

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO FÍSICA

Kamylla Lopes Ferreira

**CONTROLE POSTURAL EM PESSOAS ACIMA DE 40 ANOS SEDENTÁRIOS E
PRATICANTES DA CAMINHADA**

Formosa

2013

Kamylla Lopes Ferreira

**CONTROLE POSTURAL EM PESSOAS ACIMA DE 40 ANOS SEDENTÁRIOS E
PRATICANTES DA CAMINHADA**

Monografia apresentada à Faculdade de
Educação Física da Universidade Federal de
Goiás como requisito para finalização do curso
de Licenciatura em Educação Física.
Orientadora: Prof. Dr. Fernanda Grazielle da
Silva Azevedo Nora

Formosa

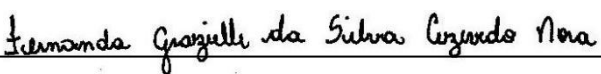
2013

Kamylla Lopes Ferreira

**CONTROLE POSTURAL EM PESSOAS ACIMA DE 40 ANOS SEDENTÁRIOS E
PRATICANTES DA CAMINHADA**

Esta monografia foi aprovada em sua forma final

Goiânia, 01 de dezembro de 2013.



Professora Dra. Fernanda G. da Silva Azevedo Nora
Orientadora

Este trabalho é dedicado aos meus amigos, familiares, meus queridos pais e minha orientadora, Prof. Dr. Fernanda G. da Silva Azevedo Nora.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por estar sempre comigo, me ajudando a concluir mais esta etapa tão importante da minha vida.

Agradeço aos meus pais, Solange e Evandir, por estarem sempre do meu lado, me apoiando e incentivando a seguir em frente, que me ensinaram o verdadeiro significado da palavra dedicação.

Aos meus colegas e amigos, que me ajudaram a chegar até aqui e me incentivaram a não desistir, que sempre estiveram comigo nos bons e maus momentos, especialmente à Daniela e Wanderson.

Agradeço a nossa tutora Karen, que esteve conosco desde o início, nos dando força e ajudando, nos momentos de dúvida, desespero e alegria.

A todos os sujeitos participantes da coleta de dados, pela boa vontade em ajudar e participar, dispondo de seu tempo para a realização dos testes, tornando possível a construção desta pesquisa.

Agradeço a minha orientadora Fernanda Nora, pela paciência em responder minhas intermináveis mensagens de email cheias de dúvidas, por me ajudar, me incentivar, por ser peça fundamental para a construção e conclusão desta importante etapa.

Obrigada a todos que fizeram parte da minha história.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”
(Albert Einstein)

RESUMO

Cada vez mais se conhece sobre os benefícios ocasionados pela prática de uma atividade física regular. Este estudo teve como objetivo analisar os efeitos da atividade física, mais especificadamente a caminhada, em pessoas acima de 40 anos. Foram coletados dados de 20 sujeitos de ambos os sexos, sendo 10 sujeitos sedentários e 10 praticantes da caminhada. Os sujeitos foram orientados a permanecer de pé, 3 vezes de 60 segundos, com intervalos de descanso de 30 segundos em média, sobre uma plataforma de força, em duas condições, primeiro de olhos abertos, depois de olhos fechados. Foram analisadas variáveis de amplitude de deslocamento do centro de pressão, na direção anteroposterior e mediolateral em centímetros, e a área de deslocamento em centímetros quadrados. Os resultados demonstram que existe uma diferença significativa entre os sujeitos sedentários e os sujeitos praticantes da caminhada, de olhos abertos e fechados. Portanto, os sujeitos praticantes da caminhada possuem uma maior habilidade em manter o controle da posição corporal se comparados com os sujeitos sedentários. Assim, pode-se concluir que, a atividade física, mais especificadamente a caminhada, proporciona benefícios significativos na vida de seus praticantes, contribuindo desta forma, para um envelhecimento mais saudável e independente.

Palavra-chave: Controle Postural, Equilíbrio, Meia Idade e Caminhada.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Arranjo experimental para o estudo do controle postural.....	22
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:Amplitude de deslocamento do COP durante o controle postural bipodal olho fechado e olho aberto..... 24

Tabela 2:Área de deslocamento do COP durante o controle postural bipodal olho aberto e olho fechado..... 24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP- Anteroposterior

COP- Centro de pressão

COPAP- Amplitude de deslocamento do COP na direção Antero Posterior

COPML- Amplitude de deslocamento do COP na direção Médio Lateral

GP- Grupo praticante

GS- Grupo sedentário

ML- Mediolateral

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
REVISÃO DE LITERATURA.....	12
1.1 ENVELHECIMENTO E EQUILÍBRIO.....	12
1.2 CONTROLE POSTURAL.....	15
1.3 ATIVIDADE FÍSICA E ENVELHECIMENTO.....	16
1.4 CAMINHADA.....	18
1.5 CAMINHADA E MELHORA DAS CAPACIDADES FUNCIONAIS.....	19
METODOLOGIA.....	21
2.1 SUJEITOS PARTICIPANTES.....	21
2.2 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS.....	21
2.3 VARIÁVEIS ANALISADAS.....	22
2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	22
RESULTADOS.....	24
DISCUSSÃO.....	26
LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	29
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	30
REFERÊNCIAS.....	31
ANEXO A.....	35

INTRODUÇÃO

Quando falamos em controle motor, estamos nos referindo ao controle dos movimentos e ao controle postural. O controle postural envolve a orientação postural e o equilíbrio. A orientação postural se refere à habilidade em sustentar uma boa relação entre os segmentos corporais e o meio. O equilíbrio postural refere-se à habilidade em manter a posição corporal estável, através da interação das muitas forças que agem sobre o corpo, ou seja, trata-se da manutenção da estabilidade do corpo na condição estática ou dinâmica (CARVALHO; ALMEIDA, 2008).

Dentre as muitas alterações observadas no decorrer do processo de envelhecimento, as sofridas pela postura podem ser classificadas como mais perceptíveis, tendo como principais causas a diminuição da força muscular, da densidade óssea e da flexibilidade (VALDUGA; VALDUGA; ALMEIDA, 2013).

