# CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

#### ADRIANE BEHRING BIANCHI

# COMPARAÇÃO DA POSTURA CORPORAL E DO EQUILÍBRIO ENTRE IDOSOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

#### ADRIANE BEHRING BIANCHI

# COMPARAÇÃO DA POSTURA CORPORAL E DO EQUILÍBRIO ENTRE IDOSOS PRATICANTES E NÃO PRATICANTES DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde.

Orientadora: Dra Sonia Maria Marques Gomes

Bertolini

Coorientador: Dr. Tiago Franklin Rodrigues

Lucena

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

B577c Bianchi, Adriane Behring.

Comparação da postura corporal e do equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos/ Adriane Behring Bianchi.--Maringá-PR: UNICESUMAR, 2017.

65f.: il. color.; 30 cm.

Orientadora: Sonia Maria Marques Gomes Bertolini.

Co-orientador: Tiago Franklin Rodrigues Lucena.

Dissertação (mestrado) – UNICESUMAR - Centro Universitário de Maringá, Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde, 2017.

1. Atividade física para idoso. 2. Envelhecimento. 3. Equilíbrio postural. 4. Saúde do idoso. I.Título.

CDD-613.704 4

#### ADRIANE BEHRING BIANCHI

Comparação da postura co	orporal e do equilíbrio	entre idosos	praticantes	e não
pra	aticantes de exercícios	físicos		

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde do Centro Universitário de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde pela Comissão Julgadora composta pelos membros:

#### **COMISSÃO JULGADORA**

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Sonia Maria Marques Gomes Bertolini Centro Universitário de Maringá (Presidente)

> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Rute Grossi Milani Centro Universitário de Maringá

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ligia Maria Facci de Carvalho Universidade Estadual de Londrina

Aprovada em: 07 de fevereiro de 2017

# **DEDICATÓRIA**

#### **AGRADECIMENTOS**

A Deus, que todos os dias me dá forças para continuar.

Aos meus pais, Antonio e Solange, por sempre acreditarem em mim e sonharem comigo. À minha irmã Franciele por toda ajuda e apoio. Muito obrigada!

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sonia Maria Marques Gomes Bertolini, pela disponibilidade, atenção, dedicação, pelos conhecimentos transmitidos e pelas críticas, correções e sugestões, sempre relevantes, feitas durante a orientação.

Aos colaboradores dessa pesquisa, que se dedicaram na coleta dos dados, em especial ao Mateus Dias Antunes, sempre presente e prestativo, tanto na realização da pesquisa, como amigo.

Aos coordenadores e funcionários da UNATI e SESC, por abrirem as portas de suas instituições para que essa pesquisa fosse desenvolvida, em especial à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria de Jesus Cano Miranda e Maria Eunice Gimenes Narezi, que me acolheram com muito carinho e tornaram os dias de coleta de dados mais fáceis.

Ao Henrique Augusto Bulla por disponibilizar sua clínica para que as avaliações fossem realizadas. Muito obrigada!

Aos idosos que participaram espontaneamente deste trabalho. Por causa deles é que esta dissertação se concretizou. Minha eterna gratidão.

Aos professores do Mestrado em Promoção da Saúde, pelos valiosos ensinamentos que contribuíram para a minha formação, em especial à Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane da Silva Macuch, sempre atenciosa e compreensiva.

Aos funcionários da secretaria dos mestrados pela competência, disponibilidade, simpatia e gentileza de todos os dias.

Aos amigos e colegas do Mestrado em Promoção da Saúde, pelo companheirismo e por tornarem os dias muito mais leves e divertidos, em especial à Bruna Greinert, que compartilhou comigo as alegrias e me deu suporte nos momentos difíceis.

Aos meus amigos e alunos, pelo incentivo e compreensão nos momentos de ausência, em especial à Géssica Czuy, que apesar da distância física, sempre se fez presente. Obrigada pelo apoio.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio financeiro. Sem isto, esse sonho não teria se concretizado.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho.

# **EPÍGRAFE**

Instrua o homem sábio, e ele será ainda mais sábio; ensine o homem justo, e ele aumentará o seu saber. O temor do Senhor é o princípio da sabedoria, e o conhecimento do Santo é o entendimento.

Provérbios 9:9-10, Bíblia Sagrada.

# Comparação da postura corporal e do equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos

#### **RESUMO**

O conhecimento das modificações posturais relacionadas com o processo de envelhecimento e suas implicações clínicas e funcionais é fundamental para a elaboração de ações de promoção da saúde do idoso. Essas ações podem reduzir o número de quedas e melhorar a qualidade de vida dessa população. Entre essas medidas, destaca-se a prática de exercícios físicos regulares com indicativos de melhora do controle postural do idoso. O objetivo deste estudo foi comparar a postura corporal e o equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos. Trata-se de um estudo transversal analítico, com amostra de conveniência constituída por 245 idosos de ambos os sexos, com idade entre 60 e 80 anos, divididos em: grupo praticantes de exercícios físicos (GP), composto por 169 indivíduos e grupo não praticantes de exercícios físicos (GNP), composto por 76 indivíduos. Foi realizada avaliação do equilíbrio por meio da escala de Berg e estabilometria, bem como avaliação postural por meio do software SAPo e do protocolo de Rocha e Souza. Houve diferença significativa entre os grupos na avaliação do equilíbrio por meio da Escala de Berg (p=0,001); postura sentada (p=0,046); alinhamento vertical do tronco (p=0,039) e do corpo (p=0,027) na vista lateral direita; alinhamento vertical do corpo (p=0,004) e ângulo do tornozelo (p=0,023) na vista lateral esquerda; e assimetria no plano frontal (p=0,008). Os resultados deste estudo indicam que idosos praticantes de exercícios físicos têm melhor postura sentada, alinhamento vertical e equilíbrio corporal, analisado pela Escala de Berg, em comparação aos não praticantes. Essas informações podem ser úteis para que, cada vez mais, sejam ampliados e incentivados os programas de práticas corporais e atividades físicas para a terceira idade, já apresentados como um dos temas prioritários da Política Nacional de Promoção da Saúde.

**Palavras-chave:** Atividade Física para Idoso. Envelhecimento. Equilíbrio postural. Saúde do Idoso.

# Comparison of body posture and balance between elderly practitioners and non-practitioners of physical exercises

#### **ABSTRACT**

The knowledge of the postural changes related to the aging process and its clinical and functional implications is fundamental for the elaboration of actions of elderly health promotion. These actions can reduce the number of falls and improve the quality of life of this population. Among these measures, it is worth mentioning the regular practice of physical exercises with indications of improvement of postural control of the elderly. The aim of this study was to compare the body posture and balance between elderly practitioners and nonpractitioners of physical exercises. This is a cross-sectional and analytical study, with a convenience sample of 245 elderly people of both sexes, aged 60 to 80 years old, divided into physical exercise practitioners group (GP), composed of 169 individuals and physical exercises non-practitioners group (GNP), composed of 76 individuals. Balance evaluation was performed through the Berg scale and stabilometry, as well as postural evaluation through SAPo software and the Rocha e Souza protocol. There was a significant difference between groups in the balance evaluation by Berg scale (p=0.001); sitting posture (p=0.046); vertical alignment of the trunk (p=0.039) and of the body (p=0.027) in right lateral view; vertical alignment of the body (p=0.004) and ankle angle (p=0.023) in left lateral view; and asymmetry in the frontal plane (p=0.008). The results of this study indicate that elderly practitioners of physical exercises have better sitting posture, vertical alignment and body balance, analyzed by Berg scale, compared to non-practitioners. This information can be useful to increase and encourage the programs of corporal practices and physical activities for the elderly, already presented as one of the priority themes of the National Policy of Health Promotion.

**Keywords**: Physical activity for elderly. Aging. Postural balance. Health of the Elderly.

### LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Demarcações anatômicas do protocolo do Software de Avaliação Postural SA	Po29
Figura 2 - Marcação dos pontos anatômicos da vista anterior no Software de Avaliação F	Postural SAPo.
	30
Figura 3 - Representação da base de suporte e sistema de coordenadas para apresentação	ão da projeção
do centro de gravidade do Software SAPo	31
Figura 4 – Plataforma de Baropodometria Eletrônica.	32
Figura 5 - Análise Estabilométrica do Sistema FootWork	33
Figura 6 - Distribuição dos idosos participantes do estudo	34
Figura 7 - Comparação da postura sentada entre os idosos praticantes (GP) e não	praticantes de
exercícios físicos (GNP).	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação do nível de atividade física	27
Tabela 2 – Distribuição das frequências dos idosos do grupo praticantes (GP) e não pratican	ticantes (GNP)
de exercícios físicos quanto aos aspectos sociodemográficos (n=245)	35
Tabela 3 – Nível de atividade física dos idosos praticantes (GP) e não praticantes de exc	ercícios físicos
(GNP), segundo o IPAQ	35
Tabela 4 - Comparação do perfil postural entre idosos praticantes (GP) e não praticante	s de exercícios
físicos (GNP)	37
Tabela 5 - Comparação do equilíbrio entre os idosos praticantes e não praticantes de exe	rcícios físicos.
	38

# **SUMÁRIO**

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 OBJETIVOS	14
1.1.1 Objetivo geral	14
1.1.2 Objetivos específicos	14
1.2 HIPÓTESE	15
2 REVISÃO DA LITERATURA	16
2.1 PROMOÇÃO DA SAÚDE	16
2.2 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO	17
2.2.1 Risco de quedas	18
2.3 POSTURA	19
2.3.1 Postura ortostática	20
2.3.2 Postura sentada	20
2.3.3 Postura do idoso	21
2.3.4 Postura e atividade física	22
2.4 EQUILÍBRIO	23
3 METODOLOGIA	25
3.1 TIPO DE ESTUDO	25
3.2 SUJEITOS DO ESTUDO	25
3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	26
3.3.1 Avaliação antropométrica	26
3.3.2 Avaliação do nível de atividade física	27
3.3.3 Avaliação da postura sentada	28
3.3.4 Avaliação da postura ortostática	28
3.3.5 Avaliação do equilíbrio corporal	31
3.3.5.1 Escala de Berg	31
3.3.5.2 Estabilometria	32
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	33
4 RESULTADOS	34
5 DISCUSSÃO	39
6 CONCLUSÃO	43
7 REFERÊNCIAS	44

8 ANEXOS	52
8.1 ANEXO A	52
8.2 ANEXO B	56
8.3 ANEXO C	64

# 1 INTRODUÇÃO

O processo de envelhecimento causa modificações estruturais e funcionais no corpo humano, predispondo a doenças cardiovasculares, ósseas, metabólicas e alterações sensoriais que podem prejudicar o alinhamento vertebral (SOUZA et al., 2014). A perda funcional decorrente do envelhecimento sofre influência de vários fatores físicos e orgânicos, a saber: pelo ambiente, pelos níveis educacionais e socioeconômicos, hábitos, costumes e cultura (PEREIRA, 2014).

As alterações decorrentes do envelhecimento podem ser responsáveis por alteração postural podendo levar a limitações nos movimentos, impactando a independência física do idoso (GASPAROTTO et al., 2012), além de causar dores e redução da funcionalidade (SOUZA et al., 2014). Essas alterações se iniciam entre os 40 e 50 anos de idade com progressão lenta e aumentam a partir dos 60 anos (DRZAL-GRABIEC et al., 2013), sendo suas características mais comuns: o aumento da cifose torácica, diminuição da lordose lombar, aumento do ângulo de flexão do joelho, deslocamento da articulação coxofemoral para trás e inclinação do tronco para frente. O envelhecimento traz consigo não apenas modificações corporais e na densidade óssea, mas também no disco intervertebral (SILVEIRA et al., 2010). Nesse sentido vale lembrar que o alinhamento corporal é fundamental para a manutenção de um padrão de mobilidade e funcionalidade nos idosos.

Independente da idade, a postura tem grandes implicações na saúde e no bem-estar do corpo, porque estabelece a distribuição do esforço sobre ossos, músculos, tendões, ligamentos e discos. Se a postura é adequada, esse esforço é mínimo e bem distribuído. Já a postura inadequada, ou "má postura", sobrecarrega as estruturas mais frágeis, aumentando o esforço total. Na posição em pé, a má postura sobrecarrega os quadris, joelhos, tornozelos e distribui peso exagerado nos pés, podendo afetar a marcha. Quando adotada por longos períodos, pode levar a prejuízos e dores crônicas (MOFFAT; VICKERY, 2002).

A postura sentada sobrecarrega mais a região lombar do que a posição em pé, por isso deve-se manter as curvaturas normais da coluna vertebral, isto é, cabeça ereta e pouco deslocamento do queixo para trás, evitando a hipercifose torácica e queda da cabeça. Na posição sentada, a boa postura reduz e previne a dor associada a problemas posturais (KENDALL et al., 2007). O mau hábito postural é frequentemente encontrado em pessoas que permanecem por muito tempo em pé ou sentadas, o que é comum na população idosa. Para

manter a boa postura são necessários músculos fortes, flexíveis e adaptáveis a alterações do ambiente (MAGEE, 2005).

Com a progressão da idade, o grau de oscilação do corpo aumenta mesmo em posturas simples, como a postura ereta, fazendo com que os idosos balancem mais do que adultos jovens (DASCAL et al., 2012; PARREIRA et al., 2013). As mudanças no sistema sensorial decorrentes da idade também afetam o tempo de reação, fazendo com que os idosos tenham distúrbios relacionados ao equilíbrio (GRANACHER et al., 2013). Essas alterações podem levar a quedas, medo de cair, dependência, institucionalização e até mesmo a morte (PRATA; SCHEICHER, 2012).

Nesse contexto, conhecer as modificações posturais relacionadas com o processo de envelhecimento e suas implicações clínicas e funcionais é fundamental para a elaboração de medidas de cuidado ao idoso, bem como a promoção e educação em saúde. Essas ações podem reduzir o número de quedas e melhorar a qualidade de vida dos idosos (CARVALHO et al., 2011; SILVEIRA et al., 2010; PEREIRA, 2014). Entre essas medidas destaca-se a prática de atividade física regular com indicativos de melhora do controle postural do idoso (ALFIERI; MORAES, 2008).

Dessa forma, a produção de evidências que comprovem a importância da prática de exercícios físicos pela população idosa é indubitavelmente relevante (GOMES NETO et al., 2012). Sendo assim, conhecer o perfil postural do idoso praticante de exercícios físicos pode fortalecer a discussão sobre os temas prioritários da Política Nacional de Promoção da Saúde.

