133)	22,8 (1226)	8,1 (438)*	21,0 (1137)*	19,5 (1047) <sup>sss</sup>	11,2 (601)
Fumante	36,4 (257)	24,4 (170)	12,1 (85)	27,7 (195)	16,1 (113)	12,6 (88)
Consumo excessivo de álcool						
Não	38,9 (2069)	22,7 (1204)	8,2 (440) <sup>ss</sup>	21,2 (1132) <sup>o</sup>	19,4 (1032) <sup>oo</sup>	11,2 (596)
Sim	41,6 (321)	24,8 (191)	10,7 (83)	25,8 (200)	16,4 (127)	11,9 (92)
Atividade física no lazer						
Ativo	40,5 (553)	19,8 (270)**	6,9 (95) <sup>###</sup>	19,1 (262) <sup>##</sup>	20,3 (277)	11,3 (155)
Insuficientemente ativo	38,9 (1836)	23,9 (1126)	9,0 (427)	22,6 (1068)	18,7 (881)	11,3 (532)
<b>RELACIONADOS A SAÚDE</b>						
Diabetes						
Não	40,2 (1908)***	23,0 (1087)	7,6 (361)*	20,9 (995)***	20,0 (947)**	11,3 (537)
Sim	35,6 (474)	23,1 (306)	12,1 (161)	25,0 (332)	15,9 (209)	11,5 (151)
Hipertensão						
Não	40,8 (1360) <sup>##</sup>	22,6 (753)	6,9 (231)*	20,5 (686)**	22,0 (735)*	12,1 (403) <sup>oo</sup>
Sim	37,3 (1025)	24,5 (642)	10,5 (290)	23,4 (643)	15,4 (421)	10,4 (285)
Sobrepeso/Obesidade						
Não	37,2 (683) <sup>oo</sup>	20,8 (381) <sup>oooo</sup>	7,7 (141)	17,1 (314)*	17,1 (313) <sup>###</sup>	9,0 (162)*
Sim	40,1 (1699)	23,9 (1010)	8,9 (380)	23,8 (1012)	20,0 (842)	12,4 (525)

Teste qui-quadrado; Tempo sentado dia de semana, final de semana e tela no trabalho > que 6 horas; Tempo de tela dia de semana e final semana > que 4 horas; Tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana > que 10 horas. \*p<0,000; \*\*p=0,001; \*\*\* p=0,002; <sup>o</sup>p=0,004; <sup>oo</sup>p=0,04; <sup>##</sup>p=0,006; <sup>###</sup>p=0,01; <sup>ss</sup>p=0,02; <sup>sss</sup>p=0,03; <sup>oooo</sup>p=0,05; <sup>oooo</sup>p=0,009

**Tabela 2** – Prevalência de comportamento sedentário, segundo características selecionadas entre as mulheres. ELSA-Brasil, 2012-2014.

Variáveis	MULHERES %(n)					
	Tempo	Tempo	Tempo	Tempo	Tempo tela	Total de tela
	sentado dia	sentado final de	de tela dia de	de tela final de	trabalho dia	trabalho/lazer
	semana	semana	semana	semana	semana	dia de semana
	n = 7212	n = 7193	n = 7255	n = 7249	n = 7185	n = 7172
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>						
<b>Grupo etário (anos)</b>						
60>	25,6 (604)*	14,4 (340)*	10,7 (255)*	16,0 (379) <sup>§§</sup>	10,1 (237)*	5,2 (121)*
51-60	42,4 (1115)	17,4 (458)	7,6 (202)	18,9 (500)	27,4 (722)	13,8 (362)
34-50	49,9 (1126)	18,7 (420)	4,8 (110)	18,2 (413)	35,0 (792)	15,1 (342)
<b>Escolaridade</b>						
Superior completo	49,4 (2118)*	21,0 (899)*	6,1 (264)*	16,5 (710) <sup>§</sup>	30,9 (1322)*	14,1 (603)*
Médio completo	28,0 (658)	11,2 (262)	8,8 (208)	19,4 (458)	17,4 (408)	8,8 (207)
Até fund. completo	11,3 (69)	9,4 (57)	15,5 (95)	20,2 (124)	3,5 (21)	2,5 (15)
<b>Cor/raça</b>						
Branca	46,7 (1809)*	19,7 (759)*	7,0 (274) <sup>***</sup>	18,2 (706)	29,0 (1115)*	13,2 (507)*
Preta	26,8 (358)	12,9 (172)	10,0 (134)	18,2 (245)	15,4 (205)	8,7 (116)
Parda	33,1 (655)	14,1 (278)	7,8 (155)	16,9 (334)	21,0 (413)	9,7 (191)
<b>Situação ocupacional</b>						
Aposentado	20,0 (449)*	13,7 (307)*	13,3 (301)*	17,4 (392)	6,8 (150)*	4,4 (96)*
Ativo	47,9 (2396)	18,3 (911)	5,3 (266)	17,9 (900)	31,8 (1601)	14,5 (729)
<b>COMPORTAMENTAIS</b>						
<b>Tabagismo</b>						
Nunca fumou/ex-fumante	39,0 (2536)	16,5 (1074) <sup>oo</sup>	7,2 (472)*	16,9 (1103)*	23,7 (1534) <sup>**</sup>	11,0 (711)*
Fumante	42,0 (309)	19,6 (144)	12,7 (95)	25,5 (189)	29,4 (217)	15,5 (114)
<b>Consumo excessivo de álcool</b>						
Não	38,8 (2690)*	16,5 (1143) <sup>**</sup>	7,4 (519)*	17,5 (1218) <sup>ooo</sup>	24,1 (1667)	11,1 (766)*
Sim	49,2 (154)	24,0 (75)	15,3 (48)	23,6 (74)	26,7 (83)	18,6 (58)
<b>Atividade física no lazer</b>						
Ativo	40,1 (377)	18,1 (169)	6,7 (63)	16,0 (150)	24,7 (231)	10,8 (101)
Insuficientemente ativo	39,1 (2467)	16,7 (1048)	7,9 (504)	18,0 (1141)	24,2 (1520)	11,5 (724)
<b>RELACIONADOS A SAÚDE</b>						
<b>Diabetes</b>						
Não	40,8 (2472)*	17,0 (1019)	7,1 (431)*	17,2 (1044) <sup>***</sup>	25,9 (1567)*	11,9 (719) <sup>ooo</sup>
Sim	31,3 (366)	16,9 (197)	11,4 (134)	21,0 (247)	15,6 (181)	9,0 (104)
<b>Hipertensão</b>						
Não	43,4 (1972)*	17,4 (789)	6,4 (292)*	16,2 (741)*	27,5 (1249)*	12,5 (565)*
Sim	32,3 (870)	15,9 (429)	10,1 (274)	20,3 (550)	18,8 (501)	9,7 (259)
<b>Sobrepeso/Obesidade</b>						
Não	40,5 (985)	17,4 (422)	5,3 (130)*	14,6 (357)*	24,4 (593)	9,6 (232)*
Sim	38,7 (1849)	16,6 (790)	8,9 (429)	19,3 (928)	24,2 (1153)	12,4 (591)

Teste qui-quadrado; Tempo sentado dia de semana, final de semana e tela no trabalho > que 6 horas; Tempo de tela dia de semana e final semana > que 4 horas; Tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana > que 10 horas. \*p<0,000 colocar; \*\*p<0,001; \*\*\* p<0,002; §p=0,003; §§p=0,02; §§p=0,04; °°°p=0,005.

**Tabela 3** – Prevalência de Diabetes segundo variáveis selecionadas em participante de ambos os sexos. ELSA-Brasil, 2012-2014.

VARIÁVEIS SELECIONADAS	DIABETES			
	Homens n= 6155 n (%)	p-value*	Mulheres n=7363 n (%)	p-value*
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>				
Grupo etário (anos)				
60>	2004 (32,7)	<0,001	2410 (25,2)	<0,001
51-60	2123 (22,0)		2645 (16,2)	
34-50	1996 (10,8)		2265 (7,1)	
Escolaridade				
Superior completo	3350 (18,3)	<0,001	4319 (12,7)	<0,001
Médio completo	1875 (24,4)		2373 (18,8)	
Até fund. completo	890 (30,1)		626 (32,3)	
Situação ocupacional				
Aposentado	1391 (33,9)	<0,001	2288 (26,8)	<0,001
Ativo	4732 (18,3)		5032 (11,6)	
Raça/Cor				
Branca	3324 (19,7)	<0,001	3906 (13,3)	<0,001
Preta	859 (27,7)		1347 (23,5)	
Parda	1851 (22,7)		1997 (17,5)	
<b>COMPORTEMENTAIS</b>				
Tabagismo				
Nunca fumou/ex-fumante	5407 (22,2)	0,110	6567 (16,2)	0,484
Fumante	706 (19,5)		748 (17,2)	
Consumo excessivo de álcool				
Não	5333 (22,9)	0,922	6980 (16,3)	0,739
Sim	772 (22,0)		312 (17,0)	
Atividade física no lazer				
Ativo	1368 (13,9)	<0,001	936 (10,5)	<0,001
Insuficientemente ativo	4727 (24,1)		6346 (17,2)	
CS – Sentado dia de semana				
≤ 6 horas	3688 (23,2)	0,002	4387 (18,3)	<0,001
> 6 horas	2382 (19,9)		2838 (12,9)	
CS – Sentado final de semana				
≤ 6 horas	4659 (21,8)	0,899	5990 (16,1)	0,961
> 6 horas	1393 (22,0)		1216 (16,2)	
CS – Tempo de tela no lazer dia de semana				
≤ 4 horas	5572 (21,0)	<0,001	6703 (15,6)	<0,001
> 4horas	522 (30,8)		565 (23,7)	
CS – Tempo de tela no lazer final de semana				
≤ 4 horas	4761 (21,0)	0,002	5970 (15,6)	0,002
> 4 horas	1327 (25,0)		1291 (19,1)	
CS – Tempo de tela no trabalho dia de semana				
≤ 6 horas	4905 (22,6)	0,001	5450 (18,0)	<0,001
> 6 horas	1156 (18,1)		1748 (10,3)	
CS – Tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana				
≤ 10 horas	5366 (21,7)	0,896	6362 (16,5)	0,005
> 10 horas	688 (21,9)		823 (12,6)	
<b>RELACIONADOS A SAÚDE</b>				
Hipertensão				
Não	3351 (12,4)	<0,001	4576 (9,2)	<0,001
Sim	2762 (33,2)		2735 (28,3)	
Sobrepeso/Obesidade				
Não	1842 (12,3)	<0,001	2446 (8,6)	<0,001
Sim	4261 (26,0)		4830 (20,2)	