Vários estudos já realizados comprovam os inúmeros benefícios físicos e psicológicos resultantes da prática regular de uma atividade física, demonstrando que sujeitos fisicamente ativos tendem a apresentar uma menor incidência de doenças (CARVALHO; NÓBREGA; LAZZOLI; MAGNI; REZENDE; DRUMMOND; OLIVEIRA; ROSE; ARAÚJO; TEIXEIRA, 1996). Após os quarenta anos de idade, o corpo que chega a sua maturidade e inicia o processo de envelhecimento, começa a sofrer alterações cada vez mais significativas. A prática de uma atividade física surge como uma alternativa de manter o corpo ativo, combatendo e prevenindo patologias decorrentes deste processo.

O presente estudo teve como objetivo analisar a influência da atividade física no controle postural de sujeitos na fase da meia idade, comparando sedentários e praticantes da caminhada, através do comportamento do Centro de Pressão (COP).

O COP é o parâmetro básico a ser mensurado em estudos relativos ao controle postural. Este se refere ao resultado da interação do corpo com o solo, sendo possível assim, analisar os movimentos de controle corporal em relação à base de apoio, através do uso de plataformas de força (MOCHIZUKI; AMADIO, 2003).

REVISÃO DE LITERATURA

Cada vez mais se conhece sobre os inúmeros benefícios ocasionados pela prática regular de atividades físicas. Independente da idade e do que se objetiva, tais benefícios se manifestam sobre os muitos aspectos do organismo humano, afetando corpo e mente.

Depois dos 40 anos, o ser humano começa seu processo de envelhecimento, por isso, exercitar-se na meia idade é muito importante, a prática da atividade física ajuda a recuperar a vitalidade do corpo, e mantê-lo saudável. Gonçalves, Duarte e Santos (2001) afirmam que a procura pela prática de atividades físicas na meia idade se justifica pela preocupação em se preparar para uma terceira idade com qualidade. Tendo em vista a saúde corporal, cada dia mais pessoas aderem à caminhada, como forma de manter o corpo em movimento.

1.1 ENVELHECIMENTO E EQUILÍBRIO

O número da população de idosos, no Brasil e no mundo, vem aumentando a cada ano (MACIEL; GUERRA, 2005). O envelhecimento populacional é hoje um fenômeno universal, característico tanto dos países desenvolvidos, quanto do Terceiro Mundo (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987). Tal dado deve-se ao fato do crescente número de alternativas, cada vez mais viáveis, fáceis e prazerosas, de manter corpo e mente saudável. O que antes era privilégio de poucos, passou a ser uma experiência de um número cada vez maior de pessoas, envelhecer já não é proeza de uma pequena parcela da população (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987).

Após os 40 anos de idade, o corpo que chega a sua maturidade, começa a dar sinais de que está envelhecendo, estas mudanças atingem todo o organismo.

O envelhecimento é um processo complexo, envolvendo inúmeras variáveis, fatores genéticos, estilo de vida, doenças crônicas, entre outros dados. Para dizer o óbvio, envelhecer atinge qualquer ser humano, desde que não morra, ou na infância ou enquanto jovem. No entanto, o que merece enorme atenção é o modo como se envelhece: urge, assim, a procura e o encontro de meios eficazes para que as etapas da velhice transcorram de modo o mais satisfatório possível (DANTAS; PEREIRA; ARAGÃO; OTA, 2002, p. 13).

No sentido de prevenir maus futuros e combater os já existentes, quando se chega aos quarenta anos, período conhecido como a meia idade, fase da vida caracterizada pelo começo

da velhice, surge a preocupação com os anos seguintes, por isso, aumenta a procura por alternativas de se manter saudável. Segundo Gonçalves, Duarte e Santos (2001), a procura por praticar atividades físicas na meia idade é reflexo da preocupação com uma preparação para a fase da terceira idade com saúde e qualidade de vida.

De acordo com Matsudo, Matsudo e Neto (2000, p.22), “Cada vez mais se pesquisam formas de deter ou retardar o processo do envelhecimento ou estratégias que garantam uma manutenção da capacidade funcional e da autonomia, nas últimas décadas da vida”. Existem inúmeras discussões a cerca das possibilidades do envelhecimento poder ser vivenciado com satisfação, bem-estar e saúde, o que influencia na busca por alternativas que interferem na conquista de um envelhecimento bem-sucedido (CUPERTINO; ROSA; RIBEIRO, 2007).

Cupertino, Rosa e Ribeiro (2007), apresentam ainda a definição de Rowe e Kahn (1998) sobre o envelhecimento saudável, que prioriza o baixo risco de patologias e incapacidades funcionais com relação às doenças, excelente funcionamento mental e físico e um ativo envolvimento com a vida.

Na meia idade o corpo começa a sofrer alterações cada vez mais bruscas e notáveis. Dores que antes não existiam, passam a incomodar, limitações vão surgindo, os sinais do envelhecimento se evidenciando. Com o passar dos anos, e a diminuição das capacidades funcionais, o sujeito tende a ficar menos ativo, o que aumenta a probabilidade de aparição de doenças. De acordo com Simoceli, Bittar, Bottino e Bento (2003), idosos são propensos a doenças que afetam diretamente as funções sensoriais, como o diabetes, aterosclerose, acidente vascular cerebral e depressão, que provocam limitações em suas atividades motoras por conta da perda de massa muscular, flexibilidade e integridade esquelética.

De um modo geral, segundo Matsudo, Matsudo e Neto (2000), os efeitos do envelhecimento podem ser divididos de acordo com os aspectos distintos da aptidão física. No nível antropométrico, podemos citar como uma das mais evidentes das alterações, as mudanças das dimensões corporais, como na estatura, no peso e na composição corporal. No nível neuromuscular, podemos apontar as alterações na massa muscular esquelética, como as perdas de massa óssea, dos músculos esqueléticos, da água corporal total, e ainda, alterações na força muscular e no desempenho neuromotor. Já no nível cardiovascular e respiratório, alterações no consumo máximo de oxigênio, perda na potência aeróbica e alterações respiratórias.

Dentre os muitos impactos do envelhecimento sobre corpo, podemos citar as alterações no equilíbrio. Figueiredo, Lima e Guerra (2007) apresentam a definição de equilíbrio corporal como a manutenção de uma postura particular do corpo, com o mínimo de oscilação, sendo este, o equilíbrio estático, ou a manutenção desta postura no desempenho de habilidades motoras, equilíbrio dinâmico. Marciel e Guerra (2005) sugerem que frequentemente, a regressão motora causada pelo envelhecimento, além das doenças e disfunções, pode ser a causa da falta de equilíbrio.

