

## Comportamento Sedentário em Idosos: Uma Revisão Sistemática

### Sedentary Behavior in Elderly: A Systematic Review

Rafaela Gomes dos Santos<sup>1\*</sup>, Jéssica Cristina Medeiros<sup>1</sup>, Beatriz Dittrich Schmitt<sup>1</sup>, Joilson Meneguci<sup>1</sup>, Douglas Assis Teles Santos, Renata Damião<sup>1</sup>, Sheilla Tribess<sup>1</sup>, Jair Sindra Virtuoso Júnior<sup>1</sup>

ARTIGO DE REVISÃO | REVIEW ARTICLE

#### RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar a produção de artigos sobre comportamentos sedentários em idosos. Trata-se de uma revisão sistemática a partir da base de dados Pubmed. Os descritores utilizados foram “*sedentary behavior*” e “*sitting time*” combinados com *elderly*, *older* e *aging*. Foram incluídos artigos originais completos disponíveis até dezembro de 2013, que apresentassem medida do comportamento sedentário. Considerou-se o tipo de inquérito e delineamento, local da coleta dos dados, instrumentos, definição operacional e ponto de corte para comportamento sedentário. Foram encontrados 559 artigos, e desses 130 foram excluídos por duplicação, resultando em 429, desses 39 atenderam os critérios de inclusão estabelecidos. Os artigos foram publicados entre 2003 a 2013. Acelerômetro e questionário foram os instrumentos mais pronunciados para medida do comportamento sedentário nos artigos analisados. Foram identificadas lacunas na produção científica em relação aos pontos de corte para definir a quantidade de tempo sentado que representa risco à saúde das pessoas idosas, definição operacional universal, bem como falta de padronização dos instrumentos. Sugerem-se mais estudos relacionados com essa temática a fim de reduzir as lacunas existentes.

*Palavras-chave:* estilo de vida sedentário, atividade física, saúde do idoso

#### ABSTRACT

The aim of this study was to analyze the production of articles on sedentary behaviors in the elderly. This is a systematic review from the Pubmed database. The descriptors used were “*sedentary behavior*” and “*sitting time*” combined with *elderly*, *older* and *aging*. We included original articles available until December 2013, to submit measure of sedentary behavior. We considered the type of survey and design, instruments, operational definition and cutoff for sedentary behavior. The initial electronic searches resulted in 559 manuscripts, and of these 130 were excluded for duplication, resulting in 429 manuscripts. The process of analysis of the studies involved reading titles, abstracts and full texts. After all these phases, 39 manuscripts met the inclusion criteria of the review. The articles were published between 2003 and 2013. Accelerometer and questionnaire were instruments more pronounced for the measurement of sedentary behavior in the analyzed articles. We identified gaps in scientific production in relation to the cutoff points to define the amount of time sitting that poses a risk to the health of the elderly, operational definition universal, as well as lack of standardization of instruments. We suggest further studies related to this theme in order to reduce the gaps.

*Keywords:* sedentary lifestyle, physical activity, health of the elderly

Artigo recebido a 05-11-2013; Aceite a 02-06-2014

<sup>1</sup> Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM, Brasil

<sup>2</sup> Universidade Federal de Goiás – UFG, Brasil

\* Autor correspondente: Av. Dep. José Marcus Chereim, 2150 - Vila São Cristóvão, Uberaba - MG, 38040-500, Brasil, E-mail: rafaellagomes\_rgds@hotmail.com

## INTRODUÇÃO

A quantidade de idosos na população mundial tem crescido em demasia e mudanças epidemiológicas, ambientais, tecnológicas e demográficas advindas com o processo evolutivo do ser humano e da sociedade são responsáveis pelo aumento da longevidade e por mudanças no estilo de vida adotado pelas pessoas (Sabino, Regidor, & Otero, 2007). O estilo de vida ativo tem sido modificado por meio dos comportamentos inadequados, dentre eles encontram-se a prática insuficiente de atividade física e os comportamentos sedentários, o qual traz severas consequências para saúde e qualidade de vida dos longevos (Dogra & Stathokostas, 2012).

Comportamento sedentário e a atividade física possuem construtos diferenciados, entretanto, a avaliação pode ser facilitada por entender que ambos os comportamentos estão em mesma linha do contínuo (van Uffelen, Heesch, Hill, & Brown, 2011).

O termo insuficiente ativo pode ser entendido como a condição de realizar alguma atividade física, mas sem atingir as diretrizes de saúde pública para os níveis recomendados de atividade física em intensidade moderada a vigorosa (Hallal et al., 2012). Por sua vez, o comportamento sedentário está relacionado àquelas atividades que são realizadas na posição deitada ou sentada, que não elevam o gasto energético acima dos níveis de repouso (1.0 - 1.5 METs) (Owen, Healy, Matthews, & Dunstan, 2010).

São diversos os comportamentos que englobam a posição sentada ou deitada, como andar de carro ou ônibus, assistir aulas e televisão, usar o computador, uso de controle-remoto, jogar videogames, trabalhar, estudar ou alimentar-se na posição sentada, dentre outras atividades realizadas no dia-a-dia da sociedade moderna que facilitam o ato de sentar ou permanecer na posição sentada (Amorim & Faria, 2012).

Os benefícios de um estilo de vida fisicamente ativo já são bem estabelecidos (Salmon, Owen, Crawford, Bauman, & Sallis, 2003) e pesquisas na área da gerontologia com finalidade de preservar a capacidade funcional e melhorar a qualidade de vida e saúde de pessoas idosas tem aumentado (Virtuoso Júnior &

Guerra, 2011), porém sobre as atividades sedentárias verifica-se a necessidade de mais estudos (Owen et al., 2010).

No que concerne aos riscos para a saúde devido à adoção do comportamento sedentário, sabe-se que volumes elevados de tempo sentado têm possíveis associações com risco aumentado de obesidade (Gómez-Cabello et al., 2012), doenças cardiovasculares (Chang et al., 2008; Matthews et al., 2012; van der Ploeg, Chey, Korda, Banks, & Bauman, 2012; Warren et al., 2010), diabetes (van der Ploeg et al., 2012) e câncer (Matthews et al., 2012).

As associações entre comportamento sedentário, atividade física e mortalidade em idosos têm indicado que independente do nível de atividade física o elevado tempo despendido em atividades sentadas é um indicador de mortalidade (Dunstan & Owen, 2012). No entanto, ainda não existe um consenso entre os pesquisadores da área quanto ao melhor ponto de corte que discrimine a duração do tempo sentado na predição de riscos à saúde do idoso (Owen et al., 2010).

Na literatura há evidências de que a redução do tempo total despendido em comportamento sedentário pode ser tão importante, quanto o aumento da participação na atividade física para a diminuição de riscos à saúde das pessoas (Katzmarzyk, Church, Craig, & Bouchard, 2009), ou seja, realizar menos de 30 minutos de atividade física ao dia é tão prejudicial à saúde quanto uma exposição de dez horas ao dia em comportamento sedentário (Dunstan & Owen, 2012).

As evidências na literatura são claras quanto à relação positiva entre o tempo despendido em comportamentos sedentários e o risco à saúde dos idosos (Chang et al., 2008). Apesar de crescente o número de estudos que abordam a interrelação do tempo de exposição a comportamentos sedentários e a saúde, tais investigações são recentes e as evidências encontradas até o momento necessitam serem sistematizadas.

O propósito deste estudo de revisão foi sistematizar a produção de artigos científicos com abordagem dos comportamentos sedentários em idosos, em termos de definição

operacional, instrumentos de medidas e pontos de cortes utilizados.

### MÉTODO

No mês de maio de 2014 foram levantadas e analisadas as publicações relacionadas ao tema de interesse. A busca foi realizada a partir da base de dados *National Library of Medicine* (Pubmed). Os descritores utilizados foram “*sedentary behavior*” e “*sitting time*” combinados com *elderly*, *older* e *aging*. Utilizou-se o operador lógico *AND* para a combinação dos termos usados durante a busca das publicações.

Os critérios de inclusão foram: (a) artigos originais publicados até o ano de 2013; (b) estratificação por idade igual ou acima de 60 anos; (c) medida do comportamento sedentário através do tempo sentado, reclinado e deitado; (d) informações dos procedimentos metodológicos (definição operacional e

instrumentos utilizados); (e) ponto de corte para definir o comportamento sedentário; (f) delineamento de base populacional.