\*Teste qui-quadrado; CS – Comportamento sedentário

**Tabela 4** – Associação entre Diabetes Mellitus e diferentes tipos de comportamento sedentário em homens. ELSA-Brasil, 2012-2014.

<b>DIABETES - OR (IC95%) HOMENS</b>		
CS – Sentado dia de semana		
≤ 6 horas	1	-
> 6 horas	1,04 (0,90-1,21) <sup>#</sup>	-
CS – Sentado final de semana		
≤ 6 horas	1	-
> 6 horas	1,09 (0,93-1,27) <sup>##</sup>	-
CS – Tempo de tela no lazer dia de semana		
≤ 4 horas	1	-
> 4 horas	<b>*1,29 (1,05-1,60)<sup>###</sup></b>	-
CS – Tempo de tela no lazer final de semana		
≤ 4 horas	1	-
> 4 horas	<b>*1,26 (1,09-1,45)</b>	-
CS – Tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana		
≤ 10 horas	1	-
> 10 horas	<b>*1,27 (1,03-1,57)<sup>#</sup></b>	-
<b>Estratificado por variável modificadora de efeito</b>		
<b>Hipertensão arterial</b>		
	Não	Sim
CS – Tempo de tela no trabalho dia de semana		
≤ 6 horas	1	1
> 6 horas	0,94 (0,70-1,25) <sup>#</sup>	1,25 (0,98-1,59) <sup>#</sup>

CS – Comportamento sedentário; OR = *Odds ratio*; IC 95% = Intervalo de confiança a 95%; \*Estatisticamente significativo; <sup>#</sup>Ajustado simultaneamente por idade, escolaridade, situação ocupacional, raça/cor, atividade física no lazer, hipertensão e sobrepeso/obesidade; <sup>##</sup>Ajustado simultaneamente por escolaridade, situação ocupacional, raça/cor, atividade física no lazer, hipertensão; <sup>###</sup>Ajustado simultaneamente por escolaridade, situação ocupacional, raça/cor, atividade física no lazer, hipertensão e sobrepeso/obesidade.

**Tabela 5** – Associação entre Diabetes Mellitus e diferentes tipos de comportamento sedentário em mulheres. ELSA-Brasil, 2012-2014

<b>DIABETES - OR (IC95%) MULHERES</b>		
CS – Sentado dia de semana		
≤ 6 horas	1	-
> 6 horas	1,08 (0,92-1,26) <sup>#</sup>	-
CS – Sentado final de semana		
≤ 6 horas	1	-
> 6 horas	<b>*1,23 (1,03-1,47)<sup>#</sup></b>	-
CS – Tempo de tela no lazer dia de semana		
≤ 4 horas	1	-
> 4 horas	1,14 (0,91-1,42) <sup>#</sup>	-
CS – Tempo de tela no trabalho dia de semana		
≤ 6 horas	1	-
> 6 horas	0,86 (0,71-1,04) <sup>#</sup>	-
CS – Tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana		
≤ 10 horas	1	-
> 10 horas	1,02 (0,81-1,28) <sup>#</sup>	-
<b>Estratificado por variável modificadora de efeito Sobrepeso/obesidade</b>		
	Não	Sim
CS – Tempo de tela no lazer final de semana		
≤ 4 horas	1	1
> 4 horas	<b>*1,75 (1,23-2,48)</b>	1,11 (0,93-1,33)

CS – Comportamento sedentário; OR = *Odds ratio*; IC 95% = Intervalo de confiança a 95%; \*Estatisticamente significativo; <sup>#</sup>Ajustado simultaneamente por idade, escolaridade, situação ocupacional, raça/cor, atividade física no lazer, hipertensão e sobrepeso/obesidade;

## DISCUSSÃO

A prevalência de DM nos homens (21,9%) foi maior que nas mulheres (16,4%). Quando analisamos a prevalência segundo variáveis selecionadas, esse resultado continua mais alto entre os homens, exceto para categoria ensino fundamental completo cuja a prevalência foi maior entre elas. Esse resultado difere de um estudo realizado no Brasil no qual a prevalência foi maior para a mulheres (10,2%) em comparação os homens (8,1%) (MUZY et al., 2021). O ELSA-Brasil, difere de outros estudos quanto a questões sociodemográficas uma vez que é uma

coorte de trabalhadores de instituições de ensino e pesquisa, portanto são mais escolarizados que a população em geral.

Entre os homens, foram encontradas associações positivas entre DM e tempo de tela no lazer dia de semana, tempo de tela no lazer final de semana e tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana. Os pontos de corte para o tempo de tela foram 4 horas, 4 horas e 10 horas, respectivamente. O tempo de tela no trabalho dia de semana não foi associado ao DM, quando estratificado pela presença de hipertensão arterial.

Alguns estudos confirmam a associação positiva entre o tempo gasto em comportamentos sedentários, tais como tempo despendido com TV, computadores e telas em geral e diabetes tipo 2 (BIDDLE et al., 2017; SCHOFIELD; QUIGLEY; BROWN, 2009; THORP et al., 2011).

Um estudo com adultos australianos que comparou assistir TV 14 h/semana ou menos (grupo de referência) com assistir TV > 14 h/semana encontrou risco significativamente aumentado de ter diabetes tipo 2 entre os homens (OR = 2,4; IC 95%: 1,41–4,12) (DUNSTAN et al., 2004). Em um estudo italiano (*Italian Diabetes and Exercise*) que avaliou o nível e correlação entre AF e CS, em pacientes fisicamente inativos e sedentários com diabetes tipo 2, identificou uma média de tempo sedentário em homens de 11,4±1,2 horas e a hemoglobina glicada de 7,3% (BALDUCCI et al., 2017). No estudo ELSA, o CS foi positivamente associado a DM e no estudo de Balducci e colaboradores o tempo sedentário foi associado a hemoglobina glicada, que é um importante marcador em pacientes com DM.

Os dados da pesquisa australiana (*Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle*) em indivíduos sem diagnóstico de DM, mostrou que após o ajuste para possíveis fatores de confusão, o maior tempo sedentário foi associado a uma glicemia plasmática de 2 horas significativamente mais alta e que o tempo sedentário está associado desfavoravelmente à glicemia (HEALY et al., 2007). Outro estudo do mesmo grupo identificou que em adultos também sem DM, assistir TV por tempo prolongado está associado a efeitos deletérios significativos nas medidas glicêmicas, independentemente dos níveis de AF e do estado de adiposidade (DUNSTAN et al., 2007). Esses estudos sugerem que mesmo em grupos de indivíduos sem o diagnóstico de DM os efeitos do aumento do CS são prejudiciais à saúde. Diminuir o tempo em frente a tela, principalmente assistindo TV é um importante comportamento de saúde que pode ter um papel importante na função metabólica.

Resultados de uma meta-análise de efeitos aleatórios da relação dose-resposta entre assistir TV e diabetes tipo 2, concluiu que o maior tempo de exposição ao aparelho de televisão

foi associado a maior risco de diabetes tipo 2 (RR agrupado, 1,20 [IC 95%, 1,14-1,27] por 2 horas de TV tempo de visualização;  $P < 0,001$ ) (GRONTVED; HU, 2011).

Além do fator de risco para DM alguns estudos sobre tempo de tela (visualização de TV) trazem a relação com mortalidade por todas as causas. No Reino Unido, autores relataram uma taxa de razão de risco para mortalidade, avaliado pelo modelo de regressão de riscos proporcionais de Cox, por todas as causas de 1,98 (IC 95%: 1,25–3,15) comparando  $\geq 6$  h/d versus  $< 2$  h/d de assistir TV (HAMER; YATES; DEMAKAKOS, 2017). Em estudo realizado com afro-americanos, usando modelos multivariáveis de riscos proporcionais de Cox, a taxa de razão de risco foi 1,48 (IC 95%: 1,19–1,83) comparando  $\geq 4$  h/d  $< 2$  h/d de assistir TV (IMRAN et al., 2018).