O controle do equilíbrio requer a manutenção do centro de gravidade sobre a base de sustentação durante situações estáticas e dinâmicas. Cabe ao corpo responder às variações do centro de gravidade, quer de forma voluntária ou involuntária. Este processo ocorre de forma eficaz pela ação, principalmente, dos sistemas visual, vestibular e somato-sensorial. Com o envelhecimento, esses sistemas são afetados e várias etapas do controle postural podem ser suprimidas, diminuindo a capacidade compensatória do sistema, levando a um aumento da instabilidade (MACIEL; GUERRA, 2005, p. 38).

Com o processo de envelhecimento, os sistemas considerados fundamentais para a manutenção do equilíbrio, sistemas visual, vestibular e somatossensorial, são afetados, comprometendo assim, as várias etapas do controle postural, o que diminui a capacidade do sistema como um todo, ocasionando o aumento da instabilidade.

A perda de equilíbrio em sujeitos idosos, provavelmente é em razão do déficit de força dos membros inferiores e de uma diminuição do processo sensório motor (AVEIRO; NAVEGA; GRANITO; RENNÓ; OISHI, 2004). Clinicamente definidas como tontura, vertigem e desequilíbrio, alterações no equilíbrio corporal são uma das principais reclamações inerentes à população idosa, sendo um relevante problema médico, por ocasionar quedas frequentes (SIMOCELI; BITTAR; BOTTINO; BENTO, 2003).

Segundo Resende, Rassi e Viana (2008), para a prevenção das quedas, frequentes aos idosos, é necessário o aprimoramento das condições de recepção das informações sensoriais do sistema vestibular, visual e somatossensorial, ativando os músculos antigravitacionais e estimulando o equilíbrio. Uma das alternativas para a promoção deste estímulo é a prática da atividade física.

1.2 CONTROLE POSTURAL

Segundo Campos e Santos (2005, p. 72), “o controle postural é responsável por resistir à ação da gravidade e manter o equilíbrio do corpo durante o movimento. Tendo em vista que os movimentos voluntários exigem certa estabilidade dos membros, tronco e corpo”.

O sucesso na realização de grande parcela das tarefas diárias só é possível por conta de um controle postural eficiente (CARVALHO; ALMEIDA, 2008). A sustentação em uma posição ereta é mais complexa do que aparenta ser, por que envolve o controle e coordenação dos segmentos corporais e destes em relação ao meio ambiente. O controle postural envolve dois objetivos comportamentais, a orientação postural e o equilíbrio. A orientação postural esta ligada a manutenção da posição dos segmentos corporais em relação aos demais segmentos corporais e em relação ao meio. E o equilíbrio postural esta ligado ao equilíbrio das forças internas e externas que atuam sobre o corpo durante a ação motora (HORAK; MACPHERSON; apud BARELA, 2000).

De acordo com Carvalho e Almeida (2008), a habilidade de manter uma boa relação com os segmentos corporais e o meio ambiente, depende do controle do alinhamento corporal em relação à gravidade, à superfície de suporte, às referências internas e às informações sensoriais. O objetivo do equilíbrio é a manutenção da estabilidade corporal tanto na condição estática, quanto na dinâmica.

O controle postural depende da complexa interação entre o sistema neural, responsável pelo arrolamento das informações para analisar a posição e a movimentação do corpo no espaço, e o sistema musculoesquelético, que produz a força necessária para controlar a posição do corpo (CAMPOS; SANTOS, 2005).

A grande dificuldade em se manter o controle postural é que mesmo em uma posição estática, como a posição ereta, o corpo nunca esta completamente imóvel, pois as forças que atuam sobre os segmentos corporais mudam constantemente. A sustentação da orientação é alcançada por meio de um complexo relacionamento entre as informações sensoriais e as atividades motoras (BARELA, 2000).

A informação sensorial e a atividade motora se relacionam com o objetivo de manter a orientação postural e o equilíbrio. Muitas vezes, este relacionamento entre a informação sensorial e atividade muscular se da de maneira contínua, assim como na sustentação da

posição ereta por determinado período, quando a informação sensorial influencia na realização das ações motoras ligadas ao controle postural, e a realização das ações motoras influencia a aquisição da informação sensorial (BARELA, 2000).

Através do uso de plataformas de força, o centro de massa (COM) e o centro de pressão (COP) são os parâmetros básicos a serem mensurados em estudos a respeito do controle postural. A trajetória do COM representa o balanço postural, e o COP é resultado da interação do corpo humano com o solo, a fim de analisar os movimentos de controle do corpo em relação à base de apoio e o equilíbrio (MOCHIZUKI; AMADIO, 2003).

No ato de sustentação de uma adequada orientação postural, necessariamente existe uma boa relação entre o sujeito e o meio, para isso, o sistema de controle postural utiliza constantemente informação sensorial e atividade muscular, compondo um ciclo de percepção-ação (BARELA, 2000).

De acordo com Valduga, Valduga, Almeida e Carvalho (2013), durante o processo de envelhecimento são registrados ganhos e perdas. Entre as alterações funcionais observadas durante o processo de envelhecimento, a postura é classificada como a mais perceptível. As principais causas para estas alterações na postura são a minimização da flexibilidade, da força muscular, da densidade óssea e os processos psicossomáticos.

1.3 ATIVIDADE FÍSICA E ENVELHECIMENTO

A atividade física é conceituada como qualquer movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos, que resulte num gasto energético maior que os níveis de repouso (CASPERSEN, apud GLANER, 2002, p. 76). A ligação entre atividade física, qualidade de vida, saúde e envelhecimento tem sido bastante analisada e discutida cientificamente, sendo a prática desta, um fator determinante para o sucesso do processo de envelhecimento (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2001).

Estudos já realizados apontam que existe uma forte relação entre um estilo de vida saudável, melhor qualidade de vida e menor risco de morte. Comprovando que indivíduos fisicamente ativos tendem a apresentar menos incidência de doenças crônico-degenerativas, resultado dos inúmeros benefícios físicos e psicológicos causados pela prática regular de uma atividade física (CARVALHO; NÓBREGA; LAZZOLI; MAGNI; REZENDE;

DRUMMOND; OLIVEIRA; ROSE; ARAÚJO; TEIXEIRA, 1996).

Inúmeras são as possibilidades e os benefícios causados pela prática da atividade física. Independentemente da idade, do corpo à mente, do pé à cabeça, do início ao fim, movimentar-se corretamente é positivo. Resende, Rassi e Viana (2008) assumem que é preconizado na literatura que a atividade física realizada no decorrer da vida pode minimizar as perdas musculares e ósseas, reduzindo o risco de fraturas em até 60%. Além de melhorar a qualidade de vida, promove o aumento da força muscular, do condicionamento físico, da flexibilidade e do equilíbrio.