#### 1.1 OBJETIVOS

#### 1.1.1 Objetivo geral

O objetivo deste estudo foi comparar a postura corporal e o equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos.

#### 1.1.2 Objetivos específicos

- Avaliar a postura sentada de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos;
- Avaliar a postura ortostática de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos;
- Avaliar o equilíbrio corporal de idosos;
- Comparar a postura corporal entre idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos;
- Comparar o equilíbrio entre idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos.

## 1.2 HIPÓTESE

A hipótese levantada foi de que idosos praticantes de exercícios físicos apresentem melhor equilíbrio e alinhamento corporal comparados aos idosos não praticantes.

#### 2 REVISÃO DA LITERATURA

#### 2.1 PROMOÇÃO DA SAÚDE

A Carta de Ottawa de 1986 define promoção da saúde como um processo de capacitação da comunidade para melhorar sua qualidade de vida e saúde. Esse documento, desenvolvido na Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde, em Ottawa no Canadá, apresenta a construção de políticas públicas saudáveis, a criação de ambientes favoráveis à saúde, o reforço da ação comunitária, o desenvolvimento de habilidades pessoais e a reorientação dos serviços de saúde como determinantes fundamentais para a promoção da saúde.

Nesse contexto, e tendo em vista as alterações decorrentes do envelhecimento e as necessidades do idoso, faz-se necessário o investimento na promoção da saúde dessa população, com o objetivo de alcançar uma maior expectativa de vida e de forma saudável, além de prevenir doenças e manter a independência funcional (CARVALHAES NETO, 2011; ALMEIDA et al., 2014). O crescimento acelerado da população idosa mundial também tem de ser levado em consideração. Mudanças no perfil demográfico e epidemiológico implicam na compreensão e no atendimento da população sob o aspecto do cuidado integral, com foco na prevenção e promoção da saúde (CRUZ et al., 2012).

Estratégias de prevenção podem evitar ou postergar a incapacidade (CARVALHAES NETO, 2011; ALMEIDA et al., 2014). Ações de educação em saúde e de estímulo à participação social com objetivo de alcançar recursos para a promoção da saúde são importantes para o envelhecimento saudável e qualidade de vida do idoso (ALMEIDA et al., 2014). Manter a capacidade funcional é um dos fatores que proporcionam qualidade de vida para essa população (MACIEL, 2010).

A prática de exercícios físicos é determinante para a autonomia funcional, podendo reduzir a morbidade, aumentar a expectativa de vida do idoso (PASSOS et al., 2008) e melhorar sua qualidade de vida (SILVA et al., 2012), e por isso deve ser estimulada ao longo da vida. Durante a fase de envelhecimento, é importante desenvolver a capacidade aeróbica, flexibilidade, equilíbrio, resistência e força muscular, pois essas variáveis além de melhorar o aspecto físico, proporcionam benefícios à saúde psicossocial do idoso (MACIEL, 2010). Observa-se atualmente um crescimento do número de programas de exercícios físicos para os idosos (SILVA et al., 2012). O Ministério da Saúde, com a elaboração da Política Nacional de

Promoção da Saúde, portaria nº 2.446, de 11 de novembro de 2014, enfatiza a importância do exercício físico, estabelecendo sua prática como tema prioritário (BRASIL, 2014).

#### 2.2 PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

O envelhecimento demográfico vem evoluindo em ritmos variáveis ao redor do mundo (FERNANDES, 2014), porém está presente na maioria dos países, tornando-se temática importante no aspecto científico e de políticas públicas (BRITO et al., 2013). Segundo a Organização Mundial de Saúde, a população idosa chegará a dois bilhões em 2050 (DRZAL-GRABIEC et al., 2013). A nação brasileira está em processo de envelhecimento há aproximadamente 30 anos, devido a altas quedas nas taxas de mortalidade e fecundidade, tornando as pessoas envelhecidas de forma rápida e explosiva. Até 2050, espera-se que o Brasil tenha a 6ª maior população de idosos do planeta, compreendendo mais de 32 milhões de idosos, que representará 16% da população brasileira (PRATA; SCHEICHER, 2012). Dessa forma, há um aumento da prevalência de doenças crônicas, sugerindo uma mudança na saúde pública (RAMOS, 2011).

O idoso sofre riscos de aumento de vulnerabilidade, tendo influência do contexto social no qual está inserido (PAÚL, 2014). Envolvidos nesse processo de vulnerabilidade estão fatores extrínsecos, como: o estilo de vida e fatores ambientais, psicológicos e biológicos, responsáveis pela diminuição da capacidade de manter o equilíbrio homeostático, predispondo o idoso a doenças. Além disso, são responsáveis pela enorme heterogeneidade entre a população idosa, justificando a existência dos envelhecimentos comum, ativo e o saudável (PILGER, 2014).

Envelhecimento bem-sucedido é definido como aquele com baixa suscetibilidade a doenças e alta capacidade funcional. A capacidade funcional do idoso torna-se um conceito importante no âmbito nacional. O envelhecimento saudável é resultado do equilíbrio entre saúde física e mental, integração social, suporte familiar e independência, inclusive econômica (CARVALHAES NETO, 2011). O processo de envelhecimento é um evento natural e não doentio, pois a manutenção da saúde possibilita envelhecer com autonomia, proporcionando qualidade de vida até o fim desta, o que, contudo, em sua maioria, há doenças associadas (DELLAROZA; AMORIM, 2015).

Na etiologia das incapacidades decorrentes do processo de envelhecimento, podemos encontrar diminuição da elastina na pele, perda de força muscular e sarcopenia (SOUZA et al.,

2015), que ocorre devido a diminuição do número e atrofia de fibras musculares, principalmente as fibras do tipo II, além de fatores como sedentarismo, redução dos níveis e da resposta aos hormônios, redução dos níveis do hormônio do crescimento, de androgênios e estrógenos e redução do metabolismo basal (NUNES; MORIGUTI, 2012). Todos esses fatores contribuem para o declínio funcional do idoso. A instabilidade postural também pode afetar o idoso, levando a alterações no equilíbrio que predispõem a quedas (DELLAROZA; AMORIM, 2015).

#### 2.2.1 Risco de quedas

A queda é um evento comum, não intencional, decorrente da alteração inesperada de posição do sujeito para um nível inferior, do qual o mesmo não teve tempo suficiente para corrigir e houve comprometimento da estabilidade (TRELHA; MELO, 2015). Elas representam um importante problema de saúde pública, pois tem alta incidência na população (PEREIRA, 2014), principalmente na terceira idade (MIRELMAN et al., 2013). Há uma estimativa de que um em cada três idosos já sofreu quedas e, destes, 5% teve como consequência fratura ou internação. Dentre os idosos com 80 anos ou mais, 40% caem a cada ano (TRELHA; MELO, 2015).

As quedas podem tornar o idoso dependente nas atividades de vida diária ou até causar uma fatalidade (PEREIRA, 2014). A idade avançada apresenta associação com o número de quedas e também com o aumento da sua gravidade, pois o idoso apresenta diminuição de força muscular, elasticidade e alterações nos sistema sensorial, levando a prejuízos no equilíbrio e propensão a fraturas (CRUZ et al., 2012). Cruz et al. (2012) realizaram um estudo transversal com 420 idosos para estimar a prevalência de quedas e observaram que a prevalência foi de 32,1% e destes, 19% tiveram fratura como consequência.

O déficit do equilíbrio está entre as principais causas e fatores de risco para quedas em idosos (PERRACINI, 2011). A medida angular da cifose dorsal é uma variável que influencia o equilíbrio e tem relação com as quedas em idosos (REGOLIN; CARVALHO, 2010). Segundo o estudo realizado por Ribeiro et al. (2008), entre as complicações mais citadas das quedas estão: as fraturas (24,3%), o abandono de atividades (26,9%), a modificação de hábitos (23,1%), a imobilização (19%) e principalmente o medo de cair (88,5%), sendo esta uma complicação importante, visto que ocasiona diminuição da mobilidade (MOREIRA et al., 2013).

É importante investigar os fatores associados à incidência de quedas, para que sejam criadas políticas de prevenção, evitando suas consequências (BRITO et al., 2013). Porém, a prevenção se torna difícil pelos inúmeros fatores de risco intrínsecos e extrínsecos que as predispõem (TRELHA; MELO, 2015).

A atividade física está entre as estratégias mais eficazes para diminuir o risco de quedas (PERRACINI, 2011). Beck et al. (2011) analisaram 377 idosos praticantes de atividade física e encontraram baixa prevalência de quedas (7,63%), sugerindo que a atividade física traz benefícios na sua prevenção. Exercícios vestibulares, de equilíbrio, fortalecimento muscular e estimulação proprioceptiva devem estar presentes nos programas de reabilitação de idosos, com o objetivo de prevenir quedas (CASTRO et al., 2012). O impacto das quedas na população idosa tem importância na vida dos indivíduos, nos elevados custos econômicos e sociais e na sobrecarga dos serviços de saúde. É importante identificar os grupos vulneráveis e as medidas preventivas com um olhar interdisciplinar, levando em consideração suas causas multifatoriais (CRUZ et al., 2012).

#### 2.3 POSTURA

Postura é definida como a posição das articulações do corpo em um determinado momento. Cada uma das articulações interfere no posicionamento das outras (MAGEE, 2005). A boa postura é caracterizada pelo alinhamento correto da coluna vertebral (MOFFAT; VICKERY, 2002). O desenvolvimento da postura se dá no decorrer da vida, tornando-se estável dos 15 aos 17 anos, aproximadamente. Na fase adulta, com a postura definida, a coluna vertebral pode ser utilizada de forma inadequada, sendo comum nessa fase o surgimento de desgastes (SOARES, 2002). Muitos problemas na coluna estão relacionados a alterações posturais (SILVA FILHO et al., 2014).

As regiões mais afetadas com a má postura são a torácica e lombar. O peso corporal influencia na postura, sendo necessário que este esteja adequado para reduzir as forças que alteram a posição natural da coluna vertebral (MOFFAT; VICKERY, 2002). Já o alinhamento postural ideal é observado quando traçada uma linha reta passando no lobo da orelha, corpos das vértebras cervicais, ponta do ombro, linha média do tórax, corpos vertebrais lombares, quadril, anteriormente ao eixo da articulação do joelho e anterior ao maléolo lateral. A boa postura é a posição em que cada articulação sofre um estresse mínimo e esta coopera para o bem-estar do indivíduo (KENDALL et al., 2007; MAGEE, 2005). A postura corporal não deve

ser analisada somente no seu aspecto estático, mas também no dinâmico, por influenciar na mecânica dos movimentos e no combate dos problemas musculoesqueléticos (ROCHA; SOUZA, 1999).

#### 2.3.1 Postura ortostática

A postura sofre influência de fatores sociais, culturais e biológicos e deve ser compreendida a partir do contexto histórico da evolução do homem (CONTESINI, 2011). A postura ortostática se deu por meio das transformações na coluna vertebral durante a evolução no corpo humano. As partes do corpo são inter-relacionadas e a cabeça tem de se equilibrar na coluna superior, enquanto que o tronco nos membros inferiores e o corpo todo se equilibra sobre os pés (GORGATTI; COSTA, 2008).

Para manter a postura ortostática, é necessário um importante trabalho muscular. Quando mantida por um longo período, alguns incômodos podem surgir, como fadiga e dores, e em vários sistemas como o circulatório, muscular, ósseo e aparelho locomotor. Além do esforço intenso do sistema muscular, o tempo prolongado na postura ortostática aumenta a pressão hidrostática nos membros inferiores, acumulando líquidos nas extremidades (MINHOTO, 2013).

Para sustentar uma postura ereta é imprescindível um conjunto de fatores: ação muscular antigravitacional, propriocepção, informações visuais e do sistema vestibular, além da integração de todos eles no sistema nervoso central. O envelhecimento compromete todos esses componentes, porém de formas diferentes em cada indivíduo. Logo, os idosos apresentam dificuldade na realização de movimentos de balanço, indispensáveis para o equilíbrio (CARVALHO FILHO; PAPALÉO NETTO, 2000). Na postura ortostática, uma posição relaxada ou inclinada pra frente aumenta a sobrecarga nos discos intervertebrais (MOFFAT; VICKERY, 2002).

#### 2.3.2 Postura sentada

Além de uma posição estática, o sentar é um comportamento (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010). Permanecer na postura sentada por um período maior que quatro horas prejudica o sistema musculoesquelético, pois pode levar a diminuição de flexibilidade muscular, mobilidade articular e fadiga dos músculos extensores espinhais, comprometendo a estabilidade e alinhamento vertebral (BARROS; ÂNGELO; UCHÔA, 2011). A manutenção da

postura inadequada, fadiga muscular, diminuição da propriocepção e sobrecarga nas estruturas osteomioarticulares contribuem para o surgimento de dor e lesões lombares (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010). Sendo assim, quando sentado por longos períodos de tempo, a mudança de posição é fundamental para hidratação do disco intervertebral (FREITAS et al., 2011). Nesse sentido, a cadeira é muito importante para a manutenção da boa postura (MOFFAT; VICKERY, 2002).

A cadeira, com suporte lombar, apoio para braços, inclinação e altura do encosto e do assento influencia diretamente na postura, podendo reduzir a carga mecânica na coluna, promovendo ergonomia adequada (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010). A mesma deve possuir uma altura que permita os pés repousarem confortavelmente no chão e, consequentemente, evite a pressão sobre a região posterior das coxas. Os quadris e joelhos devem estar a um ângulo de aproximadamente 90° e o encosto da cadeira deve apresentar uma inclinação de aproximadamente 10°. Por isso não existe uma cadeira correta, pois a altura e profundidade devem ser adequadas de acordo com o indivíduo (KENDALL et al., 2007).

O mobiliário deve fornecer condições para que o indivíduo permaneça com o tronco alinhado e com o ângulo dos quadris em posição maior que 120°. Caso contrário, o indivíduo tentará diversas posturas em busca do melhor equilíbrio, diminuindo sua capacidade de concentração, aumentando o esforço muscular e gerando desconfortos musculoesqueléticos (MORO, 2000). Além disso, a postura sentada associada à inatividade física é fator determinante para a diminuição da flexibilidade miofascial e dores lombares (FREITAS et al., 2011). Sendo assim, alterações no mobiliário, exercícios de fortalecimento, propriocepção e reeducação da postura são medidas importantes para a posição sentada (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010).

