UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA

CONTRIBUIÇÃO DO TREINAMENTO FUNCIONAL PARA O EQUILÍBRIO DINÂMICO EM IDOSOS DE JOÃO PESSOA/PB

KAMYLLA RAFAELLA ALVES DA SILVA

JOÃO PESSOA/PB

2011

KAMYLLA RAFAELLA ALVES DA SILVA

CONTRIBUIÇÃO DO TREINAMENTO FUNCIONAL PARA O EQUILÍBRIO DINÂMICO EM IDOSOS DE JOÃO PESSOA/PB

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física.

ORIENTADOR: MARCELLE DE OLIVEIRA MARTINS

JOÃO PESSOA/PB

2011

S586c Silva, Kamylla Rafaella Alves da.

Contribuição do treinamento funcional para o equilíbrio dinâmico em idosos de João Pessoa/PB / Kamylla Rafaella Alves da Silva. – João Pessoa : [s.n.], 2011.

124 f. : il.

Orientador: Marcelle de Oliveira Martins.

Monografia (Graduação) – UFPB/CCS.

1. Treinamento funcional. 2. Idosos. 3. Equilíbrio dinâmico.

BS/CCS/UFPB CDU: 614-053.9(043.2)

KAMYLLA RAFAELLA ALVES DA SILVA

CONTRIBUIÇÃO DO TREINAMENTO FUNCIONAL PARA A MELHORA DO EQUILÍBRIO DINÂMICO EM IDOSOS DE JOÃO PESSOA/PB

Monografia apresentada ao curso de Licenciatura em Educação Física do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – UFPB, como exigência parcial para obtenção do grau de Licenciado em Educação Física.

Data de defesa: 14 de Dezembro de 2011
Resultado: 10,00

Banca Examinadora

Profª. Ms. Marcelle de Oliveira Martins

UFPB/CCS/DEF

Profª. Dra. Maria Dilma Simões Brasileiro

UFPB/CCS/DEF

Profº. Ms. Luciano Klostermann

UFPB/CCS/DEF

Aos meus avós,

Eronides Antônio da Silva, Luzinete Oliveira da Silva,

Martinho Balbino dos Santos (em memória) e Maria José Alves dos Santos (em memória),

Dedico.

AGRADECIMENTO

A Deus por ser minha fonte de inspiração, minha luz e minha força;

À minha mãe pela sua garra, pelo seu amor incondicional e sua dedicação;

Aos meus avós, luz da minha vida;

Ao meu Pai e minhas tias Solange, Olga e Soraya, por estarem comigo nessa jornada;

Aos idosos que fizeram parte desse estudo;

Aos meus colegas e companheiros de curso, por enfrentarem comigo a realização desse sonho, em especial, Jennifer Suassuna, Bárbara Alves, Cecília Dias, Alesandra Araújo, Orranette Padilhas, Germanna Donato e Tayse Guedes;

A todos os professores mestres, que com sua dedicação muitos nos ensinaram em especial à minha orientadora Marcelle Martins;

À banca avaliadora pelo tempo e atenção dedicados ao estudo;

À Universidade Federal da Paraíba.

"Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes".

Paulo Freire

RESUMO

A prática habitual de atividade física é fator determinante para melhorar a qualidade de vida no envelhecimento, e o Treinamento Funcional pode ser uma boa opção, visto que trabalha o corpo todo com ênfase em aspectos neurológicos e pode melhorar força, mobilidade, resistência e equilíbrio, que por sua vez podem estar relacionados à menor frequência e gravidade das quedas. O objetivo deste estudo *quase-experimental* foi investigar o efeito do Treinamento Funcional na melhora do equilíbrio dinâmico de idosos. Participaram 35 idosos (67,06 ± 4,87 anos), distribuídos em grupos controle e experimental (GC: n= 17 e GE: n=18). O tratamento do GE consistiu em 24 sessões de Treinamento Funcional, com 66 movimentos divididos em três tipos de treino (A, B e C), aplicados em três fases progressivas em dificuldade e intensidade, realizadas de agosto a novembro de 2011. Foram utilizados como instrumentos o Índice de Katz, IPAQ, Escala de Equilíbrio de Berg e Escala de Percepção de Esforço (Borg), e aplicou-se os testes U de Mann-Whitney e Willcoxon (dados numéricos) e McNemar e Qui-quadrado (dados categóricos). Todos os sujeitos foram classificados “independentes” para todas as funções na variável capacidade funcional, a maioria (24 casos) era “ativa” e com nível “bom” de equilíbrio (33 casos). Observou-se melhora significativa ($p = 0,017$) para o GE quanto ao equilíbrio e quando comparado ao GC ($p = 0,0001$), mesmo com exercícios percebidos no máximo como “ligeiramente cansativo”, indicando que o protocolo proposto mostrou-se efetivo para a melhora do equilíbrio dinâmico dos idosos.

Palavras-chaves: Treinamento Funcional, Idosos, Equilíbrio Dinâmico.

ABSTRACT

The practice of physical activity is determining factor to improve the quality of life in ageing, and functional training can be a good option, since works the entire body with emphasis on neurological aspects and can improve strength, mobility, strength and balance, which in turn may be related to the lower frequency and severity of the falls. The goal of this *almost-experimental* study was to investigate the effect of functional training on improvement of dynamic equilibrium of the elderly. Participated in 35 elderly (67.06 ± 4.87 years), distributed in experimental and control groups (GC: n = 17 and GE: n = 18). The treatment of GE consisted of 24 Functional Training sessions, with 66 entries divided into three types of training (A, B and C), applied in three progressive stages in difficulty and intensity, carried out from August to November of 2011. The instruments were used as Index of Katz, IPAQ, Berg Balance scale and Scale of perceived Exertion (Borg), and applied the Mann-Whitney U tests and Willcoxon (numerical data) and McNemar Chi-square and (categorical data). All subjects were classified "independents" for all functions in the variable functional capacity, most (24 cases) was "active" and "good" level of equilibrium (33 cases). Observed significant improvement ($p = 0.017$) for GE regarding balance and when compared to GC ($p = 0.0001$), even with maximum perceived exercises as "slightly tiresome", indicating that the proposed Protocol has proved effective for the improvement of the dynamic equilibrium of the elderly.

Keywords: Functional Training, Elderly, Dynamic Equilibrium.

LISTA DE FIGURAS

Figuras **Página**

Quadro 1 - Características das sessões de treino..... 40

Figura 1 - Fluxograma do número de participantes e a distribuição durante e após a intervenção 44

Quadro 2 – Depoimentos dos participantes registrados durante a intervenção 53

LISTA DE TABELAS

Tabelas **Página**

Tabela 1 - Distribuição de Frequência para as variáveis Condomínio, Gênero, Classificação do IPAQ e da Escala de Equilíbrio de Berg 45

Tabela 2 - Estatística descritiva das variáveis Idade e Escala de Equilíbrio de Berg..... 46

Tabela 3 - Comparação dos valores (médias) da Escala de Equilíbrio de Berg de GC e GE, antes e após intervenção, segundo gênero 48

Tabela 4 – Valores de equilíbrio (GE) antes e após o Treinamento Funcional, conforme o número de aulas concluídas 49

SÚMARIO

1. INTRODUÇÃO ____ *14*

1.1 OBJETIVO GERAL ____ **17**

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS ____ **17**

2. REVISÃO DE LITERATURA ____ *18*

2.1 IMPLICAÇÕES DO ENVELHECIMENTO ____ **18**

2.1.1 Atividade Física e Envelhecimento ____ 22

2.2 EQUILÍBRIO DINÂMICO E CONTROLE POSTURAL ____ **23**

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO TREINAMENTO FUNCIONAL ____ **26**

3. METODOLOGIA ____ *30*

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO ____ **30**

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA ____ **30**

3.3 INSTRUMENTOS ____ **31**

3.3.1 Questionário de Prontidão para Atividade Física (QPAF/PAR-Q) ____ 32

3.3.2 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) Adaptado para Idosos ____ 33

3.3.3 Índice de Katz ____ 33

3.3.4 Escala de Equilíbrio de Berg ____ 34

3.3.5 Escala de Esforço Percebido de Borg e Registro da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) ____ 35

3.4 COLETA DE DADOS ____ **35**

3.4.1 Aplicação do tratamento ____ 38

3.4.1.1 Descrição dos exercícios ____ 41

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS ____ **42**

3.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS ____ **42**

4. RESULTADOS ____ *44*

4.1 AVALIAÇÃO DAS SESSÕES DE TREINO ____ **49**

4.2 OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES ____ **52**

5. DISCUSSÃO ____ *54*

5.1 LIMITAÇÕES ____ **58**

6. CONCLUSÃO ____ *60*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ____ *61*

APÊNDICES ____ *69*

APÊNDICE A ____ **70**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) 71

APÊNDICE B 73
CARTA DE ANUÊNCIA CONDOMÍNIO VAL PARAÍSO 74
CARTA DE ANUÊNCIA CONDOMÍNIO PARQUE DOS IPÊS I 75

APÊNDICE C 76
DECLARAÇÃO DE APTIDÃO PRÉVIA 77

APÊNDICE D 78
FICHA DE AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO 79

APÊNDICE E 80
PERFIL DOS PARTICIPANTES QUE DESISTIRAM DO ESTUDO 81

APÊNDICE F 82
A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIOS FÍSICOS E SEU EFEITO SOBRE O EQUILÍBRIO 83
ATIVIDADE FÍSICA E ENVELHECIMENTO – DR. ROBERTO DISCHINGER MIRANDA 84
ENVELHECIMENTO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE 86
MANUAL – SAÚDE DO IDOSO: 88
RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A PROMOÇÃO DE SAÚDE 90
OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DO IDOSO 92
ATIVIDADE FÍSICA COM IDOSOS 94
COMO PODEMOS MELHORAR O EQUILÍBRIO? 96

APÊNDICE G 98
QUADRO DE EXERCÍCIOS E FOTOS 99

ANEXO 109

ANEXO A 110
CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA 111

ANEXO B 112
QUENTIONÁRIO PAR-Q 113

ANEXO C 114
IPAQ – ADAPTADO PARA IDOSOS 115

ANEXO D 118
ÍNDICE DE KATZ 119

ANEXO E 121
TESTE: ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG 122

ANEXO F 128
FICHA DE AVALIAÇÃO DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG 129

ANEXO G 130
ESCALA DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE BORG 131

1. INTRODUÇÃO

O envelhecimento mundial, ou seja, o aumento no número de idosos, é uma tendência já existente em países desenvolvidos, e que segue aumentando em países que estão desenvolvendo-se como o Brasil. O envelhecimento de uma população relaciona-se a uma redução no número de crianças e jovens e a um aumento na proporção de pessoas com 60 anos ou mais (OPAS, 2005).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), em 2000 existiam no país cerca de 14,5 milhões de idosos e atualmente existem cerca de 18 milhões, o que representa um aumento de 4% desta população, elevando a média de idade dos idosos para 73 anos. Estima-se que em 2020 serão cerca de 1,2 bilhões de indivíduos com mais de 60 anos no mundo todo, sendo que no Brasil eles irão representar 15% do número total de habitantes (ZAMBALD et al. 2006; GIACOMIN et al. 2008; REBELATTO et al. 2008), e estima-se que em 2025 o número de pessoas idosas no Brasil irá igualar-se aos países europeus, tornando-o o sexto país com o maior número de idosos (MAZINI FILHO et al., 2010).

O processo de envelhecimento é tido como dinâmico e progressivo, comum a todos os seres vivos, o qual ocasiona maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que culminam com a morte (SPIRDUSO, 2005; PAPELÉO NETO, 2006). O envelhecimento implica em modificações morfológicas, bioquímicas, psicológicas e funcionais, que estão estreitamente associadas a doenças crônicas, uso de fármacos e um estilo de vida sedentário. Especificamente, em se tratando das diferentes e inúmeras mudanças fisiológicas, começam a surgir consequentemente eventos relacionados com a diminuição da capacidade funcional que afetam diretamente a execução das atividades diárias, e ocorre também uma mudança gradual na qualidade de vida, decorrente das alterações físicas, psicológicas e sociais (MAZO et al., 2007; CHEIK et al., 2003). A capacidade funcional é, portanto, para o idoso, um fator limitante na execução dos movimentos básicos (ANDREOTT et al., 1999). Assim, devido à somatória de fatores decorrentes do envelhecimento, os idosos são considerados como grupo especial por tratar-se de pessoas que necessitam de mais assistência e atenção, principalmente pela

dificuldade encontrada na realização de atividades em qualquer domínio da vida.

Contudo, sabe-se que a atividade física regular contribui para beneficiar a qualidade de vida, saúde e longevidade (NAHAS, 2010), e a partir disto observa-se que cada vez mais a população volta-se para a adoção de um estilo de vida ativo como prevenção de problemas futuros.

A prática regular de atividades físicas contribui para a manutenção da massa muscular, força muscular e mobilidade articular, além de desenvolver as qualidades físicas essenciais, equilíbrio, força, flexibilidade e resistência (CAMPOS; NETO, 2004; MATSUDO et al., 2002; MAZINI FILHO et al., 2010, PEREIRA, 2009). Ainda, a prática de atividades físicas regular pode prevenir a diminuição da capacidade funcional, diabetes e osteoporose (MATSUDO, 2002; OPAS, 2005) e atuar na manutenção plena das habilidades físicas e mentais adquiridas ao longo da vida (MAZINI FILHO et al., 2010). Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS (2005), praticar atividades físicas regulares e moderadas pode retardar declínios funcionais e também diminuir o aparecimento de doenças crônicas em idosos saudáveis ou doentes crônicos, otimizar a saúde mental e promover contatos sociais, podendo ajudar pessoas idosas a manter-se independentes o máximo possível, por períodos mais longos na vida, além de reduzir o risco de quedas.

Assim, considerando a importância da prática de atividades físicas para o idoso, em especial de forma regular, sistematizada e orientada, ganha destaque o treinamento funcional, que surge como nova tendência da área da Educação Física, no âmbito dos métodos de treinamento ou propostas de condicionamento físico.

No treinamento funcional busca-se trabalhar com exercícios que tragam o conceito de globalidade, ou seja, trabalhar o corpo como um todo, com exercícios que envolvam principalmente os grandes grupos musculares, desenvolvidos de forma multiplanar (em direções e sentidos variados, ao mesmo tempo) e multisegmentar (diferentes segmentos corporais solicitados concomitantemente), obedecendo a uma sequência metodológica (CAMPOS; NETO, 2004; PEREIRA, 2009; MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010). Sobretudo, trabalha-se o corpo de maneira integrada, a todo o momento

solicitando retroalimentação do sistema nervoso central e, principalmente, estimulando o sistema vestibular e a propriocepção.

Para Campos e Neto (2004), o treinamento funcional tem como essência os aspectos neurológicos que permitem ao nosso corpo manter ou restabelecer a postura ou a estabilidade nos mais variados movimentos do dia-a-dia. Considerando os idosos, portanto, este tipo de treinamento parece estar adequadamente estruturado para as necessidades específicas deste grupo populacional, tanto para a diminuição do número de quedas como para a manutenção da qualidade de vida em geral.

As quedas são acidentes comuns entre os idosos, tratadas como fatores de grande relevância epidemiológica, social e econômica em todo o mundo. Dados mostram que, no Brasil, cerca de 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano, sendo que 32% estão entre os 65 e 74 anos, 35% entre os 75 e 84 anos e 51% acima dos 85 anos, e essas quedas acontecem mais frequentemente entre mulheres do que entre homens de mesma faixa etária (REBELATTO et al., 2008; SILVA et al., 2008). Ainda, deste total de quedas, 5% resultam em fraturas, e 5 a 10% em ferimentos graves que necessitam de cuidados médicos.

Assim, as quedas entre idosos são um problema pessoal (menor autonomia de movimentação, imobilização, dor, baixa autoestima, depressão), tanto quanto público (gastos com tratamento, demanda de cuidados profissionais especializados, outras doenças associadas).

O fato de existir uma estreita relação entre o equilíbrio e o número de quedas com a diminuição da participação desses indivíduos em tarefas pessoais, domésticas e atividades sociais, faz com que toda e qualquer estratégia relacionada à diminuição de quedas ou de sua gravidade torne-se importante, visto que pode promover manutenção ou melhora da qualidade de vida para os idosos e para os sujeitos participantes de seu convívio.

O treinamento funcional apresenta-se como uma prática que permite aos idosos melhorarem a realização de tarefas cotidianas, através de exercícios próximos de suas realidades, pois uma das particularidades deste método de treinamento é atender às necessidades e especificidades do aluno, considerando os movimentos realmente realizados na vida diária. Além disso, a realização do treinamento funcional é de fácil acesso, por tratar-se de um

método que pode ser feito com materiais simples e baratos, ou com o peso do próprio corpo, o que pode resultar em amplas possibilidades e alta viabilidade.

Neste aspecto, convém ressaltar que investigar e produzir conhecimento sobre o treinamento funcional faz-se importante para os profissionais da área de saúde. Os resultados da pesquisa podem indicar novos caminhos para a elaboração de estratégias de intervenção com tal método, na busca de ações que promovam melhora na qualidade de vida dos idosos, de forma prática e segura. É de extrema importância, também, desenvolver mais conhecimento científico sobre sua metodologia, pois ela é recente e como método precisa ter suas diretrizes melhor estabelecidas.

Desta forma, e diante da relevância do tema, pretende-se neste estudo investigar as possibilidades e os efeitos do treinamento funcional como recurso para melhorar o equilíbrio dinâmico da população idosa.

1.1 OBJETIVO GERAL

Investigar o efeito do treinamento funcional no equilíbrio dinâmico de idosos.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Descrever e comparar o equilíbrio dinâmico de idosos, antes e após a intervenção com treinamento funcional;
b) Descrever e comparar o equilíbrio dinâmico de idosos após a intervenção com treinamento funcional, conforme a adesão às sessões de treinamento;
c) Analisar a intensidade dos exercícios propostos conforme a percepção dos participantes;
d) Analisar a intensidade das diferentes sessões de treinamento propostas, conforme a percepção dos participantes;
e) Avaliar a efetividade do treinamento funcional, no modelo proposto, para promover o equilíbrio dinâmico dos idosos, comparando o Grupo Controle com o Grupo Experimental.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 IMPLICAÇÕES DO ENVELHECIMENTO

Para países em desenvolvimento, segundo a Organização das Nações Unidas (ONU, 1982), a terceira idade inicia-se a partir dos 60 anos, enquanto nos países desenvolvidos isto se dá aos 65 anos, uma vez que esta diferença de idade está relacionada às limitações do nível de desenvolvimento e aos determinantes da qualidade de vida em relação à longevidade (AREOSA; AREOSA, 2008). No Brasil, no Estatuto do Idoso (Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003) e na Política Nacional do Idoso – PNI (Lei nº 8.842, de 4 de janeiro de 1994) considera-se “idoso” a pessoa maior de sessenta anos de idade, a qual tem direito de desfrutar da educação, cultura, esporte, lazer, diversões, espetáculos, produtos e serviços que respeitem sua peculiar condição de idade, podendo e devendo gozar dos direitos e deveres de cidadão (BRASIL, 2003).

Com o avanço da idade, as limitações físico-orgânicas levam a repercussões sobre as funções físicas, intelectuais e sociais, e essas ocorrências são explicadas pelas próprias características do processo de envelhecimento, o qual diminui a quantidade e a qualidade das informações necessárias para um controle motor e cognitivo eficaz. Agravos à saúde que ocorrem decorrentes dos sistemas sensorial, neurológico e musculoesquelético podem colocar certos indivíduos em risco de ter alguma restrição funcional (MACIEL; GUERRA, 2007).

O corpo passa, portanto, por constantes modificações fisiológicas que se iniciam na concepção e vão até a morte, sendo que durante o processo de envelhecimento ocorrem mudanças importantes. No sistema de controle postural, tais modificações relacionam-se à perda de massa magra, diminuição da área de secção transversa das fibras musculares, diminuição da força muscular e perda da mobilidade. As mudanças relacionadas ao sistema sensorial são influenciadas pela perda da acuidade visual, diminuição da

funcionalidade do sistema vestibular e a perda da função somatossensorial. Outro fator associado a estas mudanças é a perda do equilíbrio, fato importante por influenciar as execuções das atividades da vida diária – AVDs (PEREIRA, 2009).

O processo de envelhecimento é tido, pois, como dinâmico e progressivo, comum a todos os seres vivos, causando modificações morfológicas, funcionais e bioquímicas, que com o passar do tempo levam o individuo à perda de adaptabilidade e deficiência funcional, ocasionando maior vulnerabilidade e maior incidência de processos patológicos que culminam com a morte (SPIRDUSO, 2005; PAPELÉO NETO, 2006).

Spirduso (1995) caracteriza o idoso em diferentes níveis de capacidade funcional: a) fisicamente dependentes; b) fisicamente frágeis; c) fisicamente independentes; d) fisicamente ativo e e) atletas. Este último, no entanto, representa uma pequena porcentagem da população inserida em atividades competitivas. A capacidade funcional é definida como sendo a condição ou aptidão para desempenhar determinadas atividades ou funções em diferentes áreas, utilizando-se de habilidades diversas para realizar tarefas da vida cotidiana (DUARTE et al., 2007), envolve capacidade ventilatória, força muscular e débito cardíaco, e aumenta durante a infância, atingindo seu máximo nos primeiros anos da vida adulta e entrando em declínio em seguida (OPAS, 2005).

Estudos mostraram que o maior obstáculo encontrado na manutenção da capacidade funcional do idoso é a falta do equilíbrio, em decorrência do comprometimento da habilidade do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos (ROSSI et al., 2005). A consequência mais danosa por essa falha no sistema nervoso e músculo-esquelético acaba sendo o alto índice de quedas na população idosa, que se apresenta como uma grande preocupação da saúde pública (GAI et al., 2010; MATSUDO et al., 2002).

A saúde percebida pelo idoso também é considerada um importante preditor de capacidade funcional, pois a percepção de saúde relaciona-se com a visão subjetiva do nível de saúde, e esses aspectos vão ser importantes na avaliação da condição física: as ocorrências de problemas físicos, psíquicos, emocionais e sociais, podem gerar um sentimento de fragilidade e insegurança

que podem repercutir de forma negativa no desempenho funcional (MACIEL; GUERRA, 2005).