A falta da prática de uma atividade física regular é um dos principais fatores de risco para doenças cardíacas coronarianas. Esta prática regular, ajuda na prevenção e redução dos riscos ligados a doenças isquêmicas, e trás benefícios ligados a outras doenças como osteoporose, hipertensão, diabetes e depressão (OLIVEIRA; ROLIM, 2003).

Silva, Andrade, Santos e Matsudo (2008), apontam que se trata de um fato muito conhecido que o sedentarismo é um fator de risco para a aparição de inúmeras doenças, como diabetes, hipertensão, câncer, obesidade e doenças cardiovasculares. É recomendado a adultos, em qualquer idade, que se pratique pelo menos trinta minutos de atividades físicas moderadas, todos os dias, se possível (COSTA; BARRETO; GIATTI, 2003). O aumento da autoestima, proporcionada pela melhora da imagem corporal, disposição, diminuição do estresse e do risco de ansiedade e depressão, são alguns dos benefícios no âmbito mental, resultantes de uma vida ativa.

No que se refere à meia idade, diante de tantas mudanças e acontecimentos, a prática da atividade física vem para trazer soluções e prevenir maus futuros. Após a realização de um estudo de campo, Gonçalves, Duarte e Santos (2001, p. 85), apontam que “o principal motivo de adesão à atividade física, por parte das pessoas de meia-idade, é a saúde do físico e da mente”. Ou seja, na meia idade, o principal motivo da realização da atividade física é a satisfação pessoal e o bem estar, visando sempre à melhoria da qualidade de vida, pensando no futuro. Conforme Spirduso apud Matsudo, Matsudo e Neto (2000), a atividade física contribui para o fortalecimento dos músculos das pernas e costas, melhora nos reflexos, melhora das reações posturais, melhora a velocidade do caminhar, incrementa a flexibilidade, melhora a mobilidade, diminui os riscos de doenças cardiovasculares e proporciona a manutenção do peso corporal.

A participação em uma atividade física oferecerá oportunidades de vir à tona um número favorável de fatores, contribuindo para um envelhecimento saudável, por meio de um estilo de vida independente, aprimorando a capacidade funcional e a qualidade de existência nesta fase (ACSM, apud DANTAS; PEREIRA; ARAGÃO; OTA, 2002, p. 13).

A prática de uma atividade física na meia idade atua de forma a objetivar a melhora na qualidade de vida, sendo esta, fator determinante no sucesso do processo de um envelhecimento saudável e independente. A atividade física é de suma importância para conservar a independência funcional de pessoas na terceira idade, pois mantém e aprimora a força muscular, a coordenação motora e o equilíbrio, além de reduzir o risco de quedas e fraturas (AVEIRO; NAVEGA; GRANITO; RENNÓ; OISHI, 2004).

1.4 CAMINHADA

Atualmente, pode-se dizer que a caminhada, em função do seu custo relativamente baixo, sua facilidade, disponibilidade e flexibilidade, é um dos meios mais procurados por uma população crescente com o objetivo de manter-se saudável e em forma. Segundo Silva, Andrade, Santos e Matsudo (2008), a caminhada tem um alto potencial para se tornar um efetivo instrumento para a saúde pública, por ser a atividade mais prevalente na população e por sua facilidade, pois pode ser realizada em diferentes intensidades, de forma individual ou em grupo e não necessita de materiais ou local específico, além de apresentar um baixo risco de lesão.

A caminhada pode ser considerada uma das alternativas mais utilizadas para a manutenção da saúde, por frequentemente se tratar de uma atividade física de baixa intensidade, que se adequa ao condicionamento físico de seus praticantes, e trás inúmeros benefícios se praticada regularmente, fazendo com que pessoas sedentárias se tornem ativas (ACCIOLY; LEITE; ALMEIDA; MIZIARA; YAMAMOTO; PENHA; CASTRO, 2013).

O aumento considerável na atividade física da população depende de modificações no ambiente físico e social. A atividade física deve ser uma escolha fácil, consciente e agradável, para isso, a caminhada, mesmo se tratando de uma atividade muito simples, depende da disponibilidade de locais atrativos e seguros (OLIVEIRA; ROLIM, 2003). Visando atender a população, que vem aumentando o seu interesse por esta modalidade de atividade física, cada

vez mais cidades têm aderido a esta prática, construindo lugares públicos voltados para a realização da caminhada, onde frequentam pessoas de todas as idades e classes sociais.

Dados indicam que por volta de 47% das mulheres e 30% dos homens praticam a caminhada como alternativa de aumentar os níveis de atividade física no seu tempo de lazer (SILVA; ANDRADE; SANTOS; MATSUDO, 2008). Para Steffens, Vale, Fonseca, Viana, Brandt e Andrade (2012), a caminhada é uma das atividades mais adequadas para portadores de doenças como a fibromialgia, por seu baixo custo, fácil realização e seus muitos benefícios.

A caminhada possui a capacidade de proporcionar a independência em pessoas em idade avançada, melhora o condicionamento físico, minimiza o risco de problemas cardiovasculares, além de reduzir a mortalidade por doença coronariana, controlar a pressão arterial, a glicemia, o colesterol e o peso corporal (COSTA; BARRETO; GIATTI, 2003).

1.5 CAMINHADA E MELHORA DAS CAPACIDADES FUNCIONAIS

A prática regular de uma atividade física possui relação direta com o bem-estar físico e uma vida saudável, servindo como meio de prevenção a várias patologias (ACCIOLY; LEITE; ALMEIDA; MIZIARA; YAMAMOTO; PENHA; CASTRO, 2013). A caminhada, com seus inúmeros e notáveis benefícios já comprovados e disseminados, vem se tornando umas das alternativas mais frequentes na vida de indivíduos de todas as idades, aumentando cada dia mais o número de adeptos a esta atividade física tão popular.

A prática de atividades físicas de baixa intensidade pode proporcionar benefícios significativos. Variáveis como a duração, a intensidade e a frequência semanal, são algumas prescrições para a conquista de resultados positivos (CARVALHO; NÓBREGA; LAZZOLI; MAGNI; REZENDE; DRUMMOND; OLIVEIRA; ROSE; ARAÚJO; TEIXEIRA, 1996).