#### 2.3.3 Postura do idoso

As alterações decorrentes do envelhecimento podem comprometer a capacidade de manutenção postural do idoso (CASTRO et al., 2012), sendo este um dos principais problemas relacionados ao envelhecimento (SILVEIRA et al., 2010). No sistema muscular há redução de força, diminuição de tônus e da atividade das fibras musculares. O aumento do peso do idoso ocorre devido aos fatores normais do envelhecimento, associado ao sedentarismo, hereditariedade, alimentação inadequada e estilo de vida. Com isso, surge a má postura, tornando os idosos mais propensos à osteoartrite (SOARES, 2002).

Essas mudanças posturais também levam a alterações em articulações, músculos, no equilíbrio, na marcha e no centro de gravidade. O centro de gravidade é deslocado para frente, predispondo o idoso a instabilidades posturais, possibilitando a queda. Como compensação desse deslocamento e para aumentar a estabilidade, muitas vezes o idoso flexiona o quadril e joelhos para aumentar a base de suporte (MACIEL, 2002).

Drzal-Grabiec et al. (2013) avaliaram os parâmetros que caracterizam a postura de mulheres com mais de 60 anos de idade e compararam com um grupo controle de mulheres jovens (20 a 25 anos) para determinar a dinâmica de mudanças na postura corporal ao longo de consecutivas décadas. Eles analisaram 260 mulheres por meio da fotogrametria e observaram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. O ângulo da cifose torácica, lordose lombar e assimetria das escápulas são maiores nas idosas.

Já Souza et al. (2014) descreveram as alterações posturais de 273 idosos assistidos pelo Núcleo de Assistência à Saúde da Família (NASF), com média de idade de 69 anos, dos quais 76,9% relataram dor, com maior prevalência na região lombar. Os desvios posturais mais prevalentes foram: hipercifose torácica (37,7%), retificação lombar (33%) e hiperlordose cervical (32,6%). No estudo de Drzał-Grabiec et al. (2012) foi comparada a postura de 70 idosos com a postura de 70 jovens (20 a 25 anos) por meio da fotogrametria e foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos na postura no plano frontal e sagital.

Devido ao aumento exacerbado da população idosa, pesquisas científicas nesse campo estão tomando proporções maiores, porém ainda há a necessidade de mais estudos para investigar as mudanças na postura corporal decorrentes do processo de envelhecimento. Descrever as alterações específicas de postura corporal na população idosa permite o desenvolvimento de programas de reabilitação específicos (DRZAL-GRABIEC et al., 2013).

#### 2.3.4 Postura e atividade física

Com o envelhecimento, encontra-se um declínio das capacidades funcionais, fato relacionado a fatores genéticos e ambientais, mas também associado ao estilo de vida do idoso (SOARES; ALABARSE; RAMOS, 2011). A prática regular de atividade física proporciona muitos benefícios no corpo e mente do indivíduo, independente da idade. O exercício físico é importante, pois contribui na recuperação da vitalidade, na prevenção de quedas e na reabilitação de algumas doenças do envelhecimento (HALLAL; MARQUES; GONÇALVES,

2010). A má postura também é um fator de risco para quedas em idosos, sendo assim, a prática de atividade física é de suma importância para sua prevenção (VALDUGA et al., 2013).

Antes et al. (2014) realizaram um estudo para verificar a correlação entre exercício físico e estabilidade postural e proprioceptiva em idosas. Esses autores observaram que o aumento da idade está associado com o aumento na instabilidade postural. Esses resultados sugerem que a prática de exercício físico pode melhorar a estabilidade postural, por otimizar a função neuromuscular. Já Porto et al. (2012) realizaram um estudo para comparar o perfil postural no plano sagital de idosas praticantes e não praticantes de atividade física. A avaliação foi realizada com posturógrafo e os resultados não mostraram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. A alteração postural mais prevalente foi a cifose-lordose.

O estudo de Tavares et al. (2013) avaliou a postura corporal de 40 idosos praticantes de atividade física por meio da fotogrametria e observaram rotação cervical em 97,5% da amostra, presença de anteriorização da cabeça, protrusão de ombros e elevação das escápulas. Também foi observada elevação das espinhas ilíacas ântero-superiores e anteversão pélvica.

Sabe-se que a fisioterapia como tratamento do controle postural no idoso é de suma importância para a prevenção e promoção da saúde, principalmente a realização de exercícios físicos (CASTRO et al., 2012). Existem várias modalidades de atividade física com o objetivo de melhorar ou prevenir alterações posturais, porém cada segmento corporal sofre influência de componentes fasciais, musculares, ligamentares, articulares, ósseos e psicossociais e esses fatores determinam a especificidade do exercício a ser realizado (VALDUGA et al., 2013). A terapia em indivíduos acima de 60 anos deve incluir exercícios de fortalecimento dos músculos eretores da espinha com o objetivo de reduzir a inclinação de tronco e a hipercifose torácica (DRZAL-GRABIEC et al., 2013).

### 2.4 EQUILÍBRIO

A manutenção do equilíbrio corporal está relacionada ao desenvolvimento de habilidades motoras e ao controle motor voluntário. É imprescindível para o ser humano manter o equilíbrio, pois este é necessário desde as atividades mais básicas do dia a dia até as mais complexas (TEIXEIRA, 2010). O equilíbrio é estável quando o indivíduo consegue manter o centro de gravidade verticalmente sobre sua base de suporte. O controle do equilíbrio é realizado por meio de uma integração entre a detecção dos movimentos do corpo, integração sensório-motora com o sistema nervoso central e a realização de respostas musculoesqueléticas.

O arranjo das informações visuais, vestibulares e somatossensoriais, dados pelos receptores de tato e pressão na pele e pés, e receptores musculares e articulares permitem a estabilidade. Com o envelhecimento, há um aumento da latência das respostas posturais, o que justifica a instabilidade postural no idoso (MACIEL, 2002).

Os sistemas visual, vestibular e somatossensorial, responsáveis pelo controle do equilíbrio, sofrem alterações com o envelhecimento, afetando as etapas do controle postural e como resultado, aumentando a instabilidade. E esta, claro, é fator de risco para quedas — evento que pode gerar graves consequências aos idosos. Gonçalves, Ricci e Coimbra (2009) avaliaram e compararam o equilíbrio de 96 idosos sem história de quedas, com uma queda e com quedas recorrentes e observaram que os idosos com histórico de quedas apresentaram déficit de equilíbrio em relação aos sem quedas, reforçando a importância da avaliação do equilíbrio como instrumento para identificar idosos mais suscetíveis a quedas. Dessa forma, o treino de equilíbrio diminui o risco de quedas em idosos fisicamente ativos (HALLAL; MARQUES; GONÇALVES, 2010).

Bertolini e Manueira (2013) compararam o equilíbrio estático e dinâmico de 400 idosos praticantes e não praticantes de atividade física e verificaram que os idosos praticantes de atividade física apresentam melhor equilíbrio quando comparados aos idosos sedentários. Em contrapartida, Ruzene e Navega (2014) compararam o equilíbrio de 55 idosas praticantes e não praticantes de exercícios físicos e não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos. Carmelo e Garcia (2011) analisaram o equilíbrio dinâmico sob a condição de tarefa única e de dupla-tarefa em 28 idosas praticantes e não praticantes de exercício físico regular e observaram que a prática de exercícios físicos tem influência positiva no equilíbrio dinâmico e no desempenho de atividades funcionais.

#### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo do tipo quantitativo, de caráter transversal analítico. Foi realizado após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Maringá, sob o parecer número 1.401.288/2016.

#### 3.2 SUJEITOS DO ESTUDO

A amostra de conveniência foi constituída por idosos informados quanto à justificativa, os objetivos e os procedimentos a serem realizados, conforme orientações para pesquisa com seres humanos constantes na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. Após esses procedimentos, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Foram incluídos no estudo idosos de ambos os sexos, com idade entre 60 e 80 anos, praticantes de exercícios físicos há pelo menos seis meses (GP) e idosos não praticantes (GNP). Os idosos do GP eram praticantes de diferentes modalidades de exercício físico, como: hidroginástica, ginástica, pilates, musculação, caminhada, entre outras. Foram excluídos do estudo idosos que apresentavam alterações neurológicas e motoras limitantes para a realização dos procedimentos, como capacidade de ficar em pé de forma independente e/ou comprometimento cognitivo, avaliado pelo Mini-Exame do Estado Mental. A amostra foi composta por voluntários que frequentavam duas instituições que oferecem diferentes atividades à população idosa em Maringá-PR, sendo uma instituições que oferecem diferentes atividades à população idosa em Maringá (SESC), onde os idosos participam de aulas de dança circular, trabalhos manuais e coro musical e a outra, a Universidade Aberta da Terceira Idade (UNATI), na qual os idosos praticam ginástica para a terceira idade e hidroginástica, frequentam rodas de conversa com pedagogo, aconselhamento psicológico, coro musical, aulas de informática além de disciplinas diversas em sala de aula.

#### 3.3 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

O estudo foi realizado em três etapas. A primeira etapa consistiu-se na abordagem dos idosos participantes da UNATI e SESC, aos quais foram esclarecidos dos procedimentos de pesquisa e convidados a participarem do estudo. A segunda etapa referiu-se à avaliação da postura ortostática, sentada e do equilíbrio dos idosos que concordaram em participar, totalizando 255 idosos. A coleta de dados foi realizada pelo próprio pesquisador, juntamente com uma equipe de pesquisadores colaboradores, nas dependências das instituições, que disponibilizaram salas para a realização.

Para a caracterização da amostra, foi utilizado um questionário semiestruturado, composto por informações referentes à idade, estado civil, escolaridade, renda mensal e prática de exercício físico. Para verificar se haviam comprometimentos cognitivos, foi aplicado o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM), proposto por BRUCKI et al. (2003). Para esta avaliação, foi levada em consideração a escolaridade. Baseados no estudo de Almeida (1998) foram excluídos do estudo indivíduos que apresentaram escore menor que 19 pontos, para indivíduos sem grau de escolaridade (analfabetos ou que nunca frequentaram a escola) e 23 pontos, para idosos com escolaridade.

A terceira etapa do estudo foi realizada com apenas uma parte da amostra (49 idosos). Os indivíduos incluídos no estudo foram convidados a realizar a estabilometria em uma clínica particular da cidade de Maringá, com um profissional especializado no procedimento. Aqueles que aceitaram o convite se dirigiram à clínica, em um dia e horário previamente agendado, e realizaram a avaliação.

#### 3.3.1 Avaliação antropométrica

As variáveis antropométricas mensuradas foram peso, estatura e índice de massa corporal (IMC). O peso corporal foi mensurado em quilogramas, utilizando uma balança digital, onde os sujeitos da pesquisa deveriam se posicionar no centro, em posição ortostática e descalços. A estatura foi mensurada em metros, por meio de uma fita métrica com escala em centímetros, fixada na parede. Já o IMC foi obtido ao dividir peso (kg) por estatura (m²), obtendo um valor em Kg/M². De acordo com OPAS (2002), o IMC de idosos é classificado em baixo peso, quando este for menor que 23 Kg/M²; peso adequado, se estiver entre 23 e 28 Kg/M²; excesso de peso, entre 28 e 30 Kg/M²; e obesidade, quando atingir um valor maior que 30 Kg/M².

#### 3.3.2 Avaliação do nível de atividade física

Para comparação do nível de atividade física dos idosos da pesquisa foi utilizado o Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ), na forma curta, adaptado por Matsudo et al. (2001). O questionário avalia a frequência, em dias, e a duração, em minutos, das atividades realizadas como lazer, atividades ocupacionais, de locomoção e domésticas durante a semana. Para a classificação dos níveis de atividade física, foi utilizado o consenso entre o Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS) e o Center for Disease Control (Tabela 1) (MATSUDO et al., 2002). O questionário foi aplicado na forma de entrevista.

**Tabela 1** – Classificação do nível de atividade física.

Questionário Internacional de Atividade Física - Versão Curta		
CLASSIFICAÇÃO	CARACTERÍSTICAS	
MUITO ATIVO	Aquele que cumpriu as recomendações de:	
	a) VIGOROSA: $\geq$ 5 dias/sem e $\geq$ 30 minutos por sessão ou	
	b) VIGOROSA: $\geq$ 3 dias/sem e $\geq$ 20 minutos por sessão + MODERADA ou CAMINHADA: $\geq$ 5 dias/sem e $\geq$ 30 minutos por sessão	
ATIVO	Aquele que cumpriu as recomendações de:	
	a) VIGOROSA: $\geq$ 3 dias/sem e $\geq$ 20 minutos por sessão; ou	
	b) MODERADA ou CAMINHADA: $\geq$ 5 dias/sem e $\geq$ 30 minutos por sessão;	
	c) Qualquer atividade somada: $\geq 5$ dias/sem e $\geq 150$ minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).	
IRREGULARMENTE ATIVO	Aquele que realiza atividade física, porém, de forma insuficiente para ser classificado como ativo, pois não cumpre as recomendações quanto à frequência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a frequência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa).	
SEDENTÁRIO	Aquele que não realizou nenhuma atividade física por pelo menos 10 minutos contínuos durante a semana.	

Fonte: Matsudo et al. (2002).

#### 3.3.3 Avaliação da postura sentada

Para avaliação da postura sentada foi utilizado o protocolo de Rocha e Souza (1999). Este protocolo apresenta quatro critérios: manutenção das curvaturas da coluna; sentar-se próximo a mesa; posicionamento neutro da pelve, com apoio nos ísquios; e sentar-se com os membros inferiores afastados, igual ou além da linha do quadril. Para cada critério atingido, um ponto é atribuído, podendo alcançar, assim, uma pontuação máxima de quatro pontos. Quanto maior a pontuação, melhor a postura do indivíduo.

O protocolo foi aplicado por meio da observação dos avaliadores, em um ambiente fechado nos locais de pesquisa, durante o período em que os sujeitos estavam respondendo o Mini-Exame do Estado Mental (MEEM). Todavia, essa observação ocorreu antes que fossem explicados os objetivos e métodos da pesquisa, para que não ocorresse interferência na postura dos participantes.

#### 3.3.4 Avaliação da postura ortostática

A postura ortostática foi avaliada por meio da fotogrametria, que é um método de avaliação validado e um dos mais utilizados na literatura (SILVA FILHO, 2014). Foram realizadas fotos dos sujeitos nas vistas anterior, laterais e posterior. Para a realização da avaliação foram utilizadas bolas de isopor (25 mm), fita adesiva dupla face, fio de prumo, câmera digital (marca Nikon, modelo Coolpix L120, 14.1MP) e tripé nivelado em relação ao solo, por meio de bolha de ar e imerso em líquido. Primeiramente foram feitas as demarcações anatômicas, conforme o protocolo de avaliação postural do SAPo (DUARTE, 2006).