Na identificação de termos que direcionasse para área investigada e a eliminação de réplicas foi realizado inicialmente uma leitura dos títulos e resumos dos artigos encontrados na busca. Posteriormente, os artigos selecionados foram obtidos na íntegra e examinados de acordo com os critérios de inclusão estabelecidos.

Para a análise dos estudos, foram considerados os seguintes aspectos: ano de publicação do estudo; tipo de delineamento; idade dos participantes da pesquisa; local da coleta dos dados; definição operacional para comportamento sedentário; instrumentos de medidas de exposição a comportamentos sedentários; pontos de corte utilizados para definição de comportamento sedentário.

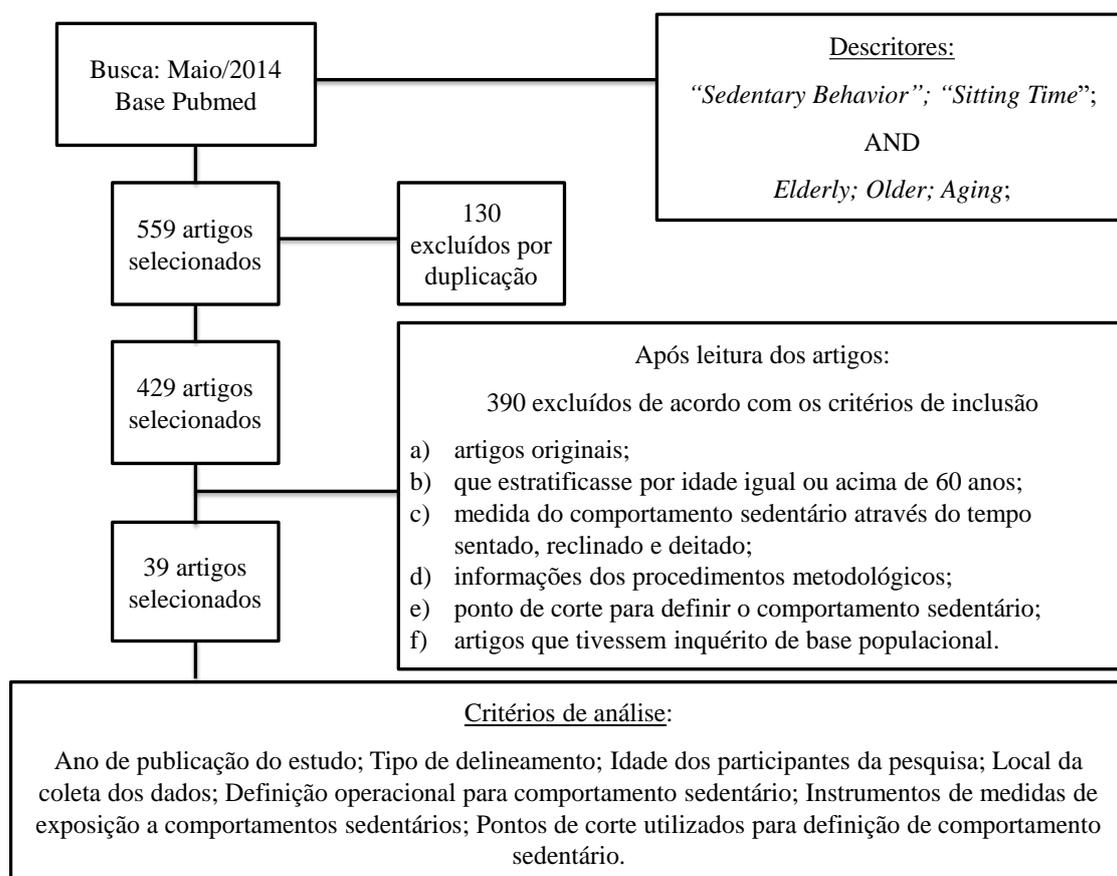


Figura 1. Organograma dos artigos encontrados

## RESULTADOS

A partir da busca, foram encontrados 559 artigos. Desses, 130 foram excluídos porque eram duplicados na combinação dos descritores utilizados na pesquisa, resultando em 429

artigos selecionados para análise detalhada, sendo que desses 39 atenderam os critérios de inclusão pré-estabelecidos e, em razão disso, foram selecionados para análise (Figura 1).

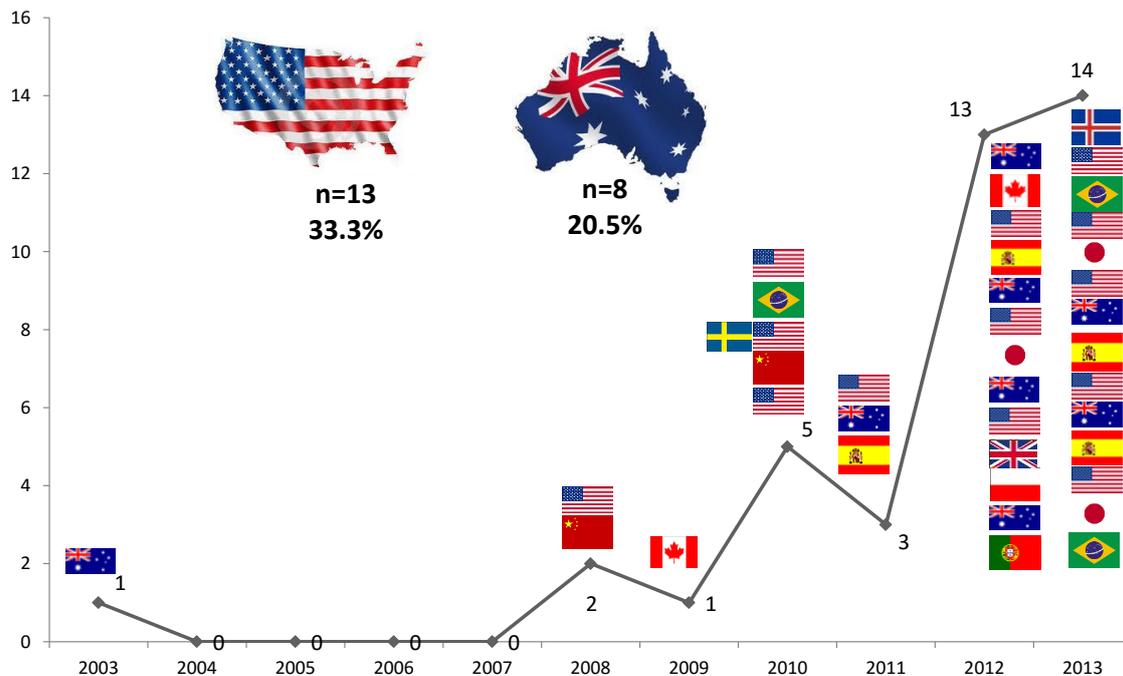


Figura 2. Distribuição das publicações por ano e países

As características dos estudos sobre comportamento sedentário em idosos foram apresentadas na Tabela 1. Os artigos foram publicados no período compreendido entre 2003 a 2013, sendo que a maior concentração das publicações com essa temática ocorreu nos anos de 2012 e 2013 ( $n = 27$ ; 69.2%) (Figura 2). Quanto ao delineamento, os artigos eram do tipo transversal ( $n = 23$ ; 58.9%), estudos de coorte ( $n = 15$ ; 38.5%) e caso-controle ( $n = 1$ ; 2.6%).

Com relação à idade dos participantes, 51.3% dos estudos foram compostos exclusivamente por pessoas idosas ( $\geq 60$  anos) e os demais apresentaram ampla faixa etária incluindo em alguns casos os adultos jovens, entretanto nestes estudos os resultados de comportamento sedentário foram estratificados de acordo com as faixas etárias. Essas pesquisas

foram realizadas em doze países diferentes, sendo que os Estados Unidos e a Austrália foram os países que se destacaram pelo desenvolvimento de estudos com esta temática (Tabela 1).

Os artigos também foram classificados segundo a definição operacional, instrumentos e pontos de corte utilizados para definição de comportamentos sedentários (Tabela 2).

