

FERNANDA APARECIDA LOPES MAGNO

**VALIDAÇÃO DE MÉTODO PARA MENSURAÇÃO DO COMPORTAMENTO
SEDENTÁRIO EM PESSOAS IDOSAS**

**Uberaba
2017**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Fernanda Aparecida Lopes Magno

**VALIDAÇÃO DE MÉTODO PARA MENSURAÇÃO DO COMPORTAMENTO
SEDENTÁRIO EM PESSOAS IDOSAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esportes e Saúde” (Linha de Pesquisa: Epidemiologia da Atividade Física) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de mestre.

Orientador: Dr. Jair Sindra Virtuoso Júnior

Uberaba
2017

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

M176v Magno, Fernanda Aparecida Lopes
Validação de método para mensuração do comportamento se-
dentário em pessoas idosas / Fernanda Aparecida Lopes Magno. --
2017.
87 f. : il., fig., graf., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação Física) -- Universidade
Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2017
Orientador: Prof. Dr. Jair Sindra Virtuoso Júnior

1. Saúde do idoso. 2. Estilo de vida sedentário. 3. Acelerometria.
4. Inquéritos e questionários. 5. Estudos de validação. I. Virtuoso
Júnior, Jair Sindra. II. Universidade Federal do Triângulo Mineiro.
III. Título.

CDU 616.98

Fernanda Aparecida Lopes Magno

**VALIDAÇÃO DE MÉTODO PARA MENSURAÇÃO DO COMPORTAMENTO
SEDENTÁRIO EM PESSOAS IDOSAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física, área de concentração “Educação Física, Esportes e Saúde” (Linha de Pesquisa: Epidemiologia da Atividade Física) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito para obtenção do título de mestre.

Aprovada em 22 de fevereiro de 2017.

Banca Examinadora:

Dr. Jair Sindra Virtuoso Júnior – Orientador
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

Dra. Flávia Gomes de Melo Coelho
Universidade Federal do Triângulo Mineiro – UFTM

Dra. Nádia Carla Cheik
Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Dedico esta obra a Deus, por ter me dado força, coragem e sabedoria durante esse tempo de aprendizagem. E também, a minha família, em especial meus pais João e Maria Helena pelo incentivo, orações e por acreditarem no meu potencial.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus por mais essa oportunidade de adquirir e compartilhar o conhecimento, pela coragem, fortaleza e sabedoria para trilhar esses dois anos de mestrado.

Agradeço aos meus queridos pais, João e Maria Helena pelo incentivo, apoio incondicional, orações e por sempre confiarem no meu potencial.

A meus irmãos Fernando, João Carlos e Carla pelo apoio e por sempre acreditarem nos meus sonhos. A meus queridos sobrinhos Maria Clara, Lavínia, Maria Izabel e João Gabriel por proporcionarem momentos maravilhosos de alegria e amor, amenizando os momentos difíceis do mestrado.

Aos meus amigos e companheiros de casa Mariella Pucci, Diandra Barreto, Tomizo Sudo e Angela pela convivência, alegrias e risadas compartilhadas. Com certeza vocês amenizaram muito as dificuldades enfrentadas ao longo desses dois anos. Sempre me lembrarei de cada um de vocês com muito carinho e gratidão.

Aos amigos feitos em Uberaba, pelo acolhimento, parceria, carinho, amor e atenção. Em especial ao Ailton, Welder, Larissa, Silas, Carol, José Ricardo e aos amigos do EJC São Judas Tadeu.

Ao professor e orientador Jair Sindra Virtuoso Júnior pela oportunidade e confiança depositada ao longo desses dois anos de estudos. Por me apresentar a área da epidemiologia, em específico ao tema comportamento sedentário, tema tão importante na atualidade. E por ter me proporcionado trabalhar com a população idosa, grupo etário que tenho uma grande afeição.

Ao professor Jeffer Eidi Sasaki pelas contribuições e ajudas sempre que solicitadas. Muito obrigado pelos conhecimentos compartilhados, em específico sobre os acelerômetros. Com certeza, levarei esse aprendizado pelo resto da minha vida.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Física (PPGEF), Prof. Wagner, Prof. Octávio, Prof. Fábio, Prof. Dernival, Profa. Alynne, Profa. Flávia, Profa. Luciane Fernandes, Profa. Luciane Sandes, Profa. Sheilla e Profa. Regina, pelo conhecimento partilhado e discussões ao longo das disciplinas ministradas.

Aos professores Jeffer Sasaki, Flávia Coelho e Nádia Cheik pelo aceite e pelas contribuições oferecidas nas bancas de qualificação e defesa.

Aos amigos Camilo, Hugo, Bruno Naves, Fernanda Coutinho, Fernanda Martins, Aletéia, Vicente e Larinha por tornar esse fardo mais leve e pelo laço de amizade construído ao longo dessa jornada. Com certeza levarei vocês para sempre em meu coração. Desejo muito sucesso e felicidades a todos vocês. Agradeço aos amigos Fernanda Coutinho e Vicente pelo empréstimo da bicicleta, transporte fundamental para que a coleta de dados acontecesse.

Aos colegas da turma de mestrado 2015, pelos momentos de discussões, ensinamentos e alegrias ao longo dos dois anos.

Aos funcionários do PPGEF, pela atenção e cordialidade ao longo desses dois anos de estudo, em especial a Angélica, Ana Lúcia, Cleone e o Sr. Joaquim.

A todos os integrantes do NEAFISA, pelo conhecimento partilhado e pelos momentos de descontração no laboratório. Agradeço em especial aos colegas e amigos Joilson, Kariny, Camilo, Hugo, Bruno Naves, Bruno Freitas, Fernanda Coutinho, Vicente, Gersiel e Damares. Com certeza os momentos no laboratório não seriam os mesmos sem vocês. Obrigada por tudo!

Aos amigos Camilo e Joilson pela disponibilidade em sanar minhas dúvidas, pelas conversas, ajudas e até peço desculpas se atrapalhei vocês em algum momento. Podem ter certeza que aprendi imensamente com vocês, desejo uma brilhante carreira pra ambos, tenho certeza que serão grandes professores. E ao colega e amigo Jairo pela parceria no desenvolvimento dos estudos relacionados ao comportamento sedentário e pelos futuros trabalhos que serão produzidos.

Gratidão aos professores que colaboraram e contribuíram com a tradução e adaptação cultural do questionário MOST. Sem vocês, o presente estudo não poderia ter sido desenvolvido. Obrigada!

Agradeço de coração aos idosos da Unidade de Atenção ao Idoso (UAI) pela prontidão, paciência, carinho e atenção ao participarem do estudo. Sem a colaboração de vocês o estudo não aconteceria. Muito obrigada!

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física e a Universidade Federal do Triângulo Mineiro pela oportunidade em realizar o mestrado acadêmico e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de estudos concedida.

Por fim, agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho. Com certeza foi um período de muito aprendizado e crescimento.

RESUMO

O contingente de estudos acerca do comportamento sedentário (CS) e a saúde do idoso têm ganhado grandes proporções na última década. Com o surgimento de novas tecnologias, a exposição deste grupo etário ao CS tem aumentado, acarretando prejuízos na saúde dos idosos. Sendo assim, a medida de tal comportamento torna-se importante para a saúde pública. Deste modo, o presente estudo teve como objetivos: a) realizar uma revisão integrativa sobre os aspectos metodológicos do acelerômetro, medida objetiva utilizada para medir o CS; e b) adaptar e validar o questionário “Measure of Older Adults Sedentary Time” (MOST) em idosos brasileiros. Inicialmente foi realizada uma pesquisa bibliográfica de estudos relacionados a utilização de acelerômetros para mensuração do CS na população idosa, na qual deu-se enfoque na descrição dos aspectos metodológicos, para melhor compreensão da utilização dos mesmos. O processo de adaptação e validação do MOST seguiu critérios para clareza, validade de conteúdo e concorrente. Após obter a versão final adaptada, o MOST foi aplicado em 57 idosos ($68,7 \pm 3,47$ anos), em teste e reteste, juntamente com a utilização do acelerômetro *ActiGraph, wGT3X-BT* por sete dias. O MOST adaptado apresentou índices de conteúdo (IVC) de 100% e clareza (IC) de 98,2%. O índice de correlação intraclasse (CCI) foi de 0,72 (IC95%: 0,56-082) para o tempo total em CS pelo MOST. As correlações foram regulares para o MOST e o acelerômetro ($r=0,37$) e entre teste e reteste do MOST ($r=0,24$), no entanto foi significativa apenas entre MOST e acelerômetro. Os gráficos de Bland-Altman indicaram tendência de subestimação no MOST comparado ao acelerômetro, com viés de medida de -1101,4 min/sem (1129,0; -3331,8 min/sem). A média do tempo em CS do MOST e acelerômetro foram $2291,4 \pm 173,7$ e $3515,6 \pm 505,5$ min/sem, respectivamente. Portanto, o MOST adaptado torna-se disponível para medir o tempo despendido em CS em idosos brasileiros, colaborando para o desenvolvimento de futuras pesquisas obtendo dados importantes para a saúde pública.

Palavras-chaves: Comportamento Sedentário. Idoso. Questionário. Acelerômetro.

ABSTRACT

The contingent of studies on sedentary behavior (SB) and the health of the elderly have gained great proportions in the last decade. With the emergence of new technologies, the exposure of this age group to SB has increased, causing damage to the health of the elderly. Therefore, the measurement of such behavior becomes important for public health. Thus, the present study had as objectives: a) to carry out an integrative review on the methodological aspects of the accelerometer, an objective measure used to measure SB; and b) to adapt and validate the "Measure of Older Adults Sedentary Time" (MOST) questionnaire in Brazilian elderly. Initially, a literature review of studies related to the use of accelerometers to measure SB CS in the elderly population was carried out, focusing on the description of the methodological aspects, in order to better understand their use. The MOST adaptation and validation process followed criteria for clarity, content validity and concurrency. After obtaining the adapted final version, MOST was applied in 57 elderly subjects (68.7 ± 3.47 years), in test and retest, along with the use of ActiGraph accelerator, wGT3X-BT for seven days. The adapted MOST presented content indexes (ICV) of 100% and clarity (CI) of 98.2%. The intraclass correlation index (CCI) was 0.72 (95% CI: 0.56-0.82) for the total time in SB by MOST. Correlations were regular for MOST and accelerometer ($r = 0.37$) and between MOST test and retest ($r = 0.24$), however it was significant only between MOST and accelerometer. The Bland-Altman graphs indicated an underestimation trend in MOST compared to the accelerometer, with a measurement bias of -1101.4 min/wk (1129.0; 3331.8 min/wk). The mean time in SB of the MOST and accelerometer were 2291.4 ± 173.7 and 3515.6 ± 505.5 min/wk, respectively. Therefore, the adapted MOST becomes available to measure the time spent in SB in Brazilian elderly, collaborating to the development of future research obtaining data important for public health.

Keywords: Sedentary Behavior. Elderly. Questionnaire. Accelerometer.

LISTA DE FIGURAS

Artigo 2

Figura

1 Organograma do recrutamento da amostra	43
1 Organograma do processo de adaptação transcultural do questionário MOST...	43
2 Tempo médio (minutos/semana) despendido em CS nas sete questões da versão adaptada do MOST.....	50
3 Gráfico de dispersão de <i>Bland-Altman</i> com escores do tempo (em minutos/semana) exposto ao comportamento sedentário. A – Média do MOST e acelerômetro; B – Média do teste e reteste MOST.....	52

LISTA DE TABELAS

Artigo 1

Tabela

1 Tipos de acelerômetros	23
2 Características gerais dos acelerômetros mais utilizados para avaliar o CS	26

Artigo 2

Tabela

1 Características sociodemográficas, antropométricas e comportamentais	49
2 Tempo despendido em comportamento sedentário pela versão adaptada do MOST e acelerômetro (minutos/semana)	50
3 Índices de correlação de <i>Pearson</i> , correlação intraclasse e <i>Alpha de Cronbach</i> no teste e reteste da versão adaptada do MOST	51
4 Índice de validade concorrente entre a versão adaptada do MOST e o acelerômetro	51

LISTA DE SIGLAS

AusDiab3	Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle
CCI	Coeficiente de Correlação Intraclasse
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CS	Comportamento Sedentário
CSA	Computer Science and Applications
IC	Índice de Clareza
IC	Intervalo de Confiança
IMC	Índice de Massa Corporal
IPAQ	Questionário Internacional de Atividade Física
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
LASA-SBQ	Longitudinal Aging Study Amsterdam – Sedentary Behavior Questionnaire
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
MET	Metabolic Equivalent of Task (Equivalente Metabólico de Tarefa)
MOST	Measure of Older Adults Sedentary Time
OMS	Organização Mundial de Saúde
r	Coeficiente de correlação de Pearson
SBQ	Sedentary Behavior Questionnaire
SP	SittingPad
SPPB	Short Physical Performance Battery
T1	Tradutor 1
T2	Tradutor 2
T3	Tradutor 3
T4	Tradutor 4
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UAI	Unidade de Atendimento ao Idoso
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
α	Alpha de Cronbach

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 ARTIGOS PRODUZIDOS	18
2.1 ARTIGO 1	18
2.2 ARTIGO 2	39
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICES	67
ANEXOS	81

1 INTRODUÇÃO

Há um aumento exponencial no contingente da população idosa brasileira. Projeções indicam que tal grupo etário deva atingir 41,5 milhões em 2030, podendo chegar a 73,5 milhões em 2060, sendo tal estimativa populacional justificada em parte pelo decréscimo da mortalidade em todas as idades no país (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2015). O envelhecimento é um processo complexo que desencadeia alterações e desgastes em vários sistemas do corpo humano, de forma progressiva e irreversível, de tal forma a deixar o organismo mais suscetível ao desencadeamento de doenças crônicas, tais como o diabetes tipo 2, hipertensão e a obesidade (CHARANSONNEY; DESPRÉS, 2010; KELLY, 2011).

A população idosa tem se tornado alvo de muitas investigações, em virtude das mudanças ocorridas ao decorrer do processo de envelhecimento combinadas ao estilo de vida. As pessoas idosas estão mais expostas às atividades sedentárias, o que pode influenciar de forma negativa a saúde. Muitas dessas atividades estão ligadas as novas tecnologias, proporcionando diminuição na prática de atividades físicas e aumentando os comportamentos sedentários (CS) (DOGRA; STATHOKOSTAS, 2012).

Em uma revisão sistemática, Harvey, Chastin e Skelton (2013) fizeram um levantamento bibliográfico de estudos sobre o CS e a saúde de idosos, com o objetivo de identificar a prevalência desse comportamento em tal grupo etário. Ao analisar os estudos, encontraram que 60% dos idosos ficam sentados mais de 4 horas/dia, 54% despendem mais de 3 horas/dia em frente a televisão e 65% permanecem em frente ao computador por mais de 3 horas/dia. Por meio dessa revisão, pode-se perceber que o CS é muito prevalente em idosos.

Outros estudos têm demonstrado que a população idosa tende a ficar mais tempo em CS (assistindo televisão, atividades de tricô, baralho, caça-palavras), mesmo sendo ativos, aumentando assim o alerta para o acometimento da saúde dessas pessoas, visto que o CS tem sido associado a efeitos negativos a saúde, como o aumento de doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e a síndrome metabólica (HAMILTON; HAMILTON; ZDERIC, 2007; KATZMARZYK et al., 2009; OWEN et al., 2010).

O CS também tem sido associado ao desempenho cognitivo. Estudo longitudinal envolvendo pessoas idosas identificou que o tempo assistindo televisão apresentou-se negativamente associado com a memória verbal e com as funções executivas, entretanto, o tempo em frente ao computador demonstrou associação positiva em relação a melhora da memória e funções executivas (GUYOT et al., 2012). Em recente revisão sistemática, foi demonstrado que a elevada exposição ao CS está negativamente associada a prejuízos na função cognitiva, sendo sugerida a redução do tempo em CS para <2h/dia e o aumento da prática de atividade física, no intuito da promoção do envelhecimento cognitivo saudável (FALCK; DAVIS; LIU-AMBROSE, 2016).

Além do desempenho cognitivo, estudos têm relacionado o CS a sintomatologia depressiva (HAMER e STAMATAKIS, 2014; VANCE et al., 2005). Resultados desses estudos demonstram que o tempo prolongado despendido em CS está associado ao aumento do risco da presença de sintomas depressivos e déficit cognitivo.

Estudos têm demonstrado que o tempo prolongado em CS têm apresentado resultados negativos em relação à saúde dos idosos, seja nos aspectos físicos ou mentais. No entanto, a temática é relativamente recente e as informações geradas pelas investigações necessitam de serem organizadas. Devido a esses resultados, muitos pesquisadores têm realizado revisões sistemáticas e/ou integrativas acerca da relação CS e a saúde do idoso, com o objetivo de melhorar o entendimento da temática (CHASTIN et al., 2015; HARVEY; CHASTIN; SKELTON, 2013; REZENDE et al., 2014; SANTOS et al., 2015; THORP et al., 2011).

O CS refere-se ao tempo despendido em atividades que exijam dispêndio energético $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs), realizadas na posição sentada, reclinada ou deitada. As atividades caracterizadas como CS, podem ser realizadas em diversos domínios, como no trabalho, lazer, transporte e nas atividades domésticas (AINSWORTH et al., 2000; OWEN et al., 2000, 2010; SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK, 2012).

O CS e os níveis de atividade de física são termos distintos, apesar de configurarem dentro de um mesmo continuum. Dessa forma, um indivíduo pode despende prolongado tempo em CS e ao mesmo tempo ser considerado fisicamente ativo, pelo fato do mesmo alcançar as recomendações de prática de atividade física (FARIAS JÚNIOR, 2012). Outra questão que ainda encontra-se

confusa, refere-se ao tempo em CS ser prejudicial a saúde independente ou não dos níveis de atividade de física. Estudos indicam que a depender do tempo e da intensidade da atividade física, as consequências negativas a saúde do tempo exposto ao CS pode ser anulada (EKELUND et al., 2016; VAN DER PLOEG et al., 2012).

Apesar das informações controversas da interdependência dos níveis de atividade física com o CS para com algumas condições de saúde, as evidências têm sido claras ao referir que a longa exposição ao CS pode acarretar danos à saúde. Há a necessidade de quantificar o tempo de exposição em tais comportamentos indiferente do subgrupo populacional, entretanto, os idosos por serem mais suscetíveis a eventos adversos merecem de maior atenção e cuidado.

O CS pode ser medido por métodos subjetivos (questionários, diários e entrevistas) e objetivos (sensores de movimento – acelerômetros). As medidas objetivas são as mais confiáveis, porém não relatam os domínios desse comportamento, são de alto custo para serem adquiridos e demandam mais cuidado e tempo para processar e analisar os dados. As medidas subjetivas são as mais utilizadas, devido ao baixo custo, facilidade de aplicação e fácil adesão (BAUMAN et al., 2011; HEALY et al., 2011; LYNCH et al., 2014).