O protocolo do SAPo foi sugerido pela equipe que desenvolveu o programa, e a escolha das medidas foi baseada na relevância clínica e aplicabilidade. O protocolo consiste em 32 pontos anatômicos, sendo eles: (1) trago direito e esquerdo, (2) acrômio direito e esquerdo, (3) espinha ilíaca ântero-superior direita e esquerda, (4) trocânter maior do fêmur direito e esquerdo, (5) linha articular do joelho direito e esquerdo, (6) ponto medial da patela direita e esquerda, (7) tuberosidade da tíbia direita e esquerda, (8) maléolo lateral direito e esquerdo, (9) maléolo medial direito e esquerdo, (10) ponto entre a cabeça do segundo e terceiro metatarso direito e esquerdo, (11) processo espinhoso de C7, (12) processo espinhoso de T3, (13) ângulo inferior da escápula direita e esquerda, (14) espinha ilíaca póstero-superior direita e esquerda, (15) ponto sobre a linha média da perna direita e esquerda, (16) ponto sobre o tendão do

calcâneo direito e esquerdo na altura média dos dois maléolos, (17) calcâneo direito e esquerdo. (Figura 1).

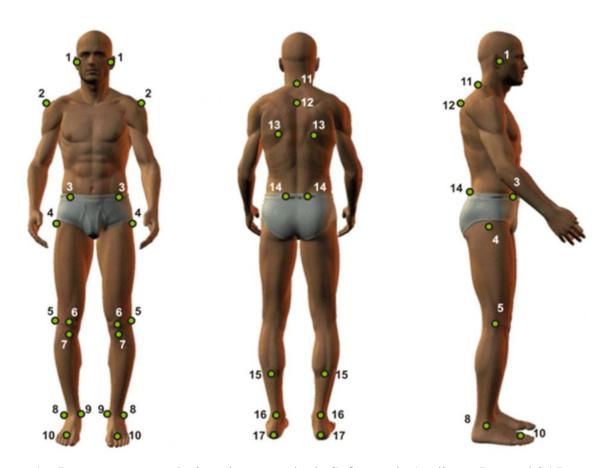


Figura 1 – Demarcações anatômicas do protocolo do Software de Avaliação Postural SAPo. Fonte: Ferreira et al., 2010.

Após a demarcação dos pontos anatômicos com bolas de isopor, o participante foi posicionado em posição ortostática com os braços ao longo do corpo, descalços e com os pés paralelos entre si e a uma distância de três metros do tripé, nivelado a uma altura correspondente a metade da altura do indivíduo, aproximadamente. Lateralmente ao indivíduo havia um fio de prumo preso ao teto, com duas bolinhas de isopor distanciadas um metro uma da outra, coladas sobre o fio, de modo que o fio de prumo e o sujeito estivessem sob o mesmo plano perpendicular ao eixo da câmera digital. Esse procedimento foi necessário para posterior calibração da imagem. Os sujeitos foram previamente orientados a vestirem trajes de banho, com o mínimo de roupa possível para a realização das fotografias. Quando necessário, os cabelos foram presos para a visualização da coluna cervical. Não houve interferência verbal para correção postural durante a avaliação. Foi realizada uma foto em cada vista: anterior, lateral direita, lateral esquerda e posterior.

Após a avaliação, as fotografias foram analisadas em um computador por meio do Software de Avaliação Postural SAPo, versão 0.68. Inicialmente foram preenchidos os dados de identificação do indivíduo, em seguida, após a abertura da fotografia, a calibração da imagem a partir do fio de prumo, que permite que as distâncias entre os pontos fossem dadas em centímetros e não em *pixels*. Após a calibração foi realizada a marcação dos pontos anatômicos (Figura 2). Esse procedimento foi repetido para cada fotografia, totalizando quatro imagens por indivíduo. Então, foi gerado um relatório das análises, exportado para o Excel.

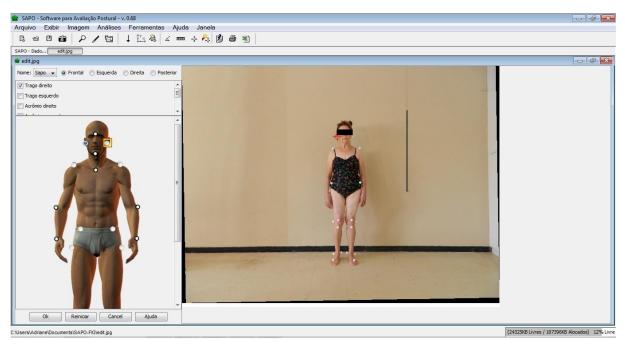


Figura 2 - Marcação dos pontos anatômicos da vista anterior no Software de Avaliação Postural SAPo.

O Software realiza as seguintes medidas na vista anterior, a partir dos pontos anatômicos: alinhamento horizontal da cabeça, alinhamento horizontal dos acrômios, alinhamento horizontal das espinhas ilíacas ântero-superiores, ângulo entre os dois acrômios e as duas espinhas ilíacas ântero-superiores, ângulo frontal do membro inferior direito e esquerdo, diferença no comprimento dos membros inferiores (D-E), alinhamento horizontal das tuberosidades das tíbias e ângulo Q direito e esquerdo.

Na vista posterior, as medidas são: assimetria horizontal da escápula em relação à T3, e ângulo perna/retropé direito e esquerdo. Nas vistas laterais direita e esquerda são: alinhamento horizontal da cabeça (C7), alinhamento vertical da cabeça (acrômio), alinhamento vertical do

tronco, ângulo do quadril (tronco e membro inferior), alinhamento vertical do corpo, alinhamento horizontal da pélvis, ângulo do joelho e ângulo do tornozelo.

O Software também calcula uma projeção do centro de gravidade, mostrada em relação à base de suporte, tendo como origem a projeção da posição média entre os maléolos laterais. Essa análise gera duas medidas: assimetria no plano frontal e assimetria no plano sagital (Figura 3).

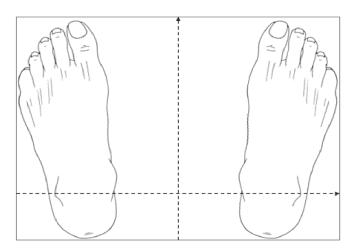


Figura 3 - Representação da base de suporte e sistema de coordenadas para apresentação da projeção do centro de gravidade do Software SAPo.

O Software de Avaliação Postural SAPo (DUARTE, 2006) é um programa gratuito, desenvolvido por pesquisadores da Universidade de São Paulo. É uma ferramenta precisa para medidas de ângulos e distâncias e é considerada útil e confiável para medir postura (FERREIRA et al., 2010), por isso, foi utilizado para avaliação postural nesse estudo.

#### 3.3.5 Avaliação do equilíbrio corporal

#### 3.3.5.1 Escala de Berg

Primeiramente, o equilíbrio corporal foi avaliado por meio da Escala de Berg (MIYAMOTO et al., 2004), um instrumento validado, de fácil aplicação, baixo custo e que apresenta uma confiabilidade de teste e re-teste de 98% (BERG et al., 1992). O instrumento foi elaborado para avaliar o equilíbrio em 14 tarefas que representam as atividades do dia a dia. Cada item possui uma escala ordinal de cinco alternativas variando de zero a quatro pontos, sendo zero referente à incapacidade de realizar a tarefa e quatro pontos, à independência na

realização da tarefa. Dessa forma, ao completar o teste, o avaliado poderá atingir a pontuação máxima de 56 pontos, sendo que a pontuação inferior a 45 pontos é indicativa de risco de quedas. Para a aplicação do teste foi necessário um cronômetro, fita métrica, cadeira com e sem braço e um estepe.

#### 3.3.5.2 Estabilometria

O equilíbrio também foi avaliado utilizando um Baropodômetro Eletrônico que documenta as análises com imagens de pontos de pressão plantar e armazena todas as informações adquiridas a nível estático e dinâmico. Participaram desta avaliação 49 indivíduos, sendo 29 pertencentes ao grupo GP e 20 ao grupo GNP. Foi utilizada uma plataforma de força do Sistema de Análise FootWork (Figura 4), composta por 2704 captadores capacitivos de 7,62x7,62mm, que permite uma análise estabilométrica, da descarga de pressão e tempo de aquisição de 30 segundos em posição ereta estática ou dinâmica. Este equipamento é composto de um conversor A/D de 16 bits, e a frequência de amostragem de 250 Hz.

A análise estabilométrica estática foi realizada com o indivíduo sobre a plataforma em apoio bipodálico, em base de sustentação livre, descalços e braços no prolongamento do corpo e com os olhos abertos. A avaliação na plataforma teve como objetivo verificar as oscilações dos centros de pressão, nos planos sagital e frontal, dos pés e do corpo, calculado em centímetros (Figura 5). Quanto menor o valor da oscilação, melhor o desempenho do participante.



Figura 4 – Plataforma de Baropodometria Eletrônica.



Figura 5 - Análise Estabilométrica do Sistema FootWork.

#### 3.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram revisados, codificados e digitados em uma planilha do software Excel 2010. As variáveis quantitativas foram descritas por meio das respectivas médias, desviospadrão e coeficientes de variação (CV). A caracterização dos idosos, em relação à postura corporal e a prática de exercícios físicos e demais variáveis categóricas foi realizada por meio de tabelas de frequências. A associação, entre a prática ou não de exercícios físicos e as variáveis observadas foi testada por meio do teste Qui-quadrado ( $\chi$ 2). Para comparar a postura corporal ortostática e sentada e o equilíbrio de idosos praticantes e não praticantes de exercício físico, foi aplicado o Teste de Wilcoxon, com aproximação para a Distribuição Normal (Z). Todos os cálculos foram realizados no Programa Statistical Analysis Software - SAS, version 9.3 (STOKES et al., 2000). Para todos os testes foi considerado um nível de significância de 5% ( $\alpha$ =0,05).

Após a análise dos dados, os participantes da pesquisa foram informados sobre os resultados de suas avaliações e receberam orientações sobre postura e equilíbrio corporal.

#### 4 RESULTADOS

Foram avaliados 255 idosos, dos quais dez foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Deste modo, 245 idosos com média de idade de 68,67±5,01 anos constituíram a amostra. Os participantes foram divididos em dois grupos, de acordo com a prática ou não de exercícios físicos (Figura 6). Foram incluídos no grupo GP, 169 indivíduos praticantes de exercícios físicos, com média de idade de 68,81±4,90 anos. O grupo GNP foi composto de 76 sujeitos não praticantes, com média de idade de 68,35±5,27 anos.

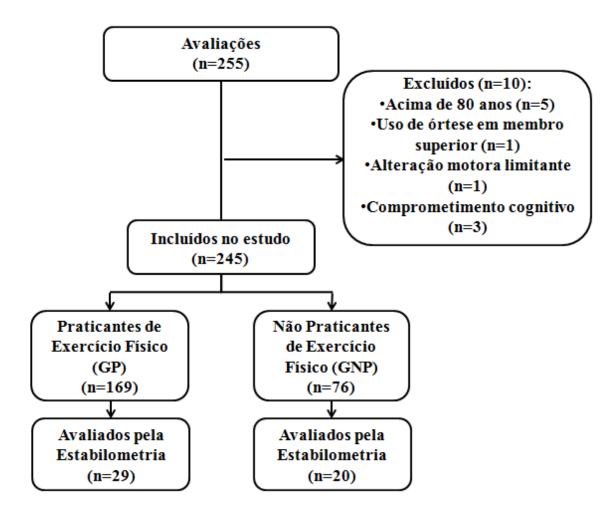


Figura 6 - Distribuição dos idosos participantes do estudo.

As características sociodemográficas estão descritas na Tabela 2. Os grupos foram semelhantes em relação à idade (p=0,112) e IMC (p=0,335).

**Tabela 2** – Distribuição das frequências dos idosos do grupo de praticantes (GP) e não praticantes (GNP) de exercícios físicos, quanto aos aspectos sociodemográficos (n=245).

Variáveis	GP (n=169)	GNP (n=76)	р
	N (%)	N (%)	
Sexo			
Feminino	140 (82,84%)	61 (80,26%)	0.125
Masculino	29 (17,16%)	15 (19,74%)	0,125
Estado Civil			
Casado	70 (41,42%)	28 (36,84%)	
Solteiro	21 (12,43%)	12 (15,79%)	0,761
Divorciado	29 (17,16%)	15 (19,74%)	0,701
Viúvo	49 (28,99%)	21 (27,63%)	
Escolaridade			
Até 8 anos de estudo	48 (28,40%)	26 (34,21%)	
9 a 11 anos de estudo	71 (42,01%)	28 (36,84%)	0,625
12 anos ou mais de estudo	50 (29,59%)	22 (28,95%)	
Renda Mensal			
1 a 2 salários mínimos	67 (39,65%)	31 (40,79%)	
2 a 4 salários mínimos	54 (31,95%)	29 (38,16%)	0,269
4 a 6 salários mínimos	29(17,16%)	6 (7,89%)	0,209
Acima de 6 salários	19 (11,24%)	10 (13,16%)	

<sup>\*</sup>Diferença significante (p<0,05) – Teste Qui-Quadrado. Os valores são apresentados como número de participantes (N) e porcentagem (%).

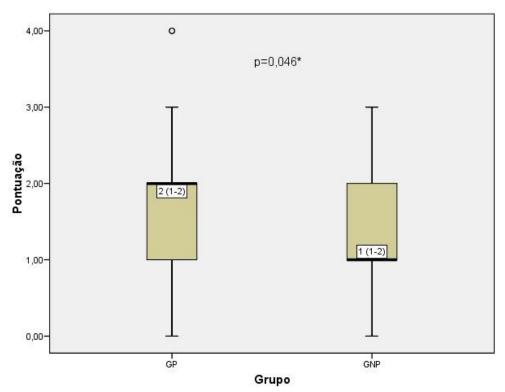
A tabela 3 mostra que os grupos eram diferentes em relação ao nível de atividade física, segundo o IPAQ.

**Tabela 3** – Nível de atividade física dos idosos praticantes (GP) e não praticantes de exercícios físicos (GNP), segundo o IPAQ.