Mesmo com o ponto de corte mais baixo do estudo ELSA em comparação a alguns estudos aqui apresentados a associação positiva se manteve para DM. Existe dificuldades em fazer comparações diretas entre os estudos sobre CS, uma vez que componente postural da definição sugere que atividades sedentárias podem representar comportamentos distintos (GIBBS et al., 2015). Na maioria dos estudos de pesquisa, o CS foi operacionalizado como tempo sentado diário, visualização de (TV) ou baixas contagens em um monitor de atividade, como um acelerômetro.

Para as mulheres o tempo sentado no final de semana foi associado positivamente ao DM, sendo o ponto de corte utilizado pelo presente artigo maior que 6 horas. Resultado de uma meta-análise apresentou um aumento significativo do risco de diabetes associado a maior tempo sentado diário total sem ajuste para AF (RR=1,13, IC 95%=1,04, 1,22,  $p < 0,001$ ) e essa associação não foi atenuada com ajuste para AF (RR =1,11, IC 95%=1,01, 1,19,  $p < 0,001$ ). Todos os artigos coletados nesse estudo usaram uma medida de autorrelato para tempo total diário sentado e dividiram o tempo sentado em categorias para análise. Os pontos de corte para essas categorias não foram consistentes entre os estudos com o limite para estar no grupo sentado mais alto variando de  $\geq 7,1$  horas a  $\geq 16$  horas por dia e o limite para estar no grupo sentado mais baixo variando de  $< 4$  horas a  $< 8$  horas por dia (BAILEY et al., 2019).

Associações entre tempo sentado e DM podem ser explicadas por alguns mecanismos biológicos. Os resultados prolongados do sentar por muito tempo resulta em níveis mais altos de glicose, insulina e lipídios (STEPHENS et al., 2011; TREMBLAY et al., 2010), e usar os *breaks* regularmente do tempo sentado ou fazer alguma AF leve, moderada ou alta diminuem esses mecanismos (DUVIVIER et al., 2017; MIYASHITA et al., 2015).

Outro efeito que o CS pode gerar é a diminuição da enzima lipoproteína lipase (LPL), uma vez que pode causar a redução na concentração de proteínas de alta densidade (HDL),

prejudicar a captação e absorção também da insulina, glicose e triglicerídeos (CLIFF et al., 2016; HAMILTON; HAMILTON; ZDERIC, 2004, 2007). A contração muscular está diretamente relacionada com a atividade da LPL, sendo assim, quando o indivíduo está em CS, tal enzima não é estimulada adequadamente (BEY; HAMILTON, 2003; HAMILTON et al., 2008).

O tempo sentado também pode aumentar o risco de mortalidade por todas as causas. A cada hora de tempo sentado diário foi associada a um aumento de 2% no risco de mortalidade. O risco parece aumentar significativamente quando os adultos ficam sentados por mais de 7 h/dia (CHAU et al., 2013). No estudo ELSA-Brasil o ponto de corte para tempo sentado foi de 6 horas e ainda assim a associação foi positiva com DM. Ainda que esse estudo, especificamente não aborde nos seus objetivos avaliar o risco de mortalidade, a associação encontrada por outros autores, é um indicativo para estimular a mudança de hábitos e estilo de vida com o objetivo de proteger ou controlar a doença.

Após ajustes para modificador de efeito, a covariável sobrepeso/obesidade, teve um resultado não esperado para tempo de tela no lazer final de semana com o desfecho. Apresentou associação positiva e estatisticamente significativa para mulheres que não tinham sobrepeso/obesidade (OR = 1,75; IC95%: 1,23-2,48, p = 0,002). No entanto, essa associação quando estratificada por sobrepeso/obesidade (modificador de efeito) explicitou uma associação positiva para quem não tinha sobrepeso/obesidade.

Estudos não identificaram associação estatisticamente significativa entre CS e diabetes tipo 2 em modelos totalmente ajustados onde o IMC é incluído como covariável (JOSEPH et al., 2017; STAMATAKIS et al., 2017). Entre os adultos do *CARDIA Study*, não houve associação entre a duração total do CS e as alterações de 5 anos no IMC ou circunferência da cintura. No entanto, cada hora adicional de tempo sedentário acumulada em períodos maiores ou iguais a 10 min foi associada a maior ganho de IMC (p = 0,033) e circunferência da cintura (p = 0,028) (GIBBS et al., 2017).

Os resultados contrários podem ser justificados pelos efeitos do CS no risco de DM, que podem atuar na associação do sobrepeso/obesidade. Entretanto, não está claro se o sobrepeso/obesidade está ou não na via causal entre o CS e DM. Justifica-se estratificar porque, para além dos resultados estatísticos, o sobrepeso/obesidade é um conhecido precursor de DM (HU et al., 2001).

Deve-se controlar os fatores de risco para DM e isso inclui reduzir o CS e também reduzir o peso. Apesar do nosso resultado ir em direção contrária, há evidências fortes e consistentes de que uma modesta perda de peso persistente pode retardar a progressão de pré-

diabetes para diabetes tipo 2 (BALK et al., 2015; FRANZ et al., 2017; MUDALIAR et al., 2016). Pessoas que tem DM com sobrepeso/obesidade ou com peso saudável devem ser consideradas no plano de intervenção no estilo de vida envolvendo práticas de AF no lazer, diminuição de CS e dieta saudável.

Recomenda-se que os adultos com DM acumulem pelo menos 150 minutos de AF regular (aeróbios) de intensidade moderada a vigorosa ou exercício de força por semana, em pelo menos 3 dias por semana, evitando dias consecutivos sem a atividade. Todos os adultos com DM devem evitar a quantidade de tempo gasto em CS, utilizando os *breaks* com sessões de qualquer atividade leve a cada 30 minutos, para o controle da glicemia e saúde geral (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2020).

As evidências indicam que todos os indivíduos, incluindo pessoas com DM, deve reduzir o CS em frente a telas durante o trabalho, no lazer, assistindo TV, dentre outros, interrompendo esses períodos a cada 30 minutos por breves instantes em pé, caminhar ou realizar quaisquer outras atividades físicas leves (DEMPSEY et al., 2016; KATZMARZYK et al., 2009). Evitar longos períodos sedentários podem ajudar a prevenir o diabetes tipo 2 para aqueles em risco e também pode ajudar no controle glicêmico para aqueles com diabetes.

Existe a possibilidade de viés, pois se trata de um estudo transversal, o que impossibilita estabelecer uma relação causa e efeito entre os diferentes tipos CS, DM e suas covariáveis. Além disso, os dados de CS foram coletados por meio de questionário que apesar de ser validado em vários países, incluindo o Brasil, há a possibilidade de viés de informação. Na terceira etapa do ELSA-Brasil foi inserido o acelerômetro, equipamento que mede movimento corporal e CS, o que vai permitir a validação das informações autorreferidas. Sugere-se em estudo futuro investigar a associação entre a combinação de CS e AF e DM para melhor entender essa relação.

## CONCLUSÃO

Houve associação entre alguns tipos de CS e DM, em ambos os sexos e isso confirma a necessidade do incentivo a redução do tempo gasto em CS, particularmente o tempo de tela no lazer dia de semana, o tempo de tela no final de semana, o tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana e o tempo sentado final de semana.

Portanto, recomenda-se a inclusão de diretrizes que aprimorem as políticas públicas direcionada ao controle de doenças crônicas não transmissíveis, em especial ao DM, através de estratégias para diminuir o CS em frente a tela e/ou sentado acumulado em atividades laborais

e no lazer. Além disso, deve-se promover a saúde a todos os indivíduos através de abordagens educacionais sobre hábitos saudáveis e o aumento ao incentivo a prática de AF no tempo livre. Tais recomendações poderá impactar diretamente na saúde da população com hábitos cada vez mais saudável e protetores contra os conhecidos fatores de risco para a DM.

## REFERÊNCIAS

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Facilitating behavior change and well-being to improve health outcomes: standards of medical care in diabetes - 2020. **Diabetes Care**, v. 43, n. Supplement\_1, p. S48–S65, 1 jan. 2020.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. **Diabetes Care**, v. 44, n. 1, p. 1–232, 2021.

AQUINO, E. M. et al. Practice of Epidemiology Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): Objectives and Design. **American Journal of Epidemiology**, v. 175, n. 4, p. 315–324, 2012.

BAILEY, D. P. et al. Sitting time and risk of cardiovascular disease and diabetes: a systematic review and meta-Analysis. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 57, n. 3, p. 408–416, set. 2019.

BALDUCCI, S. et al. Effect of a behavioral intervention strategy for adoption and maintenance of a physically active lifestyle: The Italian diabetes and exercise study 2 (IDES-2): A randomized controlled trial. **Diabetes Care**, v. 40, n. 11, p. 1444–1452, 1 nov. 2017.

BALK, E. M. et al. Combined Diet and Physical Activity Promotion Programs to Prevent Type 2 Diabetes Among Persons at Increased Risk: A Systematic Review for the Community Preventive Services Task Force. **Annals of Internal Medicine**, v. 163, n. 6, p. 437–451, 15 set. 2015.

BELLOU, V. et al. Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. **PLoS ONE**, v. 13, n. 3, 2018.

BEY, L.; HAMILTON, M. T. Suppression of skeletal muscle lipoprotein lipase activity during physical inactivity: a molecular reason to maintain daily low-intensity activity. **The Journal of Physiology**, v. 551, n. 2, p. 673–682, set. 2003.