Houve grande variação nas definições operacionais para o comportamento sedentário. O tempo sentado (ou reclinado) foi considerado no trabalho, em casa, no carro, assistindo televisão, usando computador, costurando, comendo, socializando ou lendo. Já o tempo sentado ou deitado foi considerado ouvindo música, falando no telefone, relaxando, pensando e descansando, tirando um curto intervalo de descanso e tentando dormir.

Tabela 1

*Características dos estudos sobre comportamento sedentário em idosos*

<b>Autor</b>	<b>Ano</b>	<b>Delineamento</b>	<b>Idade</b>	<b>Local de realização do estudo Cidade/País</b>
Salmon et al.	2003	Transversal	≥ 60 anos	Austrália
Chang et al.	2008	Transversal	≥ 40 anos*	Taichung e Taiwan/China
Matthews et al.	2008	Transversal	≥ 6 anos*	Estados Unidos
Katzmarzyk et al.	2009	Transversal	18-90 anos*	Canadá
Buman et al.	2010	Coorte	> 65 anos	Baltimore e Seattle/Estados Unidos
Hagströmer et al.	2010	Coorte	18-75 anos	Suécia e Estados Unidos
Peters et al.	2010	Coorte	≥ 40 anos*	Xangai/China
Suzuki et al.	2010	Transversal	> 30 anos*	Ribeirão Preto/Brasil
Warren et al.	2010	Coorte	20-89 anos*	Estados Unidos
Balboa-Castillo et al.	2011	Coorte	≥ 60 anos	Espanha
Gardiner et al.	2011	Transversal	≥ 60 anos	Austrália
McDermott et al.	2011	Coorte	≥ 59 anos*	Chicago/Estados Unidos
Burton et al.	2012	Transversal	40-65 anos	Brisbane/Austrália
Dallal et al.	2012	Caso-controle	25-75 anos*	Varsóvia/Polônia
Dogra & Stathokostas	2012	Transversal	≥ 45anos*	Canadá
Evenson et al.	2012	Coorte	≥ 60 anos	Estados Unidos
Gómez-Cabello et al.	2012	Transversal	65-92 anos	Espanha
Inoue et al.	2012	Transversal	65-74 anos	Japão
Matthews et al.	2012	Coorte	50-71 anos*	Estados Unidos
Pavey et al.	2012	Coorte	70-75 anos	Austrália
Seguin et al.	2012	Coorte	50-79 anos*	Estados Unidos
Stamatakis et al.	2012	Transversal	≥ 60 anos	Inglaterra
Sugiyama et al.	2012	Transversal	≥ 18 anos*	Sydney/Austrália
van der Ploeg et al.	2012	Coorte	> 45 anos*	Austrália
Santos et al.	2012	Transversal	≥ 65 anos	Portugal
Ishii et al.	2013	Transversal	40 - 69 anos*	Japão
Martinho et al.	2013	Transversal	≥ 60 anos	Viçosa / Brasil
Shiroma et al.	2013	Transversal	≥ 65 anos	Estados Unidos
Morales et al.	2013	Transversal	≥ 55 anos*	Espanha
Loprinzi	2013	Transversal	≥ 65 anos	Estados Unidos
Cawthon et al.	2013	Coorte	≥ 65 anos	Estados Unidos
Chomistek et al.	2013	Coorte	50 - 79 anos*	Estados Unidos
Kikuchi et al.	2013	Transversal	65 - 74 anos	Tóquio, Shizuoka / Japão
Gennuso et al.	2013	Transversal	≥ 65 anos	Estados Unidos
Boscatto et al.	2013	Transversal	≥ 80 anos	Antônio Carlos / Brasil
Rosenkranz et al.	2013	Coorte	≥ 45 anos*	Nova Gales do Sul / Austrália
León-Muñoz et al.	2013	Coorte	≥ 60 anos	Espanha
Yen et al.	2013	Transversal	≥ 50 anos*	Perth / Austrália
Arnardottir et al.	2013	Transversal	73 - 98 anos	Reiquiavique / Islândia

\* Estratificou o comportamento sedentário por idade igual ou acima de 60 anos

Tabela 2

Distribuição dos estudos segundo critérios metodológicos

Autor	Definição Operacional	Metodologia	
		Instrumentos	Pontos de corte utilizados para definição de comportamento sedentário
Salmon et al. (2003)	Comportamento sedentário no tempo de lazer (Inclui uso do computador; <i>hobbies</i> ; assistir TV; sentado e socializando; lendo, sentado ou deitado ouvindo música; falar no telefone; dirigindo; e descansando).	Questão específica: “Tempo gasto em nove comportamentos sedentários na última semana (segunda a sexta-feira) e final de semana (sábado e domingo)”.	Total: Baixo < 36 h/sem; Alto ≥ 36 h/sem Assistindo TV: Baixo < 14 h/sem; Alto ≥ 14 h/sem Lendo: Baixo < 5 h/sem; Alto ≥ 5 h/sem; Sentado socializando; Baixo < 8 h/sem; Alto ≥ 8 h/sem
Chang et al. (2008)	Tempo gasto assistindo TV.	Questão específica: “Em média, quantas horas por dia (ou por semana) você gasta assistindo TV?”	<14 h/sem 14-20 h/sem > 20 h/sem
Matthews et al. (2008)	Tempo sentado.	Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i>	< 100 counts/min (7.7 h/dia)
Katzmarzyk et al. (2009)	Tempo sentado.	Questão específica: “Quanto tempo você passa sentado durante a maioria dos dias da semana?”	Quase nenhum tempo ¼ do tempo ½ do tempo ¾ do tempo Quase todo o tempo
Buman et al. (2010)	Comportamento sedentário.	Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i>	< 100 counts/min (9.4 h/dia)
Hagströmer et al. (2010)	Comportamento sedentário.	Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i>	<100 counts/min (8.4 – 8.9 h/dia)
Peters et al. (2010)	Tempo sentado (no trabalho, em casa, no carro e assistindo TV).	Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i> Questionário: Questionário de Atividade Física (PAQ).	< 100 counts/min (8.5 h/dia) PAQ: < 1.5 METs
Suzuki et al. (2010)	Tempo sentado	Questionário: Questionário Internacional de atividade Física (IPAQ) (versão curta) Valores médios do tempo sentado total na semana em min/dia.	60-69anos: Homem – 4.5 h/dia Mulher – 4.2 h/dia ≥ 70 anos: Homem – 5.8 h/dia Mulher – 5.5 h/dia
Warren et al. (2010)	Tempo assistindo TV e tempo andando de carro	Questão específica: “Em média quanto tempo (h/sem) você passa assistindo televisão e andando em um carro?”	< 4 h/dia; > 4-7 h/dia; > 7-10 h/dia; > 10 h/dia
Balboa-Castillo et al. (2011)	Tempo sentado no tempo de lazer (comendo, escutando música, assistindo TV, lendo, costurando, dirigindo, etc).	Questão específica: “Quanto tempo por semana você passa sentado durante os dias da semana/ final de semana? Por favor, adicione o número total de horas que você passa sentado para todas as atividades (comendo, escutando música, assistindo TV, lendo, costurando, dirigindo, etc)”.	Homem: 21/ 28/ 42 h/sem Mulher:10/ 21.3/ 26.3 h/sem