A medida objetiva mais utilizada para mensurar o CS tem sido o acelerômetro. Sensor que mede a aceleração dos movimentos ao longo dos eixos do corpo e os quantifica em *counts/min*. O acelerômetro é um dispositivo de grande importância para mensurar o CS, no entanto o manuseio do mesmo deve ser realizado levando em consideração todos os critérios necessários para obtenção de resultados válidos (MENEGUCI et al., 2015; SILVA; SASAKI; GONÇALVES, 2016).

As medidas subjetivas são aplicadas com maior frequência para a obtenção do tempo exposto ao CS, dentre as medidas o questionário é o mais utilizado, pois pode medir o tempo em CS por domínios (trabalho, lazer, transporte, atividades domésticas) e o tempo demandado nesses comportamentos ao longo de determinados intervalos temporais (HEALY et al., 2011; MENEGUCI et al., 2015).

No Brasil, há poucos instrumentos para medir o CS, dentre os existentes pode-se citar o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) validado por Benedetti, Mazo e Barros (2004), que contém duas questões na última sessão que mede o CS. Recentemente o questionário “*Longitudinal Aging Study Amsterdam – Sedentary Behavior Questionnaire*” (LASA-SBQ) foi validado para ser aplicado em

idosos brasileiros, por Hélio Júnior (2016). O LASA foi desenvolvido na Holanda (VISSER; KOSTER, 2013), composto por dez questões que medem o CS nos seguintes domínios: lazer, transporte, domicílio e trabalho, em um dia habitual de semana e um dia de final de semana.

Há outros questionários desenvolvidos para mensurar o tempo em CS, como o “*Measure of Older Sedentary Time*” (MOST) (GARDINER et al., 2011), “*Sedentary Behavior Questionnaire*” (SBQ) (VAN CAUWENBERG et al., 2014) e “*Australian Diabetes, Obesity, and Lifestyle*” (AusDiab3) (CLARK et al., 2015). No entanto, todos estão em outro idioma, o que dificulta à aplicação na população brasileira, devido a alguns fatores, como as diferenças culturais entre os países e o baixo nível de escolaridade dos idosos brasileiros.

Para que tais instrumentos sejam utilizados no Brasil, é necessário a realização de alguns procedimentos, que incluem a tradução do questionário do idioma de origem para o português e na sequência a adaptação das questões para a cultura brasileira. O processo de tradução e adaptação transcultural é constituído de cinco fases, sendo elas a tradução, o consenso da tradução, a retrotradução, a avaliação dos especialistas e clareza pelo público alvo. Após esse processo, realiza-se a validade concorrente, que consiste na aplicação de uma medida critério, com alto grau de eficácia, juntamente com a aplicação do instrumento a ser validado e também na verificação da reprodutibilidade por meio de um teste e reteste, sendo que os mesmos ao final devem apresentar resultados similares (BEATON et al., 2000; HILL; HILL, 2009; PASQUALI, 2009).

Como citado, existem alguns questionários que medem o tempo em CS, e um deles, o MOST foi desenvolvido na Austrália por Gardiner et al., (2011) com o objetivo de avaliar o efeito do CS na população idosa, a qual é a mais acometida por tal comportamento. O MOST é composto por sete questões que mensuram o CS em posição sentada ou deitada (o tempo de sono noturno não é incluso), as quais são “assistir televisão”, “utilizar o computador”, “leitura”, “socialização com amigos e familiares”, “transporte – viajar de carro ou transporte público”, “atividades de passatempos”, “outras atividades”, sendo a medida de tempo despendida em horas e minutos nos últimos sete dias. Após quatro anos do desenvolvimento do MOST, Gennuso et al., (2015) realizou um estudo com o objetivo de verificar a relação do CS e a função física de idosos, bem como as propriedades psicométricas do questionário.

O MOST apresenta algumas diferenças dos demais questionários: a) possui sete questões; b) mede o tempo em CS nos últimos sete dias, e não apenas em um dia de semana ou final de semana; c) o tempo final contabilizado pode ser dado em horas ou em minutos, e não somente em minutos; d) ser administrado por meio de entrevista, e não por autorrelato (GARDINER et al., 2011; VISSER; KOSTER, 2013).

Devido à escassez de instrumentos, tanto objetivos como subjetivos, para medir o tempo despendido em CS, observou-se a necessidade de verificar os aspectos metodológicos do acelerômetro existentes na literatura. E ainda, a realização da tradução e adaptação do questionário MOST a língua portuguesa juntamente a obtenção de alguns indicadores psicométricos (reprodutibilidade e validade).

2 ARTIGOS PRODUZIDOS

2.1 ARTIGO 1

REVISÃO DA MEDIDA DO COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO POR MEIO DE ACELEROMETRIA EM PESSOAS IDOSAS: ASPECTOS METODOLÓGICOS

RESUMO

O estudo do comportamento sedentário em idosos medido por meio de acelerometria tem aumentado nos últimos anos, uma vez que tal dispositivo tem sido o mais preciso para verificar o tempo despendido em tal comportamento. No entanto, muitos pesquisadores não possuem o conhecimento necessário dos procedimentos a serem realizados antes e depois da utilização do instrumento.

Objetivo: Fornecer um aporte teórico aos pesquisadores, embasado na literatura acerca dos aspectos metodológicos na utilização do acelerômetro para mensuração do CS. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de estudos relacionados a utilização de acelerômetros para medir o CS na população idosa, na qual deu-se enfoque na busca por estudos que descrevessem os aspectos metodológicos dos dispositivos, características gerais (tamanho, peso, capacidade de memória e armazenamento de dados), bem como os parâmetros fundamentais para a realização dos procedimentos antes e depois da utilização do acelerômetro.

Resultados: Por meio da leitura dos estudos encontrados no âmbito da avaliação do CS com dados de acelerometria, encontrou-se que para utilizar tais dispositivos é necessário ter um conhecimento básico acerca da escolha de valores em alguns aspectos, como número da taxa de amostragem, *epochs*, validação de horas e dias de uso e pontos de corte a serem utilizados. **Conclusão:** O acelerômetro demonstrou ser um dispositivo importante na mensuração do CS em idosos, porém recomenda-se cuidado ao utilizar o instrumento, com atenção aos aspectos metodológicos a serem utilizados.

Palavras-Chaves: Acelerômetro; Comportamento Sedentário; Idoso.

ABSTRACT

The study of sedentary behavior in the elderly measured by means of accelerometry has increased in recent years, since such a device has been the most accurate to verify the time spent in such behavior. However, many researchers lack the necessary knowledge of the procedures to be performed before and after using the instrument. **Objective:** To provide a theoretical contribution to the researchers, based on the literature on the methodological aspects in the use of the accelerometer to measure SB. **Methods:** A literature review of studies related to the use of accelerometers to measure CS in the elderly population was carried out, focusing on studies that described the methodological aspects of the devices, general characteristics (size, weight, memory capacity and data storage), as well as the fundamental parameters for performing the procedures before and after the use of the accelerometer. **Results:** By reading the studies found in the scope of the evaluation of SB with accelerometry data, it was found that to use such devices it is necessary to have a basic knowledge about the choice of values in some aspects, such as number of sampling rate, *epochs*, validation of hours and days of use and cut points to be used. **Conclusion:** The accelerometer proved to be an important device in the measurement of SB in the elderly, however, caution is advised when using the instrument, with attention to the methodological aspects to be used.

Keywords: Accelerometer; Sedentary Behavior; Elderly.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o Comportamento Sedentário (CS) tem se tornado alvo de estudo de muitos pesquisadores da área da saúde, isso se deve ao fato da crescente relação do mesmo com o acometimento de doenças crônicas e risco a mortalidade, na maioria das vezes independente dos níveis de atividade física do indivíduo (DUNSTAN et al., 2012; MATTHEWS et al., 2008; OWEN et al., 2010; VAN DER PLOEG et al., 2012).

O termo CS tem sido tipicamente definido por atividades realizadas na posição sentada, deitada ou reclinada que necessitem de um gasto energético $\leq 1,5$ equivalentes metabólicos (METs). Tais atividades podem ser representadas por assistir televisão, trabalhar no computador, jogar cartas, xadrez, dama e outros jogos de tabuleiros, sejam em mesas ou em tablets e celulares, conversas com amigos ou familiares (AINSWORTH et al., 2000; SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK, 2012).

A população idosa encontra-se entre o público que está mais exposto ao CS, em função dos prejuízos nesse grupo etário serem mais acentuados, aja vista que os idosos realizam menos atividades físicas, as quais em sua maioria são de baixa intensidade e com isso permanecem longos períodos expostos em CS (HEALY et al., 2011a; TROIANO et al., 2008).

O tempo despendido em CS em idosos tem sido mensurado por meio de métodos subjetivos, que englobam a aplicação de questionários de forma autoadministrada ou por autorrelato e uso de diários ou recordatórios, e também com a utilização de métodos objetivos, por meio de sensores de movimento, como câmeras (*SenseCam*), dispositivo "*SittingPad*" (SP) e acelerômetros (HEALY et al., 2011b; KERR et al., 2013; MARSHALL et al., 2009; MENEGUCI et al., 2015; RYDE et al., 2012).

A mensuração feita pelo questionário é o método que vem sendo mais utilizado, e ele pode medir o tempo em CS por domínios (trabalho, lazer, transporte) (BENEDETTI; MAZO; BARROS, 2004) e o tempo em geral, ao longo de um dia (HÉLIO JÚNIOR; J, 2016) ou uma semana (GARDINER et al., 2011). As questões podem ser para um dia de semana habitual, dia de final de semana (VISSER; KOSTER, 2013) ou últimos sete dias (GARDINER et al., 2011), sendo aplicado por meio de entrevista ou autoadministrado (HEALY et al., 2011; LYNCH et al., 2014).

Dentre as medidas objetivas, o *SP* é um dispositivo que foi desenvolvido e validado com a utilização de uma câmera e sensores ActiPal e acelerômetro ActiGraph GT3X, no qual registra o tempo que o indivíduo fica na posição sentada, sendo acoplado a uma almofada que é colocada sobre o assento na cadeira. Tal instrumento possui um alarme que pode ser programado, indicando ao indivíduo em qual momento deve levantar, realizando uma pausa no tempo sentado (MENEGUCI et al., 2015; RYDE et al., 2012).

Outro instrumento desenvolvido para auxiliar na mensuração do CS é a *SenseCam*, uma câmera que registra por meio de fotos ou vídeos as atividades que o indivíduo realiza no seu dia a dia, contendo sensores que são ativados por fatores como, movimento, luz, temperatura e o ambiente. As informações obtidas são analisadas juntamente com dados adquiridos via acelerômetro (KERR et al., 2013; MENEGUCI et al., 2015).

A medida objetiva mais utilizada para medir o CS tem sido o acelerômetro (GARDINER et al., 2011; ROSENBERG et al., 2010; SEMANIK et al., 2015; VISSER; KOSTER, 2013), dispositivo que mede a aceleração dos movimentos em diferentes eixos do corpo e também em repouso. Diversos estudos têm utilizado o acelerômetro para mensurar o tempo despendido em CS com objetivos diferentes, desde pesquisas experimentais até estudos de validação de medidas subjetivas e diferentes populações (MATTHEWS et al., 2008), como crianças (SAUNDERS; CHAPUT; TREMBLAY, 2014), jovens (SILVA et al., 2014), adultos (EVENSON et al., 2015) e idosos (MARSHALL et al., 2015).

O acelerômetro pode fornecer informações do tempo despendido em CS com elevada precisão, porém o uso desse dispositivo deve ser feita de forma correta, para que não haja interferências nos dados obtidos ao final do estudo. Portanto, o objetivo do presente estudo foi fornecer aos pesquisadores o conhecimento acerca dos aspectos metodológicos do acelerômetro na mensuração do CS, desde suas características básicas até os procedimentos necessários para realizar a análise dos dados.

ACELERÔMETRO

Os acelerômetros são instrumentos modernos capazes de medir a magnitude e o volume total dos movimentos gerados pelo corpo. Ao serem colocados junto ao

corpo, os acelerômetros medem as acelerações dos segmentos ao qual está próximo, convertendo o sinal recebido por meio de transdutores elétricos (MATHIE et al., 2004; ROWLANDS et al., 2004).

Para mensurar a aceleração nos eixos corporais, o acelerômetro conta com um ou vários sensores de movimentos. Esses sensores são compostos por elemento piezoelétrico e massa sísmica, que ao ser exposta a aceleração provoca uma deformação do elemento piezoelétrico, produzindo uma carga elétrica formada sobre um lado do sensor, gerando um sinal proporcional à aceleração aplicada (CHEN; BASSETT, 2005; MATHIE et al., 2004).

O sinal gerado é transformado em valores numéricos sem unidade de medida definida, denominado *counts*, que são definidos como um reflexo linear do somatório da amplitude da voltagem detectada, sendo esta a unidade de medida do acelerômetro (CHEN; BASSETT, 2005). Outra medida dada pelos acelerômetros é o dispêndio energético, apresentada em equivalentes metabólicos – METs. Alguns pesquisadores combinam essa informação, com dados de frequência cardíaca e outros marcadores fisiológicos para obterem melhores estimativas de gasto energético (RYAN; GORMLEY, 2013; SPIERER et al., 2011).

TIPOS

Os acelerômetros podem ser classificados em uniaxiais, biaxiais ou triaxiais, sendo essa classificação baseada na capacidade de medir a aceleração do movimento em planos ortogonais (anteroposterior, médio-lateral e vertical) (CHEN; BASSETT, 2005). Quando há movimento no plano transversal ou vertical, sagital ou lateral e anteroposterior, os mesmos acontecem nas direções para cima e para baixo, direita e esquerda, para frente e para trás, respectivamente (SASAKI et al., 2016).

Os modelos uniaxiais registram a maioria dos movimentos que acontecem no eixo vertical, devido ao deslocamento do centro de massa do corpo (MATTHEW, 2005). Já os biaxiais e triaxiais conseguem medir a aceleração dos movimentos realizados em dois e três planos, respectivamente. Os dados coletados podem ser analisados em cada eixo de forma separada ou no valor do vetor de todos os eixos, também denominado vetor de magnitude (SASAKI; JOHN; FREEDSON, 2011). Os acelerômetros triaxiais são os mais usados comercialmente para medir o CS.

Existem vários acelerômetros no mercado para mensuração do CS, dentre eles o *Computer Science and Applications* (CSA monitor), *Tritrac* monitor, *Biotrainer* monitor (WELK et al., 2000), o *Actical* (WONG et al., 2011) e os dispositivos da *ActiGraph*. No entanto, os mais utilizados pelos pesquisadores tem sido os da marca *ActiGraph* (*ActiGraphCorp*, LLC, Pensacola, FL), como o GT1M, GT3X, GT3X+ e wGT3X-BT (ACTIGRAPH, 2011, 2012, 2016) (Tabela 1, Tabela 2).

Os acelerômetros possuem tamanhos e pesos diferentes, mas que não variam muito, geralmente entre 2.8 x 2.7 x 1.0 e 11.0 x 6.9 x 3.3 cm, com peso de 17 a 170 g e podem armazenar dados de 11 a 240 dias, sendo validados para serem utilizados em diversos grupos etários (Tabela 2).

Tabela 1 – Tipos de acelerômetros.

Marca	Modelo	Classificação
ActiGraph	GT1M	Biaxial
ActiGraph	GT3X	Triaxial
		Inclinômetro
ActiGraph	GT3X+	Triaxial
		Inclinômetro
ActiGraph	wGT3X-BT	Triaxial
		Inclinômetro
Shalimar	CSA	Uniaxial
Reining International	Tritrac	Triaxial
IM Systems	Biotrainer	Unidimensional
Mini Mitter	Actical	Uniaxial

Fonte: Adaptado de ActiGraph, (2011).

POSICIONAMENTO DO ACELERÔMETRO

Um fator importante que deve ser levado em consideração para obtenção dos dados registrados pelo acelerômetro é o posicionamento do dispositivo no corpo. A orientação do acelerômetro e a postura do indivíduo durante a realização da atividade influenciam nos sinais de aceleração registrados (MATHIE et al., 2004).

A maioria dos modelos de acelerômetros desenvolvidos são acoplados em cintas elásticas e posicionados no quadril (SASAKI; JOHN; FREEDSON, 2011), no entanto, em alguns estudos os pesquisadores têm utilizado os dispositivos em outros locais, como o punho, coxa, tornozelo e parte inferior das costas (SWARTZ; SQUIRES; STRATH, 2011; WELK et al., 2000; WONG et al., 2011) (Tabela 2).

Em dois estudos, pesquisadores compararam as informações obtidas de acelerômetros em diferentes posicionamentos. Swartz et al., (2000) realizaram o estudo com adultos para estabelecer a relação entre o dispêndio energético e a quantidade de *counts* por meio de dois acelerômetros CSA, sendo um usado no quadril e o outro no punho e concluíram que a combinação da utilização dos dois acelerômetros em diferentes locais oferece informações mais precisas do que somente utilizar no quadril.

Em outro estudo com adultos, realizado por Yngve et al., (2003) tiveram como objetivo determinar se o posicionamento do acelerômetro (no quadril ou nas costas) influenciaria nos sinais registrados, e chegaram a conclusão que a colocação do dispositivo não influenciou nos resultados, demonstrando que independente do local a ser utilizado, os dados são comparáveis.

Quando combinado aos modelos de regressão linear, o quadril tornou-se o local mais indicado para posicionar o acelerômetro, mesmo apresentando algumas limitações, como a incapacidade na captação de movimentos realizados com o tronco (MATTHEW, 2005; SASAKI et al., 2016).

COUNTS E EPOCHS

Os “*counts*” são definidos como a medida na qual são expressas as informações dos movimentos registrados pelo acelerômetro e estão relacionados com a magnitude da aceleração. Com o acúmulo de *counts*, pode-se medir o CS e também a atividade física, por meio de pontos de corte específicos. Já os “*epochs*” são definidos como os intervalos de tempo específicos, nos quais são somados os *counts* para posterior análise (ATKIN et al., 2012; BASSETT; ROWLANDS; TROST, 2012; SASAKI et al., 2016).

Para obter os valores finais dos *counts*, é necessário passar por um processo de derivação, que envolve duas etapas: a retificação do sinal e a filtragem. A retificação é feita para transformar os sinais negativos dos valores em positivos e a filtragem é o processo que envolve a aplicação de vários filtros, dependendo do objetivo a ser estudado. Além disso, cada filtro tem suas especificações, as quais são derivadas de seus fabricantes, onde cada dispositivo tem seu próprio filtro, não havendo a possibilidade da realização de comparações entre diferentes fabricantes (SASAKI et al., 2016).

Os valores de *epochs* podem ser definidos pelo pesquisador, a partir de um segundo até períodos acima de 60 segundos. Para que aconteça essa definição, foram criados pontos de cortes, para que seja possível classificar a intensidade da atividade a ser registrada. Para cada tipo de população recomenda-se a utilização de um valor de *epoch*, como crianças (15s), jovens, adultos e idosos (60s) (DONALDSON et al., 2016; EVENSON et al., 2015; MATTLAGE et al., 2015; SILVA et al., 2014; VAN CAUWENBERG et al., 2014).