BIDDLE, S. J. H. et al. Screen Time, Other Sedentary Behaviours, and Obesity Risk in Adults: A Review of Reviews. **Current Obesity Reports**, v. 6, n. 2, p. 134–147, 18 jun. 2017.

CHAU, J. Y. et al. Daily Sitting Time and All-Cause Mortality: A Meta-Analysis. **PLoS ONE**, v. 8, n. 11, p. 80000, 2013.

- CLIFF, D. P. et al. Objectively measured sedentary behaviour and health and development in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 4, p. 330–344, 24 abr. 2016.
- DEMPSEY, P. C. et al. Benefits for Type 2 Diabetes of Interrupting Prolonged Sitting with Brief Bouts of Light Walking or Simple Resistance Activities. **Diabetes Care**, v. 39, n. 6, p. 964–972, 1 jun. 2016.
- DUNSTAN, D. W. et al. Physical Activity and Television Viewing in Relation to Risk of Undiagnosed Abnormal Glucose Metabolism in Adults. **Diabetes Care**, v. 27, n. 11, p. 2603–2609, 1 nov. 2004.
- DUNSTAN, D. W. et al. Association of television viewing with fasting and 2-h postchallenge plasma glucose levels in adults without diagnosed diabetes. **Diabetes Care**, v. 30, n. 3, p. 516–522, 1 mar. 2007.
- DUVIVIER, B. M. F. M. et al. Benefits of Substituting Sitting with Standing and Walking in Free-Living Conditions for Cardiometabolic Risk Markers, Cognition and Mood in Overweight Adults. **Frontiers in Physiology**, v. 8, 8 jun. 2017.
- FRANZ, M. J. et al. Academy of Nutrition and Dietetics Nutrition Practice Guideline for Type 1 and Type 2 Diabetes in Adults: Systematic Review of Evidence for Medical Nutrition Therapy Effectiveness and Recommendations for Integration into the Nutrition Care Process. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 117, n. 10, p. 1659–1679, out. 2017.
- GIBBS, B. B. et al. Definition, Measurement, and Health Risks Associated with Sedentary Behavior HHS Public Access. **Med Sci Sports Exerc**, v. 47, n. 6, p. 1295–1300, 2015.
- GIBBS, B. B. et al. Sedentary Time, Physical Activity, and Adiposity: Cross-sectional and Longitudinal Associations in CARDIA. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 53, n. 6, p. 764–771, dez. 2017.
- GRONTVED, A.; HU, F. B. Television Viewing and Risk of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease, and All-Cause Mortality a Meta-analysis. **American Medical Association**, v. 305, n. 23, p. 2448–2455, 2011.
- HAMER, M.; YATES, T.; DEMAKAKOS, P. Television viewing and risk of mortality: Exploring the biological plausibility. **Atherosclerosis**, v. 263, p. 151–155, ago. 2017.
- HAMILTON, M. T. et al. Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. **NIH Public Access**, v. 2, n. 4, p. 292–298, 2008.
- HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Exercise Physiology versus Inactivity Physiology: An Essential Concept for Understanding Lipoprotein Lipase Regulation. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 32, n. 4, p. 161–166, out. 2004.
- HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes, and Cardiovascular Disease. **Diabetes**, v. 56, n. 11, p. 2655–2667, 1 nov. 2007.

HEALY, G. N. et al. Objectively measured light-intensity physical activity is independently associated with 2-h plasma glucose. **Diabetes Care**, v. 30, n. 6, p. 1384–1389, 1 jun. 2007.

HU, F. B. et al. Diet, Lifestyle, and the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Women. **New England Journal of Medicine**, v. 345, n. 11, p. 790–797, 13 set. 2001.

HU, F. B. et al. Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women. **JAMA**, v. 289, n. 14, p. 1785–1791, 2003.

IMRAN, T. F. et al. Television viewing time, physical activity, and mortality among African Americans. **Prev Chronic Dis**, v. 15, n. E10, 2018.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas 9th ed.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)>. Acesso em: 29 nov. 2019.

JOSEPH, J. J. et al. Modifiable Lifestyle Risk Factors and Incident Diabetes in African Americans. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 53, n. 5, p. e165–e174, nov. 2017.

KATZMARZYK, P. T. et al. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 5, p. 998–1005, maio 2009.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric Standardization Reference Manual. Human Kinetics**. IL, USA: [s.n.].

MILL, J. G. et al. Medical assessments and measurements in ELSA-Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 2, p. 54–62, 2013.

MIYASHITA, M. et al. Interrupting Sitting Time with Regular Walks Attenuates Postprandial Triglycerides. **International Journal of Sports Medicine**, v. 37, n. 02, p. 97–103, 28 out. 2015.

MUDALIAR, U. et al. Cardiometabolic Risk Factor Changes Observed in Diabetes Prevention Programs in US Settings: A Systematic Review and Meta-analysis. **PLoS Med**, v. 13, n. 7, 2016.

MURRAY, C. J. L. et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, v. 396, n. 10258, p. 1223–1249, out. 2020.

MUZY, J. et al. Prevalence of diabetes mellitus and its complications and characterization of healthcare gaps based on triangulation of studies. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 5, 2021.

NCHS. **Centers for Disease Control and Prevention. NHIS - Adult Tobacco Use Information. n.d.** Disponível em: <[https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco\\_glossary.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco_glossary.htm)>. Acesso em: 27 nov. 2018.

ROGERSON, M. C. et al. Television Viewing Time and 13-year Mortality in Adults with Cardiovascular Disease: Data from the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). **Heart Lung and Circulation**, v. 25, n. 8, p. 759–764, 1 ago. 2016.

SCHOFIELD, G.; QUIGLEY, R.; BROWN, R. Does sedentary behaviour contribute to chronic disease or chronic disease risk in adults. **New Zealand: Committee of Agencies**, p. 1–128, 2009.

STAMATAKIS, E. et al. Sitting behaviour is not associated with incident diabetes over 13 years: the Whitehall II cohort study. **British Journal of Sports Medicine**, v. 51, n. 10, p. 818–823, maio 2017.

STEPHENS, B. R. et al. Effects of 1 day of inactivity on insulin action in healthy men and women: interaction with energy intake. **Metabolism**, v. 60, n. 7, p. 941–949, jul. 2011.

THORP, A. A. et al. Sedentary Behaviors and Subsequent Health Outcomes in Adults. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 207–215, ago. 2011.

TREMBLAY, M. S. et al. Physiological and health implications of a sedentary lifestyle. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 35, n. 6, p. 725–740, dez. 2010.

TREMBLAY, M. S. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, p. 75, 10 dez. 2017.

VAN DER PLOEG, H. P. et al. Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. **Arch Intern Med**, v. 172, n. 6, p. 494–500, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on alcohol and health 2018**. Genebra: [s.n.].

WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO/IDF consultation**. Geneva: [s.n.].

**Tabela suplementar** – Características dos participantes segundo o sexo - ELSA-Brasil, (2012-2014).

Variáveis selecionadas	Homens n(%)	Mulheres n(%)	p- value*
<b>SOCIODEMOGRÁFICAS</b>			
Grupo etário (anos)			0,07
34-50	2004 (32,5)	2275 (30,9)	
51-60	2131 (34,6)	2662 (36,1)	
60>	2020 (32,8)	2426 (32,9)	
Escolaridade			<0,001
Superior completo	3365 (54,7)	4347 (59,1)	
Médio completo	1885 (30,7)	2383 (32,4)	
Até fundamental completo	896 (14,6)	630 (8,6)	
Situação ocupacional			<0,001
Ativo	4748 (77,1)	5049 (68,6)	
Aposentado	1407 (22,9)	2314 (31,4)	
Raça/Cor			<0,001
Branca	3338 (55,0)	3920 (53,7)	
Preta	862 (14,2)	1357 (18,6)	
Parda	1865 (30,7)	2016 (27,6)	
<b>COMPORTAMENTAIS</b>			
Tabagismo			0,014
Nunca fumou/ex-fumante	5437 (88,5)	6607 (89,8)	
Fumante	707 (11,5)	750 (10,2)	
Consumo excessivo de álcool			<0,001
Não	5352 (87,3)	7002 (95,7)	
Sim	776 (12,6)	311 (4,3)	
Atividade física no lazer			<0,001
Ativo	1372 (22,4)	941 (12,9)	
Insuficientemente ativo	4745 (77,6)	6364 (87,1)	
CS – sentado dia de semana			0,996
≤ 6 horas	3701 (60,7)	4403 (60,7)	
> 6 horas	2391 (39,2)	2845 (39,2)	
CS – sentado final de semana			<0,001
≤ 6 horas	4678 (77,0)	6011 (83,1)	
> 6 horas	1396 (23,0)	1218 (16,8)	
CS – tempo de tela no lazer dia de semana			0,102
≤ 4 horas	5593 (91,4)	6724 (92,2)	
> 4 horas	523 (8,5)	567 (7,8)	
CS – tempo de tela no lazer final de semana			<0,001
≤ 4 horas	4778 (78,2)	5992 (82,3)	
>4 horas	1332 (21,8)	1292 (17,7)	
CS – Tempo tela no trabalho dia de semana			<0,001
≤ 6 horas	4923 (80,9)	5470 (75,7)	
> 6 horas	1160 (19,1)	1751 (24,2)	

CS – Tempo total de tela – trabalho/lazer dia de semana			0,848
≤ 10 horas	5387 (88,7)	6383 (88,5)	
> 10 horas	689 (11,3)	825 (11,4)	
<b>RELACIONADOS A SAÚDE</b>			
Diabetes			<0,001
Não	4783 (78,1)	6121 (83,6)	
Sim	1340 (21,9)	1199 (16,4)	
Hipertensão			<0,001
Não	3357 (54,8)	4590 (62,6)	
Sim	2772 (45,2)	2741 (37,4)	
Sobrepeso/obesidade			<0,001
Não	1846 (30,1)	2455 (33,7)	
Sim	4271 (69,8)	4837 (66,3)	

---

\*Teste qui-quadrado; CS – Comportamento sedentário

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi identificado que mais de 70% dos participantes, em ambos os sexos, eram insuficientemente ativos. Homens e mulheres apresentaram uma frequência de tempo de tela no lazer de 21,8% e 17,7%, respectivamente. Questões culturais podem justificar essa diferença entre os sexos.