Gardiner et al. (2011)	Tempo assistindo TV ou vídeos e tempo total sentado (tempo sentado enquanto visita amigos, dirige, lê, assiste TV ou trabalha em uma mesa ou usando o computador).	Questões específicas: (1) “Tempo total gasto na última semana vendo TV ou vídeos?” (2) “Tempo total gasto sentado enquanto faz coisas como: visitar os amigos, dirigir, ler, ver TV, ou trabalhar em uma mesa ou no computador, em um dia típico na semana e num dia típico no final de semana na última semana?”	Tempo vendo TV: Homem – 1.3- 3 h/dia Mulher – 1.1 - 3 h/dia Tempo total sentado: Homem – 3.3 - 7 h/dia Mulher – 3.4 - 6.5h/dia
McDermott et al. (2011)	Tempo sentado (na mesa, dirigindo o carro, comendo e assistindo TV); Tempo deitado (dormindo, descansando, curto intervalo de descanso e tentando dormir).	Questões específicas: (1) “Em um dia típico, quantas horas você passa sentado? Esteja certo de incluir o tempo que você passa sentado numa mesa, dirigindo o carro, comendo e vendo TV”. (2) “Em um dia típico, quantas horas você passa deitado? Incluindo tempo dormindo, descansando, tirando uma soneca e tentando dormir”.	Tempo sentado: <4 h/dia; 4-7 h/dia; 8-11 h/dia; ≥12 h/dia Tempo sentado e deitado: < 10 h/dia; 10-14 h/dia; 14-18 h/dia; ≥18 h/dia
Burton et al. (2012)	Tempo sentado ou deitado.	Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i>	<100 counts/min Assistindo tv: 2.2 – 3.7 h/dia Atividades gerais de lazer: 1.2 – 2.4 h/dia Uso do computador em casa: 0.92 – 1.4 h/dia
Dallal et al. (2012)	Tempo sentado (assistindo TV (DVD, vídeos e vídeo games), usando o computador em casa e no tempo de lazer (lendo, <i>hobbies</i> )).	Questão específica: “Quanto tempo você passa sentado num dia usual da semana e num dia no fim de semana enquanto assiste TV, usa o computador em casa e no tempo de lazer?”	Assistindo TV: 2.2 – 3.7 h/dia Tempo de lazer: 1.2 -2.4 h/dia Uso do computador: 0.92 – 1.4 h/dia
Dogra & Stathokostas (2012)	Tempo sentado.	Questão específica: “Quantas horas você passa sentado por dia?”	Sedentário: ≥ 4h/dia Sedentário moderado: 2–4 h/dia Sedentário leve <2h/dia
Evenson et al. (2012)	Comportamento sedentário.	Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i>	< 100 counts/min (8.5 h/dia)
Gómez-Cabello et al. (2012)	Tempo sentado (assistindo televisão, lendo, costurando, etc).	Questão específica: “Quantas horas você costuma gastar sentado por dia?”	Não sedentárias < 4h/dia Sedentárias > 4h/dia
Inoue et al. (2012)	Tempo assistindo TV.	Questão específica: “Qual frequência você passa vendo TV (dias/sem) e em média quanto tempo você passa assistindo TV por dia (min/dia) nos últimos 7 dias?”	Baixo: ≤ 14 h/sem Alto: > 14 h/sem
Matthews et al. (2012)	Tempo total sentado e tempo sentado assistindo TV/vídeo.	Questão específica: (1) “Durante um período de 24 horas num dia típico ao longo dos últimos 12 meses, quanto tempo você passou assistindo televisão ou vídeos?” (2) “Durante um período de 24 horas num dia típico dos últimos 12 meses, quanto tempo você gasta sentado?”	Tempo sentado assistindo TV: <1 h/dia; 1–2 h/dia; 3–4 h/dia; 5–6 h/dia; >7 h/dia Tempo total sentado (h/dia): <3 h/dia; 3–4 h/dia; 5-6 h/dia; 7–8 h/dia; > 9 h/dia
Pavey et al. (2012)	Tempo sentado.	Questão específica: “Pense sobre todo o tempo que você gasta sentado por dia, em casa, no trabalho, quando vai de um lugar para outro ou durante seu tempo livre. Quantas horas por dia você costuma passar sentado ao fazer coisas como visitar amigos, dirigir, ler, assistir televisão ou trabalhando em uma mesa ou computador em: (a) um dia normal da semana e (b) um dia habitual de final de semana”.	0–4 h/dia 4–8 h/dia 8–11 h/dia >1 h/dia

Seguin et al. (2012)	Tempo sentado e tempo deitado.	<p>Questões específicas:</p> <p>(1) determinar o total de horas gastas sentado (no trabalho, comendo, dirigindo, caminhando, assistindo TV, falando) em um dia habitual.</p> <p>(2) determinar o total de horas gastas deitado em um dia típico de costume (dormindo, tentando dormir, assistindo TV, descansando e curto intervalo de descanso).</p>	<p>Tempo sentado: <math>\leq 4.5</math> h/dia; <math>&gt; 4.5</math>–<math>6.5</math> h/dia; <math>&gt; 6.5</math>–<math>8.5</math> h/dia; <math>&gt; 8.5</math> h/dia</p> <p>Tempo total sedentário: <math>\leq 6</math> h/dia; <math>&gt; 6</math>–<math>8</math> h/dia; <math>&gt; 8</math>–<math>11</math> h/dia; <math>&gt; 11</math> h/dia</p>
Stamatakis et al. (2012)	Tempo sentado assistindo TV/ DVD e tempo sentado de lazer não visualizando TV.	<p>Questões específicas:</p> <p>(1) O dia da semana e tempo médio do dia de fim de semana passado ao longo das últimas quatro semanas assistindo TV (DVDs e vídeos);</p> <p>(2) Qualquer outra sessão durante o tempo de lazer, incluindo ler, estudar, usando um computador e jogos de vídeo.</p> <p>Acelerômetro: <i>Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Flórida.</i></p>	<p>Baixo: <math>\leq 4.9</math> h/dia</p> <p>Médio: <math>4.9 - 6.6</math> h/dia</p> <p>Alto: <math>&gt; 6.6</math> h/dia; <math>&lt; 100</math> counts/min</p>
Sugiyama et al. (2012)	Tempo sentado no carro.	<p>Questão específica:</p> <p>A soma do tempo sentado no carro em viagem, em um veículo particular (como condutor/ passageiro/em um táxi para o período de 24 horas).</p>	<p>Período prolongado:</p> <p><math>\geq 2</math> h/dia</p> <p>10 h/sem (5dias/sem)</p>
van der Ploeg et al. (2012)	Tempos sentado.	<p>Questão específica:</p> <p>“Quantas horas a cada 24 horas por dia você usualmente gasta sentado?”</p>	<p><math>&lt; 4</math> h/dia</p> <p>4 - 8 h/dia</p> <p>8 - 11 h/dia</p> <p><math>\geq 11</math> h/dia</p>
Santos et al. (2012)	Comportamento sedentário	<p>Acelerômetro: ActiGraph, GTIM model, fort Walton Beach, Florida</p>	<p><math>&lt; 100</math> counts/min.</p> <p>(9.7 h/dia)</p>
Ishii et al. (2013)	Comportamento sedentário no tempo de lazer (inclui uso de computador, assistir TV, jogos de computador, vídeo ou DVD).	<p>Questionário:</p> <p>Escala envolvendo tempo gasto em comportamentos sedentários (tempo de tela) em uma semana usual</p>	<p><math>&lt; 14</math> h/dia</p>
Martinho et al. (2013)	Tempo gasto sentado ou deitado	<p>Questionário:</p> <p>Tempo despendido sentado ou deitado durante a semana</p> <p>Questionário de Atividade Física (PAQ).</p>	<p><math>&gt; 2</math> h/dia</p>
Shiroma et al. (2013)	Comportamento sedentário	<p>Acelerômetro: ActiGraph GT3X + ActiGraph Corp</p>	<p><math>&lt; 100</math> counts/min</p> <p>(9.7 h/dia)</p>
Morales et al. (2013)	Tempo sentado	<p>Questão específica:</p> <p>Quantas horas você costuma gastar sentado por dia?</p>	<p><math>\geq 4</math> h/dia</p>
Loprinzi (2013)	Comportamento sedentário	<p>Acelerômetro: ActiGraph 7164</p>	<p><math>&lt; 100</math> counts/min</p> <p>(<math>&lt; 10</math> h/dia)</p>
Cawthon et al. (2013)	Comportamento sedentário	<p>Multisensor: Sensewear Pro Armband (Body Media, Inc., Pottsburgh, PA)</p>	<p><math>\leq 1.5</math> Mets (não incluso o tempo dormindo)</p>
Chomistek et al. (2013)	Tempo sentado (durante o trabalho sentado à mesa nas refeições, dirigindo um carro, no ônibus, assistindo tv ou conversando)	<p>Questão específica:</p> <p>Durante um dia normal quantas horas você passa sentado?</p>	<p>Ponto de Corte: <math>\leq 5</math> h/dia; <math>5.1 - 9.9</math> h/dia; <math>\geq 10</math> h/dia</p>
Kikuchi et al. (2013)	Tempo sentido assistindo tv ou video	<p>Questão específica:</p> <p>Pergunta auto administrada pelo respondente em relação à frequência que assiste tv ou vídeos (dias/semana) e a duração por dia (minutos/dia)</p>	<p><math>\leq 2</math> h/dia</p> <p><math>&gt; 2</math> h/dia</p>