“Exercícios físicos de moderada intensidade (por exemplo, uma vigorosa caminhada) são benéficos para a saúde de indivíduos de todas as idades.” (COSTA; BARRETO; GIATTI, 2003, p. 741). A prática de uma atividade física regular proporciona melhorias tanto no âmbito preventivo, quanto no terapêutico, para pessoas em processo de envelhecimento. De acordo com Dantas, Pereira, Aragão e Ota (2002), com o envelhecimento, o corpo sofre mudanças fisiológicas que afetam a mobilidade, proporcionam vulnerabilidade muscular e

falta de equilíbrio. Programas de caminhada, que tem como objetivo e desenvolvimento da flexibilidade evitam o enfraquecimento muscular e proporcionam uma possível restauração do equilíbrio.

É sempre interessante combinar o máximo de benefícios com o mínimo de risco, de complicações e lesões, estabelecendo uma interessante relação entre risco e benefício. Os riscos à saúde trazidos pela prática de uma atividade física moderada, como a caminhada, principalmente os de ordem cardiovascular, são extremamente baixos (CARVALHO; NÓBREGA; LAZZOLI; MAGNI; REZENDE; DRUMMOND; OLIVEIRA; ROSE; ARAÚJO; TEIXEIRA, 1996).

Inúmeros são os estudos que comprovam os efeitos benéficos da caminhada sobre os muitos aspectos do corpo humano, no que diz respeito à prevenção e ao tratamento de patologias. Por proporcionar mudanças positivas nas capacidades funcionais de seus praticantes em qualquer faixa etária, principalmente indivíduos em fase de envelhecimento, a caminhada pode exercer um papel de fundamental importância na conquista de uma velhice saudável, ativa e independente, além da evidente melhora na qualidade de vida.

METODOLOGIA

2.1 SUJEITOS PARTICIPANTES

Participaram do presente estudo 20 sujeitos de ambos os sexos, divididos em dois grupos. Um grupo, de 10 pessoas, foi formado por sedentários (GS), com idade entre 40 e 50 anos, que não praticavam nenhuma atividade física. E o outro grupo, também com 10 pessoas, praticantes (GP), também com idade entre 40 e 50 anos, que praticavam atividades físicas, mais especificamente a caminhada, por no mínimo 1 ano.

Os sujeitos pertencentes ao grupo de praticantes foram recrutados, de maneira aleatória, em locais públicos e privados da cidade de Formosa-GO, onde é comum a prática da caminhada. Todos são praticantes ativos da caminha, com assiduidade de no mínimo 3 vezes por semana.

Os sujeitos sedentários também foram recrutados na cidade de Formosa, de maneira aleatória, e estes não praticavam nenhum tipo de atividade física regular. Nenhum dos sujeitos da amostra possuía alterações aparentes que os impedissem de participar dos testes.

2.2 PROCEDIMENTOS EXPERIMENTAIS

Durante o controle postural bipodal, as magnitudes do componente vertical da força de reação do solo, e o comportamento do centro de pressão (COP), foram mensurados por uma plataforma de força EMEGSYSTEM BRASIL, modelo Biomec 400.

Antes de começar o procedimento, foi explicado aos sujeitos como seria realizada a pesquisa, e foram coletados dados pessoais como: nome, idade, peso, estatura e quanto tempo de prática da caminhada. Logo em seguida, os sujeitos fizeram três tentativas de 60 segundos cada, em duas condições: olhos abertos e olhos fechados.

Em um primeiro momento foram realizadas 3 tentativas de olhos abertos, em que o sujeito ficava em pé em cima da plataforma, parado na posição bipodal, olhando em uma direção fixa, e era orientado para que não se mexesse. Foram feitas 3 tentativas com 60 segundos cada, com intervalos de descanso de 30 segundos mais ou menos. O sujeito também foi orientado para que caso sentisse algum incômodo que impedisse a continuidade do teste, como tontura, ansiedade, ou algo que incomodasse, bastava avisar e a coleta seria interrompida.

Em um segundo momento, o sujeito teria que continuar sobre a plataforma de pé, mas agora de olhos fechados, por 60 segundos, 3 vezes, e as mesmas recomendações foram passadas, conforme mostra a figura 1.

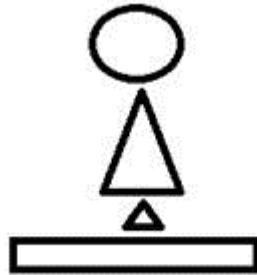


Figura 2: Arranjo experimental para o estudo do controle postural

2.3 VARIÁVEIS ANALISADAS

Foi elaborado um código em ambiente Matlab (Mathworks versão 8), a fim de realizar o cálculo do centro de pressão e das variáveis de interesse. Os dados brutos da plataforma de força foram mostrados a uma frequência de 100 Hz por canal e filtrados por meio de filtro Butterworth passa-baixa de quarta ordem com frequência de corte de 5 Hz.

As variáveis analisadas foram:

- Amplitude de Oscilação do COP nas direções anteroposterior (COPAP) e mediolateral (COPML), dada em centímetros;
- Área de Deslocamento do COP, dada em centímetros quadrados;

Os cálculos das variáveis relacionadas do comportamento do COP foram feitos de acordo com Winter (1995), Duarte e Freitas (2010) e Nora (2012). A amplitude de deslocamento do COP foi calculada pela distância entre a posição máxima e mínima nas direções mediolateral e anteroposterior. A Área foi calculada pela área elíptica de oscilação do COP durante a base de suporte (base de apoio do controle bipodal).

2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi realizada no software SigmaPlot 12.0 (Systat Software Inc). Após verificação da normalidade das distribuições e da homogeneidade dos dados por meio

do teste de Shapiro-Wilks, foi aplicado o teste paramétrico, teste t, a fim de verificar diferenças entre o grupo de praticantes (GP) e o grupo de sedentários (GS) para as variáveis selecionadas. Foi utilizado como referência estatística o nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$). As variáveis são apresentadas como valores médios.

RESULTADOS

No presente estudo comparou-se o controle postural bipodal, olhos abertos e olhos fechados, entre os dois grupos de sujeitos propostos. Grupo sedentário (GS) e grupo praticante (GP), ambos com idade média de 40 a 50 anos.

A tabela 1 apresenta a amplitude de deslocamento do COP nas direções anteroposterior (AP) e mediolateral (ML) durante o controle postural bipodal olho aberto e olho fechado.