A prevalência de tempo de tela no lazer foi baixa para grupo etário de 60 anos ou mais e a maior prevalência foi observada nos participantes com até ensino fundamental completo, fumantes, bebedores excessivos, com diabetes, obesidade e obesidade abdominal, em ambos os sexos. Tais resultados corroboram com estudos internacionais realizados em Cingapura, Dinamarca, Reino Unido e também a nível nacional (CAFRUNI et al., 2020; HUNTER; MURRAY; COLEMAN, 2020; NANG et al., 2013; STORGAARD et al., 2013).

O tempo de tela no lazer foi associada positivamente a idade para as mulheres. Já o tabagismo, obesidade e obesidade abdominal foi associado ao desfecho, em todos os sexos. Tais resultados corroboram também com o encontrado na população brasileira e mundial (CAFRUNI et al., 2020; HUNTER; MURRAY; COLEMAN, 2020). O estudo sugere que se deve atuar nos fatores sociodemográficos, comportamentais e relacionados saúde na tentativa de reduzir o tempo sentado, reclinado ou deitado em frente a tela no lazer.

Pessoas com 60 anos ou mais, aposentados, da raça/cor preta, insuficientemente ativos/as, com maior tempo de tela no lazer, hipertensão, obesidade e obesidade abdominal apresentaram maior prevalência de DM. Houve associação entre alguns tipos de CS e DM, em ambos os sexos e isso confirma a necessidade do incentivo a redução do tempo gasto em CS, particularmente o tempo de tela no lazer dia de semana, o tempo de tela no final de semana, o tempo total de tela no trabalho/lazer dia de semana e o tempo sentado final de semana.

O ELSA-Brasil é considerada uma das mais importante Coortes da América do Sul, que acompanha há 14 anos mais de 15 mil participantes de ambos os sexos de 06 cidades que representam 03 regiões brasileiras. No entanto, é uma Coorte de pessoas trabalhadoras não representando as camadas mais pobres da população brasileira (desempregados), mas que ainda assim os resultados podem orientar as políticas de saúde e que os principais resultados já foram apresentados nas câmaras técnicas do Ministérios da Saúde para a orientação de políticas públicas.

Sugere-se nos próximos estudos o uso de acelerômetros para diminuir as chances de subestimação ou superestimação dos valores coletados de CS e acompanhamento longitudinal com intervenções. Os resultados incentivam os serviços públicos de saúde a aumentar a prática

de AF regular, a reduzir o tempo sentado ao longo do dia, a reduzir o consumo de tabaco, a controlar a obesidade e a obesidade abdominal para conseqüentemente reduzir o surgimento de doenças e controlar as doenças já existentes.

## REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of Physical Activities: an update of activity codes and MET intensities. **Med. Sci. Sports Exerc**, v. 32, n. 9, p. 498–516, 2000.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. **Diabetes Care**, v. 43, n. 1, p. 1–212, 2020.
- AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes - 2021. **Diabetes Care**, v. 44, n. 1, p. 1–232, 2021.
- AQUINO, E. M. et al. Practice of Epidemiology Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil): Objectives and Design. **American Journal of Epidemiology**, v. 175, n. 4, p. 315–324, 2012.
- ATKINSON, M. A. et al. Type 1 diabetes. **Lancet**, v. 383, n. 9911, p. 69–82, 2014.
- BALDUCCI, S. et al. Effect of a behavioral intervention strategy for adoption and maintenance of a physically active lifestyle: The Italian diabetes and exercise study 2 (IDES-2): A randomized controlled trial. **Diabetes Care**, v. 40, n. 11, p. 1444–1452, 1 nov. 2017.
- BANKS, E. et al. Screen-time, obesity, ageing and disability: findings from 91 266 participants in the 45 and Up Study. **Public Health Nutrition**, v. 14, n. 1, p. 34–43, 2010.
- BAUMAN, A. et al. The descriptive epidemiology of sitting: A 20-country comparison using the international physical activity questionnaire (IPAQ). **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 228–235, ago. 2011.
- BELLOU, V. et al. Risk factors for type 2 diabetes mellitus: An exposure-wide umbrella review of meta-analyses. **PLoS ONE**, v. 13, n. 3, 2018.
- BEY, L.; HAMILTON, M. T. Suppression of skeletal muscle lipoprotein lipase activity during physical inactivity: a molecular reason to maintain daily low-intensity activity. **The Journal of Physiology**, v. 551, n. 2, p. 673–682, set. 2003.
- BISWAS, A. et al. Sedentary time and its association with risk for disease incidence, mortality, and hospitalization in adults a systematic review and meta-analysis. **Annals of Internal Medicine**, v. 162, n. 2, p. 123–132, 20 jan. 2015.
- BOWMAN, S. A. Television-viewing characteristics of adults Correlations to eating practices and overweight and health status. **Preventing Chronic Disease**, v. 3, n. 2, p. 1–12, 2006.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde, Resolução 466/12 de 13 de junho de 2012.** Ministério da Saúde. Brasil: Ministério da Saúde, 13 jun. 2012.
- BRASIL. **Vigitel Brasil 2016: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos**

**26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2016** Ministério da Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL et al. **Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil 2021-2030** [recurso eletrônico]. Brasília: [s.n.].

BRASIL. Vigitel Brasil 2020: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2020. **Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise em Saúde e Vigilância de Doenças Não Transmissíveis**, p. 1–124, 2021.

BUXTON, O. M.; MARCELLI, E. Short and long sleep are positively associated with obesity, diabetes, hypertension, and cardiovascular disease among adults in the United States. **Social Science & Medicine**, v. 71, n. 5, p. 1027–1036, set. 2010.

CAFRUNI, C. B. et al. Comportamento sedentário em diferentes domínios de mulheres adultas do sul do Brasil: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 7, p. 2755–2768, 2020.

CASPERSEN, C. L.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical Activity, Exercise, and Physical Fitness: Definitions and Distinctions for Health-Related Research. **Public Health Rep**, v. 100, n. 2, p. 126–131, 1985.

CHANG, P.-C. et al. Association between television viewing and the risk of metabolic syndrome in a community-based population. **BMC Public Health**, v. 8, n. 193, 2008.

CHARANSONNEY, O. Physical activity and aging: a life-long story. **Discovery Medicine**, v. 12, n. 64, p. 177–185, 2011.

CHARANSONNEY, O. L.; DESPRÉS, J. P. Disease prevention-should we target obesity or sedentary lifestyle? **Nature Reviews Cardiology**, v. 7, n. 8, p. 468–472, ago. 2010.

CLIFF, D. P. et al. Objectively measured sedentary behaviour and health and development in children and adolescents: systematic review and meta-analysis. **Obesity Reviews**, v. 17, n. 4, p. 330–344, 24 abr. 2016.

EINARSON, T. R. et al. Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: A systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007-2017. **Cardiovascular Diabetology**, v. 17, n. 1, 8 jun. 2018.

EKELUND, U. 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. **The Lancet**, v. 388, n. 10051, p. 1302–1310, 24 set. 2016.

FLOR, L. S.; CAMPOS, M. R. Prevalência de diabetes mellitus e fatores associados na população adulta brasileira: evidências de um inquérito de base populacional. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, n. 1, p. 16–29, mar. 2017.

FUCHS, F. D. et al. Alcohol Consumption and the Incidence of Hypertension The Atherosclerosis Risk in Communities Study. **Hypertension**, v. 37, p. 1242–1250, 2001.

GALLICCHIO, L.; KALESAN, B. Sleep duration and mortality: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Sleep Research**, v. 18, n. 2, p. 148–158, jun. 2009.

HALLAL, P. C. et al. Physical activity: more of the same is not enough. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 190–191, 21 jul. 2012.

HAMILTON, M. T. et al. Too Little Exercise and Too Much Sitting: Inactivity Physiology and the Need for New Recommendations on Sedentary Behavior. **NIH Public Access**, v. 2, n. 4, p. 292–298, 2008.

HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Exercise Physiology versus Inactivity Physiology: An Essential Concept for Understanding Lipoprotein Lipase Regulation. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 32, n. 4, p. 161–166, out. 2004.

HAMILTON, M. T.; HAMILTON, D. G.; ZDERIC, T. W. Role of Low Energy Expenditure and Sitting in Obesity, Metabolic Syndrome, Type 2 Diabetes, and Cardiovascular Disease. **Diabetes**, v. 56, n. 11, p. 2655–2667, 1 nov. 2007.