Gennuso et al. (2013)	Comportamento sedentário	Acelerômetro: ActiGraph AM-7164 (ActiGraph, Fort Walton Beach, FL)	< 100 counts/min (9.4 h/dia)
Bocatto et al. (2013)	Tempo sentado	Questionário: Auto relato do tempo sentado no dia típico da semana Questionário de Atividade Física (PAQ).	< 4 h/dia; > 4 h/dia; < 6 h/dia; > 6 h/dia
Rosenkranz et al. (2013)	Tempo sentado	Questão específica: Total de horas por dia que o indivíduo usualmente passa sentado	0 < 4 h/dia; 4 < 6 h/dia; 6 < 8 h/dia; ≥ 8 h/dia
León-Muñoz et al. (2013)	Tempo sentado (atividades de alimentar, ouvir rádio, ver televisão, ler, costurar, dirigir, etc)	Questão específica: Quanto tempo você gasta sentado durante a semana?	≥ 7 h/dia
Yen et al. (2013)	Tempo sentado gasto em atividades de saúde	Questão específica: No último mês quanto tempo você passou sentado?	74.5 h/mês
Arnardottir et al. (2013)	Comportamento sedentário	Acelerômetro: ActiGraph model GT3X, Inc, Pensacola FL, USA	< 100 counts/min; (9.9 – 10.2 h/dia)

Com relação aos instrumentos de coleta de dados referentes ao comportamento sedentário, 56.4% utilizaram questões específicas (n = 22), 10.3% usaram questionários (n = 4); 28.2% usaram sensores de movimento (n = 11), 5.1% utilizaram questionário e acelerômetro (n = 2). Os questionários utilizados eram de atividade física (Questionário de Atividade Física – PAQ e Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ) e dos acelerômetros mencionados a totalidade era da marca *Actigraph*, produzido na Flórida, EUA.

Quanto aos pontos de corte para definir o comportamento sedentário, houve congruência entre aqueles que utilizaram o acelerômetro. Observa-se unanimidade, pois todos consideram a medida < 100 counts/min (< 1.5 METs). No que se refere às questões específicas, houve variação nos pontos de corte, sendo dada preferência para o uso de tercís ou quartís na categorização do tempo despendido em comportamentos sedentários.

Dentre os estudos que utilizaram questionários elaborados a partir de constructos, o realizado por Peters et al. (2010) empregou o questionário PAQ, para tanto considerou o ponto de corte < 1.5 METs para definição do comportamento sedentário, diferente de Suzuki, Moraes, e Freitas (2010) com o uso do IPAQ e os valores médios correspondentes do tempo sentado em min/dia.

## DISCUSSÃO

Os resultados demonstram que nos últimos anos tem havido um aumento crescente de estudos sobre comportamento sedentário com pessoas idosas. Os anos de 2012 e 2013 se destacaram por apresentarem maior quantidade de publicações referentes a essa temática. Apesar da maior concentração de estudos transversais, existem estudos de coorte e caso-controle que discutem o comportamento sedentário.

No entanto, mesmo com um aumento relativo da quantidade de estudos nos últimos anos, ainda há lacunas acerca dessa área de investigação. Constatou-se a carência de uma definição operacional que denomine o comportamento sedentário de maneira clara,

pois as atividades que definem o comportamento ativo e sedentário são diferentes e por isso devem ser medidas separadamente (Owen et al., 2010). Há uma tendência para definir o comportamento sedentário em tempo sentado, deitado ou reclinado, evidenciando-se a falta de uma padronização para quantificá-lo.

É importante destacar que houve variação dos instrumentos utilizados para mensurar o comportamento sedentário, sendo que dos estudos analisados houve maior frequência de questões específicas de autorrelato (Balboa-Castillo et al., 2011; Chang et al., 2008; Chomistek et al., 2013; Dallal et al., 2012; Dogra & Stathokostas, 2012; Gardiner et al., 2011; Gómez-Cabello et al., 2012; Inoue et al., 2012; Katzmarzyk et al., 2009; Kikuchi et al., 2013; Matthews et al., 2012; McDermott et al., 2011; Pavey et al., 2012; Peters et al., 2010; Rosenkranz et al., 2013; Salmon et al., 2003; Seguin et al., 2012; Suzuki et al., 2010; van der Ploeg et al., 2012; Warren et al., 2010; Yen et al., 2013). Este fato pode resultar em medidas discrepantes devido à dificuldade na sua padronização, apesar disso, as medidas de autorrelato têm permeado os estudos em saúde (Petee Gabriel, Morrow, & Woolsey, 2012).

Os construtos da inatividade física e das atividades consideradas sedentárias (<1.5 METs) são diferenciados, sendo que a avaliação conjunta de tais variáveis pode induzir o respondente à condição de oposição de tais comportamentos (Petee Gabriel et al., 2012). Deste modo, a utilização de instrumentos de autorrelato que se propõem medir comportamentos ativos pode gerar confusão ao respondente quando se pretende quantificar ou inferir o tempo gasto em atividades sedentárias (van Uffelen et al., 2011).

Em um estudo qualitativo realizado na Austrália foram analisadas as informações sobre o tempo sentado obtido pelos questionários IPAQ e PASE (Escala de Atividade Física para idosos), sendo identificado que o formato fechado do PASE é mais fácil de ser utilizado por idosos e, conseqüentemente, as estratégias empregadas para formular as respostas eram mais consistentes por proporcionar maiores

opções de respostas a partir de 0 - 2 horas, e progredindo em duas horas com aumentos até > 12 horas (van Uffelen et al., 2011).

O elevado número de artigos que utilizaram questões específicas para avaliar o comportamento sedentário mostra que esse campo de avaliação ainda é incipiente. Por ser uma temática relativamente recente a ser estudada ainda faltam instrumentos, sendo uma opção a avaliação do comportamento sedentário dentro dos questionários de Atividade Física, a exemplo do IPAQ (Suzuki et al., 2010).

Os idosos possuem dificuldade em relatar o tempo sentado nos últimos sete dias ou em um único dia (Heesch, van Uffelen, Hill, & Brown, 2010; van Uffelen et al., 2011). Por essa razão, estes respondentes elegem um dia ao acaso selecionando o dia com menor ou maior tempo sentado (Heesch et al., 2010). Em geral, os questionários não sugerem uma estratégia para calcular horas sentadas durante um dia, talvez fosse mais fácil se os participantes relatassem um dia específico, como “o tempo total gasto sentado na última quarta-feira” ou o tempo gasto sentado no dia anterior à entrevista (Heesch et al., 2010).

Devido a essas questões o tempo sentado autorrelatado para idosos é questionável, pois é menos preciso e com concordância de baixa a moderada quando comparado às medidas objetivas por acelerômetros que registram a totalidade das atividades sedentárias, incluindo períodos breves, que são mais difíceis de mensurar (van Uffelen et al., 2011).

A recomendação para estudos de base populacional é que, sempre que possível, o monitoramento dos comportamentos sedentários devem incorporar medidas autorreferidas para obter informações relativas aos domínios e também baseadas em dispositivos objetivos que possam medir os padrões de tempo acumulado (Healy et al., 2011).

Outro aspecto interessante é que aqueles estudos que utilizaram o acelerômetro adotaram o mesmo ponto de corte para definir o comportamento sedentário (Buman et al., 2010; Burton et al., 2012; Gennuso et al., 2013;

Hagströmer et al., 2010; Loprinzi, 2013; Matthews et al., 2008; Peters et al., 2010; Shiroma et al., 2013; Stamatakis et al., 2012; van Uffelen et al., 2011). Esse fato permite a comparação dos resultados e a generalização da informação. Por outro lado, aqueles estudos que utilizaram medidas de autorrelato não apresentaram critérios padronizados (Balboa-Castillo et al., 2011; Boscatto et al., 2013; Dallal et al., 2012; Dogra & Stathokostas, 2012; Gardiner et al., 2011; Gómez-Cabello et al., 2012; Inoue et al., 2012; Katzmarzyk et al., 2009; Kikuchi et al., 2013; Martinho et al., 2013; McDermott et al., 2011; Morales et al., 2013; Pavey et al., 2012; Rosenkranz et al., 2013; Seguin et al., 2012; Stamatakis et al., 2012; Sugiyama et al., 2012; van der Ploeg et al., 2012; Warren et al., 2010; Yen et al., 2013).