Classificação IPAQ	GP (n=169) N (%)	GNP (n=76) N (%)	p
Muito ativo	17 (10,06%)	4 (5,26%)	
Ativo	131 (77,51%)	51 (67,11%)	0.004*
Irregularmente ativo	18 (10,65%)	17 (22,37%)	0,024*
Sedentário	3 (1,78%)	4 (5,26%)	

<sup>\*</sup>Diferença significante (p<0,05) – Teste Qui-Quadrado. Os valores são apresentados como número de participantes (N) e porcentagem (%). IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física.

Na avaliação da postura sentada (Figura 7) foi observado que o grupo GP apresentou melhores resultados em relação ao grupo GNP (p=0,046).



\*Diferença significante (p<0,05) – Teste de Wilcoxon. Os valores são apresentados como mediana (Md) e intervalos interquartis (Q1–Q3).

**Figura 7 -** Comparação da postura sentada entre os idosos praticantes (GP) e não praticantes de exercícios físicos (GNP).

Na avaliação da postura ortostática por meio da fotogrametria, foram observados melhores resultados (p<0,05) no grupo GP nas variáveis: alinhamento vertical do tronco direito, alinhamento vertical do corpo direito e esquerdo, ângulo do tornozelo esquerdo e assimetria no plano frontal (Tabela 4).

**Tabela 4 -** Comparação do perfil postural entre idosos praticantes (GP) e não praticantes de exercícios físicos (GNP).

Variáveis	GP (n=169)	GNP (n=76)	P
	Md (Q1-Q3)	Md (Q1-Q3)	
Vista Anterior			
Alinhamento horizontal da cabeça (graus)	2,30 (1,10-4,00)	2,50 (1,25-4,60)	0,309
Alinhamento horizontal dos acrômios (graus)	1,70 (0,80-2,90)	1,60 (0,80-3,10)	0,454
Alinhamento horizontal das EIAS (graus)	1,60 (0,70-2,50)	1,55 (0,75-2,60)	0,389
Ângulo entre os acrômios e as duas EIAS (graus)	1,70 (0,90-3,60)	2,00 (1,05-3,80)	0,180
Ângulo frontal do membro inferior direito (graus)	4,00 (2,20-6,40)	3,80 (1,45-6,20)	0,187
Ângulo frontal do membro inferior esquerdo (graus)	3,60 (2,20-5,70)	3,50 (1,50-5,60)	0,228
Diferença no comprimento dos MMII (D-E) (cm)	0,90 (0,50-1,60)	1,00 (0,40-1,60)	0,431
Alinhamento horizontal das tuberosidades tíbias (graus)	1,50 (0,60-3,00)	1,75 (0,50-3,15)	0,392
Ângulo Q direito (graus)	18,70(11,70-27,20)	18,75 (10,90-28,95)	0,389
Ângulo Q esquerdo (graus)	23,30(15,00-32,70)	22,50 (15,80-29,60)	0,195
Vista Posterior			
Assimetria horizontal da escápula em relação à T3 (%)	19,00 (8,50-35,10)	19,20 (7,45-31,50)	0,366
Ângulo perna/retropé direito (graus)	6,00 (3,25-10,20)	7,50 (3,05-12,15)	0,085
Ângulo perna/retropé esquerdo (graus)	6,40 (3,40-10,05)	8,25 (3,80-11,30)	0,087
Vista Lateral Direita			
Alinhamento horizontal da cabeça (C7) (graus)	46,10 (41,70-50,70)	47,10 (42,10-52,25)	0,282
Alinhamento vertical da cabeça (acrômio) (graus)	15,50 (10,00-21,70)	18,10 (9,40-24,10)	0,279
Alinhamento vertical do tronco (graus)	2,60 (1,40-4,10)	3,10 (1,75-4,80)	0,039*
Ângulo do quadril (tronco e coxa) (graus)	9,90 (3,00-12,50)	10,35 (6,05-13,55)	0,283
Alinhamento vertical do corpo (graus)	1,95 (1,10-2,90)	2,30 (1,50-3,20)	0,027*
Alinhamento horizontal da pélvis (graus)	8,90 (4,10-11,60)	8,50 (4,60-15,45)	0,081
Ângulo do joelho (graus)	4,60 (2,70-7,90)	4,70 (2,60-7,85)	0,391
Ângulo do tornozelo (graus)	86,30 (84,20-88,60)	87,15 (84,50-88,85)	0,142
Vista Lateral Esquerda			
Alinhamento horizontal da cabeça (C7) (graus)	43,60 (39,70-48,40)	43,50 (38,95-47,45)	0,252
Alinhamento vertical da cabeça (acrômio) (graus)	18,00 (10,00-26,10)	17,85 (9,45-28,65)	0,446
Alinhamento vertical do tronco (graus)	3,10 (1,40-5,00)	3,40 (2,05-4,80)	0,362
Ângulo do quadril (tronco e coxa) (graus)	8,50 (5,40-11,90)	9,55 (5,80-12,70)	0,201
Alinhamento vertical do corpo (graus)	1,50 (0,60-2,60)	2,00 (1,05-3,40)	0,004*
Alinhamento horizontal da pélvis (graus)	8,50 (5,10-11,80)	8,85 (3,10-14,10)	0,422
Ângulo do joelho (graus)	3,90 (1,70-5,60)	4,00 (2,60-6,95)	0,129
Ângulo do tornozelo (graus)	85,45 (82,80-88,50)	86,60(84,20-88,80)	0,023*
Centro de Gravidade			
Assimetria no plano frontal (%)	5,20 (2,40-10,00)	7,75 (3,85-11,50)	0,008*
Assimetria no plano sagital (%)	35,90 (29,50-42,80)	38,65 (29,25-47,80)	0,076

<sup>\*</sup>Diferença significante (p<0,05) – Teste de Wilcoxon. Os valores são apresentados como mediana (Md) e intervalos interquartis (Q1–Q3). EIAS: Espinhas ilíacas ântero-superiores. MMII: membros inferiores.

Em relação ao equilíbrio, foram encontradas diferenças significantes entre os grupos somente quando avaliados pela Escala de Berg (Tabela 5).

**Tabela 5 -** Comparação do equilíbrio entre os idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos.

Variáveis	GP	GNP	p	
	Md (Q1-Q3)	Md (Q1-Q3)	. <del>-</del>	
Escala de Berg (pontos)	(n=169)	(n=76)		
	55 (54-56)	54 (53-56)	0,001*	
Estabilometria	(n=29)	(n=20)		
Pé esquerdo				
Deslocamento ântero-posterior (cm)	8,14 (4,09-8,85)	6,10 (5,24-8,87)	0,439	
Deslocamento látero-lateral (cm)	1,90 (1,39-3,26)	2,17 (1,48-2,71)	0,451	
Corpo				
Deslocamento ântero-posterior (cm)	5,32 (3,23-7,35)	4,07 (3,12-5,86)	0,177	
Deslocamento látero-lateral (cm)	8,39 (6,76-10,75)	8,82 (6,99-11,92)	0,431	
Pé direito				
Deslocamento ântero-posterior (cm)	7,99 (5,32-11,55)	7,82 (4,14-9,82)	0,274	
Deslocamento látero-lateral (cm)	16,39 (2,20-19,76)	15,07 (3,41-22,73)	0,254	

<sup>\*</sup>Diferença significante (p<0,05) – Teste de Wilcoxon. Os valores são apresentados como mediana (Md) e intervalos interquartis (Q1 – Q3). Grupos: praticantes de exercícios físicos (GP); não praticantes de exercícios físicos (GNP).

# **5 DISCUSSÃO**

O presente estudo teve como objetivo comparar a postura e o equilíbrio de idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos. Sua hipótese foi confirmada: os idosos praticantes de exercícios físicos tiveram melhores escores na avaliação da postura sentada, alinhamento vertical e equilíbrio corporal, comparados aos idosos não praticantes. No que se refere ao equilíbrio, estes achados estão de acordo com estudos anteriores (FREITAS et al., 2013; SILVA et al., 2014; VICTOR et al., 2014; DANIEL et al., 2015). Bertolini e Manueira (2013) mostraram que idosos não praticantes de exercícios físicos possuem menor estabilidade e maior histórico de quedas. Embora na presente pesquisa a comparação dos grupos pela estabilometria não tenha revelado diferenças estatisticamente significantes, o que pode ser justificado em parte pelo tamanho da amostra, sabe-se que a redução da força devido à inatividade física ou ao processo do envelhecimento afeta negativamente a capacidade funcional dos indivíduos e, portanto, seu equilíbrio (BROSKEY et al., 2014; PAPEGAAIJ et al., 2014). Pela estabilometria foi avaliado apenas o equilíbrio estático, somente na postura ortostática, no momento em que o indivíduo se encontrava sobre a plataforma de força, sendo verificadas as oscilações dos centros de pressão nos planos sagital e frontal. Já a escala de Berg avalia o equilíbrio estático e dinâmico durante o desempenho de habilidades motoras, com tarefas que representam atividades de vida diária. Com essa avaliação, é possível verificar a capacidade de manter várias posições, responder automaticamente a movimentos voluntários do corpo e das extremidades e reagir a perturbações externas, domínios necessários nas atividades da vida diária do idoso (MIYAMOTO et al., 2004).

Os melhores escores de equilíbrio no GP, observados na avaliação pela Escala de Berg, podem ser explicados pelo fato da prática regular de exercício físico produzir importantes adaptações morfológicas e neuromusculares, mesmo em idades mais avançadas. A perda de força muscular no envelhecimento tem sido atribuída à sarcopenia, que está relacionada à perda de fibras dos tipos I e II, atrofia das fibras do tipo II e aumento do conteúdo intramuscular de tecido adiposo e tecido conjuntivo. No entanto, com a prática de exercícios físicos, principalmente o treinamento de força progressivo, é possível se obter hipertrofia muscular e ganhos significativos de força (POWERS; HOWLEY, 2014). Como as quedas estão relacionadas, dentre outras variáveis, com piores níveis de força muscular, essas variáveis podem ser modificadas por meio do exercício físico, enfatizando ainda mais sua importância na prevenção de quedas dessa população (GOMES et al., 2013). A prática de atividade física,

independente da modalidade, tem sido a alternativa mais procurada pelos idosos que buscam um envelhecimento saudável (MEDEIROS et al., 2014).

O GP foi constituído por idosos praticantes de diferentes modalidades de exercícios físicos como hidroginástica, pilates, musculação e caminhada. Meereis et al. (2013) verificaram que programas de exercícios na água têm a capacidade de melhorar o equilíbrio dinâmico e reduzir as quedas em idosos. Um protocolo semelhante foi utilizado por Silva et al. (2015) que compararam o equilíbrio de idosos praticantes de hidroginástica há pelo menos seis meses e não praticantes de exercícios físicos. Na comparação entre os grupos, os praticantes de hidroginástica alcançaram melhores escores. Resultados significantes também foram observados em estudos que compararam outras modalidades de exercícios e o sedentarismo, como o karatê (MARTINS; DASCAL; MARQUES, 2013), o Tai Chi Chuan (KONIG et al., 2014), a musculação (MEDEIROS et al., 2014), a ginástica (CIPRIANI et al., 2010) e o pilates (NAVEGA et al., 2016).

A postura sentada é prejudicial e provoca várias alterações nas estruturas musculoesqueléticas da coluna vertebral. Quando o indivíduo passa da postura em pé para a sentada, aumenta em torno de 35% a pressão intradiscal, promovendo desconforto na região cervical e nos membros inferiores. A permanência na posição sentada em posturas incorretas por longo período potencializa as alterações, sendo que a pressão intradiscal aumenta para mais de 70% (AINHAGNE; SANTHIAGO, 2009), e há prejuízo na flexibilidade muscular, mobilidade articular e fadiga dos músculos extensores espinhais, o que predispõe a dores e lesões na coluna (BARROS; ÂNGELO; UCHÔA, 2011). O idoso permanece períodos prolongados de tempo na posição sentada, em média cinco horas por dia, o que pode ser relacionado ao fato de não estarem inseridos em atividades de trabalho formal, dedicando-se mais tempo ao lazer (EMMEL; MARTINEZ; PAGANELLI, 2014). Nesse sentido, vale ressaltar que para a diminuição das implicações causadas pela postura sentada, além do mobiliário adequado (MORO, 2000), com componentes ergonômicos que reduzam a carga mecânica na coluna (MARQUES; HALLAL; GONÇALVES, 2010), a manutenção das curvaturas da coluna e posicionamento neutro da pelve são fundamentais.

Na avaliação da postura sentada, verificou-se que o GP apresentou melhores escores. A prática de exercício físico resulta em adaptações circulatórias e metabólicas benéficas para a musculatura esquelética e tecidos conectivos, contribuindo para melhora da postura estática e dinâmica (MACIEL et al., 2006) resultante do ganho de força muscular e flexibilidade (VIEIRA; APRILE; PAULINO, 2014), fatores essenciais na manutenção da boa postura, principalmente no que se refere a manutenção das curvaturas fisiológicas da coluna vertebral.

Para manter a postura ereta, faz-se necessária a ativação da musculatura que atua contra a ação gravitacional e do equilíbrio de suporte de cada segmento corporal, formados pelo eixo vertical da cabeça, tronco e alinhamento da projeção vertical do centro de massa do corpo na base de sustentação (MOCHIZUKI; AMADIO, 2003; CARVALHO et al., 2011).

Para um alinhamento ideal, são recrutados os músculos anteriores e posteriores fixados à pelve. Anteriormente, os músculos abdominais (músculos reto do abdome e oblíquo externo do abdome) tracionam-se para cima e os flexores do quadril (músculos psoas maior, ilíaco, tensor da fáscia lata e reto da coxa), para baixo. Posteriormente, os músculos do dorso (músculos eretores da espinha) tracionam-se para cima e os extensores do quadril (músculos glúteo máximo e posteriores da coxa), para baixo. Dessa forma, os músculos abdominais anteriores e os extensores de quadril trabalham em conjunto para inclinar a pelve posteriormente, e os músculos da região lombar e os flexores do quadril trabalham em conjunto para inclinar a pelve anteriormente (KENDALL et al., 2007). No desarranjo postural durante o sentar, há uma pressão maior sobre os discos intervertebrais, predispondo a desgastes, além de requerer um esforço muscular maior, aumentar a tensão e gerar restrição de movimentos (DONKIN, 1996). Não foram encontrados estudos que avaliam a postura sentada de idosos. Cabe ressaltar a necessidade de mais pesquisas sobre essa avaliação, visto que os idosos passam grande parte do dia na posição sentada e a postura inadequada pode gerar incômodos dolorosos, diminuindo a qualidade de vida dessa população.