HEALY, G. N. et al. Objectively Measured Light-Intensity Physical Activity Is Independently Associated With 2-h Plasma Glucose. **Diabetes Care**, v. 30, n. 6, p. 1384–1389, 2007.

HEALY, G. N. et al. Breaks in Sedentary Time Beneficial associations with metabolic risk. **Diabetes Care**, v. 31, n. 4, 2008.

HEALY, G. N. et al. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults:

NHANES 2003-06. **European Heart Journal**, v. 32, p. 590–597, 2011a.

HEALY, G. N. et al. Measurement of Adults' Sedentary Time in Population-Based Studies. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 216–227, ago. 2011b.

HU, F. B. et al. The Impact of Diabetes Mellitus on Mortality From All Causes and Coronary Heart Disease in Women. **Arch Intern Med**, v. 161, 2001.

HU, F. B. et al. Television Watching and Other Sedentary Behaviors in Relation to Risk of Obesity and Type 2 Diabetes Mellitus in Women. **JAMA**, v. 289, n. 14, p. 1785–1791, 2003.

HUNTER, R. F.; MURRAY, J. M.; COLEMAN, H. G. The association between recreational screen time and cancer risk: Findings from the UK Biobank, a large prospective cohort study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 17, n. 97, p. 1–25, 3 ago. 2020.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas 8th ed.** Brussels, Belgium: [s.n.]. Disponível em: <[www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)>. Acesso em: 7 abr. 2019.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas 9th ed.** [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)>. Acesso em: 29 nov. 2019.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes Atlas 10th edition**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[www.diabetesatlas.org](http://www.diabetesatlas.org)>.

KATZMARZYK, P. T. et al. Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 41, n. 5, p. 998–1005, maio 2009.

KATZMARZYK, P. T.; LEE, I.-M. Sedentary behaviour and life expectancy in the USA: a cause-deleted life table analysis. **BMJ Open**, v. 2, p. e000828, 2012.

LESSA, I.; HAGE, E. DO C.; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE COLETIVA. **O Adulto Brasileiro E As Doenças Da Modernidade: Epidemiologia Das Doenças Crônicas Não-transmissíveis**. São Paulo: Hucitec, 1998.

MAAHS, D. M. et al. Chapter 1: Epidemiology of Type 1 Diabetes. **Endocrinol Metab Clin North Am**, v. 39, n. 3, p. 481–497, 2010.

MATSUDO, S. et al. Questionário internacional de Atividade Física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade Física e Saúde**, v. 6, n. 2, p. 5–16, 2001.

MATTHEWS, C. E. et al. Amount of Time Spent in Sedentary Behaviors in the United States, 2003–2004. **American Journal of Epidemiology**, v. 167, n. 7, p. 875–881, 14 mar. 2008.

MENDES, G. F. DE F. et al. Comparação das estimativas de atividade física e comportamento sedentário em adultos brasileiros no VIGITEL e PNS, Brasil, 2013. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 23, p. 1–10, 15 jul. 2019.

MORRIS, J. N.; CRAWFORD, M. D. Coronary Heart Disease and Physical Activity of Work. **BMJ**, v. 2, n. 5111, p. 1485–1496, 20 dez. 1958.

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

NANG, K. et al. Television screen time, but not computer use and reading time, is associated with cardio-metabolic biomarkers in a multiethnic Asian population: a cross-sectional study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 10, n. 70, p. 1–10, 2013.

NCHS. **Centers for Disease Control and Prevention. NHIS - Adult Tobacco Use Information. n.d.** Disponível em: <[https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco\\_glossary.htm](https://www.cdc.gov/nchs/nhis/tobacco/tobacco_glossary.htm)>. Acesso em: 27 nov. 2018.

OWEN, N. et al. Too Much Sitting: The Population-Health Science of Sedentary Behavior. **Exerc Sport Sci Rev**, v. 38, n. 3, p. 105–113, 2010a.

OWEN, N. et al. Sedentary Behavior: Emerging Evidence for a New Health Risk. **Mayo Clin Proc.**, v. 85, n. 12, p. 1138–1141, dez. 2010b.

- PAFFENBARGER, R. S. et al. Physical Activity, Other Life-style Patterns, Cardiovascular Disease and Longevity. **Acta Medica Scandinavica**, v. 220, n. S711, p. 85–91, 24 abr. 1986.
- PATE, R. R. et al. The evolving definition of "sedentary". **Exerc. Sport Sci. Rev.**, v. 36, n. 4, p. 173–178, 2008.
- PATEL, A. V et al. Leisure Time Spent Sitting in Relation to Total Mortality in a Prospective Cohort of US Adults. **American Journal of Epidemiology**, v. 172, n. 4, p. 419–429, 2010.
- PATRÃO, A. L. et al. Gender and psychosocial factors associated with healthy lifestyle in the Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil) cohort: a cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 7, 2017.
- PETERS, S. A. E. et al. Diabetes as risk factor for incident coronary heart disease in women compared with men: a systematic review and meta-analysis of 64 cohorts including 858,507 individuals and 28,203 coronary events. **Diabetologia**, v. 57, p. 1542–1551, 2014.
- PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE. **2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report**. Washington, DC: [s.n.].
- PITANGA, F. J. G. et al. Factors associated with sedentary behavior among ELSA-Brasil participants: ecological model. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 23, p. e0006, 14 ago. 2018.
- PROPER, K. I. et al. Sedentary Behaviors and Health Outcomes Among Adults: a systematic review of prospective studies. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 40, n. 2, p. 174–182, fev. 2011.
- ROGERSON, M. C. et al. Television Viewing Time and 13-year Mortality in Adults with Cardiovascular Disease: Data from the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). **Heart Lung and Circulation**, v. 25, n. 8, p. 759–764, 1 ago. 2016.
- SAKAUE, A. et al. Association between physical activity, occupational sitting time and mortality in a general population: An 18-year prospective survey in Tanushimaru, Japan. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 27, n. 7, p. 758–766, 2020.
- SARWAR, N. et al. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: A collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. **The Lancet**, v. 375, n. 9733, p. 2215–2222, 2010.
- SCHMIDT, M. I. et al. Chronic non-communicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **The Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949–1961, jun. 2011.
- SHAH, A. D. et al. Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: A cohort study in 1.9 million people. **The Lancet Diabetes and Endocrinology**, v. 3, n. 2, p. 105–113, 1 fev. 2015.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2013-2014**. São Paulo: [s.n.].

STAMATAKIS, E. et al. Television viewing and other screen-based entertainment in relation to multiple socioeconomic status indicators and area deprivation: the Scottish Health Survey 2003. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 63, n. 9, p. 734–740, 1 set. 2009.

STORGAARD, R. L. et al. Association between neighbourhood green space and sedentary leisure time in a Danish population. **Scandinavian Journal of Public Health**, v. 41, n. 8, p. 846–852, 2013.

SUGIYAMA, T. et al. Joint associations of multiple leisure-time sedentary behaviours and physical activity with obesity in Australian adults. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 5, n. 35, p. 5868, 2008.

TREMBLAY, M. S. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) – Terminology Consensus Project process and outcome. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, p. 75, 10 dez. 2017.

UK DIABETES. **Diabetes in the UK 2012: key statistics on diabetes**. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://www.diabetes.org.uk/Documents/Reports/Diabetes-in-the-UK-2012>>. Acesso em: 2 nov. 2018.

UK PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). **The Lancet**, v. 352, n. 9131, p. 837–853, 12 set. 1998.

VAN DER PLOEG, H. P. et al. Sitting Time and All-Cause Mortality Risk in 222 497 Australian Adults. **Arch Intern Med**, v. 172, n. 6, p. 494–500, 2012.

VARÌ, R. et al. Gender-related differences in lifestyle may affect health status. **Ann Ist Super Sanità**, v. 52, n. 2, p. 158–166, 2016.

WANG, H. et al. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The Lancet**, v. 388, n. 10053, p. 1459–1544, out. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic**. Geneva: [s.n.].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status reports on noncommunicable diseases 2014**. Geneva: [s.n.].

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Time to deliver: report of the WHO Independent High-level Commission on Noncommunicable Diseases**. Geneva: [s.n.]. Disponível em: <<http://apps.who.int/>>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019**. World Health Organization Geneva World Health Organization, , 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION; INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION.  
**Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia: report of a WHO/IDF consultation.** Geneva: [s.n.].

ZHANG, P.; CHEN, X.; FAN, M. Signaling mechanisms involved in disuse muscle atrophy.  
**Medical Hypotheses**, v. 69, n. 2, p. 310–321, jan. 2007.

## Anexo A - Questionário de Atividade Física - IPAQ

ID NUMERO:							
------------	--	--	--	--	--	--	--

Código Formulário: AFI  
Versão: 12/10/2012

 <small>Este campo é obrigatório e deve conter um número inteiro positivo.</small>
---

**Informações Administrativas:**

**0a. Data da entrevista:** / /     **0b. N° Entrevistador(a):**

**ATIVIDADE FÍSICA (AFI)**

*Agora vamos conversar sobre atividades físicas. Para responder essas perguntas o(a) senhor(a) deve saber que:*

- *Atividades físicas fortes são as que exigem grande esforço físico e que fazem respirar muito mais rápido que o normal.*
- *Atividades físicas médias são as que exigem esforço físico médio e que fazem respirar um pouco mais rápido que o normal.*

Em todas as perguntas sobre atividade física, responda somente sobre aquelas que duram pelo menos 10 minutos seguidos.