Ainda quanto aos pontos de corte para definir comportamento sedentário em idosos, observa-se que não existe um valor pontual para determinar o tempo despendido em comportamentos sedentários (alto/baixo), os quais possuem características diferenciadas da população adulta e, portanto necessitam ser discriminados de forma diferente (Seguin et al., 2012; Stamatakis et al., 2012; Sugiyama et al., 2012; van der Ploeg et al., 2012).

Especialistas da área de medidas da atividade física são consistentes em afirmar que, com o passar dos anos, os níveis de atividade física da população tendem a diminuir, enquanto o tempo em atividades sedentárias tende a aumentar (Buman et al., 2010; Burton et al., 2012; Dogra & Stathokostas, 2012; Evenson et al., 2012; Hagströmer et al., 2010; Healy et al., 2011; Heesch et al., 2010; Matthews et al., 2008; Pettee Gabriel et al., 2012; Stamatakis et al., 2012; Sugiyama et al., 2012). As mudanças em tais comportamentos podem ser relativas à maior quantidade de responsabilidades e afazeres com características sedentárias, diminuindo o tempo para prática de atividades físicas; ausência de facilitadores ambientais estimuladores à adoção de hábitos saudáveis; o acesso cada vez mais facilitado aos instrumentos tecnológicos poupadores do dispêndio energético (Amorim & Faria, 2012)

e, principalmente, fatores biológicos decorrentes da idade (Sabino et al., 2007).

Foi observado que os artigos recentes têm utilizado medidas de comportamento sedentário para investigar a associação do tempo sentado com a diminuição das chances de ser fisicamente ativo (Salmon et al., 2003), doenças cardiovasculares (Gardiner et al., 2011; Katzmarzyk et al., 2009; McDermott et al., 2011; van der Ploeg et al., 2012; Warren et al., 2010), diabetes (van der Ploeg et al., 2012), risco de câncer (Dallal et al., 2012; Katzmarzyk et al., 2009; Matthews et al., 2012), ganho de peso, obesidade (Gómez-Cabello et al., 2012; Inoue et al., 2012) e mortalidade (Matthews et al., 2012; Pavey et al., 2012; van der Ploeg et al., 2012; Warren et al., 2010).

Em estudos de base populacional realizados nos Estados Unidos foi identificado que os estadunidenses gastam a maior parte de seu tempo em comportamentos que consomem pouca energia (Evenson et al., 2012; Matthews et al., 2008). A quantidade média de tempo despendido em comportamentos sedentário foi de 8.5 horas/dia, sendo o tempo sedentário maior entre as pessoas que tinham 80 anos ou mais em relação aos grupos etários mais jovens (Evenson et al., 2012).

Na China, as pessoas dispendem 5.3 h/dia em práticas de atividade física habitual e 8.5 h/dia em comportamentos sedentários, sendo que aquelas com idade  $\geq 60$  anos são mais propensas a passar maior tempo em comportamentos sedentários quando comparados às pessoas  $< 50$  anos (Peters et al., 2010). Em estudo de base populacional realizado na cidade de Ribeirão Preto, no Brasil, foi observado que as pessoas com idade  $\geq 70$  anos passam aproximadamente 5 h/dia na posição sentada (Suzuki et al., 2010).

Há uma relação inversa entre comportamentos sedentários e envelhecimento saudável, sendo que o dispêndio abaixo de duas horas de atividade sedentária por dia pode servir como uma duração mínima (limite) que deve ser alcançado para o envelhecimento saudável (Dogra & Stathokostas, 2012). Em estudo de base populacional com seguimento de sete anos na população espanhola, foi identificado que a

quantidade de horas sentado possui uma relação inversa com escores dos domínios da qualidade de vida mensuradas pelo SF-36 (Balboa-Castillo et al., 2011).

Estudo de coorte prospectivo com 61.609 mulheres em seguimento  $\cong 12$  anos foi observado que em comparação as idosas que relataram o dispêndio em tempo sedentário  $\leq 6$  h/dia, aquelas com maior quantidade de tempo sedentário possuíam menor condição física na realização das atividades cotidianas (Seguin et al., 2012). Ainda em relação à função física, o maior tempo sentado tem sido associado com o declínio na velocidade da caminhada e da densidade muscular da panturrilha em pacientes com doença arterial periférica (McDermott et al., 2011).

A associação entre o tempo sentado e todas as causas de mortalidade é mais consistente entre indivíduos saudáveis do que entre indivíduos com doença cardiovascular preexistente ou diabetes (van der Ploeg et al., 2012). O tempo sentado prolongado ( $> 8$  h/dia) está associado com um risco aumentado de mortalidade por todas as causas (Pavey et al., 2012). Quantidade de tempo sentado diário foi positivamente associado com taxas de mortalidade por todas as causas e doenças cardiovasculares, independentemente do nível de atividade física (Katzmarzyk et al., 2009). Por outro lado, a substituição de 30 min/dia de tempo sedentário com quantidades iguais de leve ou moderada atividade física foi associada a uma melhor saúde física (Buman et al., 2010).

O tempo despendido no carro ou em comportamentos sedentários combinados, em pessoas idosas com peso normal, sem hipertensão e ativas fisicamente foram associados positivamente ao risco de mortalidade por doenças cardiovasculares (Owen et al., 2010).

Aproximadamente 20% dos homens e 10% das mulheres passam um tempo prolongado  $\geq 2$  h/dia em carros como condutores ou passageiros, sendo que os homens mais velhos ( $\geq 65$  anos) apresentam tendências crescentes neste comportamento sedentário (Sugiyama et al., 2012).

O tempo despendido de quatro horas sentado ao dia foi associado com maior risco ao excesso de peso corporal em homens e mulheres comparados com aqueles que passavam menos de 4 h/dia sentados, independente das horas de caminhada (Gómez-Cabello et al., 2012). Para as mulheres o comportamento sedentário ( $\geq 6.6$  h/dia) está associado ao aumento potencial ao risco de câncer de mama (Dallal et al., 2012).

O tempo assistindo televisão e o tempo total sentado superior a 20 h/sem foram associados com o risco relativo de síndrome metabólica (Chang et al., 2008). A partir de 14 h/sem, a cada 1 hora a mais despendidos em comportamentos sedentários há o aumento do risco para a síndrome metabólica (Gardiner et al., 2011).

O tempo sentado prolongado e o tempo assistindo televisão foram positivamente associados com a mortalidade e o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares e câncer (Inoue et al., 2012). O simples comportamento de assistir televisão em horas prolongadas pode ser mais deletério do que outros tipos de comportamentos inadequados à saúde (Inoue et al., 2012; Matthews et al., 2012).

Os mecanismos explicativos dos efeitos nocivos do comportamento sedentário à saúde, parte da premissa que a imobilização proporcionada pela falta ou redução brusca da contração muscular faz desencadear o aumento dos triglicérides, glicose plasmática e redução da atividade da lipoproteína lipase (LPL) (Wittrup, Tybjaerg-Hansen, & Nordestgaard, 1999). A diminuição da glicose pelos músculos faz aumentar a resistência a insulina e a energia é realocada para o fígado, o qual aumenta a produção de lipídeos e conseqüentemente o armazenamento nos adipócitos centrais (Charansonney, 2011). Tais adipócitos quando metabolicamente ativos produzem moléculas inflamatórias que são as percussoras das

doenças crônicas degenerativas (Elks & Francis, 2010).

Entre as possíveis limitações desse estudo é possível destacar, a restrição dos termos descritores utilizados e do único banco de dados elegível para busca. Entretanto, o Pubmed é um reconhecido banco de dados que contempla mais de 18 milhões de referências e os termos descritores elegíveis para este estudo proporcionaram ampla varredura de artigos acerca da temática investigada.