Tabela 2: Amplitude de deslocamento do COP durante o controle postural bipodal olho fechado e olho aberto

Condições	Variáveis	GP	GS	Valor de P
Olho Fechado	COPAP (cm)	2,17	3,02	P = 0,003*
	COPML (cm)	0,91	1,35	P = 0,49
Olho Aberto	COPAP (cm)	1,78	3,10	P = 0,003*
	COPML (cm)	1,08	1,13	P = 0,49

*significativo teste t ($p < 0,05$)

Para controle postural bipodal olho aberto e olho fechado o grupo GP apresentou valores significativamente menores ($p = 0,003$) para a amplitude de deslocamento do COP na direção anteroposterior (COPAP) quando comparado com o grupo GS. Já na amplitude de deslocamento do COP na direção mediolateral (COPML), o grupo GP apresentou valores não significativos quando comparado com o grupo GS ($p = 0,49$).

A tabela 2 apresenta a área de deslocamento do COP nas direções anteroposterior (AP) e mediolateral (ML) durante o controle postural bipodal, olho aberto e olho fechado.

Tabela 2: Área de deslocamento do COP durante o controle postural bipodal olho aberto e olho fechado

Condições	Variáveis	GP	GS	Valor de P
Olhos Aberto	Área (cm ²)	0,94	1,24	P = 0,008*
Olhos Fechado	Área (cm ²)	1,13	1,64	P = 0,008*

Os dados estão expressos em média. *significativo teste t ($p < 0,05$).

Para a área de deslocamento do COP durante o controle postural bipodal olho aberto pode-se perceber que o grupo GP apresenta valores estatisticamente menores que o grupo GS

($p=0,008$). Por outro lado quando comparado o mesmo grupo durante o controle postural bipodal olho fechado não possuem diferenças estatisticamente significativas.

DISCUSSÃO

Enfocou-se no presente estudo na análise das adequações do controle postural em duas situações, olhos abertos e olhos fechados, em sujeitos com idades entre 40 e 50 anos, sedentários e praticantes da caminhada, por meio de variáveis de análise global do centro de pressão (COP), demonstrando a importância da atividade física na melhoria da qualidade de vida daqueles que se encontram na fase da meia idade.

A influência da atividade física na qualidade de vida de seus praticantes se evidencia cada vez mais. Uma melhor qualidade de vida está diretamente relacionada à prática regular de uma atividade física, com seus inúmeros benefícios sobre a saúde e conforto físico de seus praticantes (ACCIOLY; LEITE; ALMEIDA; MIZIARA; YAMAMOTO; PENHA; CASTRO, 2013).

Após análise dos dados coletados percebe-se que os sujeitos praticantes da atividade física possuem maior habilidade em manter o equilíbrio e controle da posição corporal, se comparado com os sujeitos sedentários. Os sujeitos sedentários demonstraram ter sua capacidade de equilíbrio minimizada, pois apresentaram um declínio do controle postural, com uma maior amplitude de deslocamento do COP na direção anteroposterior (AP) no momento da coleta de dados.

A diferença na habilidade em controlar o corpo na postura estática foi aparente e significativa frente à análise quantitativa e qualitativa dos resultados. Desta forma, os sujeitos acima de quarenta anos, que são sedentários, possuem o controle postural mais prejudicado, pois entre os dois grupos analisados, são os que mais oscilam durante a sustentação da postura ereta estática, tendo assim, o equilíbrio mais afetado.

De acordo com Marciel e Guerra (2005), durante o processo de envelhecimento, os sistemas fundamentais para a manutenção do equilíbrio são afetados, sistemas visual, vestibular e somatossensorial, o que compromete as etapas do controle postural, diminuindo a capacidade total do sistema, causando o aumento da instabilidade corporal. Segundo Resende, Rassi e Viana (2008), a atividade física possui um papel de grande importância no processo de envelhecimento, pois é capaz de proporcionar uma melhora nas condições de recepção das informações sensoriais do sistema vestibular, visual e somatossensorial, ativando os músculos antigravitacionais e estimulando o equilíbrio.

As afirmações dos autores acima mencionados confirmam os resultados obtidos no presente estudo. Na fase da meia idade, durante o processo de envelhecimento do corpo, a prática de uma atividade física, trás benefícios significativos para o sistema de controle postural.

Os sujeitos sedentários também apresentaram números mais elevados da área de deslocamento do COP nas direções anteroposterior e mediolateral. Desta forma, fica evidente que indivíduos ativos, praticantes da caminhada, possuem uma maior capacidade de controle postural, pois oscilam significativamente menos do que indivíduos que não praticam nenhum tipo de atividade física.

Campos e Santos (2005), definem o controle postural como o responsável por manter o equilíbrio do corpo, resistindo à ação da gravidade. Barela (2000), explica que o sistema postural tem que controlar os segmentos corporais de acordo com as informações sensoriais. Desta forma, até mesmo a manutenção da posição ereta é uma tarefa complexa que envolve um estreito relacionamento entre informação sensorial e atividade motora, compondo um ciclo entre percepção e ação.

Figueiredo, Lima e Guerra (2007), definem o equilíbrio estático como a manutenção de uma postura específica do corpo, com o mínimo de oscilação. Estudos já realizados apontam para a importância das informações provenientes dos receptores visuais para a manutenção do equilíbrio. A estabilidade da postura corporal é mais complicada com os olhos fechados, pois o equilíbrio é muito influenciado pelo sentido da visão (VIEIRA, 2007). Apesar desta dificuldade, natural ao corpo humano, na análise dos dados referentes à área de deslocamento do COP durante o controle postural bipodal, não houve diferenças estatisticamente significativas com os olhos fechados se comparado com os olhos abertos.

Este fato pode ser justificado de acordo com Mochizuki e Amadio (2006), que afirmam que na postura ereta, o equilíbrio acontece através da ação do controle postural que capta informações dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial. O que indica que o sistema nervoso possui a capacidade de modificar a principal fonte de informação sensorial, escolhendo o meio principal de controle da postura, passando, por exemplo, da informação visual para a informação somatossensorial, utilizando uma informação sensorial por vez.

No processo de envelhecimento, são registrados, simultaneamente, ganhos e perdas. Durante este processo, uma das alterações funcionais mais perceptíveis é a na postura. As

causas principais para estas alterações são a diminuição da flexibilidade, da densidade óssea, da força muscular e os processos psicossomáticos (VALDUGA; VALDUGA; ALMEIDA; CARVALHO, 2013).