A capacidade funcional do idoso sofre forte influência do estilo de vida do sujeito quando adulto, pois a velocidade do declínio é determinada por fatores que afetam o estilo da vida, como tabagismo, consumo de álcool, nível de atividade física e dieta alimentar, além de fatores externos e ambientais (OPAS, 2005). Quando a velocidade do declínio ocorre de forma acentuada, na grande maioria dos casos resulta na deficiência prematura da capacidade funcional, contudo a aceleração no declínio pode sofrer influências e ser reversível em qualquer idade através de medidas individuais e públicas.

A adoção da prática habitual de atividade física tem sido relatada como fator determinante para melhorar a qualidade de vida no processo de envelhecimento, e cada vez mais programas de promoção de atividade física voltam-se para este público. Estudos transversais têm demonstrado que idosos que praticam exercícios físicos apresentam melhora na qualidade de vida, comparados aos que não praticam (MOTA et al., 2006). Enfim, o grande desafio que a longevidade coloca para os profissionais da área da saúde é o de conseguir oportunizar uma sobrevida cada vez maior, com uma qualidade de vida cada vez melhor, que proporcione melhora no funcionamento fisiológico e na manutenção das atividades diárias (OLIVEIRA et al. 2010).

Salienta-se que

> a adoção de estilos de vida saudáveis e a participação ativa no cuidado da própria saúde são importantes em todos os estágios da vida. Um dos mitos do envelhecimento é que é tarde demais para se adotar esses estilos nos últimos anos de vida. Pelo contrário, o envolvimento em atividades físicas adequadas, alimentação saudável, a abstinência do fumo e do álcool, e fazer uso de medicamentos sabiamente podem prevenir doenças e o declínio funcional, aumentar a longevidade e a qualidade de vida do indivíduo. (OPAS, 2005, p. 22).

Percebe-se, portanto, que a atividade física regular é um elemento importante para a promoção da saúde e da qualidade de vida da população idosa, contribuindo para a melhor mobilidade e capacidade funcional. Neste contexto Matsudo (2002, p. 199), afirma que “a perda da massa muscular e consequentemente da força muscular é a principal responsável pela deterioração na mobilidade e na capacidade funcional do individuo que está

envelhecendo", e isto tem impacto significante na saúde pública pelas consequências no andar e no equilíbrio, aumentando o risco de quedas e perda da independência física funcional.

De fato, a preocupação que surge como consequência do envelhecimento são os altos índices de quedas, decorrente das alterações do sistema sensorial e motor. As perdas referentes a este processo são relativas à força muscular e ao equilíbrio, sendo a força minimizada devido ao declínio de massa muscular, denominado de sarcopenia (FARIAS, et al., 2003), e o equilíbrio minorado devido ao comprometimento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos (MAZO et al., 2007; AMORIM et al., 2008; ROSSI et al., 2005). O conjunto de informações visuais, labirínticas e proprioceptivas, quando não está corretamente integrado no SNC, causa perturbação do estado de equilíbrio, que pode ser manifestada por desequilíbrio corporal e culminar com o evento da queda (RIBEIRO et al., 2005).

O envelhecimento é responsável pelo comprometimento das habilidades do sistema nervoso central em realizar o processamento dos sinais vestibulares, visuais e proprioceptivos, que controlam a manutenção do equilíbrio corporal, bem como diminui-se a capacidade das reações adaptativas (AVELAR et al., 2010). A instabilidade postural é um dos principais fatores que limita as atividades de vida diária do idoso, sendo as quedas as consequências mais danosas dessa instabilidade, limitando a mobilidade funcional e tornando os idosos mais dependentes.

Assim, entende-se que com o envelhecimento a capacidade de manter o equilíbrio diminui, e consequentemente ocorrem quedas, que "são os primeiros indicadores de falha no sistema nervoso e músculo-esquelético, o que pode representar processo de deterioração física com instalação da fragilidade e predisposição a evento fatal" (GAI, et al., 2010, p.327). Estes mesmos autores afirmam que as causas das quedas em pessoas idosas são descritas como extrínsecas e intrínsecas. As primeiras ocorrem por obstáculos ambientais que não podem ser transpostos pelo idoso, ou situações sociais de risco. As intrínsecas são decorrentes de alterações fisiológicas relacionadas com o envelhecimento, doenças ou uso de fármacos.

2.1.1 Atividade Física e Envelhecimento

O treinamento com exercícios pode aprimorar as respostas fisiológicas em qualquer idade (McARDLE et al., 2008). A atividade física é um excelente instrumento para promover saúde, induzindo a varias adaptações fisiológicas e psicológicas, como maiores benefícios circulatório, aumento da massa muscular, melhor controle da glicemia, redução do peso corporal, melhor controle da pressão arterial de repouso, melhor função pulmonar, melhora do equilíbrio e da marcha, menor dependência para a realização de atividades diárias, melhora da autoestima e da autoconfiança e significativa melhora da qualidade de vida (Secretária Municipal da Saúde - SMS, 2003). A escolha da modalidade de exercícios deve valorizar acima de tudo as preferências pessoais e possibilidades do idoso. O lazer e socialização devem integrar um programa bem-sucedido, assim, sair da inatividade já traz consideráveis benefícios á saúde (SMS, 2003; ACSM, 2011).

Com um programa de atividade física regular para pessoas da terceira idade, desenvolvido de forma progressiva, com exercícios básicos e multidirecionais, podem-se apresentar melhoras significativas na força muscular, massa muscular, densidade mineral óssea e nas capacidades funcionais (SIMÃO, 2008). Lutusa et al. (2010) mostraram que os exercícios de baixa intensidade são capazes de melhorar a capacidade física do idoso, tornando-os mais independentes, e Pedrinelli et al. (2009) sugeriram que os exercícios funcionais podem ser realizados visando a melhora do equilíbrio e da independência do idoso. Dentre diversas intervenções com fortalecimento muscular, treino de flexibilidade e exercícios de resistência, a intervenção que incluía treino de equilíbrio foi a única capaz de reduzir de forma significativa as quedas (PEDRINELLI et al., 2009).

A organização Mundial de Saúde (1997) estabeleceu algumas recomendações e diretrizes quanto à elaboração de programas de exercícios físicos para a população idosa. Segundo essas recomendações, os programas devem oferecer atividades de alongamento, relaxamento, calistenia, exercícios aeróbicos, treinamento de força entre outras, de maneira individual ou coletiva, com ou sem supervisão (OLIVEIRA et al.,2001; apud RAMOS, 2003).

Na Pirâmide de Atividade Física para os idosos, adaptada a partir das diretrizes do Center for Disease Control and Prevention e do American College of Sports Medicine, recomenda-se que um programa de atividade física para idosos com 65 anos ou mais inclua atividades aeróbicas e de flexibilidade, força e equilíbrio, e que se deve acumular 30 minutos de exercícios com intensidade moderada em cinco dias ou mais da semana, sendo essas atividades planejadas e distribuídas ao longo da semana (MARTINS, 2010).

O American College of Sports Medicine (2011) preconiza que o equilíbrio é a chave para a realização das atividades da vida diária do idoso, pois um treinamento específico para essa capacidade é importante para a diminuição de quedas e maior independência nos idosos, e que o uso de ferramentas específicas em um ambiente seguro pode ser particularmente eficaz na melhora do equilíbrio e da estabilidade postural. De acordo com National Institute of Health (NIH) nove por cento dos adultos com idade igual ou maior a 65 anos relataram ter dificuldades com relação ao equilíbrio, juntamente com um declínio da força, e 300.000 internações hospitalares são por lesões decorrentes de queda, assim treinamentos específicos priorizando o equilíbrio são importantes para a redução desses valores, e são de fácil aplicabilidade podendo ser realizado como terapia em casa ou em clubes (ACSM, 2011).

2.2 EQUILÍBRIO DINÂMICO E CONTROLE POSTURAL

Equilíbrio é definido como sendo um processo que mantém o centro da gravidade dentro da base de suporte do corpo (CAMPOS; NETO, 2004), e implica em um processo complexo que pode ser afetado pela força muscular e resistência, bem como pela propriocepção, função do ouvido interno e visão. Ele pode ser mantido ou até melhorado através da prática de um treinamento com exercícios específicos para essa habilidade (ACSM, 2011). Em estudo realizado com 56 idosos institucionalizados com idades entre 65 a 95 anos, Carvalho et al. (2007) identificaram que não há diferença significativa no equilíbrio quando relacionado com o gênero (feminino e masculino), e que o

medo de cair tem relação direta com o equilíbrio, além de verificarem que a prática regular de atividade física está associada a um maior equilíbrio e a um menor medo de cair.

O controle do equilíbrio dá-se através da manutenção do centro da gravidade sobre a base de suporte durante situações estáticas e dinâmicas e o corpo responde às variações do centro da gravidade, de forma voluntária ou involuntária, devido a ações dos sistemas visual, vestibular e somatossensorial (MACIEL et al., 2005). O equilíbrio pode manifestar-se diante de várias situações, entretanto o equilíbrio postural é um termo que descreve o estado de equilíbrio de forças e ações de momento (momento de força, momento neutro) no centro de massa corpórea, e o controle postural acontece por meio de um circuito que controla as fontes sensoriais, o sistema nervoso central e o sistema musculoesquelético (CAMPOS; NETO et al., 2004).

A postura corporal é orientada por uma série de referências que podem ser vestibulares, somatossensoriais e visuais. As referências vestibulares estão relacionadas com as forças gravitacionais, as somatossensoriais com as informações colhidas em contato com o meio e as visuais são baseadas nas características externas do ambiente (ROTHWELL, 1996; LATASH, 1998; Shumway-Cook; Woollacott, 2003). Para Freitas Júnior e Barela (2006) postura é definida como sendo o posicionamento dos segmentos corporais, uns em relação aos outros, e da orientação desses segmentos no espaço.

A partir do ponto de vista desses autores e levando em consideração a definição de postura, pode-se dizer que o controle postural é o processo pelo qual o sistema nervoso central (SNC) gera padrões de atividade muscular necessários para regular o posicionamento e a respectiva relação entre o centro da massa do corpo e sua base de suporte.

Para Shumway-Cook e Woollacott (2003) o controle postural divide-se em duas funções: orientação da postura e estabilidade postural ou equilíbrio. A orientação postural é definida como sendo a capacidade de manter o alinhamento adequado entre os segmentos corporais, o corpo e o ambiente durante a realização da tarefa motora. E a estabilidade postural ou equilíbrio refere-se ao estado em que todas as forças de movimentos são balanceadas para que o corpo permaneça na orientação e na posição desejada.

O equilíbrio corporal é, portanto, alcançado quando todas as forças que agem neste corpo, tanto externas como internas, estão controladas, o que permite que o corpo permaneça em uma posição desejada – o equilíbrio estático - ou que se mova de uma maneira controlada – o equilíbrio dinâmico (FREITAS JÚNIOR; BARELA, 2006).

É necessário esclarecer que

> O sistema vestibular baseia-se em estímulos provenientes do aparato vestibular, localizado na orelha interna, para fornecer informações ao sistema de controle postural sobre a orientação da cabeça em relação à atuação da força gravitacional, por meio das informações de aceleração linear e angular da cabeça. O sistema somatossensorial baseia-se em informações de diversos sensores espalhados por todo corpo (fusos musculares, órgãos tendinosos de Golgi, receptores articulares e cutâneos, etc.), para fornecer um conjunto de informações sobre: (a) a posição e a velocidade de todos os segmentos corporais, em relação aos outros segmentos e em relação ao ambiente, (b) o comprimento muscular e (c) o contato com objetos externos, incluindo o contato com a superfície de suporte. O sistema visual utiliza-se de estímulos visuais para fornecer informações do ambiente e da direção e velocidade dos movimentos corporais, além de diferenciar o que é auto-movimento, ou movimento do próprio corpo, do que é movimento de um objeto no ambiente (FREITAS JÚNIOR; BARELA, 2006, p.96).

Diante disto, entende-se melhor que exercícios físicos para os idosos reduzem o risco de quedas devido aos benefícios ou efeitos de aumento da coordenação e equilíbrio, aumento de recrutamento de motoneurônios, aumento da resistência à fadiga muscular e hipertrofia, principalmente, de fibras tipo II (AVELAR et al. 2010). Sobretudo, considerando que o equilíbrio dinâmico manifesta-se e é treinado através do movimento corporal, é natural que se proponha um programa de atividades físicas para este grupo, com objetivo de melhorar esta qualidade física, assim como um programa de treinamento para a população idosa será tanto mais útil quanto inclua atividades que otimizem o equilíbrio dinâmico e que simulem as demandas do cotidiano do aluno. Para Campos e Neto (2004), exercícios voltados para o

equilíbrio melhoram a percepção do indivíduo sobre a posição e alterações no seu centro de gravidade, aumentam a força de uma maneira egocêntrica funcional, a sensibilidade e a capacidade de resposta dos mecanorreceptores, o que proporciona o *feedback* proprioceptivo para o SNC.

Desta forma, um programa de atividade física que busque desenvolver o controle para o equilíbrio dinâmico deve ter como precaução incluir estratégias de movimentos eficientes que promovam graus de liberdades nas articulações enquanto se estabiliza o corpo, pois este equilíbrio é dependente da noção de posição do corpo e de seu movimento em relação ao campo gravitacional e ao meio ambiente (PEREIRA, 2009).

Algumas diretrizes foram estabelecidas pelo American College of Sports Medicine (ACSM) para o treino de equilíbrio, o qual deve ser realizado diariamente: a princípio a base deve ser estável ou relativamente estável, partindo da posição estática ou estacionária antes de colocar movimentos, em seguida adicionar movimentos de braços ao mesmo tempo em que mantém o equilíbrio em um pé, e logo após adicionar ferramentas que estimulem o desequilíbrio (ACSM, 2011).

Zambaldi et al. (2006) aplicaram um programa de treinamento de equilíbrio especifico, não sistematizado, breve, de fácil aplicação e baixo custo em mulheres idosas, e observaram melhora das medidas de equilíbrio. Os exercícios prescritos para a melhora do equilíbrio devem ser ensinados de forma progressiva, iniciando com exercícios executados de forma que o individuo concentre-se na posição do corpo, no controle muscular e movimento articular, e à medida que o equilíbrio melhora devem ser incluídos mecanismos de distração, para que ele não se concentre mais no exercício (CAMPOS; NETO, 2004) e possa assim treinar as reações involuntárias próprias da regulação da postura e equilíbrio.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO TREINAMENTO FUNCIONAL

O conceito de funcional é, por definição, algo que foi concebido e executado para alcançar maior eficácia nas funções que lhe são próprias; em

outras palavras, é a capacidade de realizar tarefas motoras do cotidiano, características de cada indivíduo, com eficiência e independência, sejam elas tarefas relacionadas ao trabalho, lazer, dia-a-dia ou esporte (PEREIRA, 2009).

De forma mais ampla, e na área da Educação Física, tem-se o Treinamento Funcional. Este treinamento é uma metodologia que tem sido bastante discutida nos últimos anos, e Monteiro e Evangelista (2010, p.29) conceituam-no como sendo um "conjunto de exercícios praticados como preparo físico ou com o fim de apurar habilidades, em cuja execução se procura atender à função e ao fim prático". Em conceito mais técnico, os movimentos do treinamento funcional são integrados, multiplanares e envolvem redução, estabilização e produção de força (CLARK, 2001; apud MONTEIRO & EVANGELISTA, 2010).

São quatro as principais qualidades físicas essenciais para a elaboração de um programa de Treinamento Funcional, que visam melhorar a funcionalidade do corpo humano: força, flexibilidade, equilíbrio e resistência (CAMPOS; NETO, 2004). Além disso, o Treinamento Funcional exige a interação dos sistemas sensoriais e sistema motor, contribuindo para um maior controle neuromuscular. Faz-se importante também citar o conceito de globalidade, que significa ação do corpo como um todo, sem divisões entre partes, membros ou elementos funcionais (PEREIRA, 2009), e pensar neste conceito incorporado ao Treinamento Funcional é pensar em exercícios que explorem o máximo as formas de movimentos corporais, preocupando-se com instruções e técnicas de consciência corporal.

Nesta forma de treinamento o condicionamento físico é conduzido por exercícios integrados que permitem alcançar padrões de movimentos mais eficientes, e nele apresentam-se algumas características próprias que o diferenciam do treinamento tradicional: possibilita-se a realização de movimentos em diferentes amplitudes e em múltiplos planos; há flexibilidade na escolha ou modificação dos exercícios e abordagens; é ilimitado em possibilidades (MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010).

Na adoção do Treinamento Funcional como estratégia de condicionamento físico, um exercício somente pode ser considerado funcional se ele preencher seis critérios: melhora de capacidades biomotoras relevantes; padrão de movimentos comparável a reflexos (reflexos de endireitamento e

equilíbrio); manutenção do centro de gravidade sobre sua base de suporte; compatibilidade com um programa motor generalizado; compatibilidade de cadeia cinética aberta/fechada; isolamento para integração (CHECK, 2009, apud MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010). Especificamente, ao pensar em um programa voltado para o público da terceira idade deve-se, em primeiro lugar, compreender o conceito de globalidade, trabalhar com exercícios que se assemelham às atividades diárias, adotando movimentos generalizados e utilizando os mecanismos de progressão (PEREIRA, 2009).

Os exercícios utilizados no Treinamento Funcional podem e devem progredir de diferentes maneiras. Deve-se ir de baixa velocidade para alta; de posturas estáticas para posturas dinâmicas; de utilização de pouca resistência para muita, ou seja, de menor para maior intensidade; de movimentos controlados e conscientes para movimentos inconscientes e sem controle (equilíbrio); de exercícios com utilização da visão para a não-utilização da visão; de movimentos bilaterais para unilaterais; de movimentos simples para complexos; de exercícios que exijam pouca coordenação para exercícios com grande exigência dessa qualidade; de movimentos relativamente estáveis para movimentos mais instáveis e de movimentos em um plano para vários ou múltiplos planos (CAMPOS; NETO, 2004).

Já existem evidências de que o Treinamento Funcional, comparado com o treinamento resistido tradicional em idosas (programas de 12 semanas) permite alcançar melhores pontuações nos testes funcionais, força total de membros superiores, força de membros superiores e inferiores, equilíbrio, coordenação e resistência, bem como maior manutenção dos ganhos obtidos (MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010).

Lutusa et al. (2010) observaram que o Treinamento Funcional, embora não priorize especificamente o ganho de equilíbrio, flexibilidade ou de força muscular, gera modificações em todas essas variáveis, e que tem como consequência impacto na mobilidade, diminuindo a dependência funcional. Essas mesmas condições foram observadas no estudo de Brow et al. (2000), que ao utilizarem em seu protocolo exercícios de flexibilidade, equilíbrio, coordenação e força muscular, durante três meses, encontraram melhoras na capacidade física e no equilíbrio estático e dinâmico de idosos.

Outro fator relevante e típico no Treinamento Funcional é o trabalho do *core*. O *core* é descrito como sendo uma “caixa” constituída de músculos abdominais, paravertebrais, glúteos, diafragma e pelo assoalho pélvico e pela cintura pélvica no assoalho. Na região do *core* localiza-se o centro de gravidade, responsável pelo início de todos os movimentos. O treinamento para essa região tem, portanto, a finalidade de diminuir a compressão intradiscal e das forças compressivas na coluna, aumentando a estabilidade da mesma (MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010).

A Academia Nacional de Medicina Esportiva dos EUA descreveu o treinamento do *core* em quatro estágios: o primeiro é o nível de estabilização neuromuscular, que são movimentos pouco articulares e isométricos; o segundo é o nível de força de estabilização, com movimentos que envolvem contração concêntrica e excêntrica, com maior amplitude dos movimentos; o terceiro é o nível de força dinâmica em que exercícios são realizados com maior velocidade; o quarto estágio caracteriza-se como sendo o nível de força de reação em que se realizam movimentos com maior velocidade de contração. O treinamento do *core* tem sido utilizado em programas de exercícios voltados à qualidade de vida, à saúde e à melhora das dores nas costas, por se tratar de um treinamento que mantém o alinhamento postural e o equilíbrio postural dinâmico durante as atividades funcionais (MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010).

3. METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo descritivo-correlacional, com desenho *quase experimental ou pré-experimental.* Neste modelo de pesquisa tenta-se mostrar que a mudança ocorrida com a intervenção do tratamento é diferente dos momentos em que este não ocorre, investigando assim a correlação entre duas variáveis (THOMAS; NELSON, 2002).

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

A população do estudo foi composta por homens e mulheres residentes nos Condomínio Residencial Val Paraíso, situado no bairro do Bessa, e Condomínio Residencial Parque dos Ipês I, situado no Bairro dos Ipês, ambos da cidade de João Pessoa/PB. Os condomínios foram escolhidos por terem, reconhecidamente, grande número de moradores com idade igual ou superior a 60 anos (idosos, segundo a Lei nº 10.741 de outubro de 2003 do Estatuto do idoso).

Em levantamento preliminar, foram identificados 55 idosos moradores dos dois condomínios, sendo 36 do Condomínio Residencial Val Paraíso e 19 do Condomínio Residencial Parque dos Ipês I. Além disso, ambos residenciais ofereceram aos moradores uma área ampla e segura para a prática de atividade física, oportunizando a aplicação dos procedimentos do estudo (sessões de treinamento funcional), evitando assim a diminuição do número amostral durante o estudo em função de dificuldades de deslocamento para o local da intervenção.

A amostra deste estudo foi composta por 35 idosos aparentemente saudáveis, da cidade João Pessoa/PB, de ambos os gêneros, com idade igual

ou superior a 60 anos, distribuídos aleatoriamente por sorteio, em dois grupos: experimental (GE) e controle (GC). O processo de amostragem ocorreu da seguinte maneira:

1. Foi realizado um levantamento preliminar do número de idosos e da disponibilidade de espaço para a aplicação das sessões de Treinamento Funcional através de conversa da pesquisadora com os síndicos dos condomínios. No Condomínio Residencial Val Paraíso a visita aconteceu no dia 02 de maio de 2011 e no Condomínio Residencial Parque dos Ipês I no dia 23 de agosto de 2011.
2. Foram realizadas visitas aos apartamentos, inicialmente no Condomínio Residencial Val Paraíso (nos dias 05 e 11 de maio de 2011), quando a pesquisadora apresentou o projeto aos sujeitos e registrou os nomes e as idades dos interessados. Esse mesmo procedimento foi aplicado no Condomínio Residencial Parque dos Ipês I (nos dias 25 e 26 de agosto de 2011).
3. Foram utilizados como critérios de inclusão ao estudo “apresentar idade entre 60 e 75 anos”, e “ser apto à prática de atividade física”.
4. Foram utilizados como critérios de exclusão no estudo:
   a) Ter labirintite comprovada clinicamente, ou doenças que interfiram gravemente na capacidade do equilíbrio postural;
   b) Apresentar quadro de hipertensão arterial sistêmica comprovado;
   c) Ter participado recentemente de qualquer procedimento cirúrgico;
   d) Praticar regularmente yoga, pilates ou treinamento resistido.