Embora não se tenha a proporção de quais modalidades os sujeitos da presente pesquisa praticavam, sabe-se que aquelas que enfocam o fortalecimento e alongamento dos músculos anteriores e posteriores do tronco e estabilização do centro do corpo (músculos abdominais e paravertebrais) são mais eficazes na melhora da postura.

Quando avaliada a postura ortostática, foram observadas diferenças significantes nas medidas: alinhamento vertical do tronco direito, alinhamento vertical do corpo direito e esquerdo, ângulo do tornozelo esquerdo e assimetria no plano frontal. Esses resultados se assemelham aos encontrados por Nunes et al. (2013), que relatam que os idosos não praticantes de exercício físico têm maior tendência a anteriorização e lateralização do centro de gravidade. Por outro lado, nos estudos de Bandeira et al. (2010), Porto et al. (2012) e Valduga et al. (2013), não foram observadas diferenças significativas na postura entre idosos praticantes e não praticantes de atividades físicas. Apesar de o fenômeno queda ser um problema multifatorial, é possível que indivíduos com déficits posturais, principalmente idosos, possam ser incapazes de gerar respostas adequadas posturais durante, por exemplo, a posição prolongada de pé. Este

fato pode levar a fadiga e finalmente, contribuir para o risco de queda nessa população (FREITAS et al., 2005).

O tempo de prática de exercício físico tem grande influência na postura e equilíbrio corporal e neste estudo, foram inclusos idosos praticantes de exercícios físicos há pelo menos seis meses. A prática deve ser estimulada desde a infância (SOUZA et al., 2015) para que apresente importantes modificações e benefícios na terceira idade. A população idosa é a que mais sente os efeitos deletérios da inatividade física mantida ao longo dos anos (RIBEIRO; NERI, 2012).

Algumas limitações deste estudo devem ser mencionadas. A primeira foi não ter sido mensurado o tempo total de prática de exercícios físicos do grupo GP. A não especificidade da modalidade, intensidade e frequência do exercício físico realizado pelos participantes também é uma limitação importante, já que essas variáveis podem influenciar nos resultados de uma avaliação. Também não foi possível determinar se o grupo praticante de exercícios físicos já apresentava, antes da avaliação, um alinhamento postural mais adequado em comparação aos não praticantes. Outra limitação foi o número reduzido da amostra para a estabilometria. Também não foram investigadas condições musculoesqueléticas que poderiam ter influenciado os resultados, como, por exemplo, a osteoartrite. Enfim, vale ressaltar que o GNP apesar de apresentar níveis de atividade física inferiores aos dos praticantes, frequentavam grupos sociais para idosos, o que também pode ter interferido na significância estatística de algumas variáveis da avaliação postural.

# 6 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo indicam que idosos praticantes de exercícios físicos têm melhor postura sentada, alinhamento vertical e equilíbrio corporal, analisado pela Escala de Berg, em comparação aos não praticantes. Estas informações podem ser úteis para que, cada vez mais, sejam ampliados e incentivados os programas de práticas corporais e atividades físicas para a terceira idade, já apresentadas como um dos temas prioritários da Política Nacional de Promoção da Saúde.

O perfil dos idosos está mudando e estudos brasileiros atuais sobre a postura dessa população são escassos, o que mostra a necessidade de mais pesquisas longitudinais sobre o impacto de diferentes modalidades de exercícios físicos no alinhamento postural.

# 7 REFERÊNCIAS

AINHAGNE, M.; SANTHIAGO, V. Cadeira e mochila: escolares no processo de desenvolvimento da má postura e possíveis deformidades em crianças de 8-11 anos. **Colloquium Vitae**, v.1, n.1, p.1-7, 2009.

ALFIERI, F. M.; MORAES, M.C.L. Envelhecimento e o controle postural. **Saúde Coletiva**, v.4, n.19, p.30-33, 2008.

ALMEIDA, O.P. Mini Exame do estado mental e o diagnóstico de demência no Brasil. **Arq Neuropsiquiatr**, v.56, n.3-B, p.605-612, 1998.

ALMEIDA, L.F.F.; GOMES, I.S.; SALGADO, S.M.L.; FREITAS, E.L.; ALMEIDA, R.W.S.; OLIVEIRA, W.C.; et al. Promoção da saúde, qualidade de vida e envelhecimento - A experiência do projeto "Em Comum-Idade: uma proposta de ações integradas para a promoção da saúde de idosos das comunidades de Viçosa-MG". **Revista Elo – diálogos em extensão**, v.3, n.2, p.71-80, 2014.

ANTES, D.L.; WIEST, M.J.; MOTA, C.B.; CORAZZA, S.T. Análise da estabilidade postural e propriocepção de idosas fisicamente ativas. **Fisioter. Mov**, v.27, n.4, p.531-539, 2014.

BANDEIRA, F.M.; DELFINO, F.C.; CARVALHO, G.A.; VALDUGA, R. Comparação entre a cifose torácica de idosos sedentários e praticantes de atividade física pelo método flexicurva. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v.12, n.5, p.381-386, 2010.

BARROS, S. S.; ÂNGELO, R.C.O.; UCHÔA, E.P.B.L. Lombalgia ocupacional e a postura sentada. **Rev Dor**, v.12, n.3, p.226-230, 2011.

BECK, A.P.; ANTES, D.L.; MEURER, S.T.; BENEDETTI, T.R.B; LOPES, M.A. Fatores associados às quedas entre idosos praticantes de atividades físicas. **Texto Contexto Enferm**, v.20, n.2, p.280-286, 2011.

BERG, K.O.; WOOD-DAUPHINNEE, S.L.; WILLIAMS, J.T.; MAKI, B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. **Can J Public Health**, v.83, n.2, p.S7-S11, 1992.

BERTOLINI, S.M.M.G. MANUEIRA, P. Equilíbrio estático e dinâmico de idosos praticantes de atividades físicas em Academias da terceira idade. **Conscientiae Saúde**, v.12, n.3, p.432-38, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria n°2446, de 11 de novembro de 2014. Redefine a Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS). 2014. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2446\_11\_11\_2014.html. Acesso em 8 nov. 2015.

BRITO, T.A.; FERNANDES, M.H.; COQUEIRO, R.S.; JESUS, C.S. Quedas e capacidade funcional em idosos longevos residentes em comunidade. **Texto Contexto Enferm**, v.22, n.1, p.43-51, 2013.

BROSKEY, N.T.; GREGGIO, C.; BOSS, A.; BOUTANT, M.; DWYER, A.; SCHLUETER, L. Skeletal muscle mitochondria in the elderly: effects of physical fitness and exercise training. **The journal of clinical endocrinology and metabolism**, v.99, p.1852-1861, 2014.

BRUCKI, S.M.D.; NITRINI, R.; CARAMELLI, P.; BERTOLUCCI, P.H.F.; OKAMOTO, I.H. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v.61, n.3B, p.777-781, 2003.

CARMELO, V.V.B.; GARCIA, P.A. Avaliação do equilíbrio postural sob condição de tarefa única e tarefa dupla em idosas sedentárias e não sedentárias. **Acta Fisiatr**, v.18, n.3, p.136-140, 2011.

Carta de Ottawa. 1986. Disponível em: <a href="http://www.bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta\_ottawa.pdf">http://www.bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/carta\_ottawa.pdf</a>>. Acesso em: 8 nov. 2015.

CARVALHAES NETO, N. Envelhecimento bem-sucedido e envelhecimento com fragilidade. In: RAMOS, L.R; CENDOROGLO, M.S. **Guia de geriatria e gerontologia**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2011.

CARVALHO, E.M.S.; MOTA, S.P.F.; SILVA, G.P.F.; COELHO FILHO, J.M. A postura do idoso e suas implicações clinicas. **Geriatria & Gerontologia**, v.5, n.3, p.170-174, 2011.

CARVALHO FILHO, E.T.; PAPALÉO NETTO, M. Geriatria: fundamentos, clínica e terapêutica. São Paulo: Atheneu, 2000.

CASTRO, M.F.; SANCHEZ, E.G.M.; FELIPPE, L.A.; CHRISTOFOLETTI, G. O papel da fisioterapia no controle postural do idodo. **Revista Movimenta**, v.5, n.2, p.172-179, 2012.

CIPRIANI, N.C.S.; MEURER, S.T.; BENEDETTI, T.R.B.; LOPES, M.A. Aptidão funcional de idosas praticantes de atividades físicas. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**,v.12, n.2, p.106-111, 2010.

CONTESINI, A.M. **Posição sentada e função respiratória em dois sistemas cadeira-mesa diferentes**. São Paulo, 2011. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

CRUZ, D.T.; RIBEIRO, L.C.; VIEIRA, M.T.; TEIXEIRA, M.T.B.; BASTOS, R.R.; LEITE, I.C.G. Prevalência de quedas e fatores associados em idosos. **Rev Saúde Pública**, v.46, n.1, p.138-46, 2012.

DANIEL, F.N.R.; VALE, R.G.S.; NODARI JUNIOR, R.J.; GIANI, T.S.; BACELLAR, S.; BATISTA, L.A.; DANTAS, E.H.M. Equilíbrio estático de mulheres idosas submetidas a um programa de atividade física. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.18, n.4, p.735-742, 2015.

DASCAL, J.B.; OKAZAKI, V.H.A.; CASTRO, E.M. Efeitos do sistema âncora sobre o controle postural de idosos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v.14, n.2, p.144-153, 2012.

DELLAROZA, M.S.G.; AMORIM, J.S.C. Prevenindo a fragilidade do idoso. In: TRELHA, C.S.; DELLAROZA, M.S.G. Cuidando do idoso e sua família em situação de fragilidade. Londrina: Os organizadores, 2015.

DONKIN, S.W. Sente-se bem, sinta-se melhor: guia prático contra as tensões do trabalho sedentário. São Paulo: Harbra, 1996. 130p.

DRZAL-GRABIEC, J.; SNELA, S.; RYKALA, J.; PODGÓRSKA, J.; BANAS, A.. Changes in the body posture of women occurring with age. **BMC Geriatrics**, v.13, n.108, p.1-7, 2013.

DUARTE, M. **Portal do projeto Software para avaliação postural**. São Paulo, 2006. Disponível em: http://usp.br/agen/?p=113879. Acesso em: 19/06/2015.

EMMEL, M.L.G.; MARTINEZ, L.B.A; PAGANELLI, L.O. Avaliação do mobiliário utilizado pelo idoso na posição sentada. **O Mundo da Saúde**, v.38, n.4, p.419-429, 2014.

FERNANDES, A.A. Saúde, doença e (r)evolução demogrática. In: FONSECA, A.M. **Envelhecimento, saúde e doença**. Lisboa: Coisas de Ler, 2014.

FERREIRA, E.A.G.; DUARTE, M.; MALDONADO, E.P.; BURKE, T.N.; MARQUES, A.P. Postural Assessment Software (PAS/SAPO): validation and reliability. **Clinics**, v.65, n.7, p.675-81, 2010.

FREITAS, K.P.N.; BARROS, S.S.; ÂNGELO, R.C.O.; UCHÔA, P.B.L. Lombalgia ocupacional e a postura sentada: efeitos da cinesioterapia laboral. **Rev Dor**, v.12, n.4, p.308-13, 2011.

FREITAS, E.R.F.S.; ROGÉRIO, F.R.P.G.; YAMACITA, C.M.; VARESCHI, M.L.; SILVA, R.A. Prática habitual de atividade física afeta o equilíbrio de idosas? **Fisioter. Mov.**, v.26, n.4, p.813-821, 2013.

FREITAS, S.M.; WIECZOREK, S.A.; MARCHETTI, P.H.; DUARTE, M. Age-related changes in human postural control of prolonged standing. **Gait Posture**, v.22, n.4, p.322-30, 2005.

GASPAROTTO, L.P.R.; REIS, C.C.I.; RAMOS, L.R.; SANTOS J.F.Q. Autoavaliação da postura por idosos com e sem hipercifose torácica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.3, p.717-722, 2012.

GOMES, G.A.O.; CINTRA, F.A.; BATISTA, F.S.; NERI, A.L.; GUARIENTO, M.H.; SOUSA, M.L.R.; D'ELBOUX, M.J. Elderly outpatient profile and predictors of falls. **Sao Paulo Med J**, v.131, n.1, p.13-8, 2013.

GOMES NETO, M.; CONCEIÇÃO, C.S.; OLIVEIRA, P.H.E.; PRADO JUNIOR, L. Avaliação da qualidade de vida e equilíbrio em idosas sedentárias e praticantes de atividade física. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v.2, n.2, p.156-165, 2012.

GONÇALVES, D.F.F.; RICCI, N.A.; COIMBRA, A.M.V. Equilíbrio funcional de idosos da comunidade: comparação em relação ao histórico de quedas. **Rev. Bras. Fisioter**, v.13, n.4, p.316-23, 2009.

GORGATTI, M.G.; COSTA, R.F. Actividade Física adaptada qualidade de vida para pessoas com necessidades especiais. 2ed. São Paulo: Manole, 2008.

GRANACHER, U.; GOLLHOFER, A.; HORTOBÁGYI, T.; KRESSIG, R.W.; MUEHLBAUER, T. The importance of trunk muscle strength for balance, functional performance, and fall prevention in seniors: a systematic review. **Sports Med**, v. 43, p.627-41, 2013.

HALLAL, C.Z.; MARQUES, N.R.; GONÇALVES, M. Avaliação do risco de quedas de idosas ativas submetidas a treinamento de equilíbrio com haste vibratória. **Ter. Man**,v.8, n.37, p.192-197, 2010.

KENDALL, F.P.; MCCREARY, E.K.; PROVANCE, P.G.; RODGERS, M.M.; ROMANI, W.A. **Músculos**: provas e funções. 5 ed. São Paulo: Manole, 2007.

KONIG, P.R.; GALARZA, E.; GOULART, N.B.A.; LANFERDINI, F.J.; TIGGEMAN, C.L.; DIAS, C.P. Effects of Tai Chi Chuan on the elderly balance: a semi-experimental study. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.17, n.2, p.373-381, 2014.

MACIEL, A. **Avaliação multidisciplinar do paciente geriátrico**. Rio de Janeiro: Revinter, 2002. 258 p.

MACIEL, A.C.C.; FERNANDES, M.B.; MEDEIROS, L.S. Prevalência e fatores associados à sintomatologia dolorosa entre profissionais da indústria têxtil. **Rev Bras Epidemiol**, v.9, n.1, p.94-102, 2006.

MACIEL, M.G. Atividade física e funcionalidade do idoso. Motriz, v.16, n.4, p.124-132, 2010.