TAXA DE AMOSTRAGEM

Para registrar a atividade, os acelerômetros utilizam a medida em *counts/min*, no entanto com o avanço da tecnologia a aquisição dos dados pode ser feita em força “g” há uma frequência de 30 a 100 Hz. Sendo assim, a taxa de amostragem é definida como a frequência com que os dados serão registrados (SASAKI et al., 2016).

A maioria dos estudos utiliza acima de 30 Hz, no entanto depois são utilizados filtros e os movimentos que não são detectados são excluídos e então os valores passam a ser contabilizados em *counts*. Os valores de frequência utilizados variam entre 30 e 100 Hz, porém segundo Sasaki et al., (2016) valores acima de 20 Hz podem não capturar de forma integral os movimentos realizados, além de fazer elevado uso da bateria e memória do dispositivo (AGUILAR-FARÍAS; BROWN; PEETERS, 2014; WANNER et al., 2013; WONG et al., 2011).

Ao realizar o processo de inicialização do acelerômetro, a escolha da taxa de amostragem deve ser bem definida, levando em consideração os pontos positivos e negativos de se utilizar baixas e altas frequências. A depender do volume de dados coletados, o processamento pode ficar mais pesado, sendo recomendável que os dados devam ser coletados em formato bruto e em alta frequência, para que após a passagem dos filtros, não se perca os dados (SASAKI et al., 2016).

Tabela 2 – Características gerais dos acelerômetros mais utilizados para medir o CS.

Modelo	Marca	Tipo	Tamanho	Peso	Local de uso	Epoch	Memória	Medida	Estudo de validação
GT1M	ActiGraph	Biaxial	3.8 x 3.7 x 1.8 cm	27g	Quadril	1 a 240 seg	14 dias/1MB	Counts	Sasaki, John e Freedson (2011)
GT3X	ActiGraph	Triaxial	3.8 x 3.7 x 1.8 cm	27 g	Quadril	1 a 240 seg	21 dias/4MB	Counts	Sasaki, John e Freedson (2011)
GT3X+	ActiGraph	Triaxial	-	-	Quadril	1 a 240 seg	31 dias/512 MB	Counts	-
wGT3X-BT	ActiGraph	Triaxial	3.3 x 4.6 x 1.5 cm	19 g	Quadril, punho, tornozelo e coxa	1 a 240 seg	240 dias/4GB	Counts	-
CSA	Shalimar	Uniaxial	6.6 x 4.3 x 1.5 cm	70g	Tornozelo, quadril e punho	1 a 60 seg	22 dias usando 1 min epoch	Dispêndio Energético	Melansou e Freedson (1995); Welk et al., (2000)
Tritrac	Reining International	Triaxial	11.0 x 6.9 x 3.3 cm	170 g	Quadril	2 a 120 seg	44 dias usando 1 min epoch	Dispêndio Energético	Nichols et al.,(1999); Welk et al., (2000)
Biotrainer	IM Systems	Biaxial	7.6 x 5.0 x 2.2 cm	51.1 g	Quadril	15 a 300 seg	22 dias usando 1min epoch	Counts/Dispêndio Energético	Welk et al., (2000) Welk,Almeida e Morss (2003)
Actical	Mini Mitter	Uniaxial	2.8 x 2.7 x 1.0 cm	17 g	Quadril e punho	15 a 900 seg	11 dias usando 1 min epoch	Counts	Wong et al., (2011)

Fonte: Adaptado de Murphy (2009).

PROTOCOLOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Para realização dos protocolos de coleta dos dados registrados pelo acelerômetro é necessário efetuar alguns procedimentos em dois momentos distintos: durante a inicialização (período que antecede a entrega do dispositivo para o voluntário, preparação do instrumento) e o *download* dos dados (período posterior a utilização do instrumento, momento de verificação das informações registradas).

Na etapa de inicialização, primeiramente deve-se verificar a bateria, a qual precisa estar no mínimo 80% carregada, em seguida é feita a escolha do valor da taxa de amostragem, inserção da data de início (o dia em que o dispositivo será entregue) e término da coleta (último dia da coleta), número do voluntário, gênero e o posicionamento do dispositivo. Após a utilização do dispositivo realiza-se a etapa do *download* dos dados, composta por alguns procedimentos, como escolha do local onde serão armazenados os dados, valor do *epoch*, número de eixos e formato de armazenamento dos dados (ex: número do dispositivo e data de *download* (ACTIGRAPH, 2016)).

Antes de realizar o processo de análise de dados, os mesmos devem passar por um processo de validação das horas e dias de uso e posteriormente escolha do ponto de corte a ser aplicado de acordo com a população estudada, para verificar a intensidade da atividade realizada. Geralmente, para registro do CS em adultos, os pesquisadores têm adotado a utilização do acelerômetro durante o período de sete dias (GARDINER et al., 2011; HART et al., 2011; MATTHEWS et al., 2002, 2008).

Para considerar um dia válido, recomenda-se que o voluntário utilize o acelerômetro por pelo menos 10 horas (ATKIN et al., 2012; SASAKI et al., 2016), no entanto, esse valor pode variar de acordo com a população avaliada. Em estudos realizados com crianças, adotaram entre 6 e 10 horas de uso (BASTERFIELD et al., 2011; KING et al., 2011; YILDIRIM et al., 2011), já adultos e idosos o período utilizado é de no mínimo 10 horas (HAGSTRÖMER; OJA; SJÖSTRÖM, 2007; MATTHEWS et al., 2008).

Após a validação das horas de um dia, é necessário ter uma quantidade mínima de dias válidos para considerar as informações úteis na avaliação da atividade física e do CS. A literatura mostra que para crianças e adolescentes é necessário ter no mínimo três a quatro dias válidos, sendo dois dias de semana e um dia de final de semana, e para adultos três dias válidos, dois dias de semana e

um dia de final de semana (ATKIN et al., 2012; SASAKI et al., 2016; TROST; MCIVER; PATE, 2005).

Na obtenção do tempo despendido em CS durante o período de uma semana, adota-se o procedimento de imputação dos dados, no qual se realiza um cálculo para estimar o tempo dos dias da semana que não foram considerados válidos. Por isso, recomenda-se a utilização do dispositivo por mais dias, para que obtenha um número maior de dias válidos, não sendo necessário a imputação dos dados (SASAKI et al., 2016).

O tempo de não utilização do acelerômetro também é contabilizado para ser retirado antes da análise dos dados. Durante o tempo de sono noturno, no banho e nas atividades realizadas em ambientes aquáticos é recomendado a retirada do dispositivo, sendo assim, durante esses momentos o acelerômetro registra como “tempo de não uso” e não contabiliza tais horas. Para a obtenção do tempo em CS, utiliza-se o tempo de 10 a 60 minutos consecutivo como critério para classificar como não uso (MATTHEWS et al., 2008).

Após definição dos critérios para considerar um dia válido e posteriormente a quantidade de dias necessários para estimar o tempo em CS, realiza-se a escolha do ponto de corte para definição da atividade física e CS. Os pontos de cortes foram desenvolvidos a partir de equações (algoritmos) de regressão linear e são usados para diferentes tipos de populações (SASAKI et al., 2016).

Segundo Freedson, Pober e Janz, (2005) e Evenson et al., (2008) é considerado CS as atividades que apresentem o ponto de corte ≤ 100 *counts/min* para crianças. Já para os adultos a maioria dos estudos que avaliaram o tempo despendido em CS considerou o ponto de corte < 100 *counts/min* (HAGSTRÖMER et al., 2015; HEALY et al., 2011b; MATTHEWS et al., 2008).

LIMITAÇÕES DO ACELERÔMETRO

As medidas objetivas, em específico o acelerômetro são mais confiáveis, entretanto, apresentam algumas limitações que podem interferir na aquisição das informações necessárias para inferir o tempo despendido em CS.

Primeiramente, por serem dispositivos que identificam a aceleração realizada pelos movimentos, acabam apresentando dificuldades em detectar a postura do indivíduo, como nas posições sentada, deitada ou até mesmo na posição estática,

devido a essa incapacidade podem ocorrer erros ao contabilizar o tempo despendido em CS (ATKIN et al., 2012; CLEMES et al., 2012; HART; AINSWORTH; TUDOR-LOCKE, 2011). Alguns modelos de acelerômetro da *ActiGraph* (GT3X e GT3X+) foram desenvolvidos com a inclusão de inclinômetros, que auxilia da detecção da postura do indivíduo (sentado, deitado, em pé), porém essa função mostrou-se limitada, pois foram realizadas poucas investigações com os dispositivos que contém essa função (MCMAHON; BRYCHTA; CHEN, 2010).

Outra limitação encontrada é a incapacidade do dispositivo identificar a atividade que o indivíduo está realizando, impossibilitando a classificação do tempo do CS despendido em domínios específicos (trabalho, lazer, atividades domésticas- ex: assistir televisão). Por isso, a recomendação da mensuração do tempo em CS por meio das medidas subjetiva (questionários) conjugadas a objetiva (acelerômetro), aspecto que possibilita uma classificação mais próxima da realidade. E por fim, devido ao alto custo do acelerômetro, avaliações envolvendo grupo populacional tornam-se difícil de serem realizadas.

DIRECIONAMENTOS FUTUROS

Com os avanços da tecnologia, versões mais sofisticadas dos acelerômetros vêm sendo produzidas, com capacidade de memória expandida, inclusão de funções que facilitam a identificação de alguns movimentos e posturas, possibilitando a realização de pesquisas com informações mais precisas e próximas a realidade do indivíduo. No entanto, alguns dados o dispositivo ainda não consegue detectar, como por exemplo, o tipo de atividade que está sendo realizada. Portanto, a inclusão do uso de outros instrumentos, como a câmera, pode auxiliar na discriminação das atividades realizadas, combinadas com a aplicação de instrumentos subjetivos, o que possibilitará a obtenção de mais informações acerca do comportamento sedentário.

REFERÊNCIAS

ACTIGRAPH. **ActiLife 5 -User`s Manual – ActiTrainer**, 2011. Disponível em: <<http://manualzilla.com/doc/5988270/actilife-5-users-manual--actitrainer>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

ACTIGRAPH. **wGT3X+/GT3X+ Manual | ActiGraph**, 2016. Disponível em: <<http://actigraphcorp.com/support/manuals/10284-2/>>. Acesso em: 17 jan. 2017.

ACTIGRAPH. **ActiGraph wGT3X-BT + ActiLife**, 2016. Disponível em: <<http://actigraphcorp.com/support/downloads/>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

AGUILAR-FARIÁS, N.; BROWN, W. J.; PEETERS, G. M. E. E. (GEESKE). ActiGraph GT3X+ cut-points for identifying sedentary behaviour in older adults in free-living environments. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 17, n. 3, p. 293–299, maio 2014.

AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 32, n. 9; SUPP/1, p. S498–S504, 2000.

ATKIN, A. J. et al. Methods of Measurement in epidemiology: Sedentary Behaviour. **International Journal of Epidemiology**, v. 41, n. 5, p. 1460–1471, 1 out. 2012.

BASSETT, D. R.; ROWLANDS, A.; TROST, S. G. Calibration and validation of wearable monitors. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 44, n. 1 Suppl 1, p. S32-38, jan. 2012.

BASTERFIELD, L. et al. Longitudinal Study of Physical Activity and Sedentary Behavior in Children. **Pediatrics**, v. 127, n. 1, p. e24–e30, 1 jan. 2011.

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

CHEN, K. Y.; BASSETT, D. R. The Technology of Accelerometry-Based Activity Monitors: Current and Future: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. Supplement, p. S490–S500, nov. 2005.

CLEMES, S. A. et al. Validity of two self-report measures of sitting time. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 9, n. 4, p. 533–539, 2012.

DONALDSON, S. C. et al. Variability of Objectively Measured Sedentary Behavior. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 48, n. 4, p. 755–761, abr. 2016.

DUNSTAN, D. W. et al. Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. **Diabetes Care**, v. 35, n. 5, p. 976–983, 1 maio 2012.

EVENSON, K. R. et al. Calibration of two objective measures of physical activity for children. **Journal of Sports Sciences**, v. 26, n. 14, p. 1557–1565, dez. 2008.

EVENSON, K. R. et al. Physical activity and sedentary behavior patterns using accelerometry from a national sample of United States adults. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, p. 20, 2015.

FREEDSON, P.; POBER, D.; JANZ, K. F. Calibration of Accelerometer Output for Children: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. Supplement, p. S523–S530, nov. 2005.

GARDINER, P. A. et al. Measuring Older Adults' Sedentary Time: Reliability, Validity, and Responsiveness. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 11, p. 2127–2133, nov. 2011.

GRANT, P. M. et al. The validation of a novel activity monitor in the measurement of posture and motion during everyday activities. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 12, p. 992–997, 1 dez. 2006.

HAGSTRÖMER, M. et al. A 6 year longitudinal study of accelerometer-measured physical activity and sedentary time in Swedish adults. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 18, n. 5, p. 553–557, set. 2015.

HAGSTRÖMER, M.; OJA, P.; SJÖSTRÖM, M. Physical Activity and Inactivity in an Adult Population Assessed by Accelerometry: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 39, n. 9, p. 1502–1508, set. 2007.

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

HART, T. L.; AINSWORTH, B. E.; TUDOR-LOCKE, C. Objective and Subjective Measures of Sedentary Behavior and Physical Activity: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 3, p. 449–456, mar. 2011.

HARVEY, J.; CHASTIN, S.; SKELTON, D. Prevalence of Sedentary Behavior in Older Adults: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 10, n. 12, p. 6645–6661, 2 dez. 2013.

HEALY, G. N. et al. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. **European Heart Journal**, v. 32, n. 5, p. 590–597, 1 mar. 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.

HÉLIO JÚNIOR, J. **Validação do Questionário LASA-SBQ para medida do comportamento sedentário em idosos brasileiros**. 2016. 94 f. Dissertação de mestrado em Educação Física, Movimento Humano e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.

KERR, J. et al. Using the SenseCam to Improve Classifications of Sedentary Behavior in Free-Living Settings. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 44, n. 3, p. 290–296, mar. 2013.

KING, A. C. et al. Correlates of objectively measured physical activity and sedentary behaviour in English children. **The European Journal of Public Health**, v. 21, n. 4, p. 424–431, 1 ago. 2011.

- LYNCH, B. M. et al. Development and testing of a past year measure of sedentary behavior: the SIT-Q. **BMC Public Health**, v. 14, p. 899, 1 set. 2014.
- MARSHALL, A. et al. Measuring Total and Domain-Specific Sitting: A Study of Reliability and Validity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, p. 1, dez. 2009.
- MARSHALL, S. et al. Patterns of Weekday and Weekend Sedentary Behavior among Older Adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 23, n. 4, p. 534–541, out. 2015.
- MATHIE, M. J. et al. Accelerometry: providing an integrated, practical method for long-term, ambulatory monitoring of human movement. **Physiological Measurement**, v. 25, n. 2, p. R1-20, abr. 2004.
- MATTHEW, C. E. Calibration of Accelerometer Output for Adults: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. Supplement, p. S512–S522, nov. 2005.
- MATTHEWS, C. E. et al. Sources of variance in daily physical activity levels as measured by an accelerometer. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 34, n. 8, p. 1376–1381, ago. 2002.
- 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.
- MATTLAGE, A. E. et al. Use of Accelerometers to Examine Sedentary Time on an Acute Stroke Unit: **Journal of Neurologic Physical Therapy**, v. 39, n. 3, p. 166–171, jul. 2015.
- MCMAHON, G. C.; BRYCHTA, R. J.; CHEN, K. Y. Validation Of The Actigraph (GT3X) Inclinometer Function: 2045: Board# 174 June 3 8: 00 AM-9: 30 AM. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 42, n. 5, p. 489, 2010.
- MELANSON, E. L.; FREEDSON, P. S. Validity of the Computer Science and Applications, Inc. (CSA) activity monitor. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 27, n. 6, p. 934–940, jun. 1995.
- MENEGUCI, J. et al. Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. **Motricidade**, v. 11, n. 1, 30 abr. 2015.
- MURPHY, S. L. Review of physical activity measurement using accelerometers in older adults: Considerations for research design and conduct. **Preventive Medicine**, n. 48, p. 108-114, 2009.
- NICHOLS, J. F. et al. Validity, reliability, and calibration of the Tritrac accelerometer as a measure of physical activity. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 31, n. 6, p. 908–912, jun. 1999.
- OWEN, N. et al. Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 38, n. 3, p. 105–113, jul. 2010.

- ROSENBERG, D. E. et al. Reliability and validity of the Sedentary Behavior Questionnaire (SBQ) for adults. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 7, n. 6, p. 697–705, 2010.
- ROWLANDS, A. V. et al. Validation of the RT3 Triaxial Accelerometer for the Assessment of Physical Activity: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 36, n. 3, p. 518–524, mar. 2004.
- RYAN, J.; GORMLEY, J. An evaluation of energy expenditure estimation by three activity monitors. **European Journal of Sport Science**, v. 13, n. 6, p. 681–688, nov. 2013.
- RYDE, G. C. et al. Validation of a novel, objective measure of occupational sitting. **Journal of Occupational Health**, v. 54, n. 5, p. 383–386, 2012.
- SANTOS, R. G. DOS et al. Comportamento Sedentário em Idosos: Uma Revisão Sistemática. **Motricidade**, v. 11, n. 3, p. 171, 27 dez. 2015.
- SASAKI, J. E. et al. Measurement of Physical Activity Using Accelerometers. In: **Computer-Assisted and Web-based Innovations in Psychology, Special Education, and Health**. [s.l.] Elsevier, 2016. p. 33–60.
- SASAKI, J. E.; JOHN, D.; FREEDSON, P. S. Validation and comparison of ActiGraph activity monitors. **Journal of Science and Medicine in Sport**, v. 14, n. 5, p. 411–416, set. 2011.
- SAUNDERS, T. J.; CHAPUT, J.-P.; TREMBLAY, M. S. Sedentary Behaviour as an Emerging Risk Factor for Cardiometabolic Diseases in Children and Youth. **Canadian Journal of Diabetes**, v. 38, n. 1, p. 53–61, fev. 2014.
- SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK. Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 540–542, jun. 2012.
- SEMANIK, P. A. et al. Accelerometer-monitored sedentary behavior and observed physical function loss. **American Journal of Public Health**, v. 105, n. 3, p. 560–566, 2015.
- SILVA, J. et al. Validação dos limiares do acelerômetro Actical para a determinação do comportamento sedentário e da intensidade da atividade física em adolescentes. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 19, n. 2, 31 mar. 2014.
- SPIERER, D. K. et al. A comparison of energy expenditure estimates from the Actiheart and Actical physical activity monitors during low intensity activities, walking, and jogging. **European Journal of Applied Physiology**, v. 111, n. 4, p. 659–667, 1 abr. 2011.
- SWARTZ, A. M. et al. Estimation of energy expenditure using CSA accelerometers at hip and wrist sites. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 9 Suppl, p. S450-456, set. 2000.

SWARTZ, A. M.; SQUIRES, L.; STRATH, S. J. Energy expenditure of interruptions to sedentary behavior. **International Journal of Behavioral Nutrition Physical Activity**, v. 8, n. 69, p. 1–7, 2011.

TROIANO, R. P. et al. Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 40, n. 1, p. 181–188, jan. 2008.