3.3 INSTRUMENTOS

No presente estudo foram utilizados uma ficha de anotação para cada participante com registros dos acontecimentos gerais e/ou fatos importantes, frequência às aulas e a percepção subjetiva do esforço (APÊNDICE D), uma

declaração de aptidão prévia (APÊNDICE C) e cinco instrumentos, os quais estão descritos a seguir:

1. Questionário de Prontidão para Atividade Física (QPAF/PAR-Q)
2. Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) Adaptado para Idosos
3. Índice de Katz
4. Escala de Equilíbrio de Berg
5. Escala de Esforço Percebido de Borg, para registro da percepção subjetiva do esforço (PSE)

3.3.1 Questionário de Prontidão para Atividade Física (QPAF/PAR-Q)

O questionário QPAF/PAR-Q (ANEXO B) trata-se de um instrumento que avalia três parâmetros orgânicos que podem derivar contra-indicações para a prática de atividades físicas: cardiovascular, ósteo-mio-articular e problemas de ordem metabólica. A validação deste instrumento na aplicação para idosos brasileiros foi apresentado por Luz et al. (2007), após realizarem estudo com 104 idosos na Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ).

O QPAF/PAR-Q é composto por sete questões nas quais o indivíduo poderá optar por “SIM” ou “NÃO” para registro de sua resposta. No caso de SIM a uma ou mais perguntas, o questionário será considerado “positivo” para riscos ou contra-indicações, indicando que o avaliado deverá procurar um médico antes de intensificar suas atividades físicas ou de ser avaliado para um programa de condicionamento físico. No caso de as respostas serem todas negativas (“não”), o questionário será classificado como “negativo” e o indivíduo poderá iniciar os procedimentos do estudo, com prática de atividades físicas (LUZ et al., 2007). No presente estudo o questionário foi aplicado antes dos procedimentos experimentais, como uma triagem rápida para detectar os indivíduos que apresentassem motivo de exclusão da amostra.

3.3.2 Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) Adaptado para Idosos

O questionário IPAQ (ANEXO C) trata-se de um instrumento que permite estimar o dispêndio energético semanal de atividades físicas relacionadas com o trabalho, transporte, tarefas domésticas e lazer, realizada por pelo menos dez minutos contínuos, com intensidade moderada a vigorosa durante uma semana normal/habitual. O mesmo tem sido amplamente citado na literatura, em estudos nacionais e internacionais, e foi validado para os idosos brasileiros em dois estudos. O primeiro (BENEDETTI et al., 2003) teve como amostra 41 mulheres idosas com média de idade de 67 anos (DP= 4,8), todas recrutadas do projeto de extensão da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). O segundo estudo (BENEDETTI et al., 2007) teve como amostra 29 homens idosos tendo em média 66,6 (± 4,3) anos, integrantes do projeto de extensão "Atividades Físicas para a Terceira Idade" da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Ambos tiveram como resultados uma correlação positiva intra-classe e de Spearman (rs= 0,77 e rs= 0,95 respectivamente) o que indicou um bom nível de reprodutibilidade do teste-reteste.

O IPAQ adaptado para idosos é composto por cinco domínios dispostos em 15 questões que avaliam o indivíduo, de modo a classificarem como "ativos" os que praticam pelo menos 150 minutos por semana de atividade física no mínimo moderada (Benedetti et al., 2003; Benedetti et al., 2007). No presente estudo o instrumento foi aplicado antes dos procedimentos experimentais nos indivíduos participantes do grupo controle e do grupo experimental, com o objetivo de obter conhecimento sobre o nível de atividade física dos mesmos, podendo-se caracterizar melhor a amostra e para que o desconhecimento desta variável não inviabilize a análise adequada dos resultados.

3.3.3 Índice de Katz

Este é um instrumento de medida das atividades da vida diária (ANEXO D), hierarquicamente relacionado e organizado para mensurar o desempenho

das funções básicas (banhar-se, vestir-se, ir ao banheiro, transferência, continência e alimentação). O instrumento foi validado por Katz e Akpom (1976), em estudo que abrangeu crianças, adultos, pessoas com deficiência física e pessoas institucionalizadas, sendo utilizado para produzir informações preditivas sobre as condições crônicas e para avaliar os benefícios dos serviços de longo prazo. Sobretudo, permite avaliar a autonomia do indivíduo na realização de tarefas da vida diária.

A escala é formada por seis funções sociobiológicas, e em cada função estão distribuidas três opções de respostas, relacionadas ao estado funcional global dos avaliados (dependente e independente) de maneira ordenada, para fazer comparações entre as funções (KATZ; AKPOM, 1976). É possivel ter como resultados da escala a classificação da (in)dependência de cada indivíduo: independente em todas as seis funções; independente em cinco funções e dependente em uma função; independente em quatro funções e dependente em duas; independente em três funções e dependente em três; independente em duas funções e dependente em quatro; independente em uma função e dependente em cinco funções; dependente em todas as seis funções. No presente estudo o instrumento foi aplicado antes dos procedimentos experimentais, no grupo controle e no grupo experimental, com o objetivo de avaliar a capacidade funcional dos idosos.

3.3.4 Escala de Equilíbrio de Berg

A escala de equilíbrio de Berg (ANEXO E) é um teste de avaliação do equilíbrio em que se determinam os fatores de risco para perda da independência. Esta escala tem como proposta a descrição quantitativa da habilidade de equilíbrio funcional, tendo sido adaptada transculturalmente para sua aplicação no Brasil por Miyamoto et al., (2004). A escala de equilíbrio de Berg apresentou correlação satisfatória com medidas laboratoriais de oscilação na plataforma de equilíbrio, assim como mostrou boa correlação com a Barthel

Mobility Subscale (r= 0,67) e o Timed “Up and Go” Test (r= -0,76), testes tipicamente utilizados para este fim.

A escala avalia o participante em 14 itens comuns a vida cotidiana, e cada item possuem uma escala ordinal composta por cinco alternativas que variam de zero a quatro pontos, tendo 56 como pontuação máxima. Os avaliados com escore abaixo de 45 serão considerados com déficit de equilíbrio (MIYAMOTO et. al, 2004). Para a realização do teste são necessários: um relógio, uma régua, um banco e uma cadeira, sendo de aproximadamente 30 minutos o tempo de aplicação do teste. A escala foi utilizada antes dos procedimentos de treinamento e ao final dos dois meses de intervenção em todos os sujeitos do grupo experimental e do grupo controle.

3.3.5 Escala de Esforço Percebido de Borg e Registro da Percepção Subjetiva de Esforço (PSE)

Durante o término do alongamento, período de repouso entre cada exercício e ao término do relaxamento a escala de Borg (ANEXO G) com índices de classificação de 6 a 20 foi apresentada aos sujeitos, para que indicassem o esforço realizado, o qual poderia ir de muito leve a exaustivo. Os índices desta escala refletiram a intensidade na qual os sujeitos estavam realizando o treino.

3.4 COLETA DE DADOS

As coletas de dados foram realizadas no período do dia 25 de julho a 11 de novembro de 2011. O procedimento aconteceu da seguinte forma:

1. A pesquisadora visitou o condomínio Residencial Val Paraíso nos dias 21 e 22 de julho de 2011, agendando a data e o horário dos pré-testes.

O mesmo procedimento foi realizado no Condomínio Residencial Parque dos Ipês I, nos dias 29 e 30 de agosto de 2011.

2. No Condomínio Residencial Val Paraíso os pré-testes foram realizados nos dias 25 a 29 de julho de 2011, e no Condomínio Residencial Parque dos Ipês nos dias 01 e 02 de setembro de 2011. Em ambos os condomínios os testes foram realizados no turno da manhã das 08h00min às 10h30min, e no turno da tarde das 14h00min às 17h00min. Os testes foram aplicados no espaço cedido pelos condomínios para a realização das aulas, e tiveram duração de cerca de 1 hora para cada participante, quando 5 minutos foram destinados para o PARQ, 10 minutos para o IPAQ, 5 minutos para o Índice de Katz, 30 minutos para a Escala de Equilíbrio de Berg e os 15 minutos restantes para conversar sobre o histórico de saúde e informações adicionais. Esses testes foram aplicados pela pesquisadora juntamente com mais um colaborador previamente treinado.
3. As aulas no Condomínio Residencial Val Paraíso aconteceram no período do dia 08 de agosto a 17 de outubro de 2011, e no Condomínio Residencial Parque dos Ipês I, do dia 05 de setembro a 04 de novembro de 2011. As sessões de aulas aconteceram três vezes na semana (segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira), e tiveram a duração de 1 hora para cada turma, tendo sido aplicadas somente pela pesquisadora.
4. Os participantes foram divididos em turmas de acordo com o seu horário disponível para o estudo, no total de quatro turmas (três a cinco participantes): duas turmas no Condomínio Residencial Val Paraiso, nos horários de 08h30min às 09h30min, e das 16h00min às 17h00minh; duas turmas no Condomínio Residencial Parque dos Ipês I, das 17h15min às 18h15min e das 18h15min às 19h15min.
5. Após o término das sessões de Treinamento Funcional, a pesquisadora visitou os dois condomínios agendando a data e o horário do pós-teste de cada participante (já avisados desde a assinatura do TCLE).
6. Os pós-testes foram realizados uma semana após o término das sessões de Treinamento Funcional no grupo controle e no grupo experimental. No Condomínio Residencial Val Paraíso foram realizados nos dias 18 a 21 de outubro de 2011 e no Condomínio Residencial

Parque dos Ipês I nos dias 09 a 11 de novembro de 2011 da seguinte forma: a) nos turnos da manhã nos horários entre 08h00min e 10h30min, e no turno da tarde entre as 14h00min e 17h00min, em ambos os condomínios; b) o local para a realização dos pós-testes foi o mesmo do pré-teste; c) duração de 35 minutos para cada participante, sendo 30 minutos destinados para Escala de Equilíbrio de Berg, e 5 minutos para conversas informais. Esses testes foram aplicados pela pesquisadora juntamente com mais um colaborador previamente treinado.

7. Após o término dos procedimentos, a pesquisadora esteve novamente nos dois condomínios realizando uma sessão de fotos que foram utilizadas para a construção do quadro de exercícios.

O desenho metodológico da pesquisa pode ser descrito como *delineamento quase experimental, com intervenção única e presença de grupo controle*. Assim, tem-se a seguinte configuração, onde O significa “observação” (pré-teste e pós-teste), T significa “tratamento” (sessões de treinamento funcional), GE é o grupo experimental (idosos praticantes) e GC é o grupo controle (idosos não praticantes):

O^1	..... T	O^2
GE	T	GE
GC		GC

Convém lembrar que, antes da aplicação dos exercícios nas sessões de Treinamento Funcional, todos os indivíduos (GE e GC) foram avaliados através dos seguintes instrumentos e testes:

a) Questionário de prontidão para atividade física (QPAF/PAR-Q);
b) Questionário de nível de atividade física (IPAQ);
c) Avaliação do índice de capacidade funcional (Índice de Katz);
d) Teste de equilíbrio de Berg.

O teste da Escala de Equilíbrio de Berg foi reaplicado após os procedimentos experimentais, uma semana após o término das sessões de exercícios.

3.4.1 Aplicação do tratamento

No Grupo Controle (GC) foi aplicado o seguinte tratamento: os idosos receberam, semanalmente, dicas e orientações escritas sobre a importância da prática regular de exercícios físicos e seu efeito sobre o equilíbrio dinâmico; dados estatísticos sobre fatores relacionados ao envelhecimento e prática de atividades físicas, quedas e saúde; recomendações de atividades físicas para promover a saúde, segundo a literatura atual pertinente e sobretudo conforme veiculado nos documentos e site da Organização Mundial da Saúde. Tal material informativo foi distribuído na residência do participante do GC, em meio impresso (formato folha A4, impresso na frente e no verso, fonte Arial 14), a cada semana, enquanto durou o estudo, totalizando oito textos informativos (APÊNDICE F).

Com o grupo experimental (GE) foram realizadas 24 sessões de treinamento funcional, distribuídas em treinos semanais com três fases distintas: a) fase 1, com duas semanas para aprendizagem de movimentos (semanas de adaptação); b) fase 2, com duas semanas para inclusão de elementos de dificuldade; c) fase 3, com quatro semanas para inclusão de elementos de intensidade.

Cada semana foi constituída de três dias de treinos alternados com intervalo mínimo de 48h, sendo divididos em treino dos tipos A, B e C. Cada sessão de treino teve duração de 1 hora, sendo dez minutos iniciais para alongamento e preparação de movimentos, 40 minutos de treino funcional e 10 minutos de relaxamento. Cada sessão teve no máximo a participação de cinco indivíduos, de modo que permitir melhor acompanhamento e controle da segurança durante a execução, por parte do pesquisador.

As três fases distintas, dentro do tratamento proposto, foram:

- ***Aprendizagem de movimentos e adaptação ao treinamento funcional****:* Com duração de duas semanas, foi constituída de seis sessões cujo objetivo foi apresentar aos idosos as habilidades motoras básicas que seriam exigidas em determinados exercícios, vivenciar os diferentes materiais e estratégias de treinamento e aumentar sua confiança e segurança na realização dos movimentos com instabilidade corporal. Os movimentos propostos nesta fase foram básicos e adequados para a proposta do dia de treinamento (treino A, B ou C), e desde o início foram orientados por elementos e diretrizes do treinamento funcional.
- ***Inclusão de Elementos de Dificuldade****:* Com duração de duas semanas, foi constituída de seis sessões cujo objetivo foi levar o grupo experimental a situações mais desafiadoras, preparando o sistema neuroperceptivo com exercícios um pouco mais complexos (progressões dos exercícios da fase anterior), que envolveram maior grau de dificuldade através de trabalho realizado de forma multiplanar e multisegmentar, além de executar exercícios com a modificação ou retirada da informação visual, mudanças sutis na base de suporte (apoio do peso corporal) e no ambiente.
- ***Inclusão de Elementos de Intensidade****:* Com duração de quatro semanas, foi constituída de doze sessões onde foram alteradas – conforme as possibilidades individuais- as cargas, as repetições de cada exercício, a amplitude dos movimentos e distâncias percorridas nos exercícios de deslocamentos, tendo como objetivo principal elevar a intensidade do treinamento.

Foi proposto que em cada sessão de treino, os idosos realizem de seis a nove tarefas motoras, estimando-se o tempo ideal de execução (dependente da sessão ser A, B ou C) variando de 1 a 2 minutos. Desta forma, o sujeito pode executar as tarefas conforme sua velocidade própria, adequando-se a intensidade do exercício às possibilidades individuais.

A escolha dos exercícios deu-se conforme descrição na literatura consultada, e avaliando a necessidade de estimular e desafiar o equilíbrio dinâmico de idosos, em atividades próprias da vida diária: pegar objetos do

chão (agachamentos), sentar-se na cadeira ou cama (agachamentos), manuseio e controle de objetos (empurrar, puxar, torções), deslocamento utilitário (caminhada em diferentes direções, transposição de obstáculos, subir escadas) e domínio corporal (estabilizações, elevação do corpo sobre pontas dos pés ou calcanhares). Um *Piloto* dos exercícios foi feito com 02 idosos, com características semelhantes à da população do estudo (considerando os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos), a fim de verificar a viabilidade de execução das atividades propostas, bem como a maneira de dispor o material no ambiente de prática e de instruir os praticantes.

O treino A foi constituído de exercícios que envolvessem os grandes grupos musculares dos membros superiores e membros inferiores, bem como incluíram-se os padrões de movimento “puxar” ou empurrar”, o treino B envolveu exercícios de deslocamento e o treino tipo C envolveu exercícios típicos para a região do *Core.* O Quadro 1 apresenta descrição detalhada dos tipos de treino propostos:

Quadro 1

Características das sessões de treino

Variável	TREINO A	TREINO B	TREINO C
Abordagem	Exercícios para os membros superiores e inferiores.	Exercícios de deslocamento.	Exercícios que trabalham a região do *Core.*
Recursos	Utilização de recursos materiais que promovam desestabilização.	Utilização de informações visuais para direcionamento ou limitação espacial.	Dominar posturas em dois níveis: em pé e sentado.
Materiais	*Balance cushion,* halteres, borracha, *fitball*, *rubber band,* colchonetes, *step*, tornozeleira, *jump* (mini-trampulim).	Cones, cordas (ª), chapéu chinês, halteres/anilhas.	Cadeira, *fitball*, *soft ball*, halteres/anilhas, bastões.
Objetivos	Executar controle de movimentos multiplanares e/ou multisegmentares.	Controle corporal durante mudanças de direção ou velocidade de deslocamento, e transporte de diferentes cargas.	Estímulo e controle do Core, de forma estática e dinâmica.

(ª) cordas usadas para constituir a escala de agilidade, colocadas no chão.

Foi utilizado no estudo, como critério obrigatório para a progressão de cada participante, que a passagem de uma fase para a outra dependia da frequência de no mínimo 03 aulas na primeira fase e 03 aulas na segunda fase. Nas duas primeiras fases os participantes realizaram no mínimo uma sessão do treino A, B e C. Na terceira fase para os participantes que concluíram o estudo a frequência foi de no mínimo duas sessões do treino A, B e C. Desta forma, no geral cada participante podia realizar o mínimo de 12 sessões de treinamento e o máximo de 24 para concluir o estudo.

3.4.1.1 Descrição dos exercícios

Os exercícios do treino A foram realizados de forma a envolver os grandes grupos musculares, trabalhando-se adução, abdução, extensão e flexão do quadril e joelhos; adução, abdução e elevação dos braços; flexão e extensão de ombros e/ou cotovelos e tronco; e flexão plantar. O foco foi execução motora de forma multiplanar e multisegmentar, tendo-se que manter o controle postural (APÊNDICE G).

Os exercícios do treino B foram realizados com deslocamentos retilíneos, curvos e/ou em zigue-zague, com e sem a presença de obstáculos, mudança de direção na trajetória, retirada da informação visual, transporte de diferentes cargas e ritmo de passada (APÊNDICE G).

Os exercícios do treino C foram realizados em dois níveis de posicionamento corporal (em pé e sentado), realizados de forma estática, com estabilização do tronco e retração do abdômen, e de forma dinâmica, com rotação do tronco e flexão e extensão da coluna (APÊNDICE G).

A progressão do tempo para a realização dos exercícios aconteceu da seguinte maneira: na primeira sessão de cada treino A, B e C o tempo para a realização de cada exercício foi um minuto. Na segunda e terceira sessões dos treinos A, B e C o tempo para a realização de cada exercício foi de dois

minutos (mais repetições, mantendo-se a velocidade de execução já alcançada anteriormente), caso o indivíduo estivesse apto a proceder desta forma.

3.5 TRATAMENTO DOS DADOS

Inicialmente os dados foram descritos em termo de frequência de respostas, valores mínimos e máximos, média e desvio-padrão da média. Foram utilizados também para a análise dos dados os testes não-paramétricos, admitindo-se que a amostra não apresentava distribuição normal devido ao pequeno número de sujeitos. Para os dados numéricos foram empregados os testes U de Mann-Whitney (comparação inter-grupos, no mesmo momento de observação) e o teste de Willcoxon (comparações intra-grupos, no mesmo momento de observação). Para as variáveis categóricas foram utilizados o teste de McNemar para comparação intra-grupos entre o pré e pós teste, bem como o teste do Qui-quadrado para as comparações inter-grupos no pré e no pós-teste.

Os dados foram tabulados em planilha Excel e transferidos para o programa estatístico SPSS - versão 18, utilizado para o tratamento dos dados.

3.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

A pesquisa teve a autorização institucional e a participação dos sujeitos no estudo foi voluntária, mediante -e somente após- a assinatura de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A). Obteve-se Carta de Anuência do Presidente da Associação dos Moradores do Condomínio Val Paraíso e da Síndica Geral do Condomínio Residencial Parque dos Ipês I (APÊNDICE B).

A fase de coleta de dados da pesquisa teve início a partir da aceitação do projeto pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde, da UFPB,

considerando os aspectos éticos relacionados na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (1996), que regulamenta as pesquisas envolvendo seres humanos no cenário brasileiro. O estudo recebeu do CEP/CCS o número de protocolo 0085/11 (ANEXO A).