A partir dos quarenta anos de idade, o corpo começa a sofrer e demonstrar os sinais do envelhecimento, período em que surgem alterações fisiológicas que são determinantes ao se falar em equilíbrio postural estático, como a redução da força muscular (VIEIRA, 2007). Através da prática regular de uma atividade física, como a caminhada, o sujeito em fase de envelhecimento fortalece e apresenta ganho de musculatura, o que o previne contra o declínio da força muscular que aparece como uma das possíveis causas da perda de equilíbrio em decorrência do envelhecimento.

Segundo Resende, Rassi e Viana (2008), a atividade física realizada ao longo da vida pode minimizar as perdas ósseas e musculares e reduzir os riscos de fratura. Além disso, a atividade física melhora a qualidade de vida, reduz o risco de quedas e promove o aumento da força muscular, do condicionamento aeróbico, da flexibilidade e do equilíbrio.

Por meio do presente estudo, e dos dados coletados, percebe-se que a prática de uma atividade física regular na meia idade, como a caminhada, tem por objetivo e consequência a melhora da qualidade de vida, se tornando, deste modo, um fator determinante para o sucesso no processo de um envelhecimento saudável.

Para Dantas, Pereira, Aragão e Ota (2002), as mudanças fisiológicas que comprometem a mobilidade da pessoa em processo de envelhecimento promovem grande impacto nas capacidades funcionais, proporcionando falta de equilíbrio e vulnerabilidade muscular. A prática regular da caminhada com o objetivo de promoção da flexibilidade é capaz de prevenir o enfraquecimento dos músculos, além de uma possível restauração do equilíbrio, podendo retardar ou até reverter o comprometimento da mobilidade.

Uma atividade física de intensidade relativamente baixa, por exemplo, a caminhada, traz benefícios para indivíduos em qualquer idade, tais como, diminuição da mortalidade por doença coronariana, controle da pressão arterial, do colesterol e da glicemia e melhora do peso corporal (COSTA; BARRETO; GIATTI, 2003).

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

As principais dificuldades de realização do presente estudo foram encontradas na fase de recrutamento dos sujeitos para a coleta de dados. O surpreendente, é que foi mais complicado encontrar os 10 sujeitos acima de quarenta anos de idade sedentários, do que os 10 praticantes da caminhada. Outra dificuldade, também na fase de recrutamento, foi convencer os 20 sujeitos a saírem de suas rotinas e compromissos para participar da coleta de dados e colaborar com a pesquisa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização do presente estudo, podemos perceber que o tema abordado é de grande importância para a Educação Física e deveria ser amplamente estudado em pesquisas posteriores. O número da população de idosos tem crescido consideravelmente, esse dado deve-se ao fato de uma também crescente população de sujeitos que praticam uma atividade física na meia idade, pensando no futuro, se preocupando em envelhecer com independência e qualidade de vida. Desta forma, discutimos acerca da relação existente entre controle postural, equilíbrio e atividade física, mais especificadamente a caminhada.

Durante o processo de envelhecimento, o declínio da força muscular aparece como uma das alterações mais significativas sofridas pelo corpo, tal alteração, afeta diretamente o equilíbrio. Quando praticada regularmente, a atividade física pode promover o ganho e fortalecimento da musculatura, trazendo benefícios à manutenção do equilíbrio, além de auxiliar na conservação do funcionamento do sistema de controle postural.

A melhoria na qualidade de vida, o bem-estar físico e um corpo mais saudável, são uns dos muitos benefícios proporcionados pela prática regular de uma atividade física, tornando-se assim, um fator decisivo para o sucesso no processo de um envelhecimento saudável e independente. A realização de uma atividade física no decorrer da vida pode diminuir as perdas musculares e ósseas, além de melhorar a qualidade de vida, promover o aumento da força muscular, do condicionamento físico, da flexibilidade e equilíbrio.

Por sua facilidade, praticidade, flexibilidade, baixo custo e risco lesões, a caminhada tem se tornado uma das alternativas mais frequentes para uma vida ativa. Classificada como um exercício físico de moderada intensidade, é uma ótima opção para manter o corpo em movimento.

O tema abordado neste estudo deveria ser amplamente pesquisado e divulgado, para que toda população saiba a importância da prática regular de uma atividade física, como a caminhada, e seus muitos benefícios, incluindo as alterações sobre o controle postural, principalmente em sujeitos em fase de envelhecimento, a fim de prevenir maus futuros e combater os já existentes.

REFERÊNCIAS

ACCIOLY, M.F; LEITE, C.F; ALMEIDA, J.R; MIZIARA, O.C; YAMAMOTO, D.S; PENHA, R.C.O; CASTRO, S.S. Influência da caminhada não supervisionada sobre fatores de risco cardiovascular. Ver. Bras. Ci. E Mov., v. 21, n. 2, p. 39-48, 2013 Acesso em: 08 novembro 2013.

AVEIRO, M.C; NAVEGA, M.T; GRANITO, R.N; RENNÓ, A.C.M; OISHI, J. Efeitos de um programa de atividade física no equilíbrio e na força muscular do quadríceps em mulheres osteoporóticas visando uma melhoria na qualidade de vida. Rev. Bras.Ci. e Mov., Brasília, v. 12, n. 3, p. 33-38, 2004. Acesso em: 07 novembro 2013.

BARELA, José Angelo. Estratégias de controle em movimentos complexos: ciclo percepção-ação no controle postural. Rev. Paul. Educ. Fis., São Paulo, supl.3, p.79-88, 2000. Acesso em: 05 novembro 2013.

CAMPOS, Denise; SANTOS, Denise Castilho Cabrera. Controle postural e motricidade apendicular nos primeiros anos de vida. Fisioterapia em movimento, Curitiba, v. 18, n. 3, p. 71-77, 2005. Acesso em: 06 novembro 2013.

CARVALHO, Regiane Luz; ALMEIDA, Gil Lúcio. Aspectos sensoriais e cognitivos do controle postural. Ver. Neurocienc., Campinas, p. 1-5, 2008. Acesso em: 05 novembro 2013.

CARVALHO, T; NÓBREGA, A.C.L; LAZZOLI, J.K; MAGNI, J.R.T; REZENDE, L; DRUMMOND, F.A; OLIVEIRA, M.A.B; ROSE, E.H; ARAÚJO, C.G.S; TEIXEIRA, J.A.C. Posição Oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. Ver. Bras. Med. Esp., v,2, n.4, p. 79-81, 1996. Acesso em: 09 novembro 2013.