MAGEE, D.J. Avaliação musculoesquelética. São Paulo: Manole, 2005. 1014 p.

MARQUES, N.R.; HALLAL, C.Z.; GONÇALVES, M. Características biomecânicas, ergonômicas e clínicas da postura sentada: uma revisão. **Fisioter Pesq**, v.17, n. 3, p.270-6, 2010.

MARTINS, R.M.; DASCAL, J.B.; MARQUES, I. Equilíbrio postural em idosos praticantes de hidrsoginástica e karatê. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.16, n.1, p.61-69, 2013.

MATSUDO, S.; ARAÚJO, T.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.C.; et al. Questionário Internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Atividade física e saúde**, v.6, n.2, p.5-18, 2001.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.R.; ARAÚJOO, T.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.; et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade e nível sócio-econômico, distribuição geográfica e de conhecimento. **Rev Bras Ciênc Mov**, v.10, p.41-50, 2002.

MEDEIROS, J.J.; BRITO, M.V.G.; PERRACINI, M.R.; ARAÚJO, F.B.; SANTOS, A.D. Aplicabilidade de hidroginástica e musculação em pessoas idosas da comunidade. **Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia**, v.2, n.6, p.1-4, 2014.

MEEREIS, E.C.W.; FAVRETTO, C.; SOUZA, J.; MARQUES, C.L.S.; GONÇALVES, M.P.; MOTA, C.B. Análise do equilíbrio dinâmico de idosas institucionalizadas após hidrocinesioterapia. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.16, n.1, p.41-47, 2013.

MINHOTO, S.M.A. Caracterização da postura estática de estudantes com sobrecarga (mochilas) às costas. Bragança, 2013. Dissertação de mestrado. Instituto politécnico de Bragança.

MIRELMAN, A.; ROCHESTER, L.; REELICK, M.; NIEUWHOF, F.; PELOSIN, E.; ABBRUZZESE, G.; et al. V-TIME: a treadmill training program augmented by virtual reality to decrease fall risk in older adults: study design of a randomized controlled trial. **BCM Neurol**, v. 13, p. 3-12, 2013.

MIYAMOTO, S.T.; LOMBARDI JUNIOR, I.; BERG, K.O.; RAMOS, L.R.; NATOUR, J.. Brazilian version of the Berg balance scale. **Braz J Med Biol Res**, v.37, n.9, p.1411-21, 2004.

MOCHIZUKI, L.; AMADIO, A.C. As funções do controle postural durante a postura ereta. **Rev. Fisioter. Univ. São Paulo**, v.10, n.1, p. 7-15, 2003.

MOFFAT, M.; VICKERY, S. Manual de manutenção e reeducação postural. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

MOREIRA, M.A.; OLIVEIRA, B.S.; MOURA, K.Q.; TAPAJÓS, D.M.; MACIEL, A.C.C. A velocidade da marcha pode identificar idosos com medo de cair? **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.16, n.1, p.71-80, 2013.

MORO, A.R.P. Análise biomecânica da postura sentada: uma abordagem ergonômica do mobiliário escolar. Santa Maria, 2000. Tese de doutorado — Universidade Federal de Santa Maria.

NAVEGA, M.T.; FURLANETTO, M.G.; LORENZO, D.M.; MORCELLI, M.H.; TOZIM, B.M. Efeitos do método Pilates Solo no equilíbrio e na hipercifose torácica em idosas: ensaio clínico controlado randomizado. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v.19, n.3, p.465-472, 2016.

NUNES, A.D.M.; FONSECA, L.C.S.; SCHEICHER, M.E. Comparação das inclinações lateral e anteroposterior no equilíbrioestático entre jovens, adultos e idosos. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.**, v.16, n.4, p.813-820, 2013.

NUNES, T.F.; MORIGUTI, J.C. Perda de força muscular. In: MORIGUTI, J.C.; LIMA, N.K.C.; FERRIOLLI, E. **Desafios do diagnóstico diferencial em geriatria**. São Paulo: Atheneu, 2012.

Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). XXXVI Reunión del Comitê Asesor de Investigaciones em Salud - Encuestra Multicêntrica - Salud Beinestar y Envejecimeiento (SABE) em América Latina e el Caribe - Informe premilinar. Washington: OPAS; 2002.

PAPEGAAIJ, S.; TAUBE, W.; BAUDRY, S.; OTTEN, E.; HORTOBÁGYI, T. Aging causes a reorganization of cortical and spinal control of posture. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v.3, n.28, 2014.

PARREIRA, R.B.; AMORIM, C.F.; GIL, A.W.; TEIXEIRA, D.C.; BILODEAU, M.; SILVA, R.A. Effect of trunk extensor fatigue on the postural balance of elderly and young adults during unipodal task. **Eur J Appl Physiol**, v.114, n.8, p.1989-96, 2013.

PASSOS, V.M.A.; MARINO, M.C.A.; MAIA, M.A.M.; BRITTO, R.R.; MORAES, E.N. Exercício físico no idoso. In: MORAES, E.N. **Princípios básicos de geriatria e gerontologia**. Belo Horizonte: Coopmed, 2008.

PAÚL, C. Envelhecimento e prestação de cuidados: diferentes necessidades, diferentes desafios. In: FONSECA, A.M. **Envelhecimento, saúde e doença**. Lisboa: Coisas de Ler, 2014.

PEREIRA, E.M. O processo de envelhecer na dimensão cultural. In: PEREIRA, E.M.; BONINI, J.S. **Envelhecimento e suas implicações para a área da saúde**. Guarapuava: Unicentro, 2014.

PERRACINI, M.R. Manejo de quedas em idosos. In: RAMOS, L.R; CENDOROGLO, M.S. **Guia de geriatria e gerontologia**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2011.

PILGER, C. Considerações sobre a avaliação física do idoso. In: PEREIRA, E.M.; BONINI, J.S. **Envelhecimento e suas implicações para a área da saúde**. Guarapuava: Unicentro, 2014.

PORTO, F.; ESPINOSA, G.; VIVIAN, R.C.; ITABORAHY, A.S.; MONTENEGRO, R.A.; FARINATTI, P.T.V.; et al. O exercício físico influencia a postura corporal de idosas? **Motriz**, v.18, n.3, p.487-494, 2012.

POWERS, S.K.; HOWLEY, E.T. **Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desepenho.** 8 ed. Barueri: Manole, 2014. 650p.

PRATA, M.G.; SCHEICHER, M.E. Correlation between balance and the level of functional independence among elderly people. **Sao Paulo Med J**, v.130, n.2, p.97-101, 2012.

RAMOS, L.R. A mudança de paradigma na saúde e o conceito de capacidade funcional. In: RAMOS, L.R; CENDOROGLO, M.S. **Guia de geriatria e gerontologia**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2011.

REGOLIN, F; CARVALHO, G A. Relação entre cifose dorsal, densidade mineral óssea e controle postural em idosas. **Rev Bras. Fisioter**, v.14, n.6, p.464-469, 2010.

RIBEIRO, L.H.M.; NERI, A.L. Exercícios físicos, força muscular e atividades de vida diária em mulheres idosas. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.17, n.8, p.2169-2180, 2012.

RIBEIRO, A.P.; SOUZA, E.R.; ATIE, S.; SOUZA, A.C.; SCHILITHZ, A.O. A influência das quedas na qualidade de vida de idosos. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.13, n.4, p.1265-1273, 2008.

ROCHA, A.S.; SOUZA, J.L. Observação das atividades de vida diária através de vídeo. **Rev. Movimento**, v.5, n.1, p.16-22, 1999.

RUZENE, J.R.S.; NAVEGA, M.T. Avaliação do equilíbrio, mobilidade e flexibilidade em idosas ativas e sedentárias. **Rev. Bras. Geriatr. Geronton**, v.17, n.4, p.785-793, 2014.

- SILVA, M.F.; GOULART, N.B.A; LANFERDINI, F.J.; MARCON, M.; DIAS, C.P. Relação entre os níveis de atividade física e qualidade de vida de idosos sedentários e fisicamente ativos. **Rev. Bras. Geriatr. Geronton**, v.15, n.4, p.635-42, 2012.
- SILVA, J.R.; CAMARGO, R.C.T.; NUNES, M.M.; CAMARGO, T.T.; FARIA, C.R.S.; ABREU, L.C. Análise da alteração do equilíbrio, da marcha e o risco de queda em idosos participantes de um programa de fisioterapia. **Revista e-ciência**, v.2, n.2, p.19-24, 2014.
- SILVA, G.R.; TERRA, G.D.S.V.; TAVARES, M.R.; NEIVA, C.M.; RODRIGUE, C.A.C.; MARTINS, D.W.; OLIVEIRA, M.L.; FERNANDES, M.L. Idosos praticantes e não praticantes de exercícios físicos: uma comparação do estado de equilíbrio. **Revista Kairós Gerontologia**, v.18, n.2, p.311-326, 2015.
- SILVA FILHO, J. N. Methods of evaluating postural deviations of the spine used in national studies: a systematic review. **MTP & Rehab Journal**, v.12, p.43-48, 2014.
- SILVA FILHO, J.N.; COSTA, M.V.C.; APRÍGIO, A.C.; GODOI FILHO, J.R.,.; FERREIRA, R.A. Softwares mais utilizados na fotogrametria para avaliação da postura corporal nos estudos e nos periódicos brasileiros. **Colloquium Vitae**, v.6, n.1, p.34-42, 2014.
- SILVEIRA, M.M.; PASQUALOTTI, A.; COLUSSI, E.L.; WIBELINGER, L.M. Envelhecimento humano e as alterações na postura corporal do idoso. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v.8, n.26, 2010.
- SOARES, T.M. **Estilo de vida e postura corporal em idosas**. Florianópolis, 2002. Dissertação de mestrado Universidade Federal de Santa Catarina.
- SOARES, J.; ALABARSE, S.L.; RAMOS, L.R. Envelhecimento e atividade física. In: RAMOS, L.R; CENDOROGLO, M.S. **Guia de geriatria e gerontologia**. 2 ed. Barueri, SP: Manole, 2011.
- SOUZA, C.E.A.; CÂNDIDO, C.G.S.; LEÃO, I.L.L.; CRUZ, R.S.S. Prevalência de alterações posturais em idosos assistidos pelo Nasf. **Revista Inspirar**, v.6, n.5, p.31-35, 2014.
- SOUZA, W.C.; MASCARENHAS, L.P.G.; GRZELCZAK, M.T.; TAJES JUNIOR, D.; BRASILINO, F.F.; LIMA, V.A. Exercício físico na promoção da saúde na terceira idade. **Saúde Meio Ambient,** v.4, n.1, p.55-65, 2015.
- STOKES, M. E.; DAVIS, C. S.; KOCH, G. G. Categorical data analysis using SAS system. 2nd ed. Cary: Statistical Analysis System Institute, 2000.
- TAVARES, G.M.S.; ROCHA, T.R.; ESPÍRITO SANTO, C.C.; PIAZZA, L.; SPERANDIO, F.F.; MAZO, G.Z.; et al. Características posturais de idosos praticantes de atividade física. **Scientia Medica**, v.23, n.4, p.244-250, 2013.
- TEIXEIRA, C.L. Equilíbrio e controle postural. **Brazilian Journal of Biomechanics**, v.11, n.20, p.31-40, 2010.

TRELHA, C.S.; MELO, F.C. Intervenção interdisciplinar na prevenção de quedas. In: TRELHA, C.S.; DELLAROZA, M.S.G. **Cuidando do idoso e sua família em situação de fragilidade.** Londrina: Os organizadores, 2015.

VALDUGA R.; VALDUGA, L.V.A.; ALMEIDA, J.A.; CARVALHO, G.A. Relação entre o padrão postural e o nível de atividade física em idosas. **R. Bras. Ci. e Mov**, v.21, n.3, p.5-12, 2013.

VICTOR, L.G.V.; OLIVEIRA, M.R.; TEIXEIRA, D.C.; PAES, M.A.; FUJISAWA, D.S.; BISPO, N.N.C.; SILVA JUNIOR, R.A. Postural control during one-leg stance in active and sedentary older people. **Motriz**, v.20, n.3, p.339-345, 2014.

VIEIRA, A.A.U.; APRILE, M.R.; PAULINO, C.A. Exercício Físico, Envelhecimento e Quedas em Idosos: Revisão Narrativa. **Rev. Equilíbrio Corporal Saúde**, v.6, n.1, p.23-31, 2014.

## 8 ANEXOS

#### 8.1 ANEXO A

# CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ - CESUMAR

#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: COMPARAÇÃO DA POSTURA CORPORAL ORTOSTÁTICA E SENTADA DE

IDOSOS ATIVOS E SEDENTÁRIOS

Pesquisador: Adriane Behring Bianchi

Área Temática: Versão: 1

CAAE: 51925415.3.0000.5539

Instituição Proponente: Centro Universitário de Maringá - CESUMAR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.401.288

#### Apresentação do Projeto:

O objetivo desse estudo será comparar a postura e o equilíbrio corporal de idosos ativos e sedentários. Será do tipo quantitativo, de caráter

transversal e analítico. Serão incluídos no estudo idosos, de ambos os sexos, com idade entre 60 e 80 anos, que praticam atividade física há pelo

menos seis meses (GA) e idosos sedentários (GS). Para a caracterização da amostra, será utilizado um questionário semiestruturado, composto por

informações referentes à idade, estado civil, profissão, escolaridade, renda mensal, frequência semanal e tempo de prática de atividade física. Será

utilizado o protocolo de Rocha e Souza, para avaliar a postura sentada. A observação e análise da postura ortostática serão feitas por meio do New

York Posture Rating Chart e fotogrametria. A Escala de Berg e Baropodômetro Eletrônico serão utilizados na avaliação do equilíbrio. O Questionário

Internacional de Atividade Física será usado para mensurar o tempo de atividade física e a Escala Visual Analógica (EVA) para quantificar a dor.

Será ainda criada uma smart chair (cadeira inteligente) para verificação da posição corporal do usuário enquanto sentado em uma cadeira. A

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bioco 07 ¿ Térreo

Bairro: Jardim Acimação CEP: 75.000-000

UF: PR Municipio: MARINGA

Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.br

# CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ - CESUMAR



Continuação do Parecer: 1.401.288

caracterização dos idosos em relação à postura corporal e a prática de atividades físicas será realizada por meio de tabelas de frequência simples e

cruzada. A associação, entre postura corporal e os diferentes níveis de prática de atividades físicas e as demais variáveis observadas, será testada

por meio dos testes Qui-quadrado (2) e Teste Exato de Fisher, Para todos os testes será considerado um nível de significância de 5% (=0,05). A

hipótese trabalhada será de que idosos fisicamente ativos apresentam desvios posturais menos acentuados, perfil postural tanto ortostático como na

posição sentada mais próximo do classificado como ideal, comparados aos idosos sedentários.