TROST, S. G.; MCIVER, K. L.; PATE, R. R. Conducting Accelerometer-Based Activity Assessments in Field-Based Research: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. Supplement, p. S531–S543, nov. 2005.

VAN CAUWENBERG, J. et al. Older adults' reporting of specific sedentary behaviors: validity and reliability. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 1, 2014.

VAN DER PLOEG, H. P. et al. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 6, p. 494–500, 2012.

VISSER, M.; KOSTER, A. Development of a questionnaire to assess sedentary time in older persons—a comparative study using accelerometry. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.

WANNER, M. et al. Effects of Filter Choice in GT3X Accelerometer Assessments of Free-Living Activity: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 1, p. 170–177, jan. 2013.

WELK, G. J. et al. A comparative evaluation of three accelerometry-based physical activity monitors: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 32, n. Supplement, p. S489–S497, set. 2000.

WELK, G. J.; ALMEIDA, J.; MORSS, G. Laboratory Calibration and Validation of the Biotrainer and Actitrac Activity Monitors: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 35, n. 6, p. 1057–1064, jun. 2003.

WONG, S. L. et al. Actical accelerometer sedentary activity thresholds for adults. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 8, n. 4, p. 587–91, 2011.

_____. WORLD HEALTH ORGANIZATION. “Ageing well” must be a global priority. Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/lancet-ageing-series/en/>>. Acesso em: 29 jan. 2017.

YILDIRIM, M. et al. Study protocol of physical activity and sedentary behaviour measurement among schoolchildren by accelerometry-Cross-sectional survey as part of the ENERGY-project. **BMC Public Health**, v. 11, n. 1, p. 182, 2011.

YNGVE, A. et al. Effect of monitor placement and of activity setting on the MTI accelerometer output. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 35, n. 2, p. 320–326, fev. 2003.

2.2 ARTIGO 2

ADAPTAÇÃO E VALIDAÇÃO DO “*MEASURE OF OLDER ADULTS SEDENTARY TIME – MOST*” EM IDOSOS BRASILEIROS

Resumo

Avanços tecnológicos têm levado pessoas à maior exposição ao comportamento sedentário (CS), sobretudo em idosos. Isso desperta interesse de pesquisadores investigarem a temática, entretanto, há carência de questionários validados para mensuração do CS em idosos no Brasil. **Objetivo:** Adaptar e validar o questionário “Measure of Older Adults Sedentary Time” (MOST) em idosos brasileiros. **Métodos:** Adotou-se para adaptação e validação os critérios clareza, validade de conteúdo e concorrente (teste-reteste de sete dias). Responderam ao MOST e utilizaram o acelerômetro 57 idosos (68,7±3,47 anos). Após sete dias, o MOST foi reaplicado e recolhido o acelerômetro. Realizou-se o somatório dos tempos das questões do MOST e o download dos dados do acelerômetro em counts/min no *software* ActiLife 6.0. A relação entre as estimativas do MOST e acelerômetro foi verificada pela correlação de Pearson, reprodutibilidade testada pelo coeficiente de correlação intraclasse (CCI) e concordância pelo Bland-Altman. Adotou-se $p \leq 0,05$. **Resultados:** O índice de validade de conteúdo (IVC) foi de 100% e de clareza (IC) foi de 98,2%. O CCI foi de 0,72 (IC95%: 0,56-0,82) para o tempo total em CS pelo MOST. A correlação entre o MOST e o acelerômetro foi de 0,37. Houve tendência de subestimação do CS pelo MOST comparado ao acelerômetro (viés de medida: -1101,4 min/sem [1129,0; -3331,8 min/sem]). A média do tempo em CS do MOST e acelerômetro foram 2291,4±173,7 e 3515,6±505,5 min/sem, respectivamente. **Conclusão:** O questionário MOST adaptado torna-se um instrumento disponível para avaliação do CS em idosos brasileiros, alertando-os para uma mudança no estilo de vida.

Palavras-chaves: Questionário. Comportamento Sedentário. Saúde do Idoso.

Abstract

Technological advances have led people to greater exposure to sedentary behavior (SB), especially in the elderly. This arouses researchers' interest in investigating the issue, however, there is a lack of validated questionnaires for measuring SB in the elderly in Brazil. **Objective:** To adapt and validate the "Measure of Older Adults Sedentary Time" (MOST) questionnaire in Brazilian elderly. **Methods:** The criteria clarity, content validity and competitor (test-retest of seven days) were adopted for adaptation and validation. They responded to MOST and used the accelerometer 57 elderly (68.7 ± 3.47 years). After seven days, the MOST was reapplied and the accelerometer collected. The sum of the MOST issues times and the accelerometer data download were counted / min in the ActiLife 6.0 software. The relationship between the MOST and accelerometer estimates was verified by the Pearson correlation, reproducibility tested by the intraclass correlation coefficient (CCI) and concordance by the Bland-Altman. $P < 0.05$ was used. **Results:** The content validity index (ICV) was 100% and clarity (CI) was 98.2%. The CCI was 0.72 (95% CI: 0.56-0.82) for the total time in SB by MOST. The correlation between the MOST and the accelerometer was 0.37. There was a trend of underestimation of CS by MOST compared to the accelerometer (measurement bias: -1101.4 min / without [1129.0, -3331.8 min / sin].) The mean time in MOST SB and accelerometer was $2291, 4 \pm 173.7$ and 3515.6 ± 505.5 min/wk, respectively. **Conclusion:** The adapted MOST questionnaire becomes an instrument available for evaluation of SB in Brazilian elderly, alerting them to a change in lifestyle.

Keywords: Questionnaire. Sedentary behavior. Health of the elderly.

INTRODUÇÃO

Na última década, têm aumentado o número de estudos relacionado ao comportamento sedentário (CS), pois o aumento no tempo despendido em atividades sedentárias apresenta relação positiva com morbidades crônicas e mortalidade precoce, independente do tempo de prática de atividade física ou de lazer do indivíduo (DUNSTAN et al., 2012; KATZMARZYK et al., 2009; VAN DER PLOEG et al., 2012). Por outro lado, uma ampla revisão sistemática evidenciou que alto nível de atividade física de intensidade moderada parece eliminar o risco aumentado de morte associada à exposição ao CS (EKELUND et al., 2016).

O CS é caracterizado como aquelas atividades realizadas na posição sentada ou deitada que tenham dispêndio energético $\leq 1,5$ (METs). O CS é realizado nos diversos contextos do cotidiano, incluindo atividades do lazer, comunicação, transporte, trabalho e atividades diárias, como por exemplo, assistir televisão, andar de carro ou ônibus, ouvir música, falar ao telefone, jogar cartas, alimentar-se e ler livro (AINSWORTH et al., 2000; OWEN et al., 2010; PATE; O'NEILL; LOBELO, 2008; SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWOR, 2012).

A população idosa é o grupo mais acometido pelo CS, despendendo elevado tempo nesse comportamento. Segundo estudo de Matthews et al. (2008), idosos despendem em média 8,41 a 9,28 horas/dia em CS, enquanto os adultos 7,25 a 7,87 horas/dia, jovens 8,03 horas/dia, adolescentes 7,53 horas/dia e crianças 6,07 horas/dia. Uma revisão sistemática sobre CS e idosos identificou ampla variabilidade na abordagem operacional do CS, com instrumentos de avaliação e pontos de corte distintos (SANTOS et al., 2015).

A mensuração do CS pode ser por meio de medidas subjetivas e objetivas, nas quais as informações são dadas ao pesquisador por meio de diários, entrevistas e questionários e também por sensores de movimento (*SittingPad*, *SenseCam* – Câmera, Acelerômetro) (BAUMAN et al., 2011; GRANT et al., 2006; KERR et al., 2013; MARSHALL et al., 2009; MENEGUCI et al., 2015; RYDE et al., 2012).

Dentre os poucos questionários existentes e utilizados na investigação do CS, a maioria é pouco sensível à identificação das diversas atividades e contextos do CS, pois contém apenas algumas questões que medem o tempo gasto em atividades na posição sentada. Os questionários desenvolvidos para mensurar o tempo exposto ao CS estão em língua inglesa, o que configura como barreira para o

uso na população idosa brasileira (HEALY et al., 2011). No Brasil o questionário mais utilizado para estimar o tempo em CS na população idosa é o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), porém ele contém apenas duas questões que reportam o tempo despendido em atividades sentadas (BENEDETI, MAZO, BARROS, 2004).

Para utilizar os instrumentos desenvolvidos em outros países na população brasileira, é necessário passar por um processo de tradução, adaptação transcultural e validação (HILL; HILL, 2009), considerando os índices psicométricos (validade e reprodutibilidade), que atestam a confiabilidade do instrumento, ou seja, a precisão e a consistência do instrumento. Além disso, deve-se considerar os índices de validade concorrente, que em sua maioria utilizam como referência os dados gerados por acelerômetros, que são sensores de movimento considerado de alta acurácia para contabilizar o tempo em CS, bem como o tempo em atividade física (GARDINER et al., 2011; HEALY et al., 2011; ROSENBERG et al., 2008; VISSER; KOSTER, 2013).

Dentre os questionários existentes para mensuração do CS em idosos o “*Measure of Older Sedentary Time*” (MOST) se destaca, tendo sido desenvolvido a partir de um estudo na Austrália. O MOST contém sete questões que avaliam o CS (na posição sentada ou deitada), sendo elas, “assistir televisão”; “utilizar o computador”; “leitura”; “socialização”; “transporte”; “passatempos”; e outras atividades como “alimentar-se”, contabilizando o tempo despendido em horas e minutos dos últimos sete dias (GARDINER et al., 2011).

Em virtude da escassez de questionários adaptados ao contexto brasileiro para mensuração do CS surge a necessidade da realização do processo de adaptação de métodos para mensuração do tempo exposto ao CS. A adaptação do questionário MOST irá permitir a obtenção de informações para estabelecer relações do CS com diferentes fatores adversos à saúde, dentre os quais a mortalidade, que servirão de subsídio para intervenções focadas na adoção de estilo de vida ativo. Por fim, o objetivo deste estudo foi traduzir, adaptar transculturalmente e validar o questionário MOST para aplicação na população idosa brasileira.

MÉTODOS

Este é um estudo observacional, com delineamento metodológico de desenvolvimento, validação e avaliação de instrumento de pesquisa (DE LIMA, 2011). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com seres humanos da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM) sob o protocolo nº 948.990/2015 (ANEXO A).

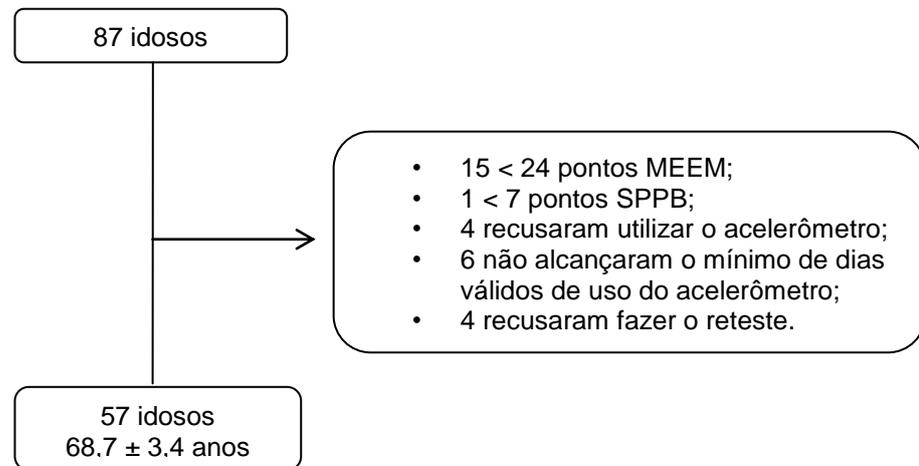
Amostra

Foi composta por 87 idosos no início e após os critérios de exclusão resultaram em 57 idosos (Figura 1), recrutados por conveniência, de ambos os sexos, com idade entre 65 e 75 anos, participantes de atividades na Unidade de Atenção ao Idoso (UAI), residentes no município de Uberaba, Minas Gerais, Brasil, que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Adotou-se como critérios de exclusão:

- Pontuação < 24 pontos no Mini Exame do Estado Mental – MEEM (BRUCKI et al., 2003) (APÊNDICE B) que avalia a capacidade cognitiva. O MEEM é um questionário composto por 24 questões, divididas em cinco domínios (orientação; memória imediata; atenção e cálculo; evocação; e linguagem), com uma pontuação de 0 a 30 pontos;
- Pontuação < 7 pontos na *Short Physical Performance Battery – SPPB* (GURALNIK et al., 1994) (APÊNDICE B) que avalia a capacidade funcional. A SPPB é uma bateria composta por três testes que avaliam o equilíbrio, a capacidade aeróbica e a força de membros inferiores, com uma pontuação de 0 a 12 pontos, sendo dividida em: equilíbrio 0 a 4 pontos; velocidade de caminhada 0 a 4 pontos; e sentar e levantar da cadeira 0 a 4 pontos.
- Idosos com escolaridade < 4 anos;

Figura 1 – Organograma do recrutamento da amostra

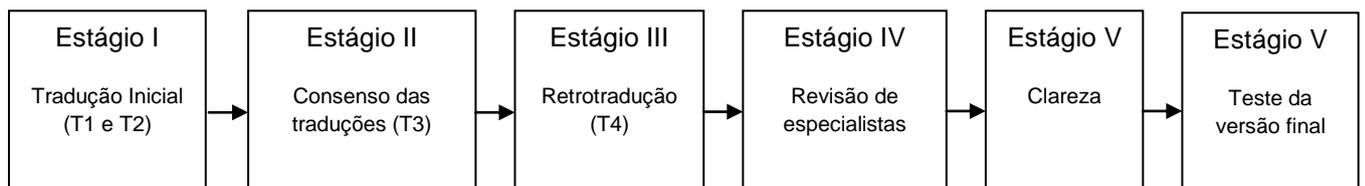


Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Desenho do estudo

Tradução e Adaptação Transcultural

O procedimento de tradução e adaptação transcultural foi desenvolvido segundo as recomendações e orientações para o processo de adaptação transcultural de Beaton et al.(2000) e Hill; Hill,(2009).



T1 – Tradutor 1; T2 – Tradutor 2; T3 – Tradutor 3; T4 – Tradutor 4.

Fonte: Elaborada pela autora, 2017.

Figura 2 – Organograma do processo de adaptação transcultural do questionário MOST.

Após aprovação do CEP, iniciou-se o procedimento de tradução e adaptação transcultural do questionário MOST, seguindo os estágios:

Estágio I – Tradução do questionário da língua inglesa para o português de forma independente por dois tradutores (T1 e T2), sendo o T1 e T2, brasileiros, bilíngues, que tenham residido em país de língua inglesa por mais de dois anos.

Estágio II – Consenso das traduções: um terceiro tradutor (T3), brasileiro, bilíngue, pesquisador da temática realizou o consenso das traduções a partir das traduções de T1 e T2, obtendo a primeira versão em língua portuguesa.

Estágio III – Retrotradução: um quarto tradutor (T4), brasileiro, bilíngue, pesquisador da temática, realizou a retrotradução do questionário do português brasileiro para língua inglesa, para verificar a similaridade com o instrumento original.

Estágio IV – Revisão por especialistas: composto por quatro especialistas da área de Atividade Física e Saúde, com experiência em pesquisas epidemiológicas com a população idosa e oriundos de diferentes centros de pesquisas no Brasil. Um formulário com o questionário MOST foi enviado aos especialistas. Nesse formulário, foi avaliado o conteúdo de cada questão individualmente, no qual os especialistas atribuíram: “concordo”, “concordo parcialmente” ou “discordo”. Nas questões avaliadas como “concordo parcialmente” e “discordo”, foi solicitado aos especialistas que propusessem sugestões de revisão textual ou adaptação, para que o instrumento ficasse o mais adequado à realidade e compreensão do público-alvo. A avaliação do conteúdo e considerações dos pesquisadores foram analisadas e, após ajustes de semântica da língua portuguesa, adaptação a cultura e ao idoso brasileiro, obteve-se à segunda versão do questionário MOST.

Estágio V – Clareza: a segunda versão do questionário foi aplicada em um grupo de sete idosos, na faixa etária ≥ 65 anos de idade, selecionados por conveniência, no município de Uberaba-MG, para avaliarem a clareza do MOST. Foi utilizada uma escala de avaliação para obter o índice de clareza, considerando: “1 – nada claro”; “2 - pouco claro”; “3 – claro”; “4 – muito claro”; “5 – totalmente claro”. Foram dadas instruções em cada questão para os idosos. Nas questões avaliadas como “nada claro” ou “pouco claro”, foi solicitado aos idosos que propusessem considerações para melhora da compreensão do instrumento. Para realizar o cálculo: o índice de validade de conteúdo (IVC) foi calculado por meio $(n^\circ \text{ de concordo e concordo parcialmente} / n^\circ \text{ total de respostas}) \times 100$; e o índice de clareza (IC) por meio $(n^\circ \text{ de claro, muito claro e totalmente claro} / n^\circ \text{ total de respostas}) \times 100$.

Estágio VI – Teste da versão final: o MOST (APÊNDICE B) foi levado a campo para teste de suas propriedades psicométricas de reprodutibilidade (teste e reteste) e validade concorrente, na qual utilizou-se como critério de referência medidas derivadas de um acelerômetro.

Características sociodemográficas, antropométricas e comportamentais

Para a caracterização da amostra foram coletadas variáveis sociodemográficas: sexo, escolaridade, massa, estatura e nível de atividade física (APÊNDICE B).

Para a realização da avaliação antropométrica, mensurou-se a massa corporal (kg) e estatura (m) por meio de uma balança digital com estadiômetro infravermelho acoplado (*WISO, W-721 com precisão de 100 g*). Para posterior cálculo do IMC (Kg/m^2) adotou-se a fórmula $[\text{massa corporal (kg)}/\text{estatura (m}^2)]$ e classificado em eutrófico (18,5 – 24,9 Kg/m^2), sobrepeso (25,0 – 29,9 Kg/m^2) e obesidade ($\geq 30,0 \text{ Kg/m}^2$). O nível de atividade física foi medido por meio do acelerômetro *Wgt3x-Actigraph* e classificado em fisicamente ativos (≥ 150 minutos/semana) e fisicamente inativos (< 150 minutos/semana) (WHO, 2000).

Medida subjetiva do comportamento sedentário - MOST

O MOST validado por Gardiner et al., (2011) é composto por sete questões para medir o CS (na posição sentada ou deitada), compreendendo atividades de “assistir televisão”; “utilizar o computador”; “leitura”; “socialização”; “transporte”; “passatempos”; e outras atividades (domésticas – ex: alimentação, trabalho e lazer). O tempo despendido em CS é computado em horas e minutos dos últimos sete dias. Foi desenvolvido originalmente para ser aplicado por entrevista face a face e em língua inglesa (ANEXO B).

Medida objetiva do comportamento sedentário

Utilizou-se o acelerômetro ActiGraph GT3X-BT triaxial (ActiGraphCorp, LLC, Pensacola, FL), aparelho portátil que mede acelerações entre $\pm 6\text{G}$ a uma taxa de amostragem de até 100Hz. O acelerômetro foi inicializado para coletar os dados no modo bruto (múltiplos de força G) em taxa de amostragem de 80 Hz, no dia anterior a entrega para o idoso.