COSTA, Maria Fernanda Lima; BARRETO, Sandhi Maria; GIATTI, Luana. Condições de saúde, capacidade funcional, uso de serviços de saúde e gastos com medicamentos da população idosa brasileira: um estudo descritivo baseado na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, p. 735-743, 2003. Acesso em: 24 julho 2013.

CUPERTINO, Ana Paula Fabrino Bretas; ROSA, Fernanda Heringer Moreira, RIBEIRO, Pricila Cristina Correia. Definição de envelhecimento saudável na perspectiva de indivíduos

idosos. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, Campina, v, 20, n.1, p. 81-86, 2007. Acesso em: 07 novembro 2013.

DANTAS,E.H.M; PEREIRA, S.A.M; ARAGÃO, J.C; OTA, A.H. A preponderância da diminuição da mobilidade articular ou da elasticidade muscular na perda da flexibilidade no envelhecimento. *Fitness & Performance Journal*, Rio de Janeiro, v.1, n.3, p.12-20, 2002. Acesso em: 24 julho 2013.

DUARTE, M; FREITAS, S.M.S.F. Revisão sobre posturografia baseada em plataforma de força para avaliação do equilíbrio. *Revista Brasileira de Fisioterapia*. São Carlos, v. 14, n. 3, p. 183-192, mai./jun. 2010.

FIGUEIREDO, K.M.O.B; LIMA, K.C; GUERRA, R.O. Instrumentos de avaliação do equilíbrio corporal em idosos. *Ver. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.*, v.9, n. 4, p. 408-413, 2007.

GLANER, Maria Fátima; Nível de atividade física e aptidão física relacionada a saúde e, rapazes rurais e urbanos. *Rev. Paul. Educ. Fis.*, São Paulo, p. 76-85, 2002. Acesso em: 17 junho 2013.

GONÇALVES, Andréa Krüger; DUARTE, Cátia Pereira; SANTOS, Cristiane Leite dos. Atividade física na fase da meia idade: motivos de adesão e de continuidade. *Movimento*, Rio Grande do Sul, v. 7, n. 15, p. 75-88, 2001. Acesso em: 17 junho 2013.

KALACHE, Alexandre; VERAS, Renato P.; RAMOS, Luiz Roberto. O envelhecimento da população mundial. Um desafio novo. *Revista Saúde Pública*, São Paulo, p. 200-210, 1987. Acesso em: 24 julho 2013.

MACIEL, Álvaro Campos Cavalcanti; GUERRA, Ricardo Oliveira. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Rio Grande do Norte, v. 13, n. 1, p.37-44, 2005. Acesso em: 02 novembro 2013.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; NETO, Turíbio Leite de Barros. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 8, n.4, p. 21-32, 2000. Acesso em: 24 julho 2013.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; NETO, Turblio Leite de Barros. Efeitos benéficos da atividade física na aptidão física e saúde mental durante o processo de envelhecimento. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, Brasília, v. 5, n.8, p. 61-76, 2000. Acesso em: 24 julho 2013.

MATSUDO, Sandra Mahecha; MATSUDO, Victor Keihan Rodrigues; NETO, Turblio Leite de Barros. Atividade física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. *Ver. Bras. Med. Esporte*, Niteroi, v. 7, n. 1, 2001. Acesso em: 07 novembro 2013.

MOCHIZUKI, Luis; AMADIO, Alberto C.. Aspectos biomecânicos da postura ereta: a relação entre o centro de massa e o centro de pressão. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 77-83, 2003. Acesso em: 06 novembro 2013.

MOCHIZUKI, Luis; AMADIO, Alberto C.. As informações sensoriais para o controle postural. *Fisioterapia em Movimento*, Curitiba, v.19, n.2, p. 11-18, 2006. Acesso em: 13 novembro 2013.

NORA, F.G.S.A. Comportamento do Centro de Pressão no Equilíbrio Estático e Dinâmico. Tese de doutorado, UFSCar, 2012.

OLIVEIRA, Elda de; ROLIM, Marli Alves. Fatores que influenciam os enfermeiros a utilizarem a atividade física na assistência a pacientes psiquiátricos. *Ver. Esc. Enderm. USP*, v. 37, n.3, p. 97-105, 2003. Acesso em: 09 novembro 2013.

RESENDE, S.M. RASSI, C.M. VIANA, F.P. Efeitos da hidroterapia na recuperação do equilíbrio e prevenção de quedas em idosas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, São Carlos v. 12, n.1, p. 57-83, 2008. Acesso em: 04 novembro 2013.

SILVA,L.J; ANDRADE, D.R; SANTOS, M; MATSUDO, V.K.R. Impacto de um programa não supervisionado de caminhada no nível de atividade física e estágios de comportamento na comunidade. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, v. 16, n. 4, p. 1-17, 2008. Acesso em: 17 junho 2013.

SIMOCELI, Lucinda; BITTAR, Roseli Moreira Saraiva; BOTTINO, Marco Aurélio; BENTO, Ricardo Ferreira. Perfil diagnóstico do idoso portador de desequilíbrio corporal: resultados preliminares. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, São Paulo, v. 69, n. 6, p. 772-777, 2003. Acesso em: 07 novembro 2013.

STEFFENS, R.A.K; VALE, B.R; FONSECA, A.B.P; VIANA, M.; BRANDT, R; ANDRADE, A. Efeito da caminhada sobre a qualidade de vida e auto-eficácia de mulheres com síndrome da fibromialgia. R. Bras. Ci e Mov., v. 20, n.1, p. 41-46, 2012. Acesso em: 08 novembro 2013.

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. Acesso em: 08 novembro 2013.

VIEIRA, Taian de Mello Martins. Caracterização de mudanças no equilíbrio postural estático devido ao envelhecimento. Rio de Janeiro, p. 1-110, 2007. Acesso em: 04 novembro 2013.

WINTER, D.A. Anatomy, biomechanics and control of balance during standing and walking. Waterloo, Waterloo Biomechanics, 1995.

ANEXO A



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA



**CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO NO
PROJETO DE PESQUISA**

Eu, _____ RG _____/,
CPF _____ abaixo assinado, concordo em participar do estudo:
_____, como sujeito. Fui devidamente
informado e esclarecido pelo pesquisador: _____ sobre a
pesquisa e os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios
decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a
qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção de minhas
relações com a Universidade e/ou os serviços prestados por ela.

Formosa, _____/_____/2013.

Assinatura do sujeito/responsável.

Presenciamos o acordo firmado entre pesquisador e sujeito da pesquisa.

Nome: _____ Assinatura: _____

Nome: _____ Assinatura: _____