Os dados serão revisados, codificados e digitados em uma planilha do software Excel 2010. As variáveis quantitativas serão descritas por meio das

respectivas médias, desvios-padrão e coeficientes de variação (CV). A caracterização dos idosos em relação à postura corporal e a prática de

atividades físicas será realizada por meio de tabelas de frequência simples e cruzada. A associação, entre postura corporal e os diferentes níveis de

prática de atividades físicas e as demais variáveis observadas, será testada por meio dos testes Quiquadrado (2) e Teste Exato de Fisher. Para

todos os testes será considerado um nível de significância de 5% (=0,05). Os dados serão analisados no Programa Statistical Analysis Software -

SAS, version 9.3 (STOKES et al, 2000)

#### Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

O objetivo desse estudo será comparar a postura e o equilibrio corporal de idosos ativos e sedentários, no intuito de se intensificar essa prática para população da terceira idade.

#### Avaliação dos Riscos e Beneficios:

Riscos:

A coleta dos dados não apresenta riscos aos sujeitos da pesquisa

Beneficios

Traçar o perfil postural do idoso e sua relação com a prática de atividade física pode instigar o debate sobre a importância e a necessidade de desenvolver diretrizes brasileiras de atividade física como estratégia de promoção da saúde. Sendo assim, beneficia-se com o estudo a população

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bioco 07 ¿ Térreo

Bairro: Jardim Adimação CEP: 75.000-000

UF: PR Municipio: MARINGA

Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.tr

# CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ - CESUMAR



Continuação do Parecer: 1.401.288

toda, tanto no conhecimento das alterações posturais, quanto da prática de atividade física

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa de suma importância por retratar, idosos fisicamente ativos apresentam desvios posturais menos acentuados, perfil postural tanto ortostático como na posição sentada mais próximo do classificado como ideal, comparados aos idosos sedentários.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Apresentados conforme normativa

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

**AProvado** 

Considerações Finais a critério do CEP:

#### Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	po Documento Arquivo		Autor	Situação	
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_633845.pdf	07/12/2015 12:08:13		Aceito	
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETOfinalizado.doc	07/12/2015 12:03:21	Adriane Behring Bianchi	Aceito	
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CLINICADACOLUNA.docx	07/12/2015 12:00:44	Adriane Behring Bianchi	Aceito	
Declaração de UNATI.docx nstituição e nfraestrutura		07/12/2015 12:00:22	Adriane Behring Bianchi	Aceito	
Declaração de Instituição e Infraestrutura	SESC.docx	07/12/2015 11:59:53	Adriane Behring Bianchi	Aceito	
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência		07/12/2015 11:57:10	Adriane Behring Bianchi	Aceito	
Folha de Rosto	folhaderosto.docx	07/12/2015 11:55:46	Adriane Behring Bianchi	Aceito	

#### Situação do Parecer:

Aprovado

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bloco 07 ¿ Térreo

Bairro: Jardim Adimação CEP: 75.000-000

UF: PR Municipio: MARINGA

Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.br

# CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ - CESUMAR



Continuação do Parecer. 1.401.288

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MARINGA, 03 de Fevereiro de 2016

Assinado por: Ludhiana Ethel Kendrick Silva Bertoncello (Coordenador)

Endereço: Avenida Guedner, 1610 - Bioco 07 ¿ Térreo

Bairro: Jardim Adimação CEP: 75.000-000

UF: PR Municipio: MARINGA

Telefone: (44)3027-6360 E-mail: cep@cesumar.br

## **8.2 ANEXO B**



# PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTU SENSU

# MESTRADO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE

# FICHA DE AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

TICHA DE AVALIAÇÃO	11310 IERAI EUTICA
DATA DA AVALIAÇÃO//	
1) DADOS PESSOAIS:	
Nome:	
Sexo: ( ) Masculino ( ) Feminino	Telefone:
Data de Nascimento://	Idade:
Estado civil:	Escolaridade:
Renda Mensal:	
2) Prática de Atividade Física:	
Frequência semanal:	Tempo semanal:
3) Antropometria:	
Peso: Estatura:	IMC:
4) Protocolo de Rocha e Souza:	
Postura durante a posição sentada (cadeira):	
( ) Manutencao das curvaturas da coluna (de	orsal);
( ) Próximo a mesa;	
( ) Posicionamento neutro da pelve (apoio n	os ísquios);
( ) Membros inferiores afastados (igual ou a	lem da linha do quadril).

# 5) Mini-Exame de Estado Mental

ORIENTAÇÃO  * Qual é o (ano) (estação) (dia/semana) (dia/mês) e (mês).  * Onde estamos (país) (estado) (cidade) (rua ou locala) (andar).  REGISTRO  * Dizer três palavras: PENTE RUA AZUL. Pedir para prestar atenção pois terá que repetir mais tarde. Pergunte pelas três palavras após tê-las nomeado. Repetir até que	5 5
evoque corretamente e anotar número de vezes: ATENÇÃO E CÁLCULO  * Subtrair: 100-7 (5 tentativas: 93 – 86 – 79 – 72 – 65) Alternativo¹: série de 7 dígitos (5 8 2 6 9 4 1) EVOCAÇÃO	5
* Perguntar pelas 3 palavras anteriores (pente-rua-azul) LINGUAGEM  *Identificar lápis e relógio de pulso  * Repetir: "Nem aqui, nem alí, nem lá".  * Seguir o comando de três estágios: "Pegue o papel com a mão direita, dobre ao meio e ponha no chão".  * Ler 'em voz baixa' e executar: FECHE OS OLHOS  * Escrever uma frase (um pensamento, idéia completa)  * Copiar o desenho:	3 2 1 3 1 1
TOTAL:	

### 6) Escala de Berg

#### BRAZILIAN-PORTUGUESE VERSION OF THE BERG BALANCE SCALE

	*
Nome	Data
Local	Avaliador
Descr	ição do item ESCORE (0-4)
1.	Posição sentada para posição em pé
2.	Pennanecer em pé sem apoio
3.	Permanecer sentado sem apoio
4.	Posição em pé para posição sentada
5.	Transferências
6.	Permanecer em pé com os olhos fechados
7.	Permanecer em pé com os pés juntos
8.	Alcançar a frente com os braços estendidos
9.	Pegar um objeto do chão
10.	Virar-se para olhar para trás
11.	Girar 360 graus
12.	Posicionar os pés alternadamente no degrau
13.	Permanecer em pé com um pé à frente
14.	Permanecer em pé sobre um pé
Total	

Esca la de equilibrio funcional de Berg - Versão Brasileira

#### Instruções gerais

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item.

Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente.

Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

#### 1. Posição sentada para posição em pé

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

- () 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente
- () 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos
- () 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas
- () 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se
- () 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

#### 2 Permanecer em pé sem apoio

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

- () 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio
- () 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item No. 3. Continue com o item No. 4.

## 3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

- () 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos
- () 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão
- () 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos
- ()1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos
- ()0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

#### 4. Posição em pé para posição sentada

Instruções: Por favor, sente-se.

- () 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3 controla a descida utilizando as mãos
- () 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida
- () 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle
- () 0 necessita de ajuda para sentar-se

#### 5. Transferências

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

- () 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos
- () 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos
- () 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão
- () 1 necessita de uma pessoa para ajudar
- () 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

#### 6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados

Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.

- () 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança
- ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão
- () 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos
- () 1 incapaz de permanecer com os cilhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé
- () 0 necessita de ajuda para não cair

### 7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos

Instruções: Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.

- () 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança
- () 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão
- () 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos
- () 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos
- () 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

#### 8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

- () 4 pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança
- () 3 pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança
- () 2 pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança
- () 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão
- ()0 perde o equilibrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

#### 9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

- () 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança
- () 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão
- ( ) 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente

- () 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando
- () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair
- 10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.
  - (O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento)
- () 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso
- () 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso
- () 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio
- () 1 necessita de supervisão para virar
- () 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

## 11. Girar 360 graus

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa. Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

- () 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos
- () 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos
- () 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente
- () 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais
- () 0 necessita de ajuda enquanto gira

#### Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

- () 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos
- () 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos
- () 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
- () 1 capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda
- () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

#### 13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

- ( ) 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos
- () 1 necessita de ajuda para dar o passo, porém permanece por 15 segundos
- () 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

### 14. Permanecer em pé sobre uma perna

Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

- () 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos
- () 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos
- () 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos
- tenta levantar uma pema, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente
- () 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair
- () Escore total (Máximo = 56)

## 7) Questionário Internacional de Atividade Física – IPAQ



# QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA – VERSÃO CURTA -

Nome:
Data:/ /   Idade : Sexo: F() M()
Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física na ÚLTIMA semana. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou como parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!
Para responder as questões lembre que:  > atividades físicas VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal > atividades físicas MODERADAS são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal
Para responder as perguntas pense somente nas atividades que você realiza <u>por</u> pelo menos 10 minutos contínuos de cada vez.
1a Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por <u>pelo menos 10</u> minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de un lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?
dias por SEMANA ( ) Nenhum
1b Nos dias em que você caminhou por <u>pelo menos 10 minutos contínuos</u> quanto tempo no total você gastou caminhando <u>por dia</u> ?
horas: Minutos:
2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS no

2a. Em quantos dias da última semana, você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar

moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)
dias por SEMANA ( ) Nenhum
2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por <u>pelo menos 10 minutos contínuos</u> , quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades <u>por dia</u> ?
horas: Minutos:
3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades VIGOROSAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.
dias por SEMANA ( ) Nenhum
3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por <u>pelo menos 10</u> <u>minutos contínuos</u> quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades <u>por dia</u> ?
horas: Minutos:
Estas últimas questões são sobre o tempo que você permanece sentado todo dia, no trabalho, na escola ou faculdade, em casa e durante seu tempo livre. Isto inclui o tempo sentado estudando, sentado enquanto descansa, fazendo lição de casa visitando um amigo, lendo, sentado ou deitado assistindo TV. Não inclua o tempo gasto sentando durante o transporte em ônibus, trem, metrô ou carro.
4a. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?horas minutos
4b. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?
horasminutos



## CLASSIFICAÇÃO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA IPAQ

- 1. MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:
  - a) VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão
  - b) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão.
- 2. ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de:
  - a) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou
  - b) MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou
  - c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa).
- 3. IRREGULARMENTE ATIVO: aquele que realiza atividade física porém insuficiente para ser classificado como ativo pois não cumpre as recomendações quanto à freqüência ou duração. Para realizar essa classificação soma-se a freqüência e a duração dos diferentes tipos de atividades (caminhada + moderada + vigorosa). Este grupo foi dividido em dois sub-grupos de acordo com o cumprimento ou não de alguns dos critérios de recomendação:

IRREGULARMENTE ATIVO A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à freqüência ou quanto à duração da atividade:

- a) Frequência: 5 dias /semana ou
- b) Duração: 150 min / semana

IRREGULARMENTE ATIVO B: aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à freqüência nem quanto à duração.

 SEDENTÁRIO: aquele que n\u00e3o realizou nenhuma atividade f\u00edsica por pelo menos 10 minutos cont\u00ednuos durante a semana.

#### Exemplos:

Indivíduos	Caminhada		Moderada		Vigorosa		Classificação
iliuividuos	F	D	F	D	F	D	Classificação
1	-	•	-	-	-	-	Sedentário
2	4	20	1	30	•	•	Irregularmente Ativo A
3	3	30	-	•	-	•	Irregularmente Ativo B
4	3	20	3	20	1	30	Ativo
5	5	45	-		-		Ativo
6	3	30	3	30	3	20	Muito Ativo
7	-	-	-	-	5	30	Muito Ativo

F = Frequência – D = Duração

#### 8.3 ANEXO C

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Comparação da postura corporal ortostática e sentada de idosos praticantes e não praticantes de atividade física

Declaro que fui satisfatoriamente esclarecido pelas pesquisadoras Adriane Behring Bianchi e Sonia Maria Marques Gomes Bertolini em relação a minha participação no projeto de pesquisa intitulado "Comparação da postura corporal ortostática e sentada de idosos ativos e sedentários", cujo objetivo é comparar a postura e o equilíbrio corporal de idosos ativos e sedentários. Os dados serão coletados por meio da realização de avaliação postural, testes e um questionário semiestruturado. A avaliação postural abrange a observação do pesquisador e realização de fotos dos sujeitos na vista anterior, laterais e posterior. Estou ciente e autorizo a realização dos procedimentos acima citados e a utilização dos dados originados destes procedimentos para fins didáticos e de divulgação em revistas científicas brasileiras ou estrangeiras contanto que seja mantido em sigilo informações relacionadas à minha privacidade, bem como garantido meu direito de receber resposta a qualquer pergunta ou esclarecimento de dúvidas acerca dos procedimentos, riscos e benefícios relacionados à pesquisa, além de que se cumpra a legislação em caso de dano. Caso haja algum efeito inesperado que possa prejudicar meu estado de saúde físico e/ou mental, poderei entrar em contato com o pesquisador responsável e/ou com demais pesquisadores. É possível retirar o meu consentimento a qualquer hora e deixar de participar do estudo sem que isso traga qualquer prejuízo à minha pessoa. Desta forma, concordo voluntariamente e dou meu consentimento, sem ter sido submetido a qualquer tipo de pressão ou coação.

	dúvidas referentes a este est		ntendido as informações e esclarecido todas Behring Bianchi e Sonia Maria Marques o.
Local (cidade)	, data		
Nome e assina	atura ( <b>do pesquisado</b> ) ou imp	ressão datiloscópica	
Eu, Adriane Be	ehring Bianchi, declaro que fo	rneci todas as informações referente	s ao estudo ao paciente.
Para maiores	esclarecimentos, entrar em co	ntato com as pesquisadoras no endo	ereço abaixo relacionados:
Nome:	Adriane Behring Bianchi	e Sonia Maria Marques Gomes Berto	olini
Endereço:	UNICESUMAR – Av Gue	dner 1610	
Bairro:	Jd Aclimação		
Cidade:	Maringá		UF: PR
Fones:	(44) 9955-1991	e-mail:	adrianebb@hotmail.com