O *download* dos dados brutos de aceleração e a redução foi realizado no *software* ActiLife 6.0. Os dados brutos foram reintegrados para *counts* em *epochs* de 60 segundos e as estimativas de tempo despendido em CS obtidas pela aplicação

do ponto de corte <100 *counts/min*. Para os dados de acelerometria serem válidos, foram levados em consideração três critérios de inclusão: Ter três dias válidos de uso durante o período de avaliação, sendo dois dias úteis de semana e um dia de final de semana; ter sido utilizado por pelo menos 10 horas/dia (dia válido), e responder ao questionário MOST por meio de entrevista administrada no teste e reteste.

Protocolo de coleta

O recrutamento dos participantes foi feito a partir de visitas na UAI, no município de Uberaba, MG. Antes de ser aplicada, a versão adaptada do MOST passou por estudo piloto para ajustes e preparação da equipe de coleta, a qual foi composta por dois pós-graduandos em Educação Física.

A coleta foi realizada em quatro fases: (1) Triagem; (2) Coleta inicial (testes MEEM, SPPB e Sociodemográficas); (3) Aplicação da versão adaptada do MOST e entrega do acelerômetro; (4) Reaplicação da versão adaptada do MOST e devolução do acelerômetro.

Na primeira fase – Realizou-se uma triagem para coleta de informações (nome, endereço, idade, nível de escolaridade, telefone, dia e horário que faz atividade na UAI). Posteriormente, realizado contato por telefone com os idosos que apresentaram idade e nível de escolaridade requeridos e marcado um primeiro encontro.

Na segunda fase - No primeiro encontro na UAI, foi entregue o TCLE explicando todos os procedimentos da pesquisa. Em seguida aplicou-se o teste cognitivo (MEEM) e a bateria de desempenho físico (SPPB). Alcançando as pontuações mínimas para participar do estudo, foi aplicado um questionário sociodemográfico e de histórico de saúde, bem como a realização de uma avaliação antropométrica, com medidas de massa corporal e estatura.

Na terceira fase – No segundo encontro na UAI, aplicou-se o questionário MOST por meio de entrevista administrada face a face, conforme sugerido pelos especialistas durante a etapa de revisão, devido ao baixo nível de escolaridade dos idosos. Foi entregue um kit com um acelerômetro, um recordatório e uma caneta. Os participantes foram instruídos a utilizar o acelerômetro sob a crista íliaca direita, afixado a uma cinta elástica, durante todas as horas de vigília do dia, exceto durante o banho, prática de atividades aquáticas e sono habitual, por um período de sete

dias (TROIANO et al., 2008; TROST; MCIVER; PATE, 2005). Solicitou-se ainda que não mudassem seus hábitos diários devido ao uso do acelerômetro. De acordo com Visser e Koster (2013), após dois dias foi feito contato por telefone para verificar se o acelerômetro estava sendo utilizado e para esclarecer possíveis dúvidas.

Na quarta fase - Após os sete dias do teste, foi realizado um terceiro encontro na UAI, que consistiu na reaplicação (reteste) (APÊNDICE B) do questionário MOST e também o recebimento do acelerômetro e recordatório.

Procedimentos estatísticos

Os dados foram tabulados nos *softwares* Epidata versão 3.1 e o ActiLife versão 6.0 e analisados nos softwares SPSS versão 20.0 e Medcalc versão 11.1. Foram utilizados procedimentos da estatística descritiva para caracterização da amostra (frequência relativa e absoluta, média e desvio padrão).

A normalidade dos dados foi verificada por meio do teste de Shapiro-Wilk. Para o cálculo do índice de reprodutibilidade teste-reteste, aplicado o coeficiente de correlação intraclassa (CCI) com Intervalo de confiança de 95% (IC 95%). A validade concorrente foi avaliada pela correlação de Pearson (r), realizando associações das estimativas do tempo de CS auto-relatado do MOST e do acelerômetro, durante sete dias.

Para determinar o nível de concordância (IC95%) entre MOST e o acelerômetro e possíveis variações de medição foi utilizado o gráfico de dispersão de Bland-Altman. Para avaliação da consistência interna foi aplicado o coeficiente “*alpha de Cronbach*”.

Adotou-se o nível de significância de $P \leq 0,05$ para todas as análises. E para interpretação das correlações de Pearson e Intraclassa, levou-se em consideração os critérios de Landis e Koch, (1977) para interpretação dos dados: a) quase perfeita: 0,80-1,00; b) substancial: 0,60-0,80; c) moderada: 0,40-0,60; d) regular: 0,20-0,40; e) discreta: 0-0,20; f) pobre: -1,00-0.

RESULTADOS

Processo de Tradução e adaptação transcultural do questionário

Por meio dos estágios de tradução e consenso de tradução chegou-se a primeira versão do questionário MOST. A retrotradução encontrou similaridade entre a versão adaptada e o original. No estágio de revisão dos especialistas, quatro profissionais enviaram os formulários com avaliação do grau de concordância e sugestões, alcançando os seguintes resultados: IVC foi de 100%, sendo 19 respostas “concordo” e nove “concordo parcialmente”, de um total de 28 respostas.

A avaliação do conteúdo e as sugestões dos especialistas foram analisadas. Observou-se concordância de texto das questões e adaptações do questionário à cultura brasileira em todas as questões do MOST. Apenas na questão “Assistindo televisão ou vídeos/DVDs” do MOST obteve concordância perfeita, não sendo necessário nenhuma alteração após a tradução na primeira versão.

As alterações se deram devido a sugestões para melhor concordância gramatical nas instruções aos participantes. E seis questões foram sugeridas alterações de adaptação ao contexto brasileiro, as quais foram propostas mudanças de algumas palavras, inserção de exemplos da realidade brasileira (Ex: na questão três “Lendo” incluir “lendo jornal, livro e revistas”), com o objetivo de auxiliar no momento de recordação das atividades sedentárias realizadas. Na questão sete “Realizando qualquer outra atividade” foi sugerida a inserção de um recordatório, no qual foi computado o tempo em atividades sedentárias em cada um dos sete dias, sendo dividido nos turnos manhã, tarde e noite. O recordatório foi inserido em todas as questões posteriormente, facilitando ao idoso recordar o tempo despendido na posição sentada. Após análise de todas as sugestões, chegou-se ao consenso da segunda versão do questionário.

No estágio da clareza, a versão final do MOST foi avaliada por sete idosos (68,7±3,4 anos), sendo o IC de 98,2 %, com 25 respostas “totalmente claro”, 25 “muito claro”, cinco “claro” e uma “pouco claro” de um total de 56 respostas.

Reprodutibilidade e validade concorrente

Os participantes apresentaram idade de $68,7 \pm 3,4$ anos, sendo 73,7% mulheres (42 idosas) e 26,3% homens (15 idosos), com média de anos de estudo (escolaridade) de $7,3 \pm 3,8$ anos. Em relação ao IMC foram classificados como 31,6% eutróficos (18 idosos), 45,6% com sobrepeso (26 idosos) e 22,8% obesos (13 idosos). Apenas 35,1% (20 idosos) cumprem as recomendações de prática de atividade física (dados de acelerometria), enquanto 64,9% (37 idosos) não cumprem as recomendações. As características sociodemográficas, antropométricas e comportamentais são detalhadas na tabela 1.

Tabela 1 – Características sociodemográficas, antropométricas e comportamentais.

Variável	Geral	
	%	n
Amostra		
Sexo		
Homem	26,3	15
Mulher	73,7	42
Escolaridade		
4 a 7 anos (primário)	42,2	24
8 a 10 anos (fundamental)	24,5	14
11 a 13 anos (médio)	24,5	14
≥ 14 anos (superior)	8,8	5
IMC		
Eutrófico	31,6	18
Sobrepeso	45,6	26
Obesidade	22,8	13
Nível de atividade física (moderada/vigorosa)		
≥150 min/sem	35,1	20
<150 min/sem	64,9	37

IMC: Índice de Massa Corporal.

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

O tempo despendido em CS computado pelo MOST e pelo uso do acelerômetro de sete dias em teste e reteste, estão apresentados na tabela 2.

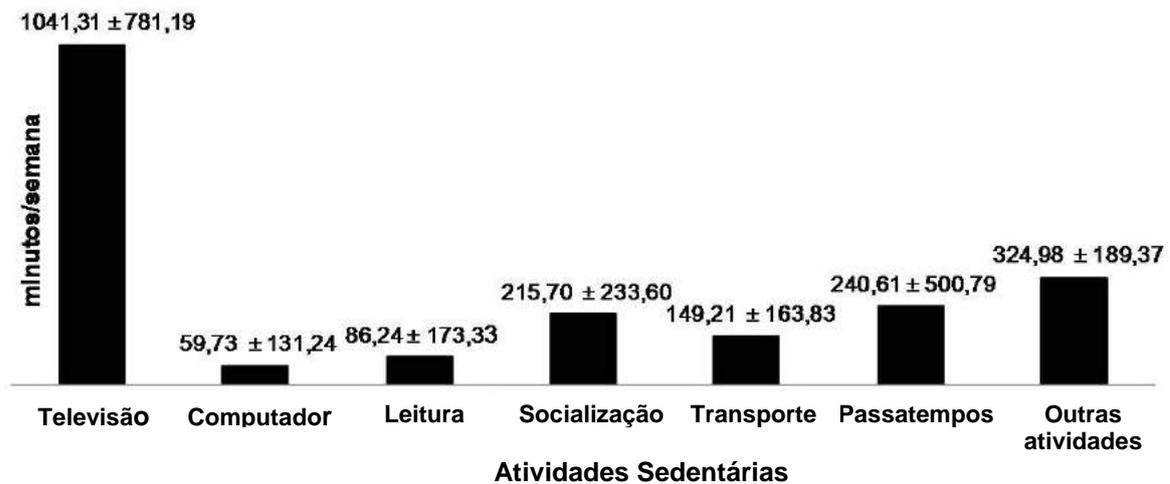
Tempo médio de CS autorrelatado foi em média $2.291,4 \pm 173,7$ minutos/semana e $3.515,6 \pm 505,5$ minutos/semana para acelerometria. Em média $6,1 \pm 1,1$ dias foram considerados válidos para uso do acelerômetro e o tempo total de uso, em dias considerados válidos foi 13,95 horas/dia.

Tabela 2 – Tempo despendido em comportamento sedentário pela versão adaptada do MOST e acelerômetro (minutos/semana).

	n	Mínimo - Máximo	Média – DP
Teste MOST	57		
Semana		25-4840	2168,8 ± 1054,8
Reteste MOST	57		
Semana		330-6115	2414,2 ± 1135,5
Total Teste-reteste MOST - Semana	57		2291,4 ± 173,7
Acelerômetro			
Acelerômetro semana	57	2512,8-4463,4	3515,6 ± 505,5

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

A figura 3 apresenta o tempo médio (minutos/semana) despendido em CS nas sete questões da versão adaptada do MOST. Observa-se que os idosos despendem mais tempo em CS assistindo “Televisão”, seguido por “Outras atividades”, “Passatempos”, “Socialização”, “Transporte”, “Leitura” e menos tempo no “Computador”.



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 2 – Tempo médio (minutos/semana) despendido em CS nas sete questões da versão adaptada do MOST.

Na tabela 3, são apresentados a correlação de *Pearson* (r), os índices de reprodutibilidade pela correlação intraclasse (ICC), e os índices de confiabilidade por meio do *Alpha de Cronbach* (α).

Tabela 3 – Índices de correlação de *Pearson*, correlação intraclasse e *Alpha de Cronbach* no teste e reteste da versão adaptada do MOST.

Variáveis	Teste e Reteste (T1 vs T2)				
	r (95%IC)	P	ICC (95%IC)	P	α
Assistir televisão	0,70(0,54-0,81)	< 0,001	0,71(0,55-0,81)	< 0,001	0,83
Utilizar o computador	0,60(0,41-0,75)	< 0,001	0,58(0,39-0,73)	< 0,001	0,74
Leitura	0,61(0,41-0,75)	< 0,001	0,61(0,41-0,75)	< 0,001	0,75
Socialização	0,53(0,32-0,69)	< 0,001	0,41(0,18-0,60)	< 0,001	0,60
Transporte	0,65(0,47-0,78)	< 0,001	0,65(0,47-0,77)	< 0,001	0,79
Passatempos	0,72(0,57-0,82)	< 0,001	0,72(0,57-0,83)	< 0,001	0,84
Outras atividades	0,55(0,35-0,71)	< 0,001	0,55(0,34-0,71)	< 0,001	0,71
Tempo Total	0,74(0,59-0,83)	< 0,001	0,72(0,56-0,82)	< 0,001	0,85

r = Correlação de *Pearson*; IC95%= Intervalo de Confiança; CCI= Coeficiente de Correlação Intraclasse; α = Alpha de Cronbach;

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Observou-se que a correlação entre teste e reteste foi significativa em todas as questões e no tempo total do MOST, sendo moderada para as questões “utilizar o computador”, “socialização” e “outras atividades”. E as demais “assistir televisão”, “leitura”, “transporte”, “passatempos” e tempo total de MOST foram substanciais.

Em relação ao CCI, o tempo total do MOST apresentou substancial reprodutibilidade, bem como as questões “assistir televisão”, “leitura”, “transporte”, “passatempos”. As questões “utilizar o computador”, “socialização”, e “outras atividades” apresentaram moderada reprodutibilidade. A consistência interna mostrou-se aceitável nas questões “assistir televisão”, “utilizar o computador”, “leitura”, “transporte”, “passatempos”, “outras atividades” e no tempo total do MOST. Na questão “socialização” foi considerada baixa.

Tabela 4 – Índice de validade concorrente entre a versão adaptada do MOST e o acelerômetro.

	r(teste)	P	r(reteste)	P
Semana (sete dias)	0,37*	0,005	0,24	0,75

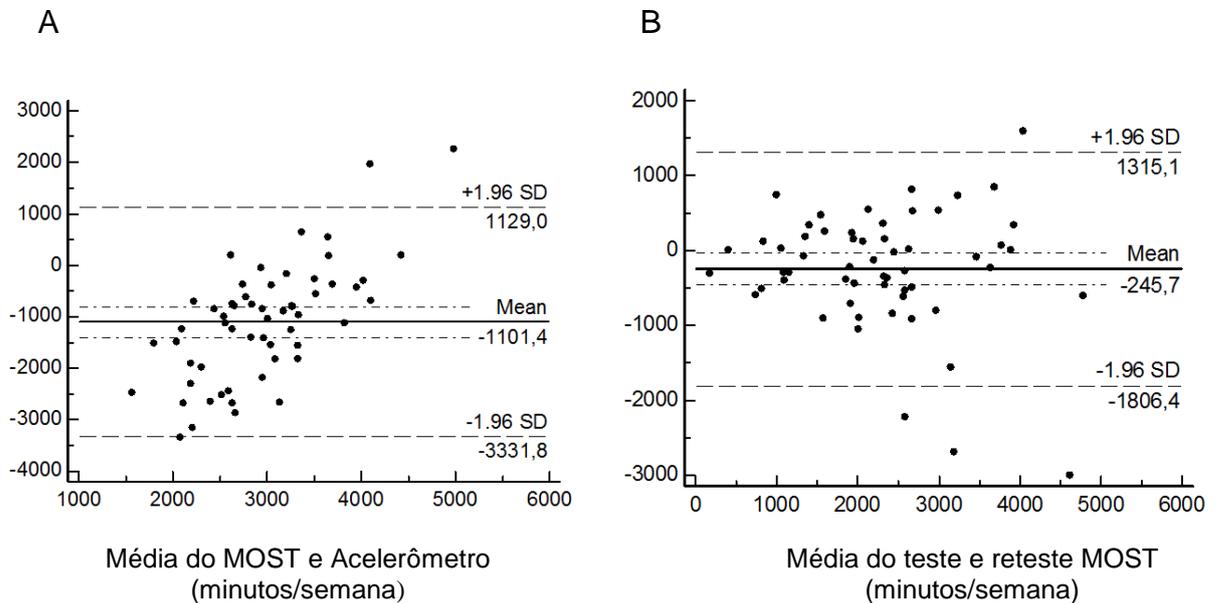
r = Correlação de *Pearson*; * Correlação é significativa < 0,05.

Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Na tabela 4 é apresentada a validade concorrente entre a versão adaptada do MOST e o acelerômetro, demonstrando que a correlação entre o MOST adaptado e o acelerômetro foi significativa apenas no teste e regular no teste (0,37) e reteste (0,24).

Na figura 3 são apresentados os gráficos de dispersão de *Bland-Altman*, com escores do tempo (minutos/semana) exposto ao CS, sendo na Figura A-3 a média

do tempo computado pela versão adaptada do MOST e acelerômetro e na Figura B-3 a média do tempo computado no teste e reteste do MOST.



Fonte: Elaborado pela autora, 2017.

Figura 3 – Gráfico de dispersão de *Bland-Altman* com escores do tempo (em minutos/semana) exposto ao comportamento sedentário. A – Média do MOST e acelerômetro; B - Média do teste e reteste MOST.

Os gráficos de dispersão de *Bland-Altman*, apresentam os escores do tempo exposto ao CS, onde no eixo X estão os valores médios entre as variáveis, e no eixo Y a diferença entre os escores de ambos os eixos (X-Y). A figura 3-A apresenta a média das diferenças entre o MOST e os dados do acelerômetro de uma semana, a qual foi de -1101,4 minutos/semana, aproximadamente 18,35 horas e 95% dos escores do tempo exposto ao CS localizou-se entre a média das diferenças (1129,0 e -3331,8). A figura 3-B demonstra a média das diferenças entre o teste e reteste do MOST, sendo de -245,7 minutos/semana, o que equivale a 4,09 horas e 95% dos escores do tempo exposto ao CS localizou-se entre a média das diferenças (1315,1 e -1806,4).

DISCUSSÃO

O estudo de validação MOST encontra-se em meio a poucos estudos que relacionam o tempo despendido em CS por idosos brasileiros, utilizando medidas subjetivas, com o auxílio da acelerometria como medida objetiva. Este estudo

apresentou o processo de tradução e adaptação cultural, validade de conteúdo e clareza mostrando índices satisfatórios para essas medidas, o que torna o questionário aplicável a população idosa brasileira.

A aplicação da versão adaptada do MOST teve em média 20 minutos de duração e apresentou que os idosos despendem em média $2291,4 \pm 173,7$ minutos/semana, equivalente há 38,19 horas/semana em CS, tempo menor que o estudo original, o qual apontou uma média de 48,3 horas/semana em CS (GARDINER et al., 2011). Em outro estudo de validação com idosos norte-americanos o tempo em CS (36,47 horas/semana) foi inferior ao identificado no presente estudo (GENNUSO et al., 2015).