*Agora eu gostaria que o(a) senhor(a) pensasse apenas nas atividades que faz no seu tempo livre (lazer).*

01. Quantos dias por semana o(a) senhor(a) faz caminhadas no seu tempo livre?	
[ ] nenhum	
_ _ _  dias por semana	02. Nos dias em que o(a) senhor(a) faz essas caminhadas, quanto tempo no total elas duram por dia?
	_ _ _  minutos/dia
03. Quantos dias por semana o(a) senhor(a) faz atividades físicas <u>fortes</u> no seu tempo livre? Por ex.: correr, fazer ginástica de academia, pedalar em ritmo rápido, praticar esportes competitivos, etc.	
[ ] nenhum	
_ _ _  dias por semana	04. Nos dias em que o(a) senhor(a) faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?
	_ _ _  minutos/dia

ID NUMERO:									
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Código Formulário: AF1  
Versão: 12/10/2012

<input type="checkbox"/>	
--------------------------	--

05. Quantos dias por semana o(a) senhor(a) faz atividades físicas <u>médias</u> fora as caminhadas no seu tempo livre? Por ex.: nadar ou pedalar em ritmo médio, praticar esportes por diversão, etc.	
[ ] nenhum	
_ _ _  dias por semana	06. Nos dias em que o(a) senhor(a) faz essas atividades, quanto tempo no total elas duram por dia?
	_ _ _  minutos/dia

*Agora eu gostaria que o(a) senhor(a) pensasse em como o(a) senhor(a) se desloca de um lugar ao outro quando este deslocamento dura pelo menos 10 minutos seguidos. Pode ser a ida e vinda do trabalho ou quando vai fazer compras ou visitar os amigos*

07. Quantos dias por semana o(a) senhor(a) usa a bicicleta para ir de um lugar a outro?	
[ ] nenhum	
_ _ _  dias por semana	08. Nesses dias, quanto tempo no total o(a) senhor(a) pedala por dia?
	_ _ _  minutos/dia
09. Quantos dias por semana o(a) senhor(a) caminha para ir de um lugar a outro?	
[ ] nenhum	
_ _ _  dias por semana	10. Nesses dias, quanto tempo no total o(a) senhor(a) caminha por dia?
	_ _ _  minutos/dia

ID NUMERO:									
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Código Formulário: AFI  
Versão: 12/10/2012

<input type="checkbox"/>	
--------------------------	--

*As próximas perguntas são sobre o tempo que o(a) senhor(a) fica sentado(a) todo dia, no trabalho, na faculdade ou escola, em casa e durante seu tempo livre. Isso inclui o tempo sentado(a) estudando, sentado(a) enquanto descansa, visitando um amigo, lendo, sentado(a) ou deitado(a) assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentado(a) durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.*

11a. Quanto tempo por dia, em média, o(a) senhor(a) gasta sentado durante os dias úteis da semana (entre segunda e sexta-feira)?

nenhum

|\_|\_|\_| h |\_|\_|\_| min

NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER

11b. Quanto tempo por dia, em média, o(a) senhor(a) gasta sentado durante o final de semana?

nenhum

|\_|\_|\_| h |\_|\_|\_| min

NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER

*Vamos falar um pouco sobre tempo gasto em frente a computadores e televisões no seu lazer*

12a. Pensando nos dias úteis da semana (entre segunda e sexta-feira), quanto tempo por dia, em média, o(a) senhor(a) normalmente gasta assistindo televisão, vídeos ou outro tipo de tela como computador e vídeo game? Por favor, não inclua o tempo gasto em frente a uma tela enquanto estiver trabalhando ou estudando.

nenhum

|\_|\_|\_| h |\_|\_|\_| min

NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER

ID NUMERO:							
------------	--	--	--	--	--	--	--

Código Formulário: AF1  
Versão: 12/10/2012

 _____
---

12b. Pensando nos  finais de semana , quanto tempo por dia, em média, o(a) senhor(a) normalmente gasta assistindo televisão, vídeos ou outro tipo de tela como computador e vídeo game? Por favor, não inclua o tempo gasto em frente a uma tela enquanto estiver trabalhando ou estudando.

nenhum

|\_|\_|\_| h |\_|\_|\_| min

NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER

*Agora vamos falar um pouco sobre tempo gasto em frente a computadores e televisões no seu trabalho e estudo*

13a. Pensando nos  dias úteis da semana (de segunda a sexta-feira) , quanto tempo por dia, em média, o(a) senhor (a) normalmente gasta em frente a uma tela  quando está trabalhando (remunerado ou não) ou estudando .

nenhum

|\_|\_|\_| h |\_|\_|\_| min

NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER

13b. Pensando nos  finais de semana , quanto tempo por dia, em média, o(a) senhor (a) normalmente gasta em frente a uma tela  quando está trabalhando (remunerado ou não) ou estudando .

nenhum

|\_|\_|\_| h |\_|\_|\_| min

NÃO SABE/NÃO QUER RESPONDER

## Anexo B – Termo de Consentimento Livre Esclarecido - TCLE



### ESTUDO LONGITUDINAL DE SAÚDE DO ADULTO (ELSA Brasil)

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

##### **Apresentação do estudo**

Como já é do seu conhecimento, o Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto (ELSA-Brasil) é uma pesquisa sobre doenças crônicas que acometem a população adulta, principalmente as doenças cardiovasculares e o diabetes. É um estudo pioneiro no Brasil por ser realizado em várias cidades e por acompanhar os adultos estudados por um longo período de tempo em várias etapas.

##### **Objetivos do estudo**

O ELSA-Brasil investiga fatores que podem levar ao desenvolvimento dessas doenças, ou ao seu agravamento, visando compreender melhor as formas de prevenção e tratamento. Os fatores investigados incluem aspectos relacionados aos hábitos de vida, família, trabalho, lazer e saúde em geral, inclusive fatores genéticos.

##### **Instituições envolvidas no estudo**

O ELSA Brasil é desenvolvido por seis Centros de Investigação pertencentes a instituições públicas de ensino e pesquisa, localizados em seis estados brasileiros (BA, ES, MG, RJ, RS e SP)<sup>1</sup> e coordenado por representantes de cada centro, do Ministério da Saúde e do Ministério da Ciência e Tecnologia, tendo sido aprovado pelos Comitês de Ética em Pesquisa dos seis centros. Em Salvador, o estudo está sob a responsabilidade da Universidade Federal da Bahia, sob a coordenação do Instituto de Saúde Coletiva.

##### **Participação no estudo**

Na primeira etapa (Onda 1), na qual contamos com sua participação e que ocorreu de 2008 a 2010, foram entrevistados e examinados 15105 funcionários das seis instituições envolvidas no estudo. O/a Sr./a é convidado/a participar desta etapa do ELSA-Brasil (Onda 2), com a segunda visita ao Centro de Investigação ELSA na Bahia (CI-BA), que terá duração aproximada de três horas e meia. De modo semelhante ao que ocorreu na Onda 1, o/a Sr./a fará entrevistas e exames. Alguns exames são os mesmos realizados na Onda 1, (pressão arterial, peso, altura em pé, circunferência de braço, cintura e quadril, eletrocardiograma, exame de urina de 12 horas noturnas e fotografia do fundo do olho, caso não tenha feito na Onda 1). O Sr./a será convidado a fazer alguns exames novos: medida de altura abdominal, medida de força muscular e bioimpedância (exame que mede a composição de gordura e massa magra do corpo), e poderá também ser convidado a fazer avaliação da sensibilidade nos pés (teste de monofilamento).

<sup>1</sup> Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Fundação Osvaldo Cruz (FIOCRUZ), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade de São Paulo (USP).



Como na primeira onda, o/a Sr./a também fará exame de sangue<sup>2</sup>, que compreende duas coletas: a primeira, quando chegar, em jejum, e a segunda, após duas horas de ingestão de bebida doce padrão, para realização de teste de tolerância à glicose (exceto os portadores de diabetes, que receberão um lanche em substituição). O total de sangue coletado será aproximadamente de 40 ml e não traz inconveniências para adultos. Apenas um leve desconforto pode ocorrer associado à picada da agulha. Algumas vezes pode haver sensação momentânea de tontura, ou pequena reação local, mas esses efeitos são passageiros e não oferecem riscos. Esses exames já fazem parte da rotina médica e nenhum deles emite radiação. Os exames clínicos a serem realizados (medidas de peso, alturas e circunferências, bioimpedância, força muscular, eletrocardiograma, monofilamento e fotografia do fundo do olho) não são invasivos e não oferecem riscos ou desconforto aos participantes.

A coleta de sangue segue rotinas padronizadas e será realizada, assim como os demais procedimentos, por pessoal capacitado e treinado para este fim, supervisionado por profissional qualificado, que poderá orientá-lo no caso de dúvida, ou ocorrência de alguma eventualidade.