Ressalta-se que os sujeitos participantes da pesquisa foram informados sobre os seguintes itens:

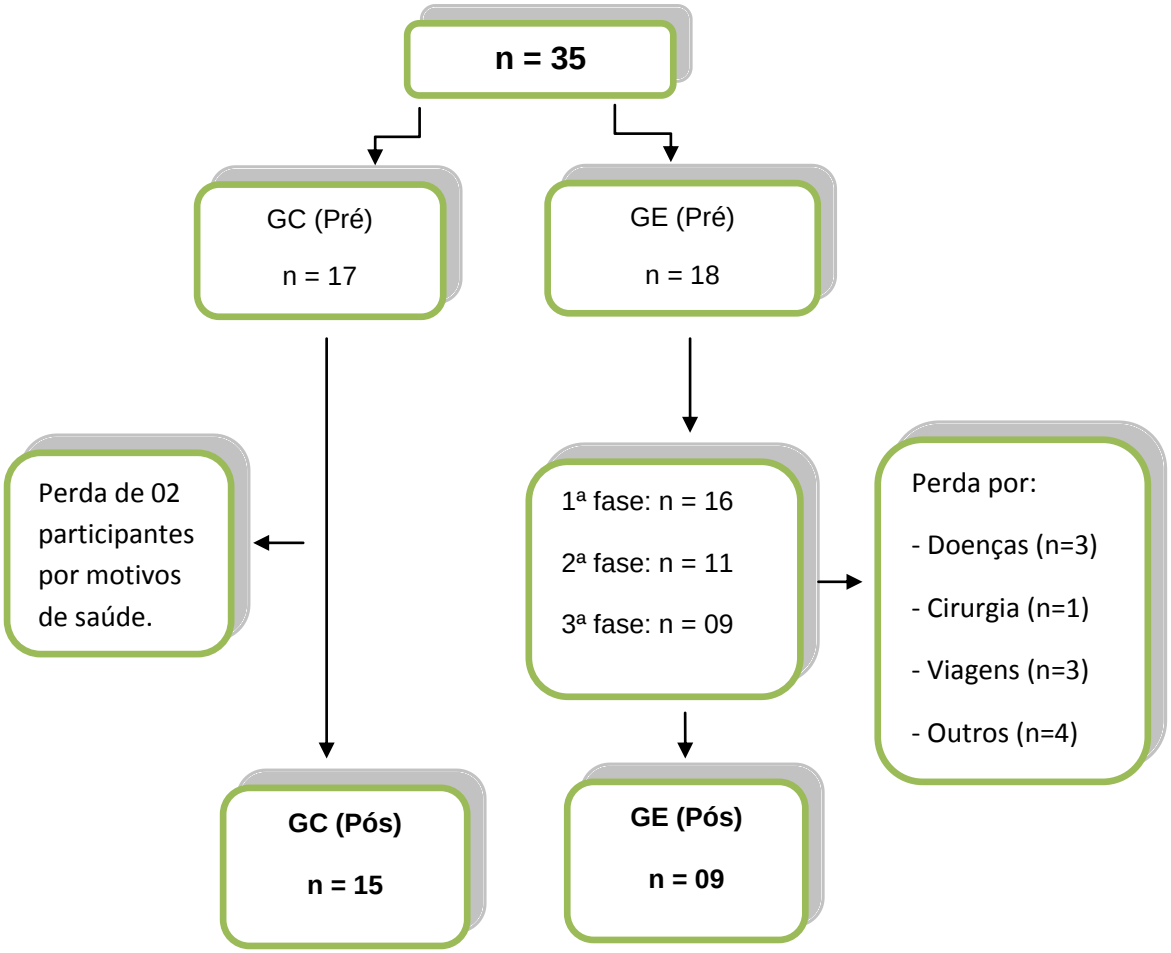
- A pesquisa não ofereceria riscos previsíveis para a saúde dos participantes, já que não seriam utilizados métodos invasivos;
- Durante as sessões de exercício o participante poderia descansar sempre que precisasse e mesmo interromper a execução caso achasse necessário;
- Os nomes dos sujeitos seriam mantidos sobre sigilo durante e após a pesquisa, preservando o anonimato;
- Os dados pessoais dos participantes ou relacionados à sua performance durante as sessões de treinamento não serão divulgados, e somente os pesquisadores terão acesso a eles.

4. RESULTADOS

Participaram do estudo, inicialmente, 35 indivíduos com idade igual ou superior a 60 anos, cuja média de idade foi 67,06 ± 4,87 anos, divididos em grupo controle (GC: n = 17; 67,12 ± 5,11 anos) e grupo experimental (GE: n = 18; 67 ± 4,79 anos). A maioria dos participantes de GC e GE foram classificados como “ativos” (GC: n=11; GE: n=13) e com nível “bom” de equilíbrio (GC: n=16; GE: n=17).

Ao final do estudo, o GC estava constituído por 15 indivíduos, e o GE por 09 indivíduos, com desistências devido a doenças, viagens, cirurgia e “outros” motivos, como falta de interesse e incompatibilidade de horários (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do número de participantes e a distribuição durante e após a intervenção.



Observou-se que o perfil dos participantes que não concluíram mostrou-se equivalente aos participantes que concluíram o estudo, pois no total de 11 desistentes encontrou-se mais mulheres (02 são do gênero masculino, representando 28,57% do total de homens e 09 do gênero feminino, representando 32,14% do total de mulheres), 06 classificados como ativos, com média de idade de 66,64 ± 4,84 (próxima da média de idade dos participantes que concluíram o estudo). As características individuais dos sujeitos desistentes do estudo estão descritas no Apêndice E.

Os dados da Tabela 1 evidenciam a distribuição homogênea da amostra entre os grupos do estudo, quando consideradas as variáveis gênero, classificação do IPAQ e classificação da Escala de Equilíbrio de Berg.

Tabela 1

Distribuição de Frequência para as variáveis Condomínio, Gênero, Classificação do IPAQ e da Escala de Equilíbrio de Berg (n=35).

VARIÁVEIS		**FREQUÊNCIA**		**PERCENTUAL DO TOTAL**	
		GC	**GE**	**GC**	**GE**
CONDOMÍNIO	VAL PARAÍSO	11	12	64,7%	66,7%
	DESISTÊNCIA	**02**	**06**	**100%**	**66,7%**
	PARQUE DOS IPÊS	06	06	35,3%	33,3%
	DESISTÊNCIA	**-**	**03**	**0,0%**	**34,34%**
GÊNERO	MASCULINO	04	03	23,5%	16,7%
	FEMININO	13	15	76,5%	83,3%
IPAQ	ATIVO	11	13	64,7%	72,2%
	SEDENTÁRIO	06	05	35,3%	27,8%

Quando se observou a amostra em relação ao nível de atividade física e equilíbrio, segundo as classificações categóricas referentes aos instrumentos utilizados, obteve-se maioria de casos de indivíduos “ativos” (24 casos: 11

casos no GC e 13 casos no GE), segundo o IPAQ. Ainda, para a classificação de equilíbrio conforme a Escala de Equilíbrio de Berg, verifica-se que quase todos os indivíduos apresentaram “bom” nível de equilíbrio (33 casos: 16 casos no GC e 17 casos no GE), com somente 02 casos de déficit de equilíbrio, um em cada grupo. No pós-teste manteve-se a maioria de casos com classificação na categoria superior do teste de Berg.

O instrumento de avaliação Índice de Katz foi utilizado no estudo para avaliar a autonomia do indivíduo na realização de tarefas da vida diária, e ressalta-se que todos os participantes do grupo controle e experimental obtiveram resultados iguais, classificando 100% da amostra em “independete para todas as funções”. Por causa disto, a partir dos resultados do pré-teste foi desconsiderado este instrumento para avaliação e comparação dos resultados, adimitindo-se que o Índice de Katz serviu apenas para declarar a homogeneidade da amostra com relação à classificação e condição de capacidade funcional.

É importante observar (Tabela 2) que os grupos foram similares em relação à idade e ao equilíbrio no início do estudo, tanto em relação aos valores médios como medianas, porém o equilíbrio melhorou significantemente no GE.

Tabela 2

Estatística descrtitiva das variáveis Idade e Escala de Equilíbrio de Berg

VARIÁVEIS	CONTROLE							EXPERIMENTAL						
	PRÉ			PÓS			“p”	PRÉ			PÓS			“p”
	ME	DP	MD	ME	DP	MD		ME	DP	MD	ME	DP	ME	
IDADE	67,1	5,11	66,0	67,8	5,04	66,0	-	67,0	5,11	67,5	66,3	4,82	64,0	-
BERG	51,4	3,94	52,0	50,8	3,5	52,0	**0,23**	51,8	3,22	52,5	54,9	1,5	56,0	**0,01**

ME=Média; DP=Desvio Padrão; MD=Mediana; p<0,05= valor adotado.

Com relação à Escala de Equilíbrio de Berg, verificou-se resultados médios de 51,41 ± 3,94 pontos e 51,78 ± 3,23 pontos para os grupos controle e experimental, respectivamente no início do experimento, e de 50,80 ± 3,49 pontos (GC) e 54,89 ± 1,54 pontos (GE) após o mesmo. Ressalta-se que o grupo controle, quando comparado com o grupo experimental (teste para as amostras independentes, valores médios) no pré-teste não apresentou diferença significativa ($p = 0,321$), podendo-se portanto afirmar que ambos os grupos iniciaram o estudo com níveis de equilíbrio muito similares. Já no pós-teste o valor do GE aumentou e esta diferença foi estatisticamente significante ($p = 0,0001$) quando comparado ao valor de GC, indicando que os valores de equilíbrio observados diferiram em função do tratamento proposto, e não devido ao acaso. Também, verificou-se que, quando comparados os valores de equilíbrio de GC no pré e pós-teste, não se apresentou diferença significativa ($p = 0,233$), porém a diferença de valores encontrada no GE foi estatisticamente significante ($p = 0,017$).

Ao comparar o nível de atividade física (ativos e sedentários) com os valores da Escala de Equilíbrio de Berg observou-se que os indivíduos ativos apresentaram valores médios maiores que os sedentários nos dois grupos (GC e GE). Ainda, os níveis de equilíbrio aumentaram, após a intervenção, tanto nos indivíduos ativos como nos sedentários do grupo experimental. Embora estas diferenças não tenham sido estatisticamente significativas, os dois indivíduos sedentários que concluíram o estudo, obtiveram melhora mais expressiva que os indivíduos ativos do mesmo grupo, atingindo a pontuação máxima de 56 pontos na escala de Berg, no pós-teste.

Quanto ao nível de equilíbrio entre homens e mulheres antes e após a intervenção, observou-se que os participantes do gênero masculino obtiveram valores médios para a escala de equilíbrio de Berg maiores em ambos os grupos (Tabela 3). As mulheres obtiveram maior magnitude de melhora que os homens, no GE, visto que o valor médio dos homens manteve-se o mesmo e o do grupo feminino aumentou, embora os homens tenham atingido a pontuação máxima da escala de equilíbrio de Berg desde antes do início da intervenção.

Tabela 3

Comparação dos valores (médias) da Escala de Equilíbrio de Berg de GC e GE, antes e após intervenção, segundo gênero.

VARIÁVEIS	GRUPO CONTROLE		GRUPO EXPERIMENTAL	
Gênero	MASCULINO	FEMININO	MASCULINO	FEMININO
BERG 1 (PRÉ-TESTE)	53,75	50,67	56,0	50,93
BERG 2 (PÓS-TESTE)	52,0	50,5	56,0	54,57

Pode-se sugerir que este resultado - gênero masculino, no GE - aconteceu devido a “efeito teto” no teste utilizado, pois o grupo apresentou na medição inicial os valores máximos possíveis, limitando acréscimos na segunda medição. No entanto, observou-se melhoras na execução e na velocidade dos exercícios propostos no treinamento, o que indica que o Treinamento Funcional, no protocolo proposto, implicou em benefícios para os participantes de ambos os gêneros, mesmo que a melhora do Equilíbrio pela escala de Berg não seja perceptível.

Quando observados os resultados do GE conforme a adesão dos participantes às sessões de treinamento (número de aulas concluídas), e analisando as médias da Escala de Equilíbrio de Berg tanto como a participação nas diferentes fases do Treinamento Funcional (Tabela 4), verifica-se após o programa proposto que o grupo que apenas iniciou o estudo (máximo de 06 aulas, abandono do estudo na Fase 1) e o grupo que concluiu o estudo (com no mínimo 15 aulas de freqüência) aumentaram seus valores em pelo menos um ponto na escala. O grupo que interrompeu o treinamento na segunda fase não apresentou aumento, no entanto mantiveram os valores obtidos mesmo após um mês do término da intervenção (considerando a data do pós teste).

A Tabela 4 apresenta os dados das médias da Escala de Equilíbrio de Berg considerando as fases do treinamento e o número de aulas frequentadas pelos participantes.

Tabela 4

Valores de equilíbrio (GE) antes e após o Treinamento Funcional, conforme o número de aulas concluídas.

FASE	SUJEITOS	BERG 1	BERG 2	N° DE AULAS	MELHORA
	01	52	53	04	+ 1 ponto
	02	48	51	04	+ 3 pontos
1	03	51	52	04	+ 1 ponto
	04	51	51	06	=
	05	48	49	03	+ 1 ponto
	07	50	50	07	=
2	08	53	53	08	=
	09	52	56	15	+ 4 pontos
	10	56	56	17	=
	11	56	56	18	=
	12	54	56	17	+ 2 pontos
3	13	54	56	17	+ 2 pontos
	14	44	52	18	+ 8 pontos
	15	53	54	17	+ 1 ponto
	16	53	55	17	+ 2 pontos
	17	48	53	20	+ 5 pontos

4.1 AVALIAÇÃO DAS SESSÕES DE TREINO

A Escala de Esforço Percebido de Borg (graduação de 6 a 20) foi adotada no estudo com a finalidade de observar a intensidade percebida para os exercícios, nas três fases do Treinamento Funcional. A partir disto, verificou-se que o movimento com maior intensidade percebida no estudo, considerando todas as fases propostas, foi o “deslocamento com agachamentos laterais

segurando carga/halter à frente percorrendo a distância de 3m” (exercício n° 55), com números de avaliação que variaram de 12 a 14, embora estes valores refiram-se à classificação como “relativamente fácil” a “ligeiramente difícil”.

Com relação ao treino A, especificamente, os resultados foram os seguintes:

- Na primeira fase, o movimento de maior intensidade percebida foi “elevação dos braços em “L” + elevação da coxa, lado oposto ao braço que se eleva lateralmente” (exercício n° 5), visto que seis indivíduos relataram esforço percebido acima de 10, e os outros 10 participantes, relataram percepção entre 7 a 9, indicando na classificação da escala adotada que o movimento oscilou de “muito fácil” a “fácil”.
- Na segunda fase, observou-se que o movimento de maior intensidade percebida foi o movimento de “extensão do tornozelo (flexão plantar) em pé, com elevação frontal dos braços” (exercício n° 28), com classificações de 8 a 12 (sendo que 06 dos 11 participantes que concluíram a segunda fase relataram intensidade acima de 10), indicando que o movimento oscilou de “muito fácil” a “relativamente fácil”.
- Na terceira fase, verificou-se que o exercício de maior intensidade percebida foi o “afundo + remada com elástico, em maior amplitude” (exercício n°48), com valores de percepção variando de 9 a 14, sendo que apenas um participante relatou o número 9, e os outros oito participantes relataram números acima de 10, indicando que o movimento oscilou de “fácil” a “ligeiramente cansativo”.

No treino do tipo B, os resultados foram os seguintes:

- Na primeira fase, o movimento de maior intensidade percebida foi “deslocamento à frente, com passos largos (avanço) alternados, percorrendo a distância de 3m” (exercício n°11), com percepções de 8 a 10, indicando que o movimento oscilou de “muito fácil” a “fácil”.
- Na segunda fase, dois movimentos foram relatados como de maior intensidade percebida, foram eles: “avanços com maior amplitude da passada percorrendo a distancia de 3m” (exercício n°32) e “deslocamento com agachamentos laterais consecutivos, segurando uma bola, percorrendo a distancia de 3m” (exercício n° 33). Para ambos os

movimentos houve referências oscilando de 8 a 10, o que indica terem sido percebidos como “muito fácil” a “fácil”.

- Na terceira fase, o movimento de maior intensidade percebida foi o “deslocamento com agachamentos laterais, segurando carga/halter à frente, percorrendo distância de 3m” (exercício n° 55), com relatos variando de 12 a 14, indicando percepção de “relativamente fácil” a “ligeiramente cansativo”.

Vale enfatizar que o movimento de maior intensidade percebida na terceira fase do treino B é o mesmo movimento de maior intensidade percebida no treinamento todo, dentre os 66 movimentos realizados nas três fases. Desta forma verifica-se que o movimento “deslocamento com agachamentos laterais consecutivos” e suas progressões foram relatados como mais intenso em diferentes fases, indicando que ele destacou-se como requerente de maior esforço desde o início da aplicação do treinamento.

Na sessão C, os resultados foram os seguintes:

- Na primeira fase, verificou-se que o movimento de maior intensidade percebida foi a “posição foguete” (exercício n°22), com referências de esforço percebido entre 6 e 9, indicando-o como sendo “muito fácil” a “fácil”.
- Na segunda fase, foi relatado como o movimento de maior intensidade percebida a “prancha lateral com apoio na parede, com abdução e flexão do joelho à frente” (exercício n°43), com percepções de 8 a 12, indicando que o movimento foi “muito fácil” a “relativamente fácil” (do total de onze participantes que concluíram essa fase, 05 relataram intensidade percebida acima de 10).
- Na terceira fase, o movimento de maior intensidade percebida foi “prancha frontal, inclinada, com *fitball* na parede + apoio unipodal + movimento da perna elevada” (exercício n°64), classificado de 10 a 12, indicando-o como “fácil” a “relativamente fácil”.

Portanto, dentre as três fases do estudo, verificou-se que a terceira fase do Treinamento Funcional proposto foi a de maior intensidade de esforço percebida, confirmando as estratégias escolhidas para aumentar o esforço e caracterizar o protocolo determinado previamente.

4.2 OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

O estudo adotou como metodologia três tipos de treino, e a partir dos registros realizados pela pesquisadora e descritos na ficha de observação (APÊNDICE D), observa-se que os exercícios do treino do tipo B foram mais bem executados (qualidade dos movimentos) por todos do grupo experimental, nas três fases do treinamento, e nenhuma dificuldade de execução foi relatada. O treino do tipo A foi o treino de maior dificuldade de execução, relacionada com maior tempo para aprendizagem do movimento, exigência de maior coordenação motora, maior amplitude alcançada no movimento e velocidade de execução. Observou-se que no tipo de treino proposto para a sessão A, além de exigir-se maior coordenação motora, o gasto energético é notoriamente maior. Acredita-se que neste treino, por trabalhar membros superiores e inferiores de forma integrada, exige-se do corpo maior controle neuromuscular, além de trabalhar com diferentes amplitudes e múltiplos planos, exigindo a todo o momento atenção e controle motor.

Faz-se importante relatar que o treino C foi percebido como intermediário em relação à intensidade observada e qualidade na execução dos movimentos, mesmo havendo movimentos que trabalham diferentes partes do corpo simultaneamente, observando-se que os exercícios com foco na estabilização são aparentemente menos intensos e fáceis de executar.

Todavia, é importante registrar que este treino sofreu modificações após a primeira semana de treinamento (Fase 1, adaptativa), pois a princípio os exercícios seriam executados em três níveis de postura (em pé, sentado e deitado), porém durante a primeira sessão todos os participantes do GE apresentaram dificuldades na execução dos movimentos a partir da posição “deitado”, tais como medo de cair, tontura e dificuldade para se levantar. Por ter sido um problema que envolveu toda a amostra, os exercícios foram substituídos por novos exercícios, somente nas posturas básicas em pé e sentado.

Durante as sessões de treinamento também foram anotados os relatos dos participantes sobre as alterações funcionais, fisiológicas e psicológicas

percebidas. Os efeitos descritos durante e depois das sessões pelos participantes apresentaram-se como sendo benéficos para a saúde, sendo eles: diminuição das dores nas colunas e nos membros inferiores, redução do percentual de gordura, maior disposição/vitalidade para a realização das tarefas da vida diária e melhor resistência muscular. Esses dados não foram controlados, pois não eram foco do estudo, no entanto merecem ser comentados. O Quadro 2 mostra alguns depoimentos dos participantes durante a pesquisa.

Quadro 2

Depoimentos dos participantes registrados durante a intervenção

"Após as aulas percebi que as dores que antes sentia na coluna e nas pernas diminuíram" (RC).
"Senti que perdi peso e hoje percebo que tenho mais facilidade para entrar no carro e realizar as tarefas dentro da minha casa" (GH).
"Com as aulas aumentei o apetite, passei a ter mais energia para realizar as tarefas domesticas e parei de sentir dor nas pernas" (GA).
"Antes das aulas eu nada fazia, agora adotei uma caminhada diária e notei que perdi peso" (MR).
"Com pouco tempo de treino já sinto uma resistência maior nos músculos" (EE).

5. DISCUSSÃO

Um programa de Treinamento Funcional, quando prioriza especificamente o ganho de equilíbrio, gera modificações nessa variável, como também na mobilidade articular e na (in)dependência funcional.

Zambaldi et al. (2007), em seu estudo com idosas, investigaram o efeito de um treinamento de equilíbrio com uma abordagem específica, não sistematizada e breve, e verificaram que metade das participantes encontravam-se acima do corte da escala de equilíbrio de Berg antes da intervenção, e após a intervenção todas melhoraram seus valores, afastando-se dos baixos escores. Tal resultado está de acordo com o estudo de Wolf et al. (2001), que verificaram melhora de 60% no grupo experimental contra 7,5% do grupo controle. Embora na presente pesquisa os sujeitos já tenham apresentado bons níveis de equilíbrio antes da intervenção, o estudo de Zambaldi et al. (2007), pode ser comparado com os resultados dos idosos de João Pessoa, sobretudo as idosas que apresentaram melhora mais expressiva nos valores da Escala de Equilíbrio de Berg após o programa de treinamento.

Convém discutir que, para os homens deste estudo, não houve aumento dos valores da escala de equilíbrio de Berg, pois os participantes já antes da intervenção obtiveram os valores máximos da escala, o que Cano (2004) explica como sendo “efeito teto”, implicando que a medição no pós-teste não pode ultrapassar os valores máximos do instrumento. Mas isto pode indicar que o Treinamento Funcional mantém os níveis de equilíbrio, e que testes mais sensíveis a esta variável devem ser aplicados, pois o teste de Berg discrimina e permite classificar os indivíduos, mas não mensurou todas as possíveis melhoras do grupo todo investigado.

O equilíbrio pode ser mantido ou melhorado com a prática de treinamento com exercícios específicos para essa habilidade (ACSM, 2011), e Campos e Neto (2004) citam que exercícios para equilíbrio melhoram a percepção do indivíduo sobre posição e alterações do próprio centro de gravidade, aumentam a força de uma maneira egocêntrica funcional, além da sensibilidade e capacidade de resposta dos mecanorreceptores, o que

proporciona o *feedback* proprioceptivo para o SNC. Assim, sobretudo considerando a melhora registrada na ficha de anotações (porém não mensurada pelo teste de Berg) na qualidade dos movimentos e velocidade de execução dos exercícios (o que indica melhor controle motor, aprendizagem e condicionamento) sugere-se que o protocolo proposto tenha sido positivo à medida que oportunizou benefícios sutis (nível neural) mas significativos para o equilíbrio e controle de movimentos (nível de resposta motora), e isto é importante para a autonomia de idosos.

Os resultados dos níveis de equilíbrio entre o indivíduos ativos e sedentários indicaram valores maiores para os indivíduos ativos antes e após o programa de treinamento. Mota et al. (2006), em seu estudo com idosos praticantes e não praticantes de um programa regular de atividade física, mostraram que o grupo que pratica exercício físico tem um desempenho superior em todos os domínios do questionário de Health-Related Quality of Life - HRQL (Qualidade de vida relacionada a Saúde) comparado com o grupo controle. Com efeito, no presente estudo a maioria dos participantes foi classificada como “ativos” e independentes para todas as funções, no índice de Katz, assim observa-se uma estreita relação entre bons níveis de equilíbrio e maior dependência nas capacidades funcionais.