Dentre as questões abordadas na versão adaptada do MOST, “assistir televisão” foi a que apresentou maior tempo exposto ao CS, $1041,3 \pm 781,1$ minutos/semana (17,35 horas/semana), similar ao encontrado na versão original (20,3 horas/semana) (GARDINER et al., 2011). Ao comparar as versões adaptada e original observou-se valores menores nas questões socialização (3,59 x 7,7 horas/semana), “leitura” (1,43 x 7 horas/semana), “computador” (0,99 x 3,5 horas/semana). Valores similares em “passatempos” (4,01 x 3,5 horas/semana) e “transporte” (2,48 x 2,8 horas/semana) e valor maior em “outras atividades” (5,41 x 0,0 horas/semana).

Os resultados que apresentaram valores menores na versão adaptada podem ser explicados devido ao baixo nível de escolaridade dos idosos brasileiros. Por outro lado, a questão “outras atividades” apresentou uma discrepância da versão adaptada para o original, o que pode ser devido a adaptação da questão, sendo o original composto por uma questão mais objetiva e o adaptado com maior abrangência, o qual possibilita ao pesquisador a aquisição de mais informações.

O tempo despendido em CS pelos idosos, medido por meio do acelerômetro, apresentou média de $3515,6 \pm 505,5$ minutos/semana, o que equivale a 58,59 horas/semana, tempo menor que o encontrado no estudo original (71,4 horas/semana) (GARDINER et al., 2011). Ao verificar outros estudos de validação, como de Grimm et al. (2012) e Van Cauwenberg et al. (2014), observou-se tempo maior exposto ao CS (69,67 e 67,71 horas/semana) respectivamente.

O questionário MOST na sua versão adaptada apresentou substancial reprodutibilidade teste e reteste, com ênfase as atividades “assistir televisão”, “leitura”, “transporte”, “passatempos” e tempo total. O índice geral de

reprodutibilidade da versão adaptada do MOST apresentou correlação maior (ICC=0,72), em relação à versão original (ICC=0,52) (GARDINER et al., 2011). Em outros estudos que testaram a reprodutibilidade do tempo despendido em CS por idosos, os índices foram menores do que o presente estudo, como os estudos de Hekler, et al. (2012) (ICC=0,56), Gennuso, et al. (2016) (ICC=0,58), Peters, et al.(2010) (ICC=0,56) e Visser; Koster, (2013) (ICC=0,71). Entretanto, Schuler, et al.(2001) encontrou um índice maior (ICC=0,74).

A consistência interna avaliada pelo Alpha de Cronbach ($\alpha=0,85$) apresentou-se aceitável para a versão adaptada do questionário MOST, atendendo as recomendações indicadas por Streiner (2003) ($\alpha=0,80-0,90$), demonstrando que o MOST possui alta confiabilidade na população na qual foi aplicado.

Em relação à validade concorrente, expressa pelos índices de correlação (r), o presente estudo apresentou valor regular ($r=0,37$), o que vai ao encontro de outros estudos de validação, que obtiveram valores leves a regulares (0,06-0,35) ao comparar os questionários com a medida objetiva (acelerômetro) (DE ABAJO; LARRIBA; MARQUEZ, 2001; GARDINER et al., 2011; GENNUSO et al., 2016; GENNUSO; MATTHEWS; COLBERT, 2015; SCHULER et al., 2001; VISSER; KOSTER, 2013). Uma possível explicação para obtenção de valores baixos de índices de correlação deve-se ao fato do CS ser despendido em vários domínios, dificultando sua avaliação por métodos subjetivos e também pelas limitações das medidas objetivas (HELMERHORST et al., 2012).

As medidas (subjetivas e objetivas) possuem limitações para avaliar o CS, portanto o mais indicado é a utilização de ambas, onde as informações adquiridas podem se complementar, favorecendo a obtenção de melhores resultados. Entretanto, devido ao alto custo dos instrumentos objetivos, esse acaba não sendo utilizado, deixando apenas a opção dos instrumentos subjetivos para avaliação do CS. Sendo assim, observa-se a importância do desenvolvimento e adaptação dos instrumentos que possibilitem avaliar de forma mais consistente e próxima a realidade o CS (HEALY et al., 2011a).

As correlações de Pearson entre teste e reteste do MOST, apresentaram valores substanciais para o tempo total e as questões “assistir televisão”, “leitura”, “transporte”, “passatempos” e moderados para “utilizar o computador”, “socialização” e “outras atividades”, demonstrando boa associação entre ao comparar o teste com o reteste.

Ao analisar os gráficos de dispersão de Bland-Altman em relação ao tempo despendido em CS, observa-se uma diferença positiva do teste e reteste do MOST, demonstrando maior concentração no limite superior do gráfico, sugerindo uma tendência de subestimação no tempo despendido em CS. Isso também foi observado quando comparado o tempo despendido em CS pela versão adaptada do MOST com o acelerômetro, onde também nota-se uma subestimação do tempo exposto ao CS. Percebe-se que o questionário subestimou o acelerômetro, apresentando valores menores do que os da medida critério, que pode ser devido ao fato do acelerômetro não ser uma medida padrão ouro para medir o CS, pois tal dispositivo não detecta a postura (GARDINER et al., 2011).

Ao comparar os resultados da versão adaptada do MOST obtidos no presente estudo com os do original (GARDINER et al., 2011), observam-se algumas diferenças, as quais podem ser explicadas por alterações realizadas na versão adaptada após revisão e sugestões dos especialistas. Nas sete questões do questionário, apenas a primeira obteve concordância perfeita. Na segunda, foi acrescentado a utilização de “telefone e tablet” para comunicar, escrever, ler e jogar. Na terceira acrescentou-se o tipo de leitura “jornal, livro ou revista” e foi colocado para que o tempo de leitura em tela (computador, tablet ou celular) não fosse contabilizado. Na quarta pergunta, foi sugerido colocar conversando no “domicílio, em visita à casa de amigos, igreja, praça, clube, shopping, bar e etc”. Nas questões cinco e seis foram indicadas ampliações nos exemplos “táxi, barco, trem ou metrô” e “tricotar, bordar, costurar, jogos de cartas e de tabuleiro”, respectivamente. Por fim, na pergunta sete sugeriram acrescentar “atividades domésticas, no trabalho e no tempo livre” e durante o “tempo de alimentação”.

Sendo assim, ao considerar que o demasiado tempo exposto ao CS tem sido apontado como um fator negativo relacionado à saúde, e quem vem se tornando objeto de estudo de muitas pesquisas, apesar das limitações encontradas para mensuração objetiva. Verifica-se a necessidade de desenvolver instrumentos subjetivos para avaliação do CS, em específico para a população idosa, visto que a mesma está mais exposta a tal comportamento. Portanto, a versão adaptada do questionário MOST, um instrumento de medida subjetiva que passou por todo o processo de adaptação e validação, torna-se disponível para o desenvolvimento de pesquisas que tenham como objetivo mensurar o tempo despendido em CS por idosos brasileiros.

CONCLUSÃO

O MOST adaptado apresentou índice de validade de face satisfatória no processo de tradução. Os resultados apresentaram que o tempo exposto ao CS analisado por meio da versão adaptada do MOST, demonstrou índice substancial de reprodutibilidade teste e reteste para concordância. Ao comparar as estimativas do acelerômetro e da versão adaptada do MOST, nota-se uma modesta associação. Entretanto, observa-se uma subestimação do questionário comparado ao acelerômetro, mas com substancial concordância, podendo ser observado melhor concordância de exposição ao CS entre 2000 e 4000 minutos/semana.

Portanto, o MOST adaptado torna-se um instrumento disponível para avaliação do CS em idosos brasileiros, possibilitando o entendimento da dimensão do acometimento de tal comportamento nessa população, alertando-os para uma mudança no estilo de vida.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine and science in sports and exercise**, v. 32, n. 9; SUPP/1, p. S498–S504, 2000.
- BAUMAN, A. et al. The Descriptive Epidemiology of Sitting. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 228–235, ago. 2011.
- BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186–3191, 2000.
- BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. DE. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 1, p. 25–34, 2004.
- BRUCKI, S. M. et al. Sugestões para o uso do mini-exame do estado mental no Brasil. **Arquivo de Neuro-psiquiatria**, v. 61, n. 3B, p. 777–81, 2003.
- DE ABAJO, S.; LARRIBA, R.; MARQUEZ, S. Validity and reliability of the Yale Physical Activity Survey in Spanish elderly. **The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness**, v. 41, n. 4, p. 479–485, dez. 2001.
- DE LIMA, D. V. M. Desenhos de pesquisa: uma contribuição para autores. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 10, n. 2, 2011.

DUNSTAN, D. W. et al. Breaking Up Prolonged Sitting Reduces Postprandial Glucose and Insulin Responses. **Diabetes Care**, v. 35, n. 5, p. 976–983, 1 maio 2012.

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, set. 2016.

GARDINER, P. A. et al. Measuring Older Adults' Sedentary Time: Reliability, Validity, and Responsiveness. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 11, p. 2127–2133, nov. 2011.

GENNUSO, K. P. et al. Patterns of sedentary behavior and physical function in older adults. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 28, n. 5, p. 943–950, out. 2016.

GENNUSO, K. P.; MATTHEWS, C. E.; COLBERT, L. H. Reliability and Validity of 2 Self-Report Measures to Assess Sedentary Behavior in Older Adults. **Journal of Physical Activity and Health**, v. 12, n. 5, p. 727–732, maio 2015.

GRANT, P. M. et al. The validation of a novel activity monitor in the measurement of posture and motion during everyday activities. **British Journal of Sports Medicine**, v. 40, n. 12, p. 992–997, 1 dez. 2006.

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

GURALNIK, J. M. et al. A Short Physical Performance Battery Assessing Lower Extremity Function: Association With Self-Reported Disability and Prediction of Mortality and Nursing Home Admission. **Journal of Gerontology**, v. 49, n. 2, p. M85–M94, 1 mar. 1994.

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. Sedentary time and cardio-metabolic biomarkers in US adults: NHANES 2003-06. **European Heart Journal**, v. 32, n. 5, p. 590–597, 1 mar. 2011.

HEKLER, E. B. et al. Reliability and validity of CHAMPS self-reported sedentary-to-vigorous intensity physical activity in older adults. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 9, n. 2, p. 225, 2012.

HELMERHORST, H. J. et al. A systematic review of reliability and objective criterion-related validity of physical activity questionnaires. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 9, n. 1, p. 103, 2012.

HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por questionário**. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2009.

KATZMARZYK, P. T. et al. Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 5, p. 998–1005, maio 2009.

KERR, J. et al. Using the SenseCam to Improve Classifications of Sedentary Behavior in Free-Living Settings. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 44, n. 3, p. 290–296, mar. 2013.

LANDIS, J. R.; KOCH, G. G. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. **Biometrics**, v. 33, n. 1, p. 159, mar. 1977.

LYNCH, B. M. et al. Development and testing of a past year measure of sedentary behavior: the SIT-Q. **BMC Public Health**, v. 14, p. 899, 1 set. 2014.

MARSHALL, A. et al. Measuring Total and Domain-Specific Sitting: A Study of Reliability and Validity. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, p. 1, dez. 2009.

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, 1 abr. 2008.

MENEGUCI, J. et al. Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. **Motricidade**, v. 11, n. 1, 30 abr. 2015.

OLIVEIRA, M. M.; MAIA, J. A. Avaliação da actividade física em contextos epidemiológicos. Uma revisão da validade e fiabilidade do acelerómetro Tritrac-R3D, do pedómetro Yamax Digi-Walker e do questionário de Baecke. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 1, n. 3, p. 73–88, 2001.

OWEN, N. et al. Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 38, n. 3, p. 105–113, jul. 2010.

PASQUALI, L. Psychometrics. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. SPE, p. 992–999, dez. 2009.

PATE, R. R.; O'NEILL, J. R.; LOBELO, F. The evolving definition of“ sedentary”. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 36, n. 4, p. 173–178, 2008.

PETERS, T. M. et al. Validity of a Physical Activity Questionnaire in Shanghai: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 42, n. 12, p. 2222–2230, dez. 2010.

ROSENBERG, D. E. et al. Assessment of sedentary behavior with the International Physical Activity Questionnaire. **Journal of Physical Activity & Health**, v. 5, p. S30, 2008.

RYDE, G. C. et al. Validation of a novel, objective measure of occupational sitting. **Journal of Occupational Health**, v. 54, n. 5, p. 383–386, 2012.

SCHULER, P. B. et al. Accuracy and repeatability of the Yale physical activity survey in assessing physical activity of older adults. **Perceptual and Motor Skills**, v. 93, n. 1, p. 163–177, 2001.

SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK. Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 540–542, jun. 2012.

STREINER, D. L. Being Inconsistent About Consistency: When Coefficient Alpha Does and Doesn't Matter. **Journal of Personality Assessment**, v. 80, n. 3, p. 217–222, jun. 2003.

TROIANO, R. P. et al. Physical Activity in the United States Measured by Accelerometer: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 40, n. 1, p. 181–188, jan. 2008.

TROST, S. G.; MCIVER, K. L.; PATE, R. R. Conducting Accelerometer-Based Activity Assessments in Field-Based Research: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 37, n. Supplement, p. S531–S543, nov. 2005.

VAN CAUWENBERG, J. et al. Older adults' reporting of specific sedentary behaviors: validity and reliability. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 1, 2014.

VAN DER PLOEG, H. P. et al. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 6, p. 494–500, 2012.

VISSER, M.; KOSTER, A. Development of a questionnaire to assess sedentary time in older persons—a comparative study using accelerometry. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.

QUESTIONÁRIO MOST Adaptado

Questionários para medir o Comportamento Sedentário em Idosos

Instruções aos participantes:

Eu lhe perguntarei a respeito das atividades que o(a) Sr.(a) realizou ao longo dos **últimos 7 dias**, enquanto estava sentado(a) ou deitado(a). Não conte o tempo de sono noturno habitual que passou na cama dormindo.

Hoje é _____. Eu quero que o(a) Sr.(a) pense a respeito do tempo (horas e minutos) em atividades realizadas desde a última _____ até o dia de ontem _____.

Para atividades simultâneas, considere somente o tempo da principal. Por exemplo, se o(a) Sr.(a) estava assistindo televisão e alimentando-se, considere apenas a atividade principal e não inclua as duas.

Considere o **enunciado** a seguir para todas as perguntas:

Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo no total o(a) Sr.(a) ficou sentado(a) ou deitado(a)...

ATIVIDADES SEDENTÁRIAS		TEMPO
1	Assistindo televisão ou vídeos/DVDs?	___ h ___ min

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

2	Usando o telefone, computador ou tablet, para comunicar, escrever, ler, acessar internet ou jogos?	___ h ___ min
---	--	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

3	Lendo jornal, livro ou revista? (Não contabilizar o tempo de leitura em tela, a exemplo do computador, tablet ou celular)	___ h ___ min
---	---	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

4	Conversando com amigos ou familiares no domicílio, em visita à casa de amigos, igreja, praça, clube, shopping, bar, etc?	___ h ___ min
---	--	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo no total o(a) Sr.(a) ficou sentado(a) ou deitado(a)...

5	Estando de passageiro/carona em carro, táxi, ônibus, barco, trem ou metrô?	___ h ___ min
---	---	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

6	Realizando atividades que gosta, a exemplo de atividades manuais (tricotar, bordar, costurar...), palavras cruzadas, jogos de cartas e jogos de tabuleiro (dama, xadrez...)?	___ h ___ min
---	---	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

7	Realizando outras atividades domésticas, no trabalho e/ou no tempo livre que não foram mencionadas nas questões anteriores?	___ h ___ min
---	--	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

8	Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo de sono realmente o(a) Sr.(a) teve?	___ h ___ min
---	---	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana							Total
Total (minutos)									

Tempo (minutos)	Tempo total por cada questão							Total
	1	2	3	4	5	6	7	

Entrevistador (a): _____ Data: ___ / ___ / _____

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizar o presente estudo, foi possível verificar que as evidências acerca da relação entre o CS e os efeitos deletérios a saúde do idoso tem ganhado espaço nos estudos epidemiológicos, demonstrando que tal relação é de extrema importância para a saúde pública. Ficou bem evidente que o CS pode estar relacionado negativamente a vários desfechos de saúde, seja eles voltados para a saúde física ou mental. Sendo assim, torna-se necessário a utilização de medidas confiáveis e acessíveis para mensurar tal comportamento.

Há uma escassez de instrumentos desenvolvidos para medir o tempo despendido em CS em idosos, e os existentes estão em língua inglesa, o que dificulta a utilização dos mesmos no Brasil. A tradução e adaptação de tais instrumentos para a língua portuguesa se faz necessária, em função de algumas diferenças entre os países, a iniciar pela língua inglesa, seguida pelas divergências culturais e também pelos baixos níveis de escolaridade dos idosos brasileiros.

A partir dessa necessidade, foi tomada a iniciativa de realizar os processos de tradução e validação do questionário MOST para a língua portuguesa, com o objetivo de medir o tempo em que os idosos ficam expostos ao CS ao longo de sete dias, possibilitando aos pesquisadores da área da saúde a utilização de um instrumento confiável e que mensura somente o CS, diferentemente de outros instrumentos que tem como desfecho principal a medida da atividade física.

O estudo de adaptação e validação do MOST foi desenvolvido com a colaboração de pesquisadores da área da saúde, demonstrando que o mesmo passou por cuidados rigorosos durante todos os procedimentos, devido a preocupação de disponibilizar um instrumento que realmente medisse o que propõe, atrelado as características da população a ser avaliada.

Para realizar tal validação, foi necessário utilizar uma medida objetiva para a validade concorrente. O instrumento utilizado foi o acelerômetro, o qual registrou o tempo despendido em atividades realizadas na posição sentada, reclinada ou deitada, com dispêndio energético $\leq 1,5$ METs, durante sete dias. Ao verificamos os tempos em CS pelo MOST e acelerômetro, observamos que o MOST tende a subestimar o CS em relação aos valores obtidos pelo acelerômetro. Tal fato pode

ser explicado devido à dificuldade dos idosos em recordar todas as atividades sedentárias realizadas nos últimos sete dias.

O questionário possui algumas limitações, como todos os instrumentos de medição desse comportamento. Neste estudo, procurou-se minimizar as limitações do instrumento, e para tanto foi obtida a colaboração de pesquisadores especialistas na área de medidas da atividade física em pessoas idosas, que deram valiosas contribuições para a melhoria do instrumento. Como por exemplo, a sugestão da inclusão de um recordatório em todas as questões, proporcionando um auxílio aos idosos no momento de discorrer as atividades realizadas em cada turno do dia.

Outros cuidados importantes foram os critérios de exclusão adotados, relacionados principalmente as capacidades cognitivas (MEEM) e funcionais (SPPB), buscando elencar uma amostra mais homogênea, para atingir o objetivo de avaliar a validade e a reprodutibilidade do questionário. Após a realização dos procedimentos de tradução e validação, o questionário MOST torna-se disponível para mensurar o tempo em que os idosos brasileiros ficam expostos ao CS, proporcionando a realização de futuras investigações relacionadas ao CS e a saúde das pessoas idosas.