### CONCLUSÕES

Nos últimos anos é possível perceber o aumento na produção científica que trata da temática “comportamentos sedentários” e a evolução para um consenso da definição operacional. Mas, ainda há a necessidade de maior volume de estudos nessa área, principalmente quanto ao público idoso para elucidar o impacto dos níveis desse comportamento inadequado à população, assim como na proposição de instrumentos que abordem o comportamento sedentário como um constructo constituído a partir de múltiplos domínios.

Os pontos de corte do tempo despendido em comportamentos sedentários no que confere a maior propensão de riscos à saúde apresentaram ampla variação, além da tendência de ser determinado a partir de avaliações normativas ao invés da avaliação referenciada por critério, aspecto este que permitira ampliar o poder de generalização dos estudos. Entretanto, os resultados parecem ser consistentes no diz respeito aos riscos à saúde para os indivíduos expostos a mais de 4 horas por dia na posição sentada.

Por fim, é válido destacar a necessidade de desenvolvimento de diretrizes tanto no que se refere ao processo de avaliação como também para o desenvolvimento de intervenções que possam direcionar crianças, adultos e idosos para a diminuição do comportamento sedentário.

**Agradecimentos:**

Nada a declarar.

**Conflito de Interesses:**

Nada a declarar.

**Financiamento:**

Nada a declarar.

**REFERÊNCIAS**

- Amorim, P. R. S., & Faria, F. R. (2012). Dispendio energético das atividades humanas e sua repercussão para a saúde. *8*, *8*(S2), 295–302.
- Arnardottir, N. Y., Koster, A., Van Domelen, D. R., Brychta, R. J., Caserotti, P., Eiriksdottir, G., ... Sveinsson, T. (2013). Objective measurements of daily physical activity patterns and sedentary behaviour in older adults: Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. *Age and Ageing*, *42*(2), 222–229. <http://doi.org/10.1093/ageing/afs160>
- Balboa-Castillo, T., León-Muñoz, L. M., Graciani, A., Rodríguez-Artalejo, F., & Guallar-Castillón, P. (2011). Longitudinal association of physical activity and sedentary behavior during leisure time with health-related quality of life in community-dwelling older adults. *Health and Quality of Life Outcomes*, *9*, 47. <http://doi.org/10.1186/1477-7525-9-47>
- Boscatto, E. C., Duarte, M. de F. da S., Coqueiro, R. da S., & Barbosa, A. R. (2013). Nutritional status in the oldest elderly and associated factors. *Revista Da Associação Médica Brasileira (1992)*, *59*(1), 40–47.
- Buman, M. P., Hekler, E. B., Haskell, W. L., Pruitt, L., Conway, T. L., Cain, K. L., ... King, A. C. (2010). Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. *American Journal of Epidemiology*, *172*(10), 1155–1165. <http://doi.org/10.1093/aje/kwq249>
- Burton, N. W., Haynes, M., van Uffelen, J. G. Z., Brown, W. J., & Turrell, G. (2012). Mid-aged adults' sitting time in three contexts. *American Journal of Preventive Medicine*, *42*(4), 363–373. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.11.012>
- Cawthon, P. M., Blackwell, T. L., Cauley, J. A., Ensrud, K. E., Dam, T.-T., Harrison, S. L., ... Mackey, D. C. (2013). Objective assessment of activity, energy expenditure, and functional limitations in older men: the Osteoporotic Fractures in Men study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, *68*(12), 1518–1524. <http://doi.org/10.1093/gerona/glt054>
- Chang, P.-C., Li, T.-C., Wu, M.-T., Liu, C.-S., Li, C.-I., Chen, C.-C., ... Lin, C.-C. (2008). Association between television viewing and the risk of metabolic syndrome in a community-based population. *BMC Public Health*, *8*, 193. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-8-193>
- Charansonney, O. L. (2011). Physical activity and aging: a life-long story. *Discovery Medicine*, *12*(64), 177–185.
- Chomistek, A. K., Manson, J. E., Stefanick, M. L., Lu, B., Sands-Lincoln, M., Going, S. B., ... Eaton, C. B. (2013). Relationship of sedentary behavior and physical activity to incident cardiovascular disease: results from the Women's Health Initiative. *Journal of the American College of Cardiology*, *61*(23), 2346–2354. <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.03.031>
- Dallal, C. M., Brinton, L. A., Matthews, C. E., Lisowska, J., Peplonska, B., Hartman, T. J., & Gierach, G. L. (2012). Accelerometer-based measures of active and sedentary behavior in relation to breast cancer risk. *Breast Cancer Research and Treatment*, *134*(3), 1279–1290. <http://doi.org/10.1007/s10549-012-2129-y>
- Dogra, S., & Stathokostas, L. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independent predictors of successful aging in middle-aged and older adults. *Journal of Aging Research*, *2012*, 190654. <http://doi.org/10.1155/2012/190654>
- Dunstan, D. W., & Owen, N. (2012). New exercise prescription: don't just sit there: stand up and move more, more often. *Archives of Internal Medicine*, *172*(6), 500–501. <http://doi.org/10.1001/archinternmed.2012.209>
- Elks, C. M., & Francis, J. (2010). Central adiposity, systemic inflammation, and the metabolic syndrome. *Current Hypertension Reports*, *12*(2), 99–104. <http://doi.org/10.1007/s11906-010-0096-4>
- Evenson, K. R., Buchner, D. M., & Morland, K. B. (2012). Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60 years or older. *Preventing Chronic Disease*, *9*, E26.
- Gardiner, P. A., Healy, G. N., Eakin, E. G., Clark, B. K., Dunstan, D. W., Shaw, J. E., ... Owen, N. (2011). Associations between television viewing time and overall sitting time with the metabolic syndrome in older men and women: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle study. *Journal of the American Geriatrics Society*, *59*(5), 788–796. <http://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03390.x>
- Gennuso, K. P., Gangnon, R. E., Matthews, C. E., Thraen-Borowski, K. M., & Colbert, L. H. (2013). Sedentary behavior, physical activity, and markers of health in older adults. *Medicine*