Com a finalidade de controlar a qualidade dos procedimentos realizados, o Sr./a poderá ser solicitado/a pela equipe da pesquisa, por meio de e-mail, telefone ou correio, para repetir alguns exames, ou partes da entrevista. Poderá também ser convidado/a para realizar outros exames, ou entrevistas não previstos inicialmente, com o objetivo de fornecer informações adicionais para o estudo. Em qualquer das situações, sua participação não é obrigatória e o Sr./a não terá qualquer prejuízo se não aceitar repetir, ou realizar esses procedimentos.

Caso necessário, será fornecido atestado de comparecimento para apresentar à sua chefia.

Após a Onda 2, o/a Sr./a continuará a ser contatado por telefone, correspondência ou e-mail, para acompanhar as modificações no seu estado de saúde e para obtenção de informações adicionais. Estão previstas novas visitas ao CI-BA, pelo menos a cada três anos. Por isso, é muito importante informar mudanças de endereço e telefone à equipe ELSA.

Para poder monitorar melhor sua situação de saúde, é essencial obter dados clínicos em registros de saúde. Assim, necessitamos obter informações da UFBA e de outras instituições do sistema de saúde, a respeito da ocorrência de hospitalizações, licenças médicas, eventos de saúde, aposentadoria ou afastamentos de qualquer natureza. Sua autorização por escrito para o acesso a essas informações, ao final deste documento, é muito importante para o ELSA.

### **Armazenamento de material biológico**

De modo semelhante ao ocorrido na Onda 1, serão armazenadas novas amostras de sangue, urina e ácido desoxirribonucleico (DNA), sem identificação nominal, de forma segura e em locais especialmente preparados para a conservação das mesmas. Assim como em outras pesquisas no país e no mundo, essas amostras são fundamentais para futuras análises que possam ampliar o conhecimento sobre as doenças em estudo, contribuindo para o avanço da ciência.

Análises adicionais de caráter genético, ou não, que não foram incluídas nos objetivos definidos no protocolo original da pesquisa, somente serão realizadas mediante a apresentação de projetos de pesquisa específicos, aprovados pelo Comitê Diretivo do ELSA e pelos Comitês de

<sup>2</sup> Hemograma completo, exames diagnósticos para diabetes (glicose e insulina em jejum e pós-ingestão e teste de tolerância à glicose), creatinina, ureia, ácido úrico, dosagem de lipídios, hormônios associados ao diabetes ou à doença cardiovascular e provas de atividade inflamatória.



Ética em Pesquisa de cada uma das instituições envolvidas, incluindo a assinatura de novos termos de consentimento livre esclarecido.

### **Seus direitos como participante**

Sua participação no ELSA é inteiramente voluntária, sendo fundamental que ocorra em todas as etapas do estudo. Entretanto, se quiser, poderá deixar de responder a qualquer pergunta durante a entrevista, recusar-se a fazer qualquer exame, solicitar a substituição do/a entrevistador/a, ou deixar de participar da pesquisa a qualquer momento.

Não será feito qualquer pagamento pela sua participação e todos os procedimentos realizados serão inteiramente gratuitos. Os participantes poderão ter acesso aos resultados das análises realizadas no estudo por meio de publicações científicas e do website oficial da pesquisa ([www.elsa.org.br](http://www.elsa.org.br)).

Os exames e medidas realizados no estudo não têm por objetivo fazer o diagnóstico médico de qualquer doença. Entretanto, como eles podem contribuir para o/a senhor/a conhecer melhor sua saúde e indicar necessidade de confirmação com o seu médico, os resultados desses exames e medidas lhe serão entregues, e o/a Sr/a será orientado/a a procurar as unidades da rede SUS, ou outro serviço de saúde de sua preferência, quando eles indicarem alguma alteração em relação aos padrões considerados normais. Se durante sua permanência no CI Bahia forem identificados problemas que requeiram atenção de urgência/emergência, o/a Sr/a será atendido/a no Hospital Ana Neri.

Reafirmamos que todas as informações obtidas do/a senhor/a serão confidenciais, identificadas por um número e sem menção ao seu nome. Elas serão utilizadas exclusivamente para fins de análise científica e serão guardadas com segurança. Somente terão acesso a essas informações os pesquisadores envolvidos no projeto. Com a finalidade exclusiva de controle de qualidade, sua entrevista será gravada e poderá ser verificada pela supervisão do projeto, sendo a gravação destruída posteriormente. Como nos demais aspectos do projeto, serão adotados procedimentos para garantir a confidencialidade das informações gravadas. Em nenhuma hipótese será permitido o acesso a informações individualizadas a qualquer pessoa, incluindo empregadores, superiores hierárquicos e seguradoras.

Uma cópia deste segundo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido lhe será entregue. Se houver perguntas ou necessidade de mais informações sobre o estudo, ou qualquer intercorrência, o/a senhor/a pode procurar a coordenadora do ELSA Brasil na Bahia, Professora Estela Maria Leão de Aquino, Instituto de Saúde Coletiva, no endereço: Av. Araújo Pinho, nº 513, Canela. Telefone: (71) 3283-7490.

O Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva pode ser contatado pelo seguinte telefone: (71) 3283-7441.

Sua assinatura a seguir significa que o/a Sr/a leu e compreendeu todas as informações e concorda em continuar participando da pesquisa ELSA-Brasil.

Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto

**ELSA BRASIL**

UFBA Universidade Federal da Bahia  
 Av. Araújo Pinho, 513 - Caixa  
 40.110-150 Salvador BA  
 eisu@ufba.br  
 +55 71 3283-7480

### Termo de Consentimento Livre Esclarecido

Nome do participante: \_\_\_\_\_  
 Documento de identidade: \_\_\_\_\_ Data de nascimento: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
 Endereço: \_\_\_\_\_  
 CEP: \_\_\_\_\_  
 Telefones para contato: \_\_\_\_\_

Declaro que compreendi as informações apresentadas neste documento e dei meu consentimento para continuar participando do ELSA- Brasil.

Na condição de participante voluntário deste estudo, conduzido pela UFBA, autorizo seus pesquisadores a obter informações sobre a ocorrência de atendimentos e hospitalizações, licenças médicas, eventos de saúde, aposentadoria, ou afastamentos de qualquer natureza em registros junto aos setores de recursos humanos da UFBA e outras instituições de saúde, públicas ou privadas, conforme indicar a situação específica.

Autorizo o/a representante do ELSA, devidamente credenciado/a, a ter acesso e realizar cópias (xerográfica, fotográfica ou em outras mídias) do meu prontuário com a finalidade exclusiva de utilização da informação nesta pesquisa. Autorizo também que sejam fornecidas cópias (em papel, CD, DVD ou qualquer outra mídia) de exames complementares (patologia clínica, imagem, etc.) realizados em decorrência de atendimentos em serviços de saúde.

Estou ciente de que as informações serão analisadas sem a identificação do meu nome, da equipe de saúde e do hospital, ou estabelecimento de saúde.

Assinatura: \_\_\_\_\_

Declaro concordar que as amostras de sangue e urina colhidas no início da pesquisa e nesta data sejam armazenadas para análises futuras sobre as doenças crônicas em estudo, não sendo necessário que eu seja consultado/a toda a vez em que forem utilizadas de acordo com os objetivos definidos no protocolo original da pesquisa.

Sim  Não

Assinatura: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Nome do/a entrevistador/a: \_\_\_\_\_ Código \_\_\_\_\_

Assinatura do/a entrevistador/a: \_\_\_\_\_

**Anexo C – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**

**Universidade Federal da Bahia**  
**Instituto de Saúde Coletiva**  
**Departamento Saúde Coletiva I**  
Rua Basílio da Gama, s/nº, Campus Universitário, Canela – Salvador, Bahia,  
Brasil, 40.110-170. Tel. 71-3283-7400 – Fax 71 3283-7460

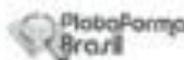
**Declaração de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa**

Declaro para os devidos fins que os Membros do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia reunidos em sessão ordinária no dia 28 de agosto de 2012 e com base em Parecer Consubstanciado resolveu pela aprovação da emenda apresentada para a segunda etapa de coleta dos dados (Onda 2) da Pesquisa intitulada: "Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto – ELSA".

Salvador, 28 de agosto de 2013.

Alcione Brasileiro Oliveira Cunha

Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa  
do Instituto de Saúde Coletiva/Universidade Federal da Bahia



## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: ELSA Brasil - Estudo Longitudinal de Saúde do Adulto		2. Número de Participantes da Pesquisa: 15.000	
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4 - Ciências da Saúde			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: Estela Maria Mota Lima Lado de Aguiar			
6. CPF: 405.836.107-20		7. Endereço (Rua, n.º): RODRIGO ARGOLLO RIO VERMELHO 335/501 SALVADOR BAHIA 41940220	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (71) 3240-7740	10. Outro Telefone:
11. E-mail: estela@ufba.br			
12. Cargo:			
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 496/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: <u>22</u> / <u>11</u> / <u>2013</u>		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
13. Nome: Universidade Federal da Bahia - UFBA		14. CNPJ: 15.180.714/0001-04	15. Unidade/Órgão:
16. Telefone:		17. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 496/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: _____		CPF: _____	
Cargo/Função: _____			
Data: ____ / ____ / ____		_____ Assinatura	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
18. Nome: 5749 Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP		19. Telefone:	20. Outro Telefone:
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumpro os requisitos da Resolução CNS 496/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima.</p>			
Nome: _____		CPF: _____	
Cargo/Função: _____			
Data: ____ / ____ / ____		_____ Assinatura	