Quanto aos níveis de equilíbrio dos participantes conforme a adesão ao treinamento proposto, os participantes que interromperam o treinamento na primeira fase aumentaram seus valores após a intervenção, mesmo transcorrendo 40 dias da interrupção até o pós-teste, e apesar dos valores dos participantes que concluíram as três fases serem maiores. Isso sugere que o treinamento proposto pode ter surtido efeitos positivos desde o começo, e que a aderência foi importante para melhores resultados. Considerando as diretrizes estabelecidas pelo ACSM e as recomendações da pirâmide de atividade física para idosos, faz-se importante toda e qualquer estratégia para o treino de equilíbrio, o qual deve ser realizado diariamente. Diante disto é importante que o idoso tenha adesão aos programas de exercício físico de que participa, especialmente considerando que o modelo proposto nesta pesquisa apresentou melhoras comprovadas estatisticamente.

Na avaliação das modificações dos escores da Escala de Equilíbrio de Berg verificou-se resultados positivos, pois após o programa o grupo

experimental aumentou seus valores, sendo que dos 9 idosos que concluíram o estudo 5 atingiram o valor máximo da escala. Esses valores aproximam-se dos valores do estudo de Bechara e Santos (2008), que avaliaram a efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em 10 idosos, em que os exercícios tiveram a mesma progressão dos exercícios funcionais: no teste da Escala de Equilíbrio de Berg da reavaliação, a mediana do grupo foi de 55,5 pontos (neste estudo, a média foi de 54,9 e a mediana foi de 56 pontos), e o valor máximo foi atingido por cinco pacientes, com diferença estatisticamente significante (p = 0,008).

Dentre os 66 movimentos propostos no estudo, 31 tiveram a intensidade percebida com no mínimo valor 11, o que numa escala de 6 a 20 indica que estavam acima do ponto médio da escala, evidenciando que o treinamento proposto não foi exaustivo (o que é adequado a idosos), porém atingiu valores – percebidos – moderados. Tribess e Virtuoso Júnior (2005) afirmam que as intensidades para os treinos de idosos devem ser de 12 a 13 na escala de percepção de esforço de Borg, embora Lutusa et al. (2010) tenham mostrado que exercícios de baixa intensidade são capazes de melhorar a capacidade física do idoso, tornando-os mais independentes.

Faz-se importante relacionar a visão e o sistema vestibular no processo de manutenção do equilíbrio, pois a visão auxilia orientando os olhos e a cabeça em relação aos objetos ao redor, e o sistema vestibular comanda informações de acelerações gravitacionais, lineares e angulares da cabeça no espaço. Conforme Pereira (2009), é reconhecida a relação entre sistema vestibular e equilíbrio. De acordo com Magill (1984), na realização dos movimentos corporais a visão é considerada a mais solicitada dos sentidos, pois tem tendência a ser a fonte primária de informação, e é importante que no ensino das habilidades motoras outros sentidos sejam estimulados.

Diante disso, salienta-se a retirada da informação visual no movimento de “deslocamento em trajetória (retas) consecutivas” e suas progressões (exercícios n° 30 e 52), para que os participantes mudassem de direção e e trajetória ao sinal sonoro da pesquisadora, aguçando os sentidos da audição e o controle postural. Com efeito, nos movimentos que exigiram a retirada da informação visual a intensidade percebida oscilou de “muito fácil” á “fácil”, porém apesar da intensidade percebida não ter sido alta, esses movimentos

implicaram em maior dificuldade para serem executados, e a velocidade de execução foi mais lenta.

As progressões dos exercícios foram pontos importantes no treinamento proposto, pois fizeram a intensidade mudar constantemente, e o exercício que foi inicialmente mais intenso não foi o mais intenso sempre, no decorrer das progressões do protocolo utilizado. Nas diretrizes do ACSM (2011) para treinamento de equilíbrio para idosos, também se salienta a necessidade de efetuar progressões de dificuldade, consideradas não só pedagógicas como seguras, e importantes para o sucesso do programa proposto.

Especificamente quando se foca na intensidade, variável importante de qualquer treinamento, verificou-se que no treino A foram percebidos como mais intensos, em todas as fases, os movimentos integrados ou híbridos (conforme nomenclatura utilizada para o Treinamento Funcional), que misturaram os membros superiores e membros inferiores, independente de usar sobrecarga externa. Ainda, os exercícios mais intensos nesse treino foram os exercícios que exigiram uma base instável, implicando maior desafio ao controle postural. Convém lembrar que estas estratégias são típicas do Treinamento Funcional, conforme Monteiro e Evangelista (2010). Contudo, embora tenha-se identificado os exercícios mais intensos do treino A, as classificações gerais da percepção do esforço indicaram que estas sessões não foram muito intensas (máximo de “ligeiramente cansativo”). O treinamento e estimulação do core é outro fator elementar do Treinamento Funcional e muito importante para idosos devido ao controle postural, além do equilíbrio estático e dinâmico (MONTEIRO; EVANGELISTA, 2010), mas as sessões “C”, próprias para treinamento do *core,* foram aparentemente menos intensas.

Um ponto de destaque dentre os exercícios propostos foi o movimento percebido como mais intenso no estudo: o “deslocamento com agachamentos laterais segurando carga/halter à frente, percorrendo a distância de 3m” (exercício n° 55), realizado na terceira fase do treinamento. Esse mesmo movimento, durante sua progressão na segunda fase, recebeu os maiores valores de intensidade percebida, sendo classificado como o mais intenso em duas fases consecutivas do treino B (máximo de “ligeiramente cansativo”). A possível explicação para esses movimentos terem destacado-se como o único percebido como mais intenso em duas fases, é porque tal movimento é o mais

diferente se comparado à vida diária (considerando o padrão de movimento executado), pois os da vida cotidiana envolvem mais frequentemente deslocamento no plano frontal, e não no sagital. Embora os idosos devam treinar a estabilização e o equilíbrio em movimentos para esquerda e direita, para prevenir-se de quedas e desequilíbrios imprevistos, normalmente executam movimentos para frente e para trás. Assim o fator “novidade”, relacionado ao possível destreinamento na execução motora neste padrão, pode ter feito com que os idosos percebessem-no como mais intenso o exercício n°37 e sua respectiva progressão, o n°59.

Desta forma, em geral o Treinamento Funcional apresentou-se como sendo um treino desafiante, dada sua peculiaridade de oportunizar o trabalho com movimentos híbridos, que exigiram do corpo maior controle postural e coordenação motora. O Treinamento Funcional, na metodologia proposta, proporcionou aos idosos os benefícios esperados trazendo melhoras reais para o equilíbrio e melhora do sistema neuro-motor. No Treinamento Funcional movimentar-se em diferentes sentidos e planos é estímulo e treinamento para que o corpo mantenha o controle neuromuscular e a estabilidade articular, e para isto faz-se imprescindível o conhecimento das estratégias sensoriais para adequar o treinamento para pessoas idosas.

5.1 LIMITAÇÕES

O estudo apresentou-se com alguns fatores que podem ter limitado o aprofundamento das discussões. Por exemplo, com o instrumento Índice de Katz obteve-se resultados comuns a todos os participantes do estudo (grupos GC e GE), o que fez as amostras serem consideradas homogeneas quanto ao nível de capacidade funcional, porém a falta de diferença nos valores e os valores máximos alcançados impossibilitaram a discussão sobre o quanto o aumento dos níveis de equilíbrio favoreceram a autonomia para a vida diária e a capacidade funcional.

Também, tornou-se uma possível limitação das discussões a falta de um instrumento que controlasse a frequência cardíaca durante as sessões, dado que os exercícios propostos no estudo foram realizados em sua maioria de maneira integrada ou multisegmentar e, embora não tenha havido picos de intensidade ou percepção de esforço acentuado, na prática observou-se que a frequência cardíaca dos praticantes permaneceu continuamente elevada, durante as sessões (relatos pessoais e necessidade de descanso maiores conforme o treinamento progredia).

Finalmente, outra limitação importante do estudo foi o pequeno número de participantes, o que pode ter interferido nos resultados e na possibilidade de extrapolar os achados para uma população maior de idosos. Também faz-se importante comentar que nenhum participante concluiu as 24 sessões propostas, sendo 20 o maior número de sessões frequentadas. Sugere-se, pois, que estudos similares devam ser ralizados com um número maior de participantes e que se controle ou estimule ao máximo a aderência ao tratamento de estudo, para que estes concluam as sessões propostas e assim possa-se avaliar ainda melhor a efetividade do Treinamento Funcional na melhora do equilíbrio dinâmico em idosos.

6. CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos neste estudo, pode-se destacar que o protocolo de Treinamento Funcional proposto mostrou-se efetivo para aumentar o equilíbrio dinâmico do grupo experimental. Mesmo que expressa em pequenos valores numéricos (considerando a escala de medida adotada), a melhora do equilíbrio foi estatisticamente significante para a variável estudada.

Os exercícios de Treinamento Funcional aqui propostos não foram percebidos como muito intensos, pois foram classificados em sua maioria como “fácil” a “relativamente fácil”, considerando análise mediante a Escala de Percepção de Esforço de Borg, e portanto podem ser aplicados com segurança em idosos, quando observadas as progressões e caracterizações indicados.

Foram mais intensos, segundo os praticantes, os movimentos que integraram movimentos de braços e pernas, que exigiram deslocamento do corpo no espaço, e que utilizaram padrão de movimento diferente do habitual. Segundo os registros adicionais, também foram difíceis de executar (embora não necessariamente intensos) os movimentos com bases instáveis, mudança de direção e retirada da informação visual.

Quanto mais global e dinâmica a atividade proposta, maior o valor de esforço percebido. Aplicar diferentes propostas de sessão de treinamento, dentro das variadas abordagens de treinamento funcional, implica em diferentes intensidades percebidas, e a sessão percebida como menos intensa foi a que propunha treinamento de estabilização específica do Core.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALONSO, D.O.; FORJAZ, C.L.M.; REZENDE, L.O.; BRAGA, A.M.F.W.; BARRETO, A.C.P.; NEGRÃO, C.E; RONDON, M.U.P.B. Comportamento da Freqüência Cardíaca e da Sua Variabilidade Durante as Diferentes Fases do Exercício Físico Progressivo Máximo. **Arq. Bras. Cardiol**. v. 71, n.6, p. 787-792,1998.

American College of Sports Medicine (ACSM). **Selecting and Effectively Using Balance Training for Older Adults.** Disponível em: http://www.acsm.org/docs/brochures/selecting-and-effectively-using-balance-training-for-older-adults.pdf. Acesso em 17 nov 2011.

AMORIM, F.S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento da capacidade aeróbica sobre a qualidade de vida e autonomia de idosos. **Fitness & Performance Journal**. v. 1, n. 3, p. 47-55, 2002.

ANDREOTTI, R.A; OKUMA, S.S. Validação de uma bateria de testes de atividades da vida diária para idosos fisicamente independentes. **Rev. Paulista Educação Física.** São Paulo**,** v. 13, n. 1, p. 46-66, 1999.

AREOSA, S.V.C.; AREOSA A.L. Envelhecimento e dependência: desafios a serem enfrentados. **Revista Textos & Contextos Porto Alegre.** Porto Alegre, v. 7, n. 1, p. 138-150, 2008.

AVELAR, N.C.P.; BASTONE, A.C.; ALCÂNTERA, M.A.; GOMES,W.F. Efetividade do treinamento de resistência à fadiga dos músculos dos membros inferiores dentro e fora d'água no equilíbrio estático e dinâmico de idosos. **Rev Bras Fisioterapia.** São Carlos, v. 14, n. 3, p. 229-36, maio/jun. 2010.

BAUMGARTNER RN, KOEHLER KM, GALLAGHER D, ROMERO L, HEYMSFIELD SB, ROSS RR, GARRY PJ, LINDEMAN RD. Epidemiology of sarcopenia among the elderly in New Mexico. **Am J Epidemiol**. v. 147, p. 755-763, 1998.

BECHARA, F.T.; SANTOS, S.M.S. Efetividade de um programa fisioterapêutico para treino de equilíbrio em idosos. **Rev. Saúde e Pesquisa**. Maringá, v. 1, n.1, p. 15-20, 2008.

BENEDETTI, T.R.B.; BORGES, L.J.; PETROSKI, E.L.; GONÇALVES, L.H.T. Atividade física e estado saúde mental de idoso. **Rev. Saúde Pública**. São Paulo, v. 42, n. 2, p. 300-307, 2008.

BENEDETTI, T.R.B.; ANTUNES, P.C.; ANEZ, C.R.R.; MAZO, G.Z.; PETROSKI, E.L. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) em homens idosos. **Rev Bras Med Esporte.** São Paulo, v. 13, n. 1, p. 11-16, 2007.

BRASIL. Decreto-Lei nº 1948, de 03 de julho de 1996. Regulamenta a Lei nº 8.842 de janeiro de 1994, que dispõe sobre a Política Nacional do Idoso, e dá outras providências. Brasília: Ministério da Previdência e Assistência Social/Secretaria de Assistência social, 1994.

BRASIL. Lei Federal Nº 10.741 de 1° de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto do Idoso e dá outras providências. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/lei_10741_06_0118_M.pdf. Acesso em: 03 nov. 2011.

BRASIL. Estatuto do idoso. Brasília: Senado Federal, Subsecretária de Edições Técnicas, 2003. 66p.

BROWN, M.; SINACORE, D.R.; EHSANI, A.A.; BINDER, E.F.; HOLLOSZY, J.O.; KOHRT, W.M. Low-intensity exercise as a modifier of physical frailty in older adults. **Arch. Phys. Med. Rehabil**. v. 81, n. 7, p. 960-965, 2000.

CAMPOS, M.A.; NETO, B.C. **Treinamento Funcional Resistido – para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de Lesões Musculoesquelética.** 1ª edição. Rio de Janeiro/ RJ: Editora Revinter, 2004. 292p.

CANO, I. **Introdução à avaliação de programas sociais**. 2ª Edição. Rio de Janeiro/RJ: Editora FGV, 2004.

CARVALHO, J.; PINTO, J.; MOTA, J. Actividade Física, Equilíbrio e Medo de Cair, um estudo em idosos institucionalizados. **Rev. Portuguesa de Ciências do Desporto.** Porto, v. 7, n. 2, p. 225-231**,** 2007.

CARVALHO, A.R.; ASSINI, T.C.K.A. Aprimoramento da capacidade funcional de idosos submetidos a uma intervenção por isostretching. **Rev Bras Fisioterapia**. São Paulo, v.12, n. 4, p. 268-273.

DUARTE, Y. A. O.; ANDRADE, C.L.; LEBRÃO, M.L. O index de Katz na avaliação da funcionalidade dos idosos. **Rev. Esc. Enferm USP**. São Paulo, v.4, n.2, p. 317-325, 2007.

DUCA, G.F.D.; SILVA, M.C.; HALLAL, P.C. Incapacidade funcional para atividades básicas e instrumentais da vida diária em idosos. **Rev Saúde Pública.** São Paulo, v.43, n. 5, p. 796-805, 2009.

Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

FARIA JÚNIOR, A. **Idosos em movimento - Mantendo a autonomia: um projeto para promover a saúde e a qualidade de vida através de actividades físicas.** Atas do Seminário- A Qualidade de Vida no Idoso: O Papel da Atividade Física. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. Portugal. 1999.

FREITAS JÚNIOR, P.; BARELA, J.A. Alterações no funcionamento do sistema de controle postural de idosos: Uso da informação visual. **Rev. Portuguesa de Ciências do Desporto**. Porto, v. 6, n.1, p. 94-105, 2006.

GAI, J.; GOMES, L.; NÓBREGA, O.T.; RODRIGUES, M.P. Fatores associados a quedas em mulheres idosas residentes na comunidade. **Rev Assoc Med Bras** São Paulo, v.56, n.3, p. 327-332, 2010.

GAZZOLA J.M.; GANANÇA F.F.; PERRACINI M.R.; ARATANI M.C.; DORIGUETO R.S.; GOMES C.M.C. O envelhecimento e o sistema vestibular. **Fisiotererapia Mov**. Curitiba, v.18, n.3, p. 39-48, 2005.

GIACOMIN, K. C.; PEIXOTO, S. V.; UCHOA, E.; LIMA-COSTA, M. F. Estudo de base populacional dos fatores associados à incapacidade funcional entre idosos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. **Cad. Saúde Pública,** Rio de Janeiro, v.24, n.6, p.1260-1270, jun, 2008.

GONÇALVES, P.B.; ROMÉLIO R.S.R.C.; AÑES, R.; FLORINDO A.A. Validade e Fidedignidade de um instrumento para avaliar o ambiente doméstico relacionado à atividade física em idosas. **Rev. Bras. De Atividade Física e Saúde.** Pelotas, v. 15, n. 2, p. 82-87, 2010.

GOULART, F.; CHAVES, C.M. CHAGAS E VALLONE, M.L.D.; CARVALHO, J.A.C.; SAIKI, K.R. O movimento de passar de sentado para de pé em idosos: implicação para o treinamento funciona. **Acta Fisiátrica.** São Paulo, v. 10, n. 3, p. 138-143, 2003.

GUIMARÃES, L.H.C.T; GOLDINO, D.C.A.; MARTINS, F.L.M.; ABREU, S.R.; LIMA, M.; VITORINO, D.F.M. Avaliação da capacidade funcional de idosos em tratamento fisioterapêutico. **Revista Neurociência**. São Paulo, v. 12, n. 3, p. 130-133, 2004.

HALLAL, P.C.; GOMEZ, L.F.; PARRA, D.C.; LOBELO,F.; MOSQUERA, J.; FLORINDO, A.A.; REIS, R.S.; PRATT, M.; SARMIENTO, O.L; Lições aprendidas Depois de 10 anos do Uso do IPAQ no Brasil e Colômbia. **Jornal of Physical Activity and Health.** v. 7, n.2, p. 259-264, 2010.

KATZ, S; APKOM, CA. A measure of primary sociobiological functions. I**nt J Health Serv**. 1976; 6:493-508.

LOPES, K.T; COSTA, D.F.; SANTOS, L.F.; CASTRO, D.P; BASTONE, A.C. Prevalência do medo de cair em uma população idosa da comunidade e sua correlação com mobilidade, equilíbrio dinâmico, risco e histórico de quedas. **Rev Bras Fisioterepia.** São Paulo, v. 13, n. 3, p. 223-229, 2009.

LUTOSA, L.P.; OLIVEIRA, L.A.; SANTOS, L.S.; GUEDES, R.C.; PARENTONI, A.N.; PEREIRA, L.S.M. Efeito de um orgrama de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa.** São Paulo, v. 17, n. 2, p. 153-156, 2010.

LUZ, L.G.O; MARANHÃO NETO, G.A.; FARINATTI, P.T.V. Validade do questionário de prontidão para atividade física (PARQ) em idosos. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano**. Santa Catarina, v. 9, n. 4, p. 366-371, 2007.

MACIEL, A.C.C.; GUERRA, R.O. Influência dos fatores biopsicossociais sobre a capacidade funcional de idosos residentes no nordeste do Brasil. **Rev. Brasileira de Epidemiologia.** São Paulo, v. 10, n. 2, p. 178-189, 2007.

MACIEL, A.C.C., GUERRA, R.O. Prevalência e fatores associados ao déficit de equilíbrio em idosos. **Rev. bras. Ciência e Movimento.** Brasília, v. 13, n. 1, p. 37-44, 2005.

MARTINS, C.O. **Atividade Física para idosos e adultos com doenças crônicas.** Disponível em: http://www.ccs.ufpb.br/edfisica/lepafs/. Acesso em 21 nov 2011.

MATSUDO, S.M. Envelhecimento, Atividade Física e Saúde. **Rev. Min. Educação Física.** 2002; 10(1): 195-209.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; NETO, T.L.B. Atvidade Física e envelhecimento: aspectos epidemiológicos. **Rev. Bras. Med. Esporte**. São Paulo, v.7, n.1, 2001.

MATSUDO, S.M., MATSUDO, V.K.R. e BARROS NETO, T.L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Bras. Ciência e Movimento**. Brasília, v. 8, n. 4, p. 21-32, 2000.

MARTINS, D.S; CRUZ, T.M.F. **Exercícios com bola – Um guia prático.** 2ª edição. São Paulo/ SP: Phorte editora, 2009. 176p.

MARTINS, C. O. **Atividade Física para idosos e adultos com doenças crônicas.** Disponível em http://www.ccs.ufpb.br/. Acesso em 17 nov. 2011.

MAZINI FILHO, M.L.; ZANELLA, A.L.; AIDAR, F.J.; SILVA, M.S.S.; SALGUEIRO, R.S.; MATOS, D.G. Atividade física e envelhecimento humano: a busca pelo envelhecimento saudável. **Rev. Brasileira de ciências do envelhecimento humano.** Passo Fundo, v. 7, n. 1, p. 97-106, 2010.

MAZO ,G.Z., LIPOSCKI, D.B., ANANDA, C., PREVÊ D. Condição de saúde, incidência de quedas e nível de atividade física dos idosos. **Rev. bras. Fisioterapia.** São Paulo, v. 11, n. 6, p. 437-442, 2007.

MAZO, G.Z.; BENEDETTI, T.R. Adaptações do questionário internacional de atividade física para idosos. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Humano**. Santa Catarina, v. 12, n. 6, p. 480-484, 2010.

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

MCARDLE, W.D., KATCH, F.I., KATCH, V.L. **Fisiologia do exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** 6ª edição. Rio de Janeiro/ RJ: Editora Guanabara Koogan, 2008.

MIYAMOTO, S.T; JUNIOR, I.L; BERG, K.O; RAMOS, L.R; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg balance scale**. Brazilian Journal of Medical and Biological Research.** v. 37, n. 9, p. 1411-1421, 2004.

MONTEIRO, A.G.; EVANGELISTA, A.L. **Treinamento Funcional: uma abordagem prática.** 1ª edição. São Paulo/SP: Phorte editora, 2010. 208p.

MORAES, R.; MAUERBERG-DECASTRO, E. Relação entre Percepção e Ação durante os Movimentos de Sentar e Levantar em Indivíduos Idosos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa.** Brasília, v. 26, n. 2, p. 253-264, 2010.

MOTA, J.; RIBEIRO, J.L; CARVALHO, J.; MATOS, M.G. Atividade física e qualidade de vida associada á saúde em idosos participantes e não participantes em programa regulares de atividade física. **Rev. Brasileira de Educação Física e Esportes.** São Paulo, v. 20, n. 3, p. 219-225, 2006.

NAHAS, M. V.; GARCIA, L. M. T. Um pouco de história, desenvolvimentos recentes e perspectivas para a pesquisa em atividade física e saúde no Brasil. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.** São Paulo, v.24, n.1 mar. 2010.