- and *Science in Sports and Exercise*, 45(8), 1493–1500.  
<http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318288a1e5>
- Gómez-Cabello, A., Pedrero-Chamizo, R., Olivares, P. R., Hernández-Perera, R., Rodríguez-Marrojo, J. A., Mata, E., ... Vicente-Rodríguez, G. (2012). Sitting time increases the overweight and obesity risk independently of walking time in elderly people from Spain. *Maturitas*, 73(4), 337–343. <http://doi.org/10.1016/j.maturitas.2012.09.001>
- Hagströmer, M., Troiano, R. P., Sjöström, M., & Bergman, D. (2010). Levels and patterns of objectively assessed physical activity--a comparison between Sweden and the United States. *American Journal of Epidemiology*, 171(10), 1055–1064. <http://doi.org/10.1093/aje/kwq069>
- Hallal, P. C., Bauman, A. E., Heath, G. W., Kohl, H. W., Lee, I.-M., & Pratt, M. (2012). Physical activity: more of the same is not enough. *Lancet (London, England)*, 380(9838), 190–191. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61027-7](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61027-7)
- Healy, G. N., Clark, B. K., Winkler, E. A. H., Gardiner, P. A., Brown, W. J., & Matthews, C. E. (2011). Measurement of adults' sedentary time in population-based studies. *American Journal of Preventive Medicine*, 41(2), 216–227. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2011.05.005>
- Heesch, K. C., van Uffelen, J. G., Hill, R. L., & Brown, W. J. (2010). What do IPAQ questions mean to older adults? Lessons from cognitive interviews. *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 35. <http://doi.org/10.1186/1479-5868-7-35>
- Inoue, S., Sugiyama, T., Takamiya, T., Oka, K., Owen, N., & Shimomitsu, T. (2012). Television viewing time is associated with overweight/obesity among older adults, independent of meeting physical activity and health guidelines. *Journal of Epidemiology / Japan Epidemiological Association*, 22(1), 50–56.
- Ishii, K., Shibata, A., & Oka, K. (2013). Sociodemographic and Anthropometric Factors Associated With Screen-Based Sedentary Behavior Among Japanese Adults: A Population-Based Cross-Sectional Study. *Journal of Epidemiology*, 23(5), 382–388. <http://doi.org/10.2188/jea.JE20130008>
- Katzmarzyk, P. T., Church, T. S., Craig, C. L., & Bouchard, C. (2009). Sitting time and mortality from all causes, cardiovascular disease, and cancer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(5), 998–1005. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181930355>
- Kikuchi, H., Inoue, S., Sugiyama, T., Owen, N., Oka, K., & Shimomitsu, T. (2013). Correlates of prolonged television viewing time in older Japanese men and women. *BMC Public Health*, 13, 213. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-13-213>
- León-Muñoz, L. M., Martínez-Gómez, D., Balboa-Castillo, T., López-García, E., Guallar-Castillón, P., & Rodríguez-Artalejo, F. (2013). Continued sedentariness, change in sitting time, and mortality in older adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 45(8), 1501–1507. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3182897e87>
- Loprinzi, P. D. (2013). Association between accelerometer-assessed sedentary behavior and objectively-measured hearing sensitivity in older US adults. *Preventive Medicine*, 57(2), 143–145. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2013.05.007>
- Martinho, K. O., Dantas, E. H. M., Longo, G. Z., Ribeiro, A. Q., Pereira, E. T., Franco, F. S., ... Tinôco, A. L. A. (2013). Comparison of functional autonomy with associated sociodemographic factors, lifestyle, chronic diseases (CD) and neuropsychiatric factors in elderly patients with or without the metabolic syndrome (MS). *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 57(2), 151–155. <http://doi.org/10.1016/j.archger.2013.04.005>
- Matthews, C. E., Chen, K. Y., Freedson, P. S., Buchowski, M. S., Beech, B. M., Pate, R. R., & Troiano, R. P. (2008). Amount of time spent in sedentary behaviors in the United States, 2003–2004. *American Journal of Epidemiology*, 167(7), 875–881. <http://doi.org/10.1093/aje/kwm390>
- Matthews, C. E., George, S. M., Moore, S. C., Bowles, H. R., Blair, A., Park, Y., ... Schatzkin, A. (2012). Amount of time spent in sedentary behaviors and cause-specific mortality in US adults. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 95(2), 437–445. <http://doi.org/10.3945/ajcn.111.019620>
- McDermott, M. M., Liu, K., Ferrucci, L., Tian, L., Guralnik, J. M., Liao, Y., & Criqui, M. H. (2011). Greater sedentary hours and slower walking speed outside the home predict faster declines in functioning and adverse calf muscle changes in peripheral arterial disease. *Journal of the American College of Cardiology*, 57(23), 2356–2364. <http://doi.org/10.1016/j.jacc.2010.12.038>
- Morales, S., Gómez-Cabello, A., González-Agüero, A., Casajús, J. A., Ara, I., & Vicente-Rodríguez, G. (2013). [Sedentarism and physical fitness in postmenopausal women]. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1053–1059. <http://doi.org/10.3305/nh.2013.28.4.6459>
- Owen, N., Healy, G. N., Matthews, C. E., & Dunstan, D. W. (2010). Too much sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 38(3), 105–113. <http://doi.org/10.1097/JES.0b013e3181e373a2>
- Pavey, T. G., Peeters, G. G., & Brown, W. J. (2012). Sitting-time and 9-year all-cause mortality in

- older women. *British Journal of Sports Medicine*, 49(2), 95–99. <http://doi.org/10.1136/bjsports-2012-091676>
- Peters, T. M., Moore, S. C., Xiang, Y. B., Yang, G., Shu, X. O., Ekelund, U., ... Leitzmann, M. F. (2010). Accelerometer-measured physical activity in Chinese adults. *American Journal of Preventive Medicine*, 38(6), 583–591. <http://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.02.012>
- Pettee Gabriel, K. K., Morrow, J. R., & Woolsey, A.-L. T. (2012). Framework for physical activity as a complex and multidimensional behavior. *Journal of Physical Activity & Health*, 9 Suppl 1, S11–18.
- Rosenkranz, R. R., Duncan, M. J., Rosenkranz, S. K., & Kolt, G. S. (2013). Active lifestyles related to excellent self-rated health and quality of life: cross sectional findings from 194,545 participants in The 45 and Up Study. *BMC Public Health*, 13, 1071. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-13-1071>
- Sabino, W., Regidor, E., & Otero, A. (2007). [Unequal trends in causes of death in Brazilian regions]. *Gaceta Sanitaria*, 21(6), 480–484.
- Salmon, J., Owen, N., Crawford, D., Bauman, A., & Sallis, J. F. (2003). Physical activity and sedentary behavior: a population-based study of barriers, enjoyment, and preference. *Health Psychology: Official Journal of the Division of Health Psychology, American Psychological Association*, 22(2), 178–188. <http://doi.org/10.1037/0278-6133.22.2.178>
- Santos, D. A., Silva, A. M., Baptista, F., Santos, R., Vale, S., Mota, J., & Sardinha, L. B. (2012). Sedentary behavior and physical activity are independently related to functional fitness in older adults. *Experimental Gerontology*, 47(12), 908–912. <http://doi.org/10.1016/j.exger.2012.07.011>
- Seguin, R., Lamonte, M., Tinker, L., Liu, J., Woods, N., Michael, Y. L., ... Lacroix, A. Z. (2012). Sedentary Behavior and Physical Function Decline in Older Women: Findings from the Women's Health Initiative. *Journal of Aging Research*, 2012, 271589. <http://doi.org/10.1155/2012/271589>
- Shiroma, E. J., Freedson, P. S., Trost, S. G., & Lee, I.-M. (2013). Patterns of accelerometer-assessed sedentary behavior in older women. *JAMA*, 310(23), 2562–2563. <http://doi.org/10.1001/jama.2013.278896>
- Stamatakis, E., Davis, M., Stathi, A., & Hamer, M. (2012). Associations between multiple indicators of objectively-measured and self-reported sedentary behaviour and cardiometabolic risk in older adults. *Preventive Medicine*, 54(1), 82–87. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.10.009>
- Sugiyama, T., Merom, D., van der Ploeg, H. P., Corpuz, G., Bauman, A., & Owen, N. (2012). Prolonged sitting in cars: prevalence, socio-demographic variations, and trends. *Preventive Medicine*, 55(4), 315–318. <http://doi.org/10.1016/j.ypmed.2012.07.026>
- Suzuki, C. S., Moraes, S. A. de, & Freitas, I. C. M. de. (2010). Média diária de tempo sentado e fatores associados em adultos residentes no município de Ribeirão Preto-SP, 2006: projeto OBEDI-ARP. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 13(4), 699–712. <http://doi.org/10.1590/S1415-790X2010000400014>
- van der Ploeg, H. P., Chey, T., Korda, R. J., Banks, E., & Bauman, A. (2012). Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. *Archives of Internal Medicine*, 172(6), 494–500. <http://doi.org/10.1001/archinternmed.2011.2174>
- van Uffelen, J. G. Z., Heesch, K. C., Hill, R. L., & Brown, W. J. (2011). A qualitative study of older adults' responses to sitting-time questions: do we get the information we want? *BMC Public Health*, 11, 458. <http://doi.org/10.1186/1471-2458-11-458>
- Virtuoso Júnior, J. S., & Guerra, R. O. (2011). Confiabilidade de testes de aptidão funcional em mulheres de 60 a 80 anos. *Motricidade*, 7(2), 7–13. [http://doi.org/10.6063/motricidade.7\(2\).106](http://doi.org/10.6063/motricidade.7(2).106)
- Warren, T. Y., Barry, V., Hooker, S. P., Sui, X., Church, T. S., & Blair, S. N. (2010). Sedentary behaviors increase risk of cardiovascular disease mortality in men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 42(5), 879–885. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181c3aa7e>
- Wittrup, H. H., Tybjaerg-Hansen, A., & Nordestgaard, B. G. (1999). Lipoprotein Lipase Mutations, Plasma Lipids and Lipoproteins, and Risk of Ischemic Heart Disease A Meta-Analysis. *Circulation*, 99(22), 2901–2907. <http://doi.org/10.1161/01.CIR.99.22.2901>
- Yen, L. E., McRae, I. S., Jowsey, T., & Bagheri, N. (2013). Time spent on health related activity by older Australians with diabetes. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*, 12, 33. <http://doi.org/10.1186/2251-6581-12-33>