REFERÊNCIAS

- AINSWORTH, B. E. et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 32, n. 9; SUPP/1, p. S498–S504, 2000.
- BAUMAN, A. et al. The Descriptive Epidemiology of Sitting. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 41, n. 2, p. 228–235, ago. 2011.
- BEATON, D. E. et al. Guidelines for the process of cross-cultural adaptation of self-report measures. **Spine**, v. 25, n. 24, p. 3186–3191, 2000.
- BENEDETTI, T. B.; MAZO, G. Z.; BARROS, M. V. G. DE. Aplicação do Questionário Internacional de Atividades Físicas para avaliação do nível de atividades físicas de mulheres idosas: validade concorrente e reprodutibilidade teste-reteste. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 12, n. 1, p. 25–34, 2004.
- 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.
- CHASTIN, S. F. M. et al. Systematic literature review of determinants of sedentary behaviour in older adults: a DEDIPAC study. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, dez. 2015.
- CLARK, B. K. et al. Validity of a multi-context sitting questionnaire across demographically diverse population groups: AusDiab3. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 12, n. 1, dez. 2015.
- DOGRA, S.; STATHOKOSTAS, L. Sedentary Behavior and Physical Activity Are Independent Predictors of Successful Aging in Middle-Aged and Older Adults. **Journal of Aging Research**, v. 2012, p. 1–8, 2012.
- 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, set. 2016.
- FALCK, R. S.; DAVIS, J. C.; LIU-AMBROSE, T. What is the association between sedentary behaviour and cognitive function? A systematic review. **British Journal of Sports Medicine**, p. bjsports-2015-095551, 6 maio 2016.
- FARIAS JÚNIOR, J. C. DE. ATIVIDADE FÍSICA E COMPORTAMENTO SEDENTÁRIO: ESTAMOS CAMINHANDO PARA UMA MUDANÇA DE PARADIGMA? **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 4, p. 279–280, 2012.
- GARDINER, P. A. et al. Measuring Older Adults' Sedentary Time: Reliability, Validity, and Responsiveness. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 11, p. 2127–2133, nov. 2011.

- GENNUSO, K. P. et al. Patterns of sedentary behavior and physical function in older adults. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 28, n. 5, p. 943–950, out. 2015.
- HAMER, M.; STAMATAKIS, E. Prospective Study of Sedentary Behavior, Risk of Depression, and Cognitive Impairment: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 46, n. 4, p. 718–723, abr. 2014.
- 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.
- HARVEY, J.; CHASTIN, S.; SKELTON, D. Prevalence of Sedentary Behavior in Older Adults: A Systematic Review. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 10, n. 12, p. 6645–6661, 2 dez. 2013.
- 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. 2011.
- HÉLIO JÚNIOR, J. **Validação do Questionário LASA-SBQ para medida do comportamento sedentário em idosos brasileiros**. 2016. 94 f. Dissertação de mestrado em Educação Física, Movimento Humano e Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2016.
- HILL, M. M.; HILL, A. **Investigação por questionário**. 2. ed. Lisboa: Sílabo, 2009.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA et al. (EDS.). **Mudança demográfica no Brasil no início do século XXI: subsídios para as projeções da população**. Rio de Janeiro: IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2015.
- KATZMARZYK, P. T. et al. Sitting Time and Mortality from All Causes, Cardiovascular Disease, and Cancer: **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, n. 5, p. 998–1005, maio 2009.
- KELLY, D. P. Cell biology: ageing theories unified. **Nature**, v. 470, n. 7334, p. 342–343, 2011.
- KESSE-GUYOT, E. et al. Cross-Sectional and Longitudinal Associations of Different Sedentary Behaviors with Cognitive Performance in Older Adults. **PLOS ONE**, v. 7, n. 10, p. e47831, 17 out. 2012.
- LYNCH, B. M. et al. Development and testing of a past year measure of sedentary behavior: the SIT-Q. **BMC Public Health**, v. 14, p. 899, 1 set. 2014.
- MENEGUCI, J. et al. Comportamento sedentário: conceito, implicações fisiológicas e os procedimentos de avaliação. **Motricidade**, v. 11, n. 1, 30 abr. 2015.

OWEN, N. et al. Environmental determinants of physical activity and sedentary behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 28, n. 4, p. 153–158, out. 2000.

OWEN, N. et al. Too Much Sitting: The Population Health Science of Sedentary Behavior. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 38, n. 3, p. 105–113, jul. 2010.

PASQUALI, L. Psychometrics. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, n. SPE, p. 992–999, dez. 2009.

REZENDE, L. F. M. et al. Sedentary behavior and health outcomes among older adults: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 333, 2014.

SANTOS, R. G. DOS et al. Comportamento Sedentário em Idosos: Uma Revisão Sistemática. **Motricidade**, v. 11, n. 3, p. 171, 27 dez. 2015.

SEDENTARY BEHAVIOUR RESEARCH NETWORK. Letter to the Editor: Standardized use of the terms “sedentary” and “sedentary behaviours”. **Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism**, v. 37, n. 3, p. 540–542, jun. 2012.

SILVA, I.; SASAKI, J.; GONÇALVES, P. Mensuração da atividade física e tempo sedentário por meio de acelerômetros: cenário atual, perspectivas e demandas futuras. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 21, n. 4, 1 jul. 2016.

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.

VAN CAUWENBERG, J. et al. Older adults’ reporting of specific sedentary behaviors: validity and reliability. **BMC Public Health**, v. 14, n. 1, p. 1, 2014.

VAN DER PLOEG, H. P. et al. Sitting time and all-cause mortality risk in 222 497 Australian adults. **Archives of Internal Medicine**, v. 172, n. 6, p. 494–500, 2012.

VANCE, D. E. et al. The effects of physical activity and sedentary behavior on cognitive health in older adults. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 13, n. 3, p. 294–313, 2005.

VISSER, M.; KOSTER, A. Development of a questionnaire to assess sedentary time in older persons—a comparative study using accelerometry. **BMC Geriatrics**, v. 13, n. 1, p. 1, 2013.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO - Uberaba-MG
Comitê de Ética em Pesquisa- CEP
Rua Madre Maria José, 122 - 2º. Andar - Bairro Nossa Senhora da Abadia
CEP: 38025-100 – Uberaba(MG)
Telefone: (0**34) 3318-5776 - E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título do Projeto:

Validação de Métodos Para Avaliação do Comportamento Sedentário e Atividade Física em Idosos.

TERMO DE ESCLARECIMENTO

Você está sendo convidado(a) a participar do estudo “Validação de Métodos Para Avaliação do Comportamento Sedentário e Atividade Física em Idosos.” Os avanços na área da saúde ocorrem através de estudos como este, por isso a sua participação é importante. Para atingir os objetivos do estudo será necessário responder questionários, utilizar dois monitores de atividade física durante duas semanas e utilizar uma mini câmera por um período de duas horas. Não será feito nenhum procedimento que lhe traga risco à sua vida.

Você poderá obter todas as informações que quiser e poderá não participar da pesquisa ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem prejuízo no seu atendimento. Pela sua participação no estudo, você não receberá qualquer valor em dinheiro, mas terá a garantia de que todas as despesas necessárias para a realização da pesquisa não serão de sua responsabilidade. Seu nome não aparecerá em qualquer momento do estudo, pois você será identificado com um número.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE, APÓS ESCLARECIMENTO.

Título do Projeto:

Validação de Métodos Para Avaliação do Comportamento Sedentário e Atividade Física em Idosos.

Eu, _____, li e ouvi o esclarecimento acima e compreendi para que serve o estudo e qual procedimento a que serei submetido. A explicação que recebi esclarece os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação a qualquer momento, sem justificar minha decisão. Sei que meu nome não será divulgado, que não terei despesas e não receberei dinheiro por participar do estudo. Eu concordo em participar do estudo.

Uberaba, _____ / _____ / _____.

Assinatura do voluntário ou seu responsável legal

Documento de Identidade

Assinatura do pesquisador responsável
(Jeffer Eidi Sasaki)

Assinatura do pesquisador orientador
(Jair Sindra Virtuoso Júnior)

Telefone de contato dos pesquisadores

Jeffer Eidi Sasaki (Pesquisador responsável)
(34) 9961-9235 / (34) 8872-7934

Fernanda Aparecida Lopes Magno (Membro da equipe de pesquisa)
(34) 99222-0734

Jair Sindra Virtuoso Júnior (Pesquisador orientador)
(34) 9105-5979

Em caso de dúvida em relação a esse documento, você pode entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, pelo telefone 3318-5776.

APÊNDICE B – INSTRUMENTOS DE COLETA



EVAFICS

**Estudo de Validação de Instrumentos da
Atividade Física e Comportamento Sedentário**

MOST

Measure of Older Adults' Sedentary Time

ID:

Participante: _____ Idade: _____

Endereço: _____ nº _____ bairro: _____

Telefone fixo: _____ Celular: _____

Realização



Apoio



INSTITUTO FEDERAL
GOIANO
Câmpus Urutai



QUESTIONÁRIO SOCIODEMOGRÁFICO E HISTÓRICO DE SAÚDE

Data (Visita 1): / /	Dia da semana:	ID Digitação:
Horário de início: h min.	Horário de término: h min.	

I - Informações Sociodemográficas

Questões de 1 a 10.

1. **Data de Nascimento:** ____ / ____ / ____

2. **Idade:** _____ (*Verificar Identidade*)

3. **Sexo:** M ¹[] F ²[]

4. **Cor ou Raça**

⁰[] Branca ¹[] Preta/Negro ²[] Parda ³[] Amarela/Asiática ⁴[] Indígena

5. **Estado Civil:**

⁰[] Solteiro ¹[] Casado/vivendo com parceiro ²[] Viúvo(a) ³[] Divorciado/separado

6. **Até que série a senhor(a) estudou na escola. Informar a última série com aprovação.**

0 [<input type="checkbox"/>] Analfabeto	3 [<input type="checkbox"/>] Fundamental/ ginasial incompleto	5 [<input type="checkbox"/>] Médio/ Colegial incompleto	7 [<input type="checkbox"/>] Superior
1 [<input type="checkbox"/>] primário incompleto	4 [<input type="checkbox"/>] Fundamental completo	6 [<input type="checkbox"/>] Médio completo	8 [<input type="checkbox"/>] Pós- graduação
2 [<input type="checkbox"/>] primário completo			

7. **Quantos anos de estudo?** _____

[Anote conforme a pergunta anterior, caso o entrevistado seja analfabeto escreva "0"] _____

8. **Qual é a sua ocupação atual?**

⁰[] Aposentado, mas trabalha ¹[] Só aposentado ²[] Só dona de casa ³[] Pensionista ⁴[] Trabalho remunerado

9. **Qual a sua atividade ocupacional (trabalho)?** _____

10. **Quantas pessoas vivem com o(a) Sr.(a) na sua residência?** _____ [*contando com a senhor(a)*].

II – Fatores relacionados à Saúde

Questões 11 e 12.

11. **Em geral, o senhor(a) diria que sua saúde está:**

⁰[] Excelente/ Muito boa ¹[] boa ²[] Regular ³[] Ruim ⁴[] NSR

12. **Por favor, responda se o senhor(a) sofre de algum destes problemas de saúde:**

[Entrevistador marque com "0=não" e "1=sim" os problemas reportados pelos idosos]

12.0 [] nenhum problema de saúde relatado

Aparelho circulatório

12.1 [] Problemas cardíacos

12.2 [] Hipertensão arterial

12.3 [] AVE/derrame

12.4 [] Hipercolesterolemia

12.5 [] Circulação

12.6 [] Varizes

Respiratório

12.7 [] Asma/bronquite

12.8 [] Alergia

12.9 [] Problemas respiratórios

(faringite, tosse, gripe)

Sistema Osteomuscular

12.10 [] Reumatismo/artrite/
artrose

12.11 [] Dores coluna/ lombar

12.12 [] Osteoporose

12.13 [] Dores musculares

Metabólicas

12.14 [] Diabetes *Mellitus*

12.15 [] Hipotireoidismo

Aparelho digestivo

12.16 [] Problemas estomacais
(Úlcera e esofagite)

12.17 [] Problemas intestinais

12.18 [] Gastrite

12.19 [] Hérnias

(umbilical e inguinal)

Neoplasias

12.20 [] Câncer

Aparelho geniturinário

12.21 [] Incontinência urinária

12.22 [] Problemas renais

(Cálculo renal e infecção urinária)

Doenças do Ouvido

12.23 [] Perda da audição/ surdez

12.24 [] Labirintite

Doenças de olhos

12.25 [] Transtornos visuais

Sistema nervoso

12.26 [] Enxaqueca

Sangue

12.27 [] Anemia

Infecções e parasitárias

12.28 [] Herpes

12.29 [] Helmintíases (vermes)

Outros problemas: _____, _____, _____

DADOS ANTROPOMÉTRICOS

Questões 13.

13.1 Massa Corporal: _____ kg

13.2 Estatura: _____ cm

BATERIA DESEMPENHO FÍSICO - SPPB

Questões 14.

14.1 Teste de Equilíbrio: [0] [1] [2] [3] [4] pontos.

Posição A – Em pé com **pés juntos** (lado a lado) durante 10 segundos: [1] Sim [0] Não _____ segundos
(Permaneceu 10 segundos 1 ponto; não permaneceu/não tentou 0 ponto e passa para o teste de caminhada)

Posição B – Em pé com um pé parcialmente à frente (pé ao lado da metade do outro pé) durante 10 segundos: _____ segundos [1] Sim [0] Não
(Permaneceu 10 segundos 1 ponto; não permaneceu/não tentou 0 ponto e passa para o teste de caminhada)

Posição C – Em pé com um pé à frente do outro pé durante 10 segundos: [1] Sim [0] Não _____ segundos.
(Permaneceu 10 segundos **2 pontos**; 3-9 segundos **1 ponto**; < 3 segundos **0 ponto**)

14.2. Velocidade de Caminhada (2, 44 metros): [0] [1] [2] [3] [4] pontos.

Tempo 1: _____ Tempo 2: _____ Tempo 3: _____ (Considerar tempo intermediário)

[1] ≥5,7 segundos [2] 4,1-5,6 segundos [3] 3,2-4 segundos [4] ≤3,1 segundos

14.3 Resistência de membro inferior: [0] [1] [2] [3] [4] pontos.

Sentar e levantar da cadeira em **5 repetições** sem a ajuda das mãos: _____ tempo em segundos.

[1] ≥16,7 segundos [2] 13,7-16,6 segundos [3] 11,2-13,6 segundos [4] <11,1 segundos

14.4 Resultado da SPPB _____ pontos.

Classificação

¹[] 0 a 3 pontos= incapacidade ou desempenho muito ruim;

²[] 4 a 6 pontos = baixo desempenho

³[] 7 a 9 pontos = moderado desempenho

⁴[] 10 a 12 pontos = bom desempenho

Informações:

1- Neste estudo será adotado o escore 7 a 12 pontos.

2- Comandos para iniciar testes: “O senhor(a) está pronto?” “preparar já” ou “atenção já”

3- Comandos para terminar testes: “pronto acabou”



Figura – Posição A, B e C do teste de equilíbrio da SPPB.

FUNÇÃO COGNITIVA MEEM – Mini Exame de Estado Mental

Questão 13.

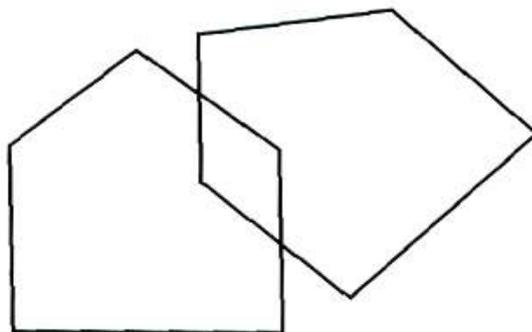
É bastante comum as pessoas terem problema de memória quando começam a envelhecer. Deste modo, eu gostaria de lhe fazer algumas perguntas sobre este assunto. Algumas perguntas talvez não sejam apropriadas para a senhor(a), outras bastante inadequadas, no entanto, eu gostaria que a senhora levasse em conta que tenho de fazer as mesmas perguntas para todas as pessoas.

Variável	Pontos	Pontuação
1. Orientação		
1.1. Que dia é hoje do mês?	1	1 ponto para cada resposta certa. 1.5 Considere correta até 1h a mais ou a menos em relação à hora real /local
1.2. Em que mês estamos?	1	
1.3. Em que ano estamos?	1	
1.4. Em que dia da semana estamos?	1	
1.5. Qual a hora aproximada?	1	
1.6. Em que local nós estamos? (<i>local específico, ex. sala, cozinha</i>)	1	
1.7. Que local é este aqui? (<i>sentido mais amplo, ex. casa, UBS</i>)	1	
1.8. Em que bairro nós estamos ou qual o nome de uma rua próxima?	1	
1.9. Em que cidade nós estamos?	1	
1.10. Em que estado nós estamos?	1	
2. Memória Imediata: Eu vou dizer três palavras e você irá repeti-las a seguir:		1 ponto para cada palavra repetida na primeira tentativa e (0) para resposta errada. Repita até as 3 palavras serem entendidas ou o máximo de 5 tentativas.
2.1. Carro, Vaso, Tijolo	3	
3. Atenção e Cálculo: subtração de setes seriadamente		
3.1. 100 – 7 = 93	1	Considere 1 ponto para cada resultado correto. Considere correto se o examinado espontaneamente se autocorrige.
3.2. 93 – 7 = 86	1	
3.3. 86 – 7 = 79	1	
3.4. 79 – 7 = 72	1	
3.5. 72 – 7 = 65	1	
4. Evocação: pergunte quais as palavras que o sujeito acabara de		
4.1. Carro	1	1 ponto para cada uma das palavras evocadas corretamente
4.2. Vaso	1	
4.3. Tijolo	1	
5. Linguagem		
5.1. Nomear um relógio	1	1 ponto para cada resposta certa
5.2. Nomear uma caneta	1	
5.3. Preste atenção: vou lhe dizer uma frase e quero que você repita depois de mim: “Nem aqui, nem ali, nem lá”	1	
5.4. Comando: “Pegue este papel com sua mão direita (1 ponto), dobre-a ao meio (1 ponto) e coloque-a no chão (1 ponto). [Entrevistador, utilize o TCLE do entrevistado para esta questão]”	3	1 ponto para cada etapa correta. Se o sujeito pedir ajuda no meio da tarefa não dê dicas
5.5. Ler e obedecer: mostre a frase escrita “Feche os olhos” e peça para o indivíduo fazer o que está sendo mandado.	1	1 ponto se correto. Não auxilie se pedir ajuda ou se só ler a frase sem realizar o comando
5.6. Peça ao indivíduo para escrever uma frase (A escrita da frase deverá ser realizada no verso do questionário)	1	1 ponto se correto. Se não compreender o significado, ajude com: alguma frase que tenha começo, meio e fim; alguma coisa que aconteceu hoje; alguma coisa que queira dizer. Para a correção não são considerados erros gramaticais ou ortográficos
5.7. Cópia do desenho: mostre o modelo e peça para fazer o melhor possível. (A cópia do desenho deverá ser realizada no verso do questionário)	1	Considere apenas se houver 2 pentágonos interseccionados (10 ângulos) formando uma figura de quatro lados ou com dois ângulos
6. TOTAL:	30	≥ 20 pontos.

* Continuação para responder itens 5.6 e 5.7 do MEEM na página 9.