OLIVEIRA, A.C.; OLIVEIRA, N.M.D.; ARANTES, P.M.M.; ALENCAR, M.A. Qualidade de vida em idosos que praticam atividade física – uma revisão sistemática. **Rev. Brasileira de Geriatria e Gerontologia**. Rio de Janeiro, v. 13, n. 2, p. 301-312, 2010.

PAPALÉO NETTO, M. **O estudo da Velhice no século XX: Histórico, definição do campo e termos básicos.** In: FREITAS, E.V., PY, L., CANÇADO, F.A.X.C., GORZONI, M.L.,; DOLL, J. Tratado de geriatria e gerontologia, 2ª ed. p. 2-12. Rio de Janeiro: Guanabara Kooga.

PEDRINELLI, A.; GARCEZ-LEME, L.E.; NOBRE, R.S.A. O efeito da atividade física no aparelho locomotor do idoso. **Rev. Brasileira Ortopedia e Traumatologia.** São Paulo, v. 44, n. 2, p. 96-101, 2009.

PEREIRA,C.A. **Treinamento de Força Funcional: desafiando o controle postural.** 1ª edição. Jundiaí/SP: Editora Fontoura, 2009. 191p.

RABACOW, F.M.; GOMES, M.A.; MARQUES, P.; BENEDETTI, T.R.B. Questionário de meidas de atividade física em idosos. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Humano**. Santa Catarina, v. 8, n. 4, p. 99-106, 2006.

REBELATTO, J.R.; CASTRO, A.P.; SAKO, F.K.; AURICHIO, T.R. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Rev. Fisioterapia Movimento**. São Paulo, v. 21, n. 3, p. 69-75, 2008.

RIBEIRO, A. S.B.; PEREIRA J.S. Melhora do equilíbrio e redução da possibilidade de queda em idosas após os exercícios de Cawthorne e Cooksey. **Rev Bras Otorrinolaringologia**. São Paulo, v. 71, n. 1, p. 38-46, 2005.

ROSSI, A. G.; RUWER, S. L.; SIMON, L. F. Equilíbrio no idoso. **Rev. Bras. Otorrinolaringol**, v .71, n.3, p .298-303, mai./jun. 2005.

ROTHWELL, J. **Control of Human voluntary movement.** 2° edição. London: Chapman & Hall, 1194.

RUWER, S.L.; ROSSI, A.G.; SIMON, L.F. Equilíbrio no idoso. **Rev. Bras. Otorrinolaringologia**. São Paulo, v. 73, n. 3, p. 298-303, 2005.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT,. **Controle Motor: teoria e aplicações práticas.** São Paulo: Manole, 2003.

SIMÃO, R. **Fisiologia e Prescrição de Exercícios para grupos especiais.** 3ª edição. São Paulo/SP: Phorte editora, 2008. 151p.

SILVA, A.; ALMEIDA, G. J. M.; CASSILHAS, R. C.; COHEN, M.; PECCIN, M. S. TUFIK, S.; MELLO, M. T. Equilíbrio, coordenação e agilidade de idosos submetidos à prática de exercícios físicos resistidos. **Rev Bras Med Esporte,** Niterói, v. 14, n.2 Mar./Apr. 2008.

SOUSA, M.S.C. **Treinamento físico individualizado (personal training): abordagem nas diferentes idades, situações especiais e avaliação física.** 1ª edição. João Pessoa/ PB: Editora Universitária, 2008. 322p.

SPIRDUSO, W.W. **Dimensões Físicas do Envelhecimento**. 3ª Edição. Barueri/SP: Editora Manole, 2005.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO, J. S. Prescrição de exercícios físicos para idosos. **Rev. Saúde**. v.1, n.2, p.163-172, 2005.

VALE; R.G.S; BARRETO, A.C.G.; NOVAES, J.S.; DANTAS, E.H.M. Efeitos do treinamento resistido na força máxima , na flexibilidade e na autonomia funcional de mulheres idosas. **Rev Bras de Cineantropometria e Desempenho Humano.** Santa Catarina, v. 8, n. 4, p. 52-58, 2006.

ZAGO, A.S; GOBBI, S. Valores normativos da aptidão funcional de mulheres de 60 a 70 anos. **Rev. Bras. Ciência e Movimento.** Brasília, v.11, n. 2, p. 77-86, 2003.

ZAMBALDI, P.A.; COSTA, T.A.B.N.; DINIZ, G.C.L.M.; SCALZO, P.L. Efeito de um treinamento de equilíbrio em um grupo de mulheres idosas da comunidade: estudo piloto de uma abordagem especifica, não sistematizada e breve. **Acta Fisiátrica**. São Paulo, v. 14, n. 1, p. 17-24, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado (a) Senhor (a),

Com esta pesquisa pretende-se conhecer os efeitos da prática do treinamento funcional na melhora do equilíbrio dinâmico da população idosa, e a mesma está sendo desenvolvida por Kamylla Rafaella Alves da Silva, graduanda do Curso de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sob orientação da Profª Ms. Marcelle de Oliveira Martins. Esse trabalho apresenta como finalidade ampliar o conhecimento sobre a prática do treinamento funcional na melhora do equilíbrio dinâmico, e por consequência, na execução das atividades diárias da população idosa e em sua qualidade de vida.

Solicitamos a sua colaboração no sentido de responder algumas questões dos questionários que iremos apresentar, e participar dos testes que serão realizados.

Caso o(a) senhor(a) seja sorteado(a) para fazer parte do grupo controle (CG), receberá em sua residência, durante oito semanas, dicas e orientações escritas sobre a importância da prática regular de exercício físicos e seu efeito sobre o equilíbrio dinâmico; dados estatísticos sobre o envelhecimento e a prática de atividades físicas, queda e saúde; e recomendações de atividades físicas para promover a saúde. Caso seja sorteado (a) para o grupo experimental (GE), que fará os exercícios, solicitamos a sua colaboração para participar das vinte e quatro sessões de treinamento.

Aplicaremos dois questionários para conhecer características suas em relação à possibilidade de prática de atividade física (PAR-Q) e sua prática habitual (IPAQ), e também dois testes para classificar sua capacidade funcional (Índice de KATZ) e equilíbrio (Escala de Berg). Os testes envolvem simplesmente a realização de movimentos ou tarefas parecidos com os que o(a) senhor(a) realiza no dia-a-dia, e serão realizados no salão do condomínio (onde serão realizadas as sessões de treinamento funcional.

A vestimenta utilizada durante os testes e as sessões de treinamento deverá ser roupa adequada para a prática de atividades físicas (camiseta, short ou calça de tecido flexível, meia e tênis). Os testes serão realizados em dias agendados, tendo-se que ser realizados em duas datas diferentes, combinadas entre nós.

Informamos que essa pesquisa não oferece riscos previsíveis para a sua saúde, já que não serão utilizados métodos invasivos. Durante as sessões de exercício o(a) senhor(a) poderá descansar sempre que preciso e mesmo interromper a execução caso ache necessário.

Requeremos também a sua autorização para explicitar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revistas científicas. Por ocasião da publicação dos resultados, seu nome será mantido em sigilo, preservando seu anonimato. Os dados pessoais ou relacionados à sua

performace durante as sessões de treinamento não serão divulgados, e somente os pesquisadores terão acesso a eles. Esclarecemos que sua participação no estudo é voluntária e, portanto, o (a) senhor (a) não é obrigatório a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador. Caso decida não participar do estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano moral ou material.

Os pesquisadores estarão à sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário, em qualquer etapa da pesquisa, através dos endereços eletrônicos kamyllarafaella00@hotmail.com (Kamylla Rafaella Alves da Silva, Pesquisadora) e martins575@yahoo.com.br (Marcelle de Oliveira Martins, Orientadora), ou através dos telefones (83)8860-3884/ (83)3224-5195 (Kamylla Rafaella Alves da Silva) e (83) 3216-7030 (Profª Ms. Marcelle de Oliveira Martins no Departamento de Educação Física da UFPB). Contato com o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde, através do telefone (83) 3216- 7243.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para a publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

_____

Assinatura do Participante da Pesquisa

ou Responsável Legal

Impressão
dactiloscópica
(participante)

_____

Assinatura da Testemunha

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE B

CARTA DE ANUÊNCIA CONDOMÍNIO VAL PARAÍSO

CARTA DE ANUÊNCIA

Por meio desta, pedimos autorização para efetivar o projeto de pesquisa intitulado: ***TREINAMENTO FUNCIONAL PARA MELHORA DO EQUILÍBRIO DINÂMICO EM IDOSOS DE JOÃO PESSOA***. O estudo apresenta como finalidade ampliar o conhecimento sobre a prática do treinamento funcional na melhora do equilíbrio dinâmico, e por consequência, na execução das atividades diárias da população idosa e em sua qualidade de vida. A pesquisa consiste, ainda, na realização do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna citada e com perspectivas de publicação científica, que seguirá todos os trâmites éticos e metodológicos inerentes ao mesmo.

Este estudo será realizado a partir das coletas de dados efetuadas com os moradores selecionados do Condomínio Residencial Val Paraíso. A pesquisa terá duração de dois meses e será coordenada pela Professora Ms. Marcelle de Oliveira Martins, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba. Todas as coletas serão realizadas pela aluna concluinte do curso de Licenciatura Plena em Educação Física Kamylla Rafaella Alves da Silva, e em um dos testes haverá participação de um colaborador previamente treinado para este fim.

Nestes termos pedimos a vossa autorização,

Marcelle de Oliveira Martins e Kamylla Rafaella Alves da Silva.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para a execução da pesquisa no Condomínio Residencial Val Paraíso, em João Pessoa/PB. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Dema Macêdo
Presidente
AMVAP

Assinatura do presidente da Associação dos moradores Condomínio Residencial Val Paraíso

CARTA DE ANUÊNCIA CONDOMÍNIO PARQUE DOS IPÊS I

CARTA DE ANUÊNCIA

Por meio desta, pedimos autorização para efetivar o projeto de pesquisa intitulado: ***TREINAMENTO FUNCIONAL PARA MELHORA DO EQUILÍBRIO DINÂMICO EM IDOSOS DE JOÃO PESSOA***. O estudo apresenta como finalidade ampliar o conhecimento sobre a prática do treinamento funcional na melhora do equilíbrio dinâmico, e por consequência, na execução das atividades diárias da população idosa e em sua qualidade de vida. A pesquisa consiste, ainda, na realização do Trabalho de Conclusão de Curso da aluna citada e com perspectivas de publicação científica, que seguirá todos os trâmites éticos e metodológicos inerentes ao mesmo.

Este estudo será realizado a partir das coletas de dados efetuadas com os moradores selecionados do Condomínio Residencial Parque dos Ipês I. A pesquisa terá duração de dois meses e será coordenada pela Professora Ms. Marcelle de Oliveira Martins, do Departamento de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba. Todas as coletas serão realizadas pela aluna concluinte do curso de Licenciatura Plena em Educação Física Kamylla Rafaella Alves da Silva, e em um dos testes haverá participação de um colaborador previamente treinado para este fim.

Nestes termos pedimos a vossa autorização,

Marcelle de Oliveira Martins e Kamylla Rafaella Alves da Silva.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para a execução da pesquisa no Condomínio Residencial Parque dos Ipês I, em João Pessoa/PB. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Marta Fredrich Rodrigues
SÍNDICA

Assinatura do presidente do Síndico do Condomínio Residencial Parque dos Ipês I.

APÊNDICE C

DECLARAÇÃO DE APTIDÃO PRÉVIA

Eu, _____ declaro que estou em plenas condições de participar do programa de Treinamento Funcional, proposto por Kamylla Rafaella Alves da Silva, pois tenho tido acompanhamento médico regular, bem como mantenho atualizados meus exames clínicos, isentando a pesquisadora de receber o atestado médico.

_____

Assinatura do Participante da Pesquisa

ou Responsável Legal

Impressão dactiloscópica

_____

Assinatura do Pesquisador Responsável

APÊNDICE D

FICHA DE AVALIAÇÃO DA PERCEPÇÃO SUBJETIVA DO ESFORÇO

NOME: _____ IDADE: _____

Ficha de Avaliação da Percepção Subjetiva do Esforço

Fases De Treinamento:	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Data:																									
Término do alongamento																									
1. Exercício																									
2. Exercício																									
3. Exercício																									
4. Exercício																									
5. Exercício																									
6. Exercício																									
7. Exercício																									
8. Exercício																									
9. Exercício																									
10. Exercício																									
Término do treino (50 min.)																									

APÊNDICE E

PERFIL DOS PARTICIPANTES QUE DESISTIRAM DO ESTUDO

PARTICIPANTES	IDADE	SEXO	CLASSIFICAÇÃO	BERG	KANTZ
01	68	FEMININO	SEDENTÁRIO	54	00
02	60	FEMININO	SEDENTÁRIO	50	00
03	69	FEMININO	ATIVO	48	00
04	75	FEMININO	ATIVO	51	00
05	68	FEMININO	SEDENTÁRIO	51	00
06	73	FEMININO	SEDENTÁRIO	48	00
07	63	FEMININO	ATIVO	53	00
08	64	MASCULINO	ATIVO	56	00
09	69	FEMININO	ATIVO	53	00
10*	63	MASCULINO	SEDENTÁRIO	54	00
11*	61	FEMININO	ATIVO	51	00

(*): Participantes do grupo controle.

APÊNDICE F

DICA 1:

A IMPORTÂNCIA DA PRÁTICA REGULAR DE EXERCÍCIOS FÍSICOS E SEU EFEITO SOBRE O EQUILÍBRIO

O envelhecimento mundial, ou seja, o aumento no número de idosos é uma tendência já existente em países desenvolvidos, e que segue aumentando em países que estão desenvolvendo-se como o Brasil. O envelhecimento de uma população relaciona-se a uma redução no número de crianças e jovens e a um aumento na proporção de pessoas com 60 anos ou mais (OPAS, 2005).

Um programa de atividade física regular para pessoas da terceira idade, desenvolvido de forma progressiva, com exercícios básicos e multidirecionais, podem-se apresentar melhoras significativas na força muscular, massa muscular, densidade mineral óssea e nas capacidades funcionais**.**

Os exercícios físicos para os idosos reduzem o risco de quedas devido aos benefícios ou efeitos de aumento da coordenação e equilíbrio. Um programa de atividade física que busque desenvolver o controle para o equilíbrio dinâmico deve ter como precaução incluir estratégias de movimentos eficientes que promovam graus de liberdades nas articulações enquanto se estabiliza o corpo, pois este equilíbrio é dependente da noção de posição do corpo e de seu movimento em relação ao campo gravitacional e ao meio ambiente**.** Os exercícios prescritos para a melhora do equilíbrio devem ser ensinados de forma progressiva, iniciando com exercícios executados de forma que o individuo concentre-se na posição do corpo, no controle muscular e movimento articular, e à medida que o equilíbrio melhora devem ser incluídos mecanismos de distração, para que ele não se concentre mais no exercício.

Kamylla Rafaella Alves da Silva – Aluna graduanda do curso de Licenciatura Plena em Educação Física

Referências Bibliográficas

Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

DICA 2:

ATIVIDADE FÍSICA E ENVELHECIMENTO – DR. ROBERTO DISCHINGER MIRANDA

Os benefícios da atividade física para a saúde e longevidade são intuitivamente conhecidos desde o princípio dos tempos. Existem benefícios bem demonstrados sobre vários parâmetros que afetam a saúde e longevidade. Vários documentos já enfatizaram a importância da ação dos profissionais de saúde e entidades governamentais no estímulo a atividade física, assim como seu impacto sobre a saúde pública.

O envelhecimento populacional é uma realidade no nosso país, assim como em todo o mundo. Com o aumento do número de idosos ocorre um aumento das doenças associadas ao envelhecimento, destacando-se as crônico-degenerativas. Talvez a dependência seja o problema que mais afeta a qualidade de vida dos idosos, tanto para realizar as atividades de vida diária (AVD) quanto as atividades instrumentais de vida diária (AIVD), que pode ser consequência de doenças neurológicas, cardiovasculares, fraturas, lesões articulares, entre outras.

A atividade física (AF) regular pode contribuir muito para evitar as incapacidades associadas ao envelhecimento. Seu enfoque principal deve ser na promoção de saúde, mas em indivíduos com patologias já instaladas a prática de exercícios orientados pode ser muito importante para controlar a doença, evitar sua progressão, e/ou reabilitar o paciente.

Dentre os benefícios podemos citar:

- Melhora da sensibilidade a insulina, levando a um melhor controle glicêmico, que pode prevenir o desenvolvimento de diabetes.

- Composição corporal: com o envelhecimento há um aumento percentual da gordura corporal e diminuição da massa muscular. A atividade física reduz esta modificação. Além disso ajuda a melhorar a massa óssea quando jovem e prevenir a perda na fase adulta, diminuindo o risco de fraturas.

- Várias das alterações cardiovasculares e pulmonares que ocorrem com o envelhecimento normal podem ser minimizadas ou revertidas com a prática regular de AF.

- Aumento na capacidade física, elasticidade e equilíbrio, diminuindo o risco de quedas.

- Melhora na imunidade, que pode diminuir a incidência de infecções e possivelmente de certos tipos de câncer.

- Um dos benefícios mais bem documentados é sobre o risco de doença coronariana e morte, havendo uma relação inversa com a prática de exercício habitual. Isto vem sendo demonstrado tanto para a prática de exercício programado, quanto para as atividades de lazer ou inseridas nas rotinas do dia. Apesar do exercício moderado já apresentar benefício sobre a mortalidade, aparentemente há uma relação dose-resposta, com exercícios mais vigorosos demonstrando um efeito ainda maior.

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva – Aluna graduanda do curso de Licenciatura Plena em Educação Física

Referências Bibliográficas

Atividade Física e Envelhecimento – Dr. Roberto Dischinger Miranda. Disponível em: http://www.scf.unifesp.br/artigos/artigo_1_geriatria.htm, acesso em: 16 agosto 2011.

DICA 3:

ENVELHECIMENTO, ATIVIDADE FÍSICA E SAÚDE

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), em 2000 existiam no país cerca de 14,5 milhões de idosos e atualmente existem cerca de 18 milhões o que representa um aumento de 4% da população, elevando a idade média dos idosos para 73 anos. Estima-se que em 2020 serão cerca de 1,2 bilhões de indivíduos com mais de 60 anos no mundo todo, sendo que no Brasil eles irão representar 15% do número total de habitantes e estima-se que em 2025 o número de pessoas idosas no Brasil irá igualar-se aos países europeus, tornando-o o sexto país com o maior número de idosos.

As quedas são acidentes comuns entre os idosos, tratadas como fatores de grande relevância epidemiológica, social e econômica em todo o mundo. Dados mostram que, no Brasil, cerca de 30% dos idosos caem pelo menos uma vez por ano, sendo que 32% estão entre os 65 e 74 anos, 35% entre os 75 e 84 anos e 51% acima dos 85 anos, e essas quedas acontecem mais frequentemente entre mulheres do que entre homens de mesma faixa etária. Deste total de quedas, 5% resultam em fraturas, e 5 a 10% em ferimentos graves que necessitam de cuidados médicos. Assim, as quedas entre idosos são um problema pessoal (menor autonomia de movimentação, imobilização, dor, baixa autoestima, depressão), tanto quanto público (gastos com tratamento, demanda de cuidados profissionais especializados, outras doenças associadas).

A adoção da prática habitual de atividade física tem sido relatada como fator determinante para melhorar a qualidade de vida no processo de envelhecimento, e cada vez mais programas de promoção de atividade física voltam-se para este público. Segundo a Organização Pan-Americana de Saúde, praticar atividades físicas regulares e moderadas, pode retardar declínios funcionais e também diminuir o aparecimento de doenças crônicas em idosos saudáveis ou doentes crônicos, otimizar a saúde mental e promover contatos sociais, podendo ajudar pessoas idosas a manter-se independentes o máximo possível, por períodos mais longos, na vida, além de reduzir o risco de quedas.

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva – Aluna graduanda do curso de Licenciatura Plena em Educação Física

Referências Bibliográficas

Envelhecimento ativo: uma política de saúde / World Health Organization; tradução Suzana Gontijo. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 2005.

REBELATTO, J.R.; CASTRO, A.P.; SAKO, F.K.; AURICHIO, T.R. Equilíbrio estático e dinâmico em indivíduos senescentes e o índice de massa corporal. **Rev. Fisioterapia Movimento**. 2008; 21(3): 69-75.

DICA 4:

MANUAL – SAÚDE DO IDOSO:
QUEDA NO IDOSO

Quais as causas mais comuns da queda no idoso?

- Vertigens e desequilíbrio por alterações do labirinto;
- Arritmias cardíacas;
- Derrame cerebral;
- Osteoporose;
- Perda de visão, óculos incorretos;
- Alteração da visão em profundidade devido à catarata;
- Perda da audição;
- Anemias;
- Pés com alteração nas unhas, micoses, joanetes, calos;
- Problemas graves da próstata ou prisão de ventre, que levam a um esforço para urinar e podem, consequentemente, provocar desmaio;
- Artroses no pescoço que podem causar desequilíbrio;
- Hipotensão postural que é a queda da pressão arterial quando se muda de posição como deitado para sentado ou sentado para em pé;
- Fraqueza por desnutrição;
- Uso de bengalas, andadores e cadeiras de rodas;
- Doenças como Parkinson, pneumonia, infecção urinária, infarto do miocárdio e hemorragias;
- Uso de medicamentos como: calmantes, antidepressivos, vasodilatadores, remédios para hipertensão arterial, etc;
- Ingestão de bebidas alcoólicas.

Dicas para evitar a queda do idoso

- **Ao sentar, não utilizar sofás e cadeiras com assento mole e profundo;**
- **Instalar corrimão nas escadas e banheiros para apoio;**
- **Manter um banquinho no banheiro para facilitar a lavagem dos pés;**
- **Atravessar a rua sempre nas faixas de segurança;**
- **Só tomar medicamentos sob orientação e controle médico, principalmente, diuréticos, remédios para pressão e para dormir;**

- **Realizar visitas periódicas ao oftalmologista e, se for o caso, usar sempre óculos;**
- **Não se esqueça: o idoso naturalmente apresenta diminuição da visão, usa sedativos com mais frequência, medicamentos que diminuem a concentração e o equilíbrio, tem diminuição da força muscular e, portanto, tornam-se mais vulneráveis às quedas;**
- **Não usar medicamentos sem prescrição médica;**
- **O idoso deve ocupar-se com atividades que estimulem a coordenação como dança e artesanato.**

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva – Aluna graduanda do curso de Licenciatura Plena em Educação Física.