Frase:

Desenho:




VALIDADE CONCORRENTE - QUESTIONÁRIO MOST

 ID participante: **TESTE (Visita 1) – Data:** ____/____/____

Instruções aos participantes:

Eu lhe perguntarei a respeito das atividades que o(a) Sr.(a) realizou ao longo dos **últimos 7 dias**, enquanto estava sentado(a) ou deitado(a). Não conte o tempo de sono noturno habitual que passou na cama dormindo.

Hoje é _____. Eu quero que o(a) Sr.(a) pense a respeito do tempo (horas e minutos) em atividades realizadas desde a última _____ até o dia de ontem _____.

Para atividades simultâneas, considere somente o tempo da principal. Por exemplo, se o(a) Sr.(a) estava assistindo televisão e alimentando-se, considere apenas a atividade principal e não inclua as duas.

 Considere o **enunciado** a seguir para todas as perguntas:

Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo no total o(a) Sr.(a) ficou sentado(a) ou deitado(a)...

ATIVIDADES SEDENTÁRIAS		TEMPO
1	Assistindo televisão ou vídeos/DVDs?	____ h ____ min

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

2	Usando o telefone, computador ou tablet, para comunicar, escrever, ler, acessar internet ou jogos?	____ h ____ min
---	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

3	Lendo jornal, livro ou revista? (Não contabilizar o tempo de leitura em tela, a exemplo do computador, tablet ou celular)	____ h ____ min
---	--	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo no total o(a) Sr.(a) ficou sentado(a) ou deitado(a)...

4	Conversando com amigos ou familiares no domicílio, em visita à casa de amigos, igreja, praça, clube, shopping, bar, etc?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

5	Estando de passageiro/carona em carro, táxi, ônibus, barco, trem ou metrô?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

6	Realizando atividades que gosta, a exemplo de atividades manuais (tricotar, bordar, costurar...), palavras cruzadas, jogos de cartas e jogos de tabuleiro (dama, xadrez...)?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

7	Realizando outras atividades domésticas, no trabalho e/ou no tempo livre que não foram mencionadas nas questões anteriores?	____ h ____ min
----------	--	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

8	Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo de sono realmente o(a) Sr.(a) teve?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)	Dia da Semana							Total
Total (minutos)								

Tempo (minutos)	Tempo total por cada questão							Total
	1	2	3	4	5	6	7	

Entrevistador (a): _____ Data: ____ / ____ / ____


VALIDADE CONCORRENTE - QUESTIONÁRIO MOST

 ID participante: RETESTE (Visita 2) – Data: ____ / ____ / ____

Instruções aos participantes:

Eu lhe perguntarei a respeito das atividades que o(a) Sr.(a) realizou ao longo dos **últimos 7 dias**, enquanto estava sentado(a) ou deitado(a). Não conte o tempo de sono noturno habitual que passou na cama dormindo.

Hoje é _____. Eu quero que o(a) Sr.(a) pense a respeito do tempo (horas e minutos) em atividades realizadas desde a última _____ até o dia de ontem _____.

Para atividades simultâneas, considere somente o tempo da principal. Por exemplo, se o(a) Sr.(a) estava assistindo televisão e alimentando-se, considere apenas a atividade principal e não inclua as duas.

 Considere o **enunciado** a seguir para todas as perguntas:

Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo no total o(a) Sr.(a) ficou sentado(a) ou deitado(a)...

ATIVIDADES SEDENTÁRIAS		TEMPO
1	Assistindo televisão ou vídeos/DVDs?	___ h ___ min

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

2	Usando o telefone, computador ou tablet, para comunicar, escrever, ler, acessar internet ou jogos?	___ h ___ min
---	--	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

3	Lendo jornal, livro ou revista? (Não contabilizar o tempo de leitura em tela, a exemplo do computador, tablet ou celular)	___ h ___ min
---	---	---------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo no total o(a) Sr.(a) ficou sentado(a) ou deitado(a)...

4	Conversando com amigos ou familiares no domicílio, em visita à casa de amigos, igreja, praça, clube, shopping, bar, etc?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

5	Estando de passageiro/carona em carro, táxi, ônibus, barco, trem ou metrô?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total minutos)								

6	Realizando atividades que gosta, a exemplo de atividades manuais (tricotar, bordar, costurar...), palavras cruzadas, jogos de cartas e jogos de tabuleiro (dama, xadrez...)?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

7	Realizando outras atividades domésticas, no trabalho e/ou no tempo livre que não foram mencionadas nas questões anteriores?	____ h ____ min
----------	--	-----------------

Tempo (minutos)		Dia da Semana						
Turno	Manhã							
	Tarde							
	Noite							
Total (minutos)								

8	Durante a semana que passou (últimos 7 dias), quanto tempo de sono realmente o(a) Sr.(a) teve?	____ h ____ min
----------	---	-----------------

Tempo (minutos)	Dia da Semana							Total
Total (minutos)								

Tempo (minutos)	Tempo total por cada questão							
	1	2	3	4	5	6	7	Total

Entrevistador (a): _____ Data: ____ / ____ / ____

LOG DE INICIALIZAÇÃO E DOWNLOAD DOS ACELERÔMETROS

ID participante: _____

Data de inicialização: ____ / ____ / ____

Dia da semana: _____

Inicialização do Monitor

Monitor	Posição	ID Monitor	Data início de uso	Horário de início	Taxa de amostragem	Config.	Nome arquivo
ActiGraph wGT3X-BT	Quadril			____:____	80hz	3 eixos	AG____QD80

Retorno e download dos dados

Monitor	Posição	ID Monitor	Data	Horário de download	Taxa de amostragem	Config.	Nome arquivo
ActiGraph wGT3X-BT	Quadril			____:____	80hz	3 eixos	AG____QD80

CONTROLE DE USO DO ACELERÔMETRO

Nome: _____ ID: _____

Obrigado por aceitar utilizar estes monitores! Eles estão ligados, com a bateria carregada e não há dispositivo para ligar ou desligar. Lembramos que são instrumentos sensíveis e imprescindíveis de uso no estudo. Portanto, use e cuide bem deles!

Acelerômetro utilizado: ActiGraph wGT3X - BT – ID monitor: _____ - Período de uso: ____/____/____ a ____/____/____.

Tempo de uso do acelerômetro

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
1		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
2		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
3		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
4		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
5		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
6		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

Dia	Dia semana	Data	Levantou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Colocou	Retirou	Deitou
7		/	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m	h_m
				Obs:				Obs:				

APÊNDICE C – INFORMAÇÕES SOBRE A UNIDADE DE ATENÇÃO AO IDOSO (UAI)

A Unidade de Atenção ao Idoso (UAI) localiza-se em um complexo com piscinas, salas de ginásticas, musculação, salões de dança, salas de aula e uma lanchonete na Avenida Leopoldino de Oliveira, 1254 na cidade de Uberaba, Minas Gerais.

A instituição atende em média 2.400 idosos por ano, em diversos tipos de atividades como:

- Hidroginástica;
- Musculação;
- Ginástica;
- Zumba;
- Natação;
- Karatê;
- Artesanato;
- Sinuca;
- Jogos de cartas;
- Atividades na área de saúde;
- Terapia ocupacional;
- Atendimento de psicóloga e Assistente social.

Também são realizados vários eventos ao longo do ano, como campeonatos nas diversas áreas de lazer, tardes festiva (festa junina, festa de natal), lazer orientado, entre outros.

ANEXO A – PARECER DO CÔMITE DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP)



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - MG



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Validação de Métodos Para Avaliação do Comportamento Sedentário e Atividade Física em Idosos

Pesquisador: Jeffer Eidi Sasaki

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 38134614.9.0000.5154

Instituição Proponente: Pro Reitoria de Pesquisa

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 948.990

Data da Relatoria: 03/02/2015

Apresentação do Projeto:

Segundo os pesquisadores:

"O presente estudo consiste no desenvolvimento e na validação de questionários para avaliação do comportamento sedentário (CS) em idosos e também o refinamento de algoritmos que utilizam dados de acelerometria para classificar o tipo de atividade física (AF) em idosos.

Validação do Questionário

Os questionários a serem validados serão:

a) MOST "Measure of Older Adults Sedentary Time", o qual foi desenvolvido por Gardiner et al. (2011) em uma amostra de idosos da Austrália. O questionário MOST avalia o tempo despendido em comportamentos sedentários comuns entre idosos: assistir televisão, uso de computador, leitura, socialização, transporte e passatempos (GARDINER et al., 2011)

b) LASA (Longitudinal Aging Study Amsterdam) Sedentary Behavior Questionnaire, o qual foi desenvolvido por Visser e Koster (VISSER; KOSTER, 2013) para investigação do comportamento sedentário em idosos de um estudo longitudinal na Holanda. O questionário LASA contém 10 questões e avalia o comportamento sedentário em quatro domínios: lazer, transporte, domicílio, e trabalho.

Esses instrumentos ainda não foram validados para o português e o presente estudo se justifica

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3318-5776

Fax: (34)3318-5776

E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - MG



Continuação do Parecer: 948.990

em face a disponibilidade limitada de instrumentos validados para a avaliação do CS em idosos do Brasil. Os questionários são importantes em estudos epidemiológicos devido ao seu baixo custo e praticidade, o que suporta a necessidade de realizar estudos como o presente. Refinamento de Algoritmos de Classificação do Tipo de Atividade Física. Com relação aos algoritmos a serem refinados, os mesmos foram desenvolvidos por um dos autores (JES) em estudo de doutorado. O estudo original consistiu em duas etapas: 1) desenvolvimento e avaliação dos algoritmos em laboratório, e 2) avaliação e aprimoramento dos algoritmos em condições de vida livre. Na primeira etapa, 35 idosos saudáveis executaram uma rotina de atividades pré-selecionadas enquanto utilizavam um sensor de movimento ActiGraph GT3X+ no punho dominante. O sensor foi configurado para coletar dados brutos (múltiplos de força g) à uma taxa de amostragem de 80 hz. A rotina incluiu atividades sedentárias, de locomoção, do lar, de recreação, e postura em pé, sendo que cada atividade foi executada por cinco minutos. A partir dos dados brutos de aceleração, foram extraídos atributos de domínio temporal e de frequência. Esses dados foram utilizados para treinar redes neurais artificiais, máquinas de vetores de suporte, e florestas aleatórias para classificar os cinco tipos de atividades mencionados anteriormente (e.g., locomoção, recreação). A acurácia dos modelos em ambiente laboratorial foi de 94% (RNA, FA) a 96% (MVS), sendo bastante satisfatória. Quinze participantes da primeira etapa foram observados por 2-3 h em sua rotina habitual enquanto usavam o ActiGraph GT3X+ no punho dominante. As atividades executadas pelos participantes foram codificadas por observadores altamente treinados, os quais atingiram um coeficiente Kappa de concordância de 0.8 no período de treinamento. As predições pelos modelos foram então comparadas aos dados de observação direta (medida critério). A acurácia dos modelos desenvolvidos em laboratório foi de apenas 49% para ambas as técnicas de FA e MVS1. Dessa forma, foi detectada a necessidade de um aprimoramento posterior dos modelos. O aprimoramento aconteceu pelo treinamento dos modelos com os dados obtidos em condições de vida livre. Ao adotar esse procedimento, os modelos apresentaram uma leve melhora, atingindo um nível de exatidão de 58 e 61% para FA e MVS, respectivamente. Apesar desta melhora, faz-se necessário refiná-los para se obter um nível de validade aceitável em ambiente livre. Este estágio é fundamental para torná-los operacionais em estudos que averiguem o nível de AF habitual em idosos e suas relações com variáveis de saúde.

A proposta deste estudo é a de coletar uma maior quantidade de dados em condições de vida livre e utilizar uma medida critério mais robusta, precisa, e que permita a recodificação das atividades. A observação direta utilizada no estudo original não permitiu a recodificação das atividades, o que prejudicou a possibilidade de reajustes no treinamento dos algoritmos. A rotulação dos dados de

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3318-5776

Fax: (34)3318-5776

E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - MG



Continuação do Parecer: 948.990

acelerometria foi totalmente dependente de um único julgamento pelo observador, o qual registrava as atividades em um assistente digital pessoal (PDA, palmtop). Para possibilitar a recodificação das atividades, a proposta é a de se utilizar a vídeo filmagem como medida critério para o tipo de AF. Os vídeos possibilitarão uma avaliação e codificação mais meticulosa das atividades, o que será importante para rotular sinais de aceleração provenientes de transições posturais e aumentar a qualidade de rotulação das atividades em geral. Espera-se que esse fato tenha impacto sobre o nível de acurácia dos algoritmos, haja vista que a qualidade da predição pelos modelos é altamente dependente da qualidade dos dados utilizados para seu treinamento. A abordagem proposta neste estudo é fundamental para avançar o campo de estudo em questão. Até o momento, outros estudos se restringiram a desenvolver algoritmos em ambiente laboratorial (STAUDENMAYER et al., 2009; ZHANG et al., 2012a, 2012b). Com exceção dos algoritmos a serem refinados no presente estudo, nenhum algoritmo foi validado para classificar o tipo de AF em idosos a partir de dados de acelerometria coletados em condições de vida livre. Portanto, o presente estudo poderá ser o primeiro a disponibilizar um algoritmo de classificação do tipo de AF para ser utilizado futuramente em estudos com idosos."

PERGUNTAS DA PESQUISA

Validação dos Questionários

1) Qual o nível de consistência interna, validade, reprodutibilidade e responsividade da versão traduzida do questionário MOST em uma amostra de idosos Brasileiros?

Refinamento de Algoritmos de Classificação do Tipo de Atividade Física

1) É possível aumentar a acurácia dos algoritmos através de um treinamento com maior número de dados obtidos em condições de vida livre?

2) A flexibilização das janelas de classificação pode influenciar o desempenho classificatório dos algoritmos?

3) A combinação dos algoritmos existentes com modelos seqüenciais pode auxiliar na detecção do tipo de AF?

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3318-5776

Fax: (34)3318-5776

E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - MG



Continuação do Parecer: 948.990

Objetivo da Pesquisa:

Validação dos Questionários

1. Traduzir e adaptar transculturalmente os questionários
2. Avaliar as propriedades psicométricas dos questionários: consistência interna, a confiabilidade testetestes, e a validade concorrente dos questionários com as medidas derivadas do acelerômetro.

Refinamento de Algoritmos de Classificação do Tipo de Atividade Física

1. Treinar os algoritmos com maior número de exemplos de atividades e dados de aceleração correspondentes
2. Determinar se a flexibilização das janelas de classificação pode aumentar a exatidão dos algoritmos
3. Combinar modelos seqüenciais com os algoritmos existentes para criar algoritmos híbridos com maior poder de detecção do tipo de AF em perspectiva temporal
4. Encontrar o nível ótimo de sensibilidade e especificidade de detecção para diferentes tipos de AF, para que assim se alcance o melhor nível de exatidão geral de classificação

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

" Riscos: O protocolo proposto não resulta em riscos e desconfortos a saúde e integridade dos participantes. Os potenciais eventos que possam acontecer durante o estudo são decorrentes e proporcionais ao comportamento dos próprios participantes. O protocolo do estudo apenas consiste em coletar dados da rotina habitual dos participantes através dos questionários, acelerômetros e vídeo-câmera, não intervindo, portanto, no caráter e maneira de como os indivíduos realizam suas atividades diárias. Sendo assim, os riscos de acidentes estariam presentes mesmo na ausência deste estudo. Caso alguma situação adversa ocorra em função do presente estudo, a equipe de pesquisadores tomará medidas cabíveis e comunicará, em caráter de urgência, o sistema CEP-CONEP, e caso seja necessário, suspenderá ou adequará o estudo. A comunicação com o sistema CEP-CONEP também será estabelecida quando houver qualquer alteração no protocolo do estudo. A equipe de pesquisadores está ciente de que qualquer dano causado aos participantes, desde que seja decorrente do protocolo de estudo, poderá gerar direito indenizatório aos mesmos. Destaque-se novamente que os danos aqui descritos tratam-se somente daqueles relacionados ao protocolo de estudo, não incluindo-se toda e qualquer

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3318-5776

Fax: (34)3318-5776

E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - MG



Continuação do Parecer: 948.990

atividade executada durante o período de estudo, haja vista que a utilização dos acelerômetros e mini-câmera não interferem na decisão dos indivíduos em se engajarem em qualquer tipo de atividade, pois tratam-se apenas de equipamentos de monitoramento da Atividade Física. Ou seja, a adoção de comportamentos de risco é única e exclusivamente de responsabilidade dos próprios participantes. Por exemplo, caso os participantes decidam caminhar em terreno irregular e por ventura sofram uma queda, isso é de total responsabilidade do próprio participante. Os equipamentos apenas monitoram a atividade física habitual do participante. No protocolo de estudo, não existe qualquer recomendação para que os participantes executem uma determinada atividade. O estudo irá apenas avaliar e monitorar aquilo que os participantes realizam habitualmente."

Benefícios:

"Em termos de benefícios, os participantes receberão relatório descrevendo seu nível de atividade física, o qual poderá ser utilizado para mudança positiva do comportamento físico. Além disso, os resultados do estudo propiciarão avanços na área de medida e avaliação do comportamento físico, o que futuramente poderá gerar progressos no entendimento da relação dose-resposta entre atividade física, comportamento sedentário e saúde em idosos. Considerando os riscos e benefícios do estudo, os últimos sobrepõem-se aos primeiros"

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de relatoria acerca de pendência do parecer número 917.918, de 25/11/2014. O projeto apresenta relevância científica e os pesquisadores procederam as recomendações elencadas.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentam devidamente todos os termos obrigatórios.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/12, o CEP manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3318-5776

Fax: (34)3318-5776

E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DO
TRIÂNGULO MINEIRO - MG



Continuação do Parecer: 948.990

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

UBERABA, 09 de Fevereiro de 2015

Assinado por:
Marly Aparecida Spadotto Balarin
(Coordenador)

Endereço: Rua Madre Maria José, 122

Bairro: Nossa Sra. Abadia

CEP: 38.025-100

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3318-5776

Fax: (34)3318-5776

E-mail: cep@pesqpg.uftm.edu.br

**ANEXO B – QUESTIONÁRIO MOST - “MEASURE OF OLDER ADULTS
SEDENTARY TIME” Original**

Appendix: The interview-administered questionnaire used in *Stand Up For Your Health* to assess sedentary time in older adults.

I am going to ask you about activities you did over the **last week whilst sitting or lying down**. Don't count the time you spent in bed.

Today is _____. I want you to think about the time from last _____ to yesterday. For each of the activities only count the time when this was your main activity. For example if you are watching television and doing a crossword, count it as television time or crossword time but not as both.

*During the last week, how much time in total did you spend **sitting or lying down** and.....*

SEDENTARY ITEM	TIME	
1. Watching television or videos/DVDs	_____ hours	_____ minutes
2. Using the computer/Internet	_____ hours	_____ minutes
3. Reading	_____ hours	_____ minutes
4. Socializing with friends or family	_____ hours	_____ minutes
5. Driving or riding in a car, or time on public transport	_____ hours	_____ minutes
6. Doing hobbies, e.g. craft, crosswords	_____ hours	_____ minutes
7. Doing any other activities	_____ hours	_____ minutes