Referências Bibliográficas

Secretaria Municipal de Saúde **-** Programa Saúde do Idoso supervisionado pelo Departamento de Atendimento Básico. **Manual da Saúde do Idoso.** 2003

DICA 5:

RECOMENDAÇÕES DE ATIVIDADE FÍSICA PARA A PROMOÇÃO DE SAÚDE

A Atividade Física é um excelente instrumento para promover saúde em qualquer faixa etária, em especial no idoso, induzindo várias adaptações fisiológicas e psicológicas, tais como:

– maiores benefícios circulatórios

– aumento da massa muscular

– melhor controle da glicemia

– redução do peso corporal

– melhor controle da pressão arterial de repouso

– melhora da função pulmonar

– melhora do equilíbrio e da marcha

– menor dependência para realização de atividades diárias

– melhora da autoestima e da autoconfiança

– significativa melhora da qualidade de vida

Ao prescrever uma atividade física deve-se levar em consideração o tipo de modalidade, a duração, a frequência, a intensidade e o modo de progressão. A escolha da modalidade de exercício deve valorizar acima de tudo as preferências pessoais e possibilidades do idoso. O lazer e socialização devem integrar um programa bem-sucedido. Dessa forma, sair da inatividade já traz consideráveis benefícios à saúde.

A Atividade Física deve ser iniciada por uma fase de aquecimento, exercícios de alongamento e de mobilidade articular, além da atividade principal em menor intensidade. A duração da atividade varia de 30 a 90 minutos, guardando relação inversa com a intensidade. Idealmente, deve-se praticar exercícios na maioria – se possível em todos – dos dias da semana. Dessa forma, mais

provavelmente pode-se atingir o gasto energético necessário para obtenção dos benefícios para a saúde.

É importante fazer com que o hábito do exercício se transforme em algo tão natural como, por exemplo, cuidar da própria higiene. Devemos saber quanto ao vestuário e calçados, a hidratação durante a atividade e realizar os exercícios em ambientes ventilados, bem iluminados e com pisos antiderrapantes.

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva – Aluna graduanda do curso de Licenciatura Plena em Educação Física

Referências Bibliográficas

America College Of Sports Medicine (ACSM). **Guidelines for adults over age 65 (or adults 50-64 with chronic conditions, such as arthritis).** Disponível em: http://www.acsm.org/AM/Template.cfm?Section=Home_Page&TEMPLATE=/CM/HTMLDisplay.cfm&CONTENTID=7764. Acesso em: 05 setembro 2011.

Atividade Física para idosos e adultos com doenças crônicas. Disponível em: http://defhuufpb.webs.com/idosos.htm. Acesso em: 05 setembro 2011.

DICA 6:

OS BENEFÍCIOS DO TREINAMENTO FUNCIONAL NA PROMOÇÃO DA SAÚDE DO IDOSO

O treinamento funcional é um tipo de exercício físico que tem como essência trabalhar os aspectos neurológicos que permitem ao nosso corpo manter ou restabelecer a postura ou a estabilidade nos mais variados movimentos do dia-a-dia.

No treinamento funcional busca-se trabalhar com exercícios que tragam o conceito de globalidade, ou seja, trabalhar o corpo como um todo, com exercícios que envolvam principalmente os grandes grupos musculares.

O treinamento funcional permite aos idosos melhorarem a realização de tarefas cotidianas, através de exercícios próximos de suas realidades, como por exemplo, as atividades da vida diária (sentar, levantar, caminhar, pegar um objeto no chão), pois, uma das particularidades desse método exercício é atender às necessidades e especificidades do aluno.

São quatro as principais qualidades físicas essenciais para a elaboração de um programa de treinamento funcional: força, flexibilidade, equilíbrio e resistência, qualidades estas que visam melhorar a funcionalidade do corpo humano.

Os exercícios utilizados no treinamento funcional podem e devem progredir de diferentes maneiras. A realização do treinamento funcional é de fácil acesso, por tratar-se de um método que pode ser feito com materiais simples e baratos, ou com o peso do próprio corpo, o que pode resultar em amplas possibilidades e alta viabilidade.

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva – Aluna graduanda do curso de Licenciatura Plena em Educação Física

Referências Bibliográficas

CAMPOS, M.A.; NETO, B.C. **Treinamento Funcional Resistido – para melhoria da capacidade funcional e reabilitação de Lesões Musculoesquelética.** 1ª edição. Rio de Janeiro/ RJ: Editora Revinter, 2004. 292p.

MONTEIRO, A.G.; EVANGELISTA, A.L. **Treinamento Funcional: uma abordagem prática.** 1ª edição. São Paulo/SP: Phorte editora, 2010. 208p.

DICA 7:

ATIVIDADE FÍSICA COM IDOSOS

A atividade física traz algum benefício psicológico e social ao idoso?

Sim. A atividade física no idoso:

• melhora a autoestima e autoimagem corporal;

• alivia o estresse e reduz a depressão;

• oferece sensação de bem-estar;

• reduz o isolamento social;

• melhora o entrosamento familiar.

Como o idoso deve-se preparar para uma atividade física?

O idoso deve ser orientado quanto aos seguintes aspectos:

• realizar exercício somente quando houver bem-estar físico;

• evitar extremos de temperatura e umidade;

• tomar água moderadamente antes, durante e depois da atividade física;

• usar roupas leves, claras e ventiladas;

• não fazer exercícios em jejum, mas evitar comer demais antes da de atividade física;

• usar sapatos confortáveis e macios;

• evitar fumo e o uso de sedativos;

• respeitar os limites pessoais, interrompendo se houver dor ou desconforto;

• iniciar a atividade lenta e gradativamente para permitir adaptação.

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva, aluna graduanda do curso de licenciatura plena em Educação Física.

Referências Bibliográficas

Secretaria Municipal de Saúde **-** Programa Saúde do Idoso supervisionado pelo Departamento de Atendimento Básico. **Manual da Saúde do Idoso.** 2003

DICA 8:

COMO PODEMOS MELHORAR O EQUILÍBRIO?

Os idosos têm muita dificuldade em realizar atividades que exijam dupla tarefa. Andar e conversar, por exemplo, pode ser um problema.

Além de exercícios físicos, é importante que o idoso aprimore os sentidos. É preciso que eles aprendam a lidar com o próprio corpo. É um processo complexo de reeducação. O idoso deve incrementar todos os sentidos, o que irá melhorar o equilíbrio.

Os exercícios a seguir mostram como podemos trabalhar e melhorar o equilíbrio nos idosos de maneira fácil e dentro do próprio lar:

- O (a) senhor (a) pode andar em linha reta, com um pé na frente do outro, para praticar o equilíbrio;
- Fazer compras também ajuda o (a) senhor (a) a trabalhar o equilíbrio, realizando a transferência de peso;
- O (a) senhor (a) pode desviar de buracos e pedras, sendo outro exercício de equilíbrio que deve ser praticado;
- O (a) senhor (a) também deve treinar carregar pesos e subir degraus;
- O (a) senhor (a) pode simular uma caminhada sem sair do lugar girando a cabeça;
- O (a) senhor (a) pode colocar uma cadeira à frente para apoiar suas mãos e em seguida dobrar os joelhos 15 vezes alternadamente;
- O (a) senhor (a) pode desenhar uma linha no chão e caminhar em linha reta colocando um pé a frente do outro;
- O (a) senhor (a) pode sentar em uma cadeira, deixar as pernas paralelas e tentar se levantar da cadeira quantas vezes tolerar.

Atenciosamente,

Kamylla Rafaella Alves da Silva, aluna graduanda do curso de licenciatura plena em Educação Física.

Referências Bibliográficas

American College of Sports Medicine (ACSM). **Selecting and Effectively Using Balance Training for Older Adults.** Disponível em: http://www.acsm.org/docs/brochures/selecting-and-effectively-using-balance-training-for-older-adults.pdf. Acesso em 17 nov 2011.

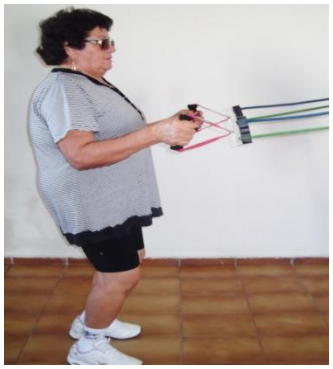
Exercícios ajudam a melhorar o equilíbrio de idosos. Disponível em: http://blogs.estadao.com.br/jt-cidades/exercicios-ajudam-a-melhorar-equilibrio-de-idosos/. Acesso em: 02 outubro 2011.

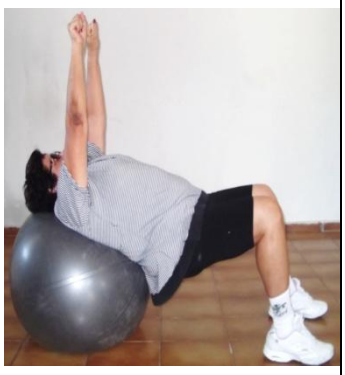
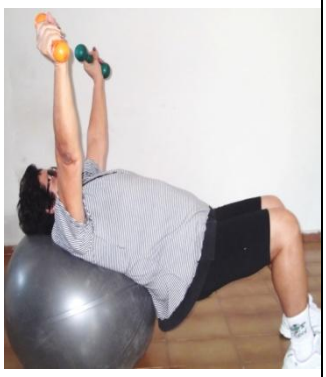
APÊNDICE G

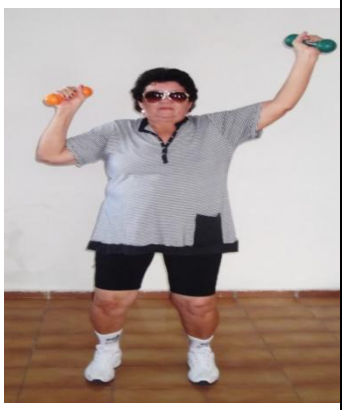
QUADRO DE EXERCÍCIOS E FOTOS

- TREINO A

O Quadro 1 apresenta a descrição detalhada dos exercícios do treino A nas três fases:

ORDEM DOS EXERCÍCIOS	FASE 1 Aprendizagem e Adaptação	FASE 2 Inclusão de Elementos de Dificuldade	FASE 3 Inclusão de Elementos de Intensidade
1	**N° do exercício: 01** Remada com elástico, em pé. 	**N° do exercício: 23** Remada com elástico, sentado na bola. 	**N° do exercício: 45** Remada com elástico sentado na bola com um dos pés apoiado no *balance cushion.*
2	**N° do exercício: 02** Agachamento na parede, com apoio das costas na *fitball.* 	**N° do exercício: 24** Agachamento na parede, com apoio das costas na *fitball*, atingindo maior amplitude. 	**N° do exercício: 46** Agachamento na parede, com apoio das costas na *fitball* com um dos pés.
3	**N° do exercício: 03** Crucifixo, com as escápulas apoiadas na	**N° do exercício: 25** Crucifixo, com as escápulas apoiadas na	**N° do exercício: 47** Crucifixo, com as escápulas apoiadas na

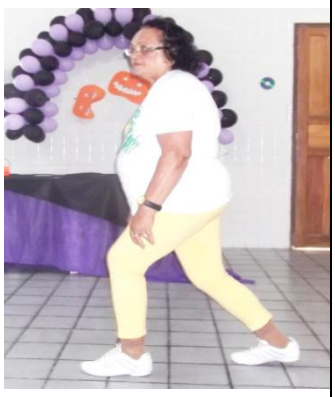
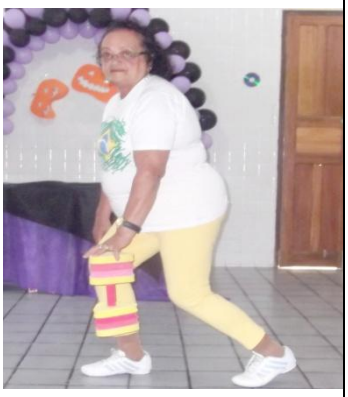
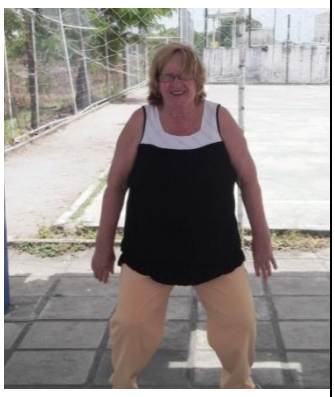
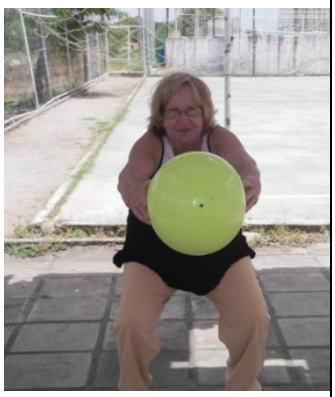
	fitball (sem carga). 	*fitball*, com cargas (halteres) diferentes. 	*fitball,* com cargas difrentes + o apoio de um pé no balance *cushion.*
4	**N° do exercício: 04** Afundo. 	**N° do exercício: 26** Afundo + remada com elástico. 	**N° do exercício: 48** Afundo + remada com elástico, em maior amplitude.
5	**N° do exercício: 05** Elevação dos braços em “L” + elevação da coxa, lado oposto ao braço que se eleva lateralmente. 	**N° do exercício: 27** Elevação dos braços em “L” + elevação da coxa, lado oposto ao braço que se eleva lateralmente, sem carga, no *jump.* 	**N° do exercício: 49** Elevação dos braços em “L” + elevação da coxa, lado oposto ao braço que se eleva lateralmente, com halteres (carga), no *jump.*

6	**N° do exercício: 06** Extensão dos tornozelos em pé, com apoio na parede 	**N° do exercício: 28** Extensão dos tornozelos em pé + elevação frontal dos ombros 	**N° do exercício: 50** Extensão do tornozelo em pé + elevação frontal do ombro, com diferentes cargas/halteres
7	**N° do exercício: 07** Desenvolvimento alternado, em pé, com cargas diferentes. 	**N° do exercício: 29** Desenvolvimento alternado, em pé, na base *Tandem.* 	**N° do exercício: 51** Desenvolvimento alternado, em pé no *Jump*, na base *Tandem.*

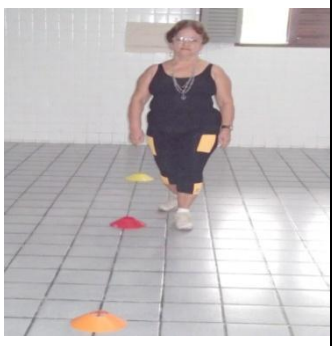
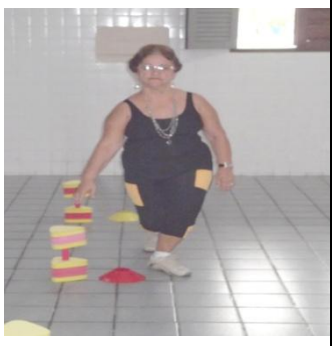
- TREINO B

O Quadro 2 apresenta a descrição detalhada dos exercícios do treino B nas três fases:

ORDEM DOS EXERCÍCIOS	FASE 1 Aprendizagem e Adaptação	FASE 2 Inclusão de Elementos de Dificuldade	FASE 3 Inclusão de Elementos de Intensidade
1	**N° do exercício: 08** Deslocamento em trajetórias (retas) consecutivas, indicadas por 4 cones, formando um quadrado, entre um cone e outro a distancia de 3m. 	**N° do exercício: 30** Deslocamento em trajetória (retas) consecutivas, indicadas por 4 cones, formando um quadrado + retirada da informação visual, mudando de direção ao sinal sonoro da pesquisadora. Entre um cone e outro distância de 3m. 	**N° do exercício: 52** Deslocamento em trajetória (retas) consecutivas, indicadas por 4 cones, formando um quadrado + retirada da informação visual, mudando de direção ao sinal sonoro da pesquisadora + carregar uma bola à frente do corpo com os braços estendidos. Entre um cone e outro distância de 3m.
2	**N° do exercício: 09** Deslocamento em linha reta (com alinhamento preciso dos pés), de frente percorrendo a distancia de 3m. 	**N° do exercício: 31** Deslocamento em linha reta de frente + movimentos de abdução dos braços, percorrendo a distancia de 3m. 	**N° do exercício: 53** Deslocamento em linha reta de frente + movimentos de circundução de braços, percorrendo a distancia de 3m.

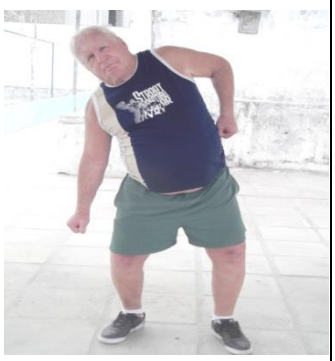
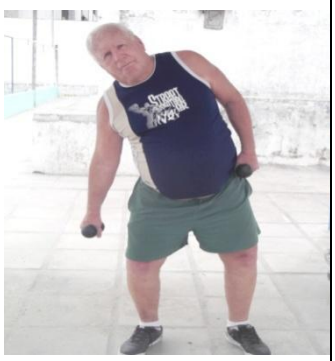
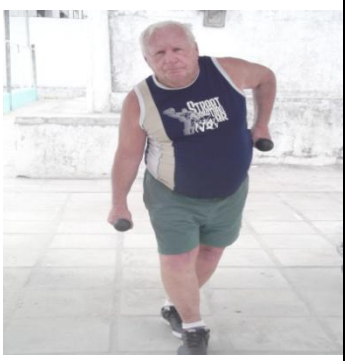
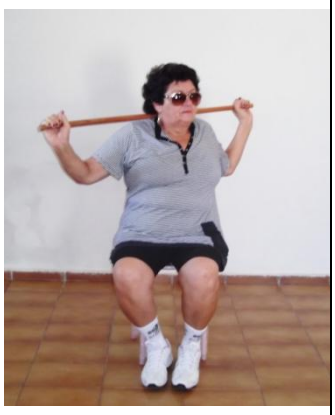
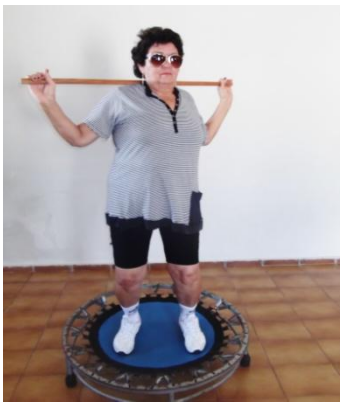
3	**N° do exercício: 10** Deslocamento à frente, com passos largos (avanço) alternados percorrendo a distância de 3m. 	**N° do exercício: 32** Avanços com maior amplitude da passada percorrendo a distância de 3m. 	**N° do exercício: 54** Avanços + pegar objetos no chão, no lado da perna da frente percorrendo a distância de 3m. 
4	**N° do exercício: 11** Deslocamento com agachamentos laterais consecutivos percorrendo a distância de 3m. 	**N° do exercício: 33** Deslocamento com agachamentos laterais consecutivos segurando uma bola percorrendo a distância de 3m. 	**N° do exercício: 55** Deslocamento com agachamentos laterais segurando carga/halter à frente percorrendo a distância de 3m.
5	**N° do exercício: 12** Deslocamento direcionado pela corda, cruzando os pés à frente, percorrendo a distância de 3m.	**N° do exercício: 34** Deslocamento direcionado pela corda, cruzando os pés + segurando carga em apenas um lado, percorrendo a distância de 3m.	**N° do exercício: 56** Deslocamento direcionado pela corda, cruzando os pés + diferentes cargas dos dois lados, percorrendo a distância de 3m.

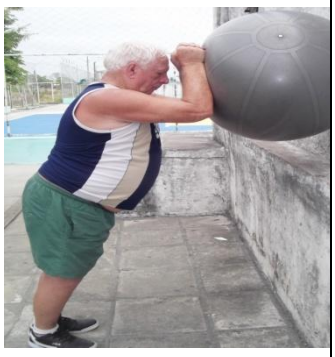
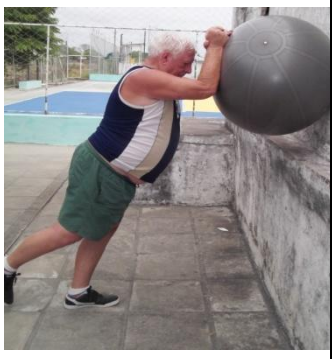
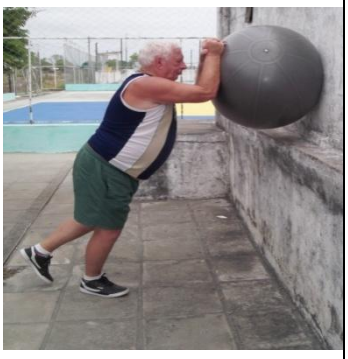
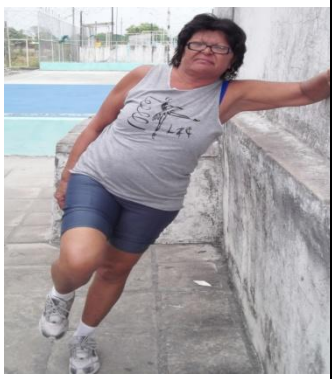
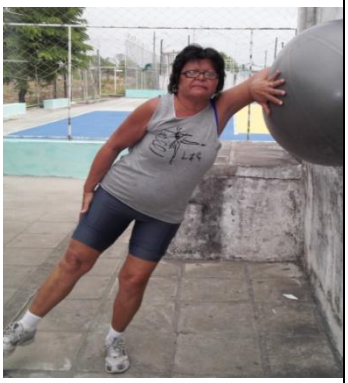
6	**N° do exercício: 13** Deslocamento para frente, na escada da agilidade (cordas) de 2m. 	**N° do exercício: 35** Deslocamento para frente, na escada da agilidade (cordas) de 2m + elevação alternada do joelho. 	**N° do exercício: 57** Deslocamento para frente, na escada da agilidade (cordas) de 2m + elevação alternada do joelho, com caneleira (cargas).
7	**N° do exercício: 14** Realizar o movimento de entrada (de frente) e saída (de costas) em um quadrado da escada de agilidade (cordas). 	**N° do exercício: 36** Entrada (de frente) e saída (de costas) em todos os quadrados da escada de agilidade (cordas) de 2m, deslocando-se lateralmente por toda a escada de agilidade. 	**N° do exercício: 58** Entrada (de frente) e saída (de costas) em todos os quadrados da escada de agilidade (cordas) de 2m, deslocando-se lateralmente por toda a escada de agilidade, com mais velocidade.

8	**N° do exercício: 15** Deslocamento lateral passando por cima dos de 4 obstáculos (cordas) afastados 70 cm, em altura de 20 cm. 	**N° do exercício: 37** Deslocamento lateral passando por cima das 4 cordas afastadas 70 cm, mais elevadas (altura de 40 cm). 	**N° do exercício: 59** Deslocamento lateral passando por cima das 4 cordas (altura de 40 cm) e mais próximas, afastadas na distância de 50 cm.
9	**N° do exercício: 16** Ida e volta nos cones, sempre avançando um cone adiante (de frente) e retornando (de costas) para o primeiro cone, numa sequência de 4 cones alinhados e afastados 50 cm. 	**N° do exercício: 38** Ida e volta nos cones, sempre avançando um cone adiante (de frente) e retornando (de costas) para o primeiro cone, numa sequência de 4 cones alinhados e afastados 50 cm + pegar objetos no chão. 	**N° do exercício: 60** Ida e volta nos cones, sempre avançando um cone adiante (de frente) e retornando (de costas) para o primeiro cone, numa sequência de 4 cones alinhados e afastados 50 cm, porém pegar objetos menores e mais pesados no chão.

- TREINO C

O Quadro 3 apresenta a descrição detalhada dos exercícios do treino C nas três fases:

ORDEM DOS EXERCÍCIOS	FASE 1 Aprendizagem e Adaptação	FASE 2 Inclusão de Elementos de Dificuldade	FASE 3 Inclusão de Elementos de Intensidade
1	**N° do exercício: 17** Flexão lateral do tronco (sem carga), em pé. 	**N° do exercício: 39** Flexão lateral do tronco com os braços estendidos na diagonal e cargas na mão, em pé. 	**N° do exercício: 61** Flexão lateral do tronco com os braços estendidos na diagonal e cargas na mão com base *Tandem.* 
2	**N° do exercício: 18** Rotação lateral do tronco sentado, com bastão. 	**N° do exercício: 40** Rotação lateral do tronco em pé, com bastão. 	**N° do exercício: 62** Rotação lateral do tronco em pé, com bastão, no *jump.* 
3	**N° do exercício: 19** Sentado no banco com os braços estendidos na diagonal, para baixo +	**N° do exercício: 41** Sentado no banco com os braços estendidos na diagonal, para baixo, +	**N° do exercício: 63** Sentado na *fitball* com os braços estendidos na diagonal, para baixo +

	extensão alternada do joelho. 	combinação de movimentos (elevação, extensão, flexão e depressão) dos MMII. 	combinação de movimentos (elevação, extensão, flexão e depressão) dos MMII.
4	**N° do exercício: 20** Prancha frontal, inclinada, com *fitball* na parede. 	**N° do exercício: 42** Prancha frontal, inclinada, com *fitball* na parede + apoio unipodal. 	**N° do exercício: 64** Prancha frontal, inclinada, com *fitball* na parede + apoio unipodal + movimento da perna elevada. 
5	**N° do exercício: 21** Prancha lateral, com apoio do cotovelo na parede. 	**N° do exercício: 43** Prancha lateral, com apoio do cotovelo na parede + abdução da coxa e flexão do joelho. 	**N° do exercício: 65** Prancha lateral com apoio do cotovelo na *fitball* + abdução da coxa e flexão do joelho. 

6	**N° do exercício: 22** Posição do “foguete”. 	**N° do exercício: 44** Posição do “foguete” + movimentos alternados dos MMII. 	**N° do exercício: 66** Posição “superman”, em pé.

ANEXO

ANEXO A

CERTIDÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CERTIDÃO

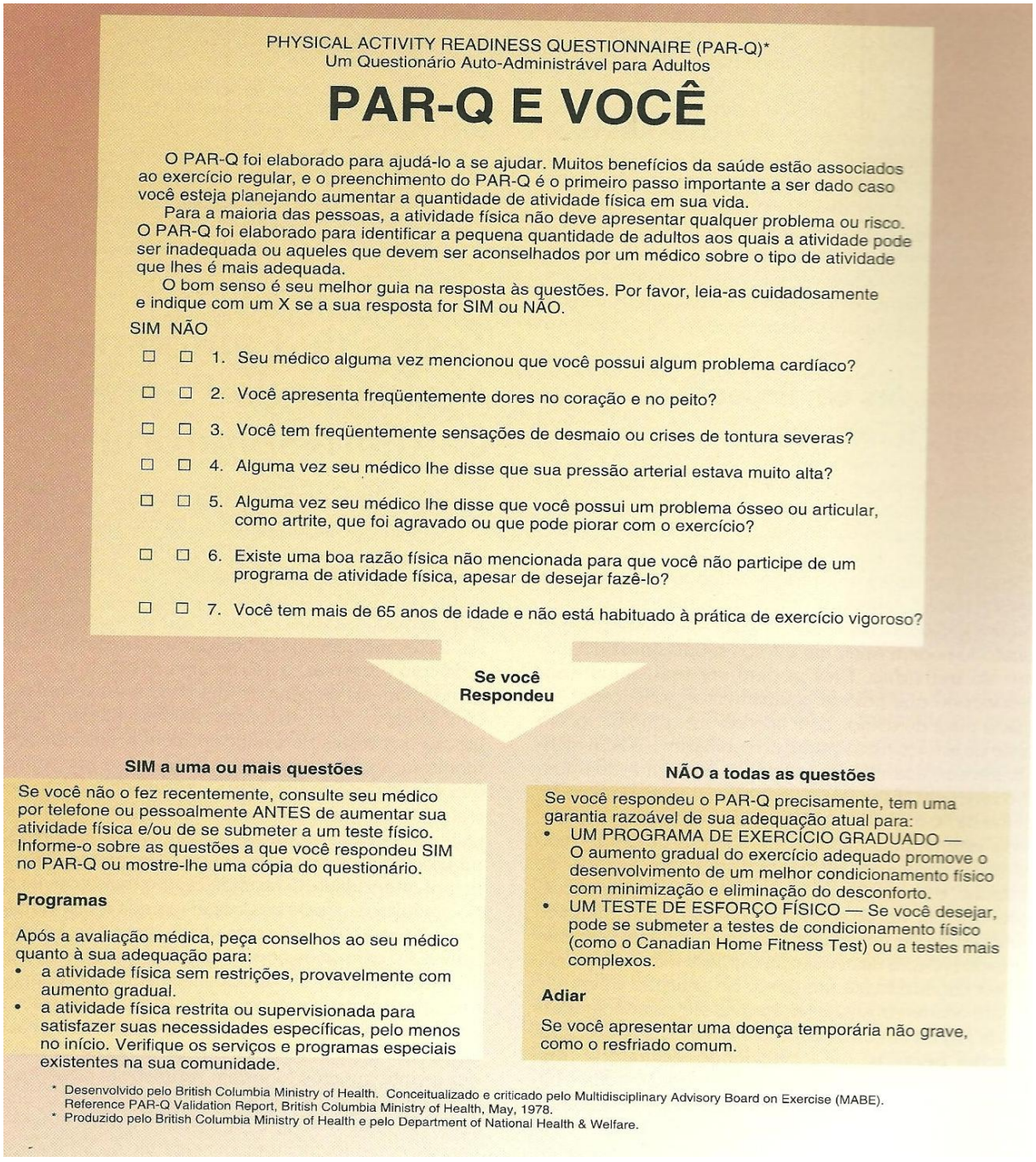
Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa, do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou por unanimidade na 3ª Reunião realizada no dia 08/06/2011, o projeto de pesquisa intitulado "TREINAMENTO FUNCIONAL PARA MELHORA DO EQUILÍBRIO DINÂMICO EM IDOSOS DE JOÃO PESSOA", da Pesquisadora Marcelle de Oliveira Martins. Protocolo nº. 0085/11.

Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionado à apresentação do resumo do estudo proposto à apresentação do Comitê.

Eliane Marques D. de Souza
Coordenadora - CEP-CCS-UFPB

ANEXO B

QUENTIONÁRIO PAR-Q



PHYSICAL ACTIVITY READINESS QUESTIONNAIRE (PAR-Q)*
Um Questionário Auto-Administrável para Adultos

PAR-Q E VOCÊ

O PAR-Q foi elaborado para ajudá-lo a se ajudar. Muitos benefícios da saúde estão associados ao exercício regular, e o preenchimento do PAR-Q é o primeiro passo importante a ser dado caso você esteja planejando aumentar a quantidade de atividade física em sua vida.

Para a maioria das pessoas, a atividade física não deve apresentar qualquer problema ou risco. O PAR-Q foi elaborado para identificar a pequena quantidade de adultos aos quais a atividade pode ser inadequada ou aqueles que devem ser aconselhados por um médico sobre o tipo de atividade que lhes é mais adequada.

O bom senso é seu melhor guia na resposta às questões. Por favor, leia-as cuidadosamente e indique com um X se a sua resposta for SIM ou NÃO.

SIM	NÃO	
☐	☐	1. Seu médico alguma vez mencionou que você possui algum problema cardíaco?
☐	☐	2. Você apresenta freqüentemente dores no coração e no peito?
☐	☐	3. Você tem freqüentemente sensações de desmaio ou crises de tontura severas?
☐	☐	4. Alguma vez seu médico lhe disse que sua pressão arterial estava muito alta?
☐	☐	5. Alguma vez seu médico lhe disse que você possui um problema ósseo ou articular, como artrite, que foi agravado ou que pode piorar com o exercício?
☐	☐	6. Existe uma boa razão física não mencionada para que você não participe de um programa de atividade física, apesar de desejar fazê-lo?
☐	☐	7. Você tem mais de 65 anos de idade e não está habituado à prática de exercício vigoroso?

Se você Respondeu

SIM a uma ou mais questões

Se você não o fez recentemente, consulte seu médico por telefone ou pessoalmente ANTES de aumentar sua atividade física e/ou de se submeter a um teste físico. Informe-o sobre as questões a que você respondeu SIM no PAR-Q ou mostre-lhe uma cópia do questionário.

Programas

Após a avaliação médica, peça conselhos ao seu médico quanto à sua adequação para:

- a atividade física sem restrições, provavelmente com aumento gradual.
- a atividade física restrita ou supervisionada para satisfazer suas necessidades específicas, pelo menos no início. Verifique os serviços e programas especiais existentes na sua comunidade.

NÃO a todas as questões

Se você respondeu o PAR-Q precisamente, tem uma garantia razoável de sua adequação atual para:

- UM PROGRAMA DE EXERCÍCIO GRADUADO — O aumento gradual do exercício adequado promove o desenvolvimento de um melhor condicionamento físico com minimização e eliminação do desconforto.
- UM TESTE DE ESFORÇO FÍSICO — Se você desejar, pode se submeter a testes de condicionamento físico (como o Canadian Home Fitness Test) ou a testes mais complexos.

Adiar

Se você apresentar uma doença temporária não grave, como o resfriado comum.

* Desenvolvido pelo British Columbia Ministry of Health. Conceitualizado e criticado pelo Multidisciplinary Advisory Board on Exercise (MABE). Reference PAR-Q Validation Report, British Columbia Ministry of Health, May, 1978.
* Produzido pelo British Columbia Ministry of Health e pelo Department of National Health & Welfare.

ANEXO C

IPAQ – ADAPTADO PARA IDOSOS

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

Versão 8 (forma longa, semana usual)

Nome:_____ Data: ___/___ /___ Idade: ____ anos

Orientações do Entrevistador

Nesta entrevista estou interessado em saber que tipo de atividades físicas o(a) senhor(a) faz em uma semana normal (típica). Suas respostas ajudarão a entender quanto ativos são as pessoas de sua idade.

As perguntas que irei fazer estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividades físicas no trabalho, em casa (no lar), nos deslocamentos à pé ou de bicicleta e no seu tempo de lazer (esportes, exercícios, etc.).

Portanto, considere como **atividades físicas** todo movimento corporal que envolve algum esforço físico. Lembre que as atividades VIGOROSAS são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar MUITO mais forte que o normal. As atividades físicas MODERADAS são aquelas que exigem algum esforço físico e que fazem o(a) senhor(a) respirar um pouco mais forte que o normal.

SEÇÃO 1 - ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu trabalho, seja ele remunerado ou voluntário. Inclua as atividades que você faz na universidade, faculdade ou escola. Você não deve incluir as tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Atualmente você tem ocupação remunerada ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

◯ SIM ◯ NÃO → *Vá para seção 2 - Transporte*

Orientações do Entrevistador

- As próximas questões são em relação ao tempo que você passa no trabalho (fora de casa) seja ele remunerado ou voluntário.
- Por favor, NÃO INCLUA o transporte para o trabalho.
- Pense apenas naquelas atividades que durem pelo menos 10 minutos contínuos.

1b. Em quantos dias de uma semana normal você participa (realiza) atividades físicas vigorosas, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: trabalho de construção pesada, levantar e transportar objetos pesados, cortar lenha, serrar madeira, cortar grama, pintar casa, cavar valas ou buracos, etc.)?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF vigorosas → *Vá para questão **1c***

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

1c. Em quantos dias de uma semana normal você participa (realiza) atividades físicas MODERADAS, de forma contínua por pelo menos 10 minutos (exemplo: levantar e transportar pequenos objetos, limpar vidros, varrer ou limpar o chão, carregar crianças no colo, lavar roupas com as mãos, etc.)?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas → *Vá para questão **1d***

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

1d. Em quantos dias de uma semana normal você realiza caminhadas no seu trabalho, de forma contínua por pelo menos 10 minutos?

Orientações do Entrevistador

- Lembre que você não deve incluir a caminhada que você realiza para ir para o trabalho ou para voltar para casa, após o trabalho.

☐ DIAS por semana ☐ Não faz caminhadas → *Vá para seção 2 - Transporte*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que você realiza para se deslocar de um lugar para outro. Você deve incluir os deslocamentos para o trabalho (se você trabalha), encontro do grupo de terceira idade, cinema, supermercado, lojas ou qualquer outro local.

2a. Em quantos dias de uma semana normal você anda de carro, ônibus, metrô ou trem?

☐ DIAS por semana ☐ Não utiliza veículos a motor → *Vá para a questão 2b*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

Orientações do Entrevistador

- Agora pense somente em relação aos deslocamentos que você realiza à pé ou de bicicleta para ir de um lugar para outro! Não inclua as atividades que você faz por diversão ou exercício.

2b. Em quantos dias de uma semana normal você anda de bicicleta, por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro, ?

☐ DIAS por semana ☐ Não anda de bicicleta → *Vá para a questão 2c*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

2c. Em quantos dias de uma semana normal você caminha por pelo menos 10 minutos contínuos, para ir de um lugar para outro?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz caminhadas → *Vá para a Seção 3*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 3 - ATIVIDADE FÍSICA EM CASA, TAREFAS DOMÉSTICAS E ATENÇÃO À FAMÍLIA

As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que o(a) senhor(a) realiza na sua casa e ao redor da sua casa. Nestas atividades estão incluídas as tarefas no jardim ou quintal, manutenção da casa e aquelas que você faz para tomar conta da sua família.

3a. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas vigorosas no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: carpir, cortar lenha, serrar, pintar, levantar e transportar objetos pesados, cortar grama com tesoura, etc.).

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF vigorosas em casa → *Vá para questão 3b*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

3b. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas moderadas no jardim ou quintal, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: levantar e carregar pequenos objetos, limpar a garagem, jardinagem, caminhar ou brincar com crianças, etc.).

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas no quintal → *Vá para questão 3c*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

3c. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades físicas moderadas dentro da sua casa, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: , limpar vidros ou janelas, lavar roupas à mão, limpar banheiro, esfregar o chão, carregar crianças pequenas no colo, etc).

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas em casa → *Vá para a seção 4*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 4 - ATIVIDADE FÍSICA DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E LAZER

As perguntas desta seção estão relacionadas às atividades que o(a) senhor(a) realiza em uma semana normal (habitual) unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Pense somente nas atividades físicas que você faz por pelo menos 10 minutos contínuos. Por favor NÃO inclua atividades que você já tenha citado.nas seções

4a. No seu tempo livre, sem incluir qualquer caminhada que você já tenha citado nas perguntas anteriores, em quantos dias de uma semana normal você caminha, por pelo menos 10 minutos contínuos?

☐ DIAS por semana ☐ Não faz caminhadas no lazer → *Vá para questão 4b*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

4b. No seu tempo livre, durante uma semana normal em quantos dias você participa de atividades físicas vigorosas, por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: correr, nadar rápido, pedalar rápido, canoagem, remo, musculação, esportes em geral, etc).

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF vigorosas no lazer → *Vá para questão 4c*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

4c. No seu tempo livre, durante uma semana normal em quantos dias você participa de atividades físicas moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos? (Exemplo: pedalar em ritmo moderado, voleibol recreativo, natação, hidroginástica, ginástica e dança, etc).

☐ DIAS por semana ☐ Não faz AF moderadas no lazer → *Vá para Seção 5*

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

SEÇÃO 5 - TEMPO QUE VOCÊ PASSA SENTADO

Esta é a última pergunta. Preciso saber quanto tempo em média o(a) senhor(a) passa sentado em cada dia da semana. Inclua todo o tempo que você passa sentado em casa, no trabalho, lendo, assistindo TV, visitando amigos, sentado no ônibus, etc.

Tempo em cada dia?

DIA	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Tempo							

ANEXO D

ÍNDICE DE KATZ

Ficha de avaliação: para cada área de funcionamento listada abaixo assinale a descrição que se aplica (a palavra “ajuda” significa supervisão, orientação ou auxílio pessoal).
Área de funcionamento Independente/Dependente

Tomar banho (leito, banheira ou chuveiro)

( ) não recebe ajuda (entra e sai da banheira sozinho, se este for o modo habitual de tomar banho) (I)
( ) recebe ajuda para lavar apenas uma parte do corpo (como, por exemplo, as costas ou uma perna) (I)
( ) recebe ajuda para lavar mais de uma parte do corpo, ou não toma banho sozinho (D)

Vestir-se (pega roupas, inclusive peças íntimas, nos armários e gavetas, e manuseia fechos, inclusive os de órteses e próteses, quando forem utilizadas)

( ) pega as roupas e veste-se completamente, sem ajuda (I)
( ) pega as roupas e veste-se sem ajuda, exceto para amarrar os sapatos (I)
( ) recebe ajuda para pegar as roupas ou vestir-se, ou permanece parcial ou completamente sem roupa (D)

Uso do vaso sanitário (ida ao banheiro ou local equivalente para evacuar e urinar; higiene íntima e arrumação das roupas)

( ) vai ao banheiro ou local equivalente, limpa-se e ajeita as roupas sem ajuda (pode usar objetos para apoio como
bengala, andador ou cadeira de rodas e pode usar comadre ou urinol à noite, esvaziando-o de manhã) (I)
( ) recebe ajuda para ir ao banheiro ou local equivalente, ou para limpar-se, ou para ajeitar as roupas após evacuação
ou micção, ou para usar a comadre ou urinol à noite (D)
( ) não vai ao banheiro ou equivalente para eliminações fisiológicas (D)

Transferência

( ) deita-se e sai da cama, senta-se e levanta-se da cadeira sem ajuda (pode estar usando objeto para apoio, como bengala ou andador) (I)
( ) deita-se e sai da cama e/ou senta-se e levanta-se da cadeira com ajuda (D)
( ) não sai da cama (D)

Continência

( ) controla inteiramente a micção e a evacuação (I)
( ) tem “acidentes” ocasionais (D)
( ) necessita de ajuda para manter o controle da micção e evacuação; usa cateter ou é incontinente (D)

Alimentação

( ) alimenta-se sem ajuda (I)
( ) alimenta-se sozinho, mas recebe ajuda para cortar carne ou passar manteiga no pão (I)
( ) recebe ajuda para alimentar-se, ou é alimentado parcialmente ou completamente pelo uso de catéteres ou fluidos intravenosos (D)

Interpretação (Katz & Apkom):

0: independente em todas as seis funções;
1: independente em cinco funções e dependente em uma função;
2: independente em quatro funções e dependente em duas;
3: independente em três funções e dependente em três;
4: independente em duas funções e dependente em quatro;
5: independente em uma função e dependente em cinco funções;
6: dependente em todas as seis funções.

(KATZ, S; APKOM, CA. A measure of primary sociobiological functions. Int J Health Serv 1976; 6:493-508).

ANEXO E

TESTE: ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

---

1) Posição sentada para posição em pé
Instrução: 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
Instrução: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se
apoiar .
Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos
sem apoio, dê o número total de pontos o item Nº 3.
Continue com o item N°4.

(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

---

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

(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

Instrução: 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 olhos 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
Instrução: 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
Instrução: Levante o braço a 90º. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível.
(4) pode avançar a frente >25 cm com segurança
(3) pode avançar a frente >12,5 cm com segurança
(2) pode avançar a frente >5 cm com segurança
(1) pode avançar a frente, mas necessita de supervisão

(0) perde o equilíbrio 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
Instrução: 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.

(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
Instrução: 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

---

12) Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio
Instrução: 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 >20 segundos
(2) capaz de completar 4 movimentos sem ajuda
(1) capaz de completar >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
Instrução: 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
(3) 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
Instrução: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.

(4) capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por >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 ≥ 3 segundos
(1) tenta levantar uma perna, 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: _____ / 56

ANEXO F

FICHA DE AVALIAÇÃO DA ESCALA DE EQUILÍBRIO DE BERG

Nome: **Idade:**

DESCRIÇÃO DOS ITENS	PONTUAÇÃO (0-4)
1. Sentado para em pé	_____
2. Em pé sem apoio	_____
3. Sentado sem apoio	_____
4. Em pé para sentado	_____
5. Transferência	_____
6. Em pé com os olhos fechados	_____
7. Em pé com os pés juntos	_____
8. Reclinar à frente com os braços estendidos	_____
9. Apanhar objeto no chão	_____
10. Virando-se para olhar para trás	_____
11. Girando 360º	_____
12. Colocar os pés alternadamente sobre um banco	_____
13. Em pé com um pé em frente ao outro	_____
14. Em pé apoiado em um dos pés	_____
TOTAL:	_____

OBSERVAÇÕES: _____
_____
_____
_____

MIYAMOTO, S.T; JUNIOR, I.L; BERG, K.O; RAMOS, L.R; NATOUR, J. Brazilian version of the Berg balance scale**. Brazilian Journal of Medical and Biological Research.** 2004; 37(9): 1411-1421

ANEXO G

ESCALA DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE BORG