UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE

Estudo comparativo dos efeitos biopsicossociais de dois programas de
atividade física para idosas em Moçambique

Timóteo Salvador Lucas Daga

São Paulo
2015

TIMÓTEO SALVADOR LUCAS DACA

Estudo comparativo dos efeitos biopsicossociais de dois programas de
atividade física para idosas em Moçambique

VERSÃO CORRIGIDA

Tese apresentada à Escola de Educação
Física e Esporte da Universidade de São
Paulo para a obtenção do título de Doutor em
Ciências.

Área de concentração: Pedagogia do
Movimento do Corpo Humano.

Orientador: Prof. Dr. Go Tani
Coorientador: Prof. Dr. António Manuel
Machado Prista e Silva

São Paulo

2015

Catálogo da Publicação
Serviço de Biblioteca
Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo

Daca, Timóteo Salvador Lucas

Estudo comparativo dos efeitos biopsicossociais de dois programas de atividade física para idosos em Moçambique / Timóteo Salvador Lucas Daga. – São Paulo :[s.n.], 2015. 253p.

Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Go Tani.

Coorientador: Prof. Dr. António Manuel Machado Prista e Silva.

1. Atividade física 2. Idosos 3. Promoção da saúde I. Título.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais (Salvador Lucas Daca e Maria Victoria Ndjandje) que em vida me mostraram a porta da escola, o lápis e o caderno, mesmo assim nunca tiveram oportunidade de assistir a uma prova acadêmica minha. Aos meus sogros que não os pude conhecer direito. À minha incansável esposa (Márcia de Sousa) e às minhas filhas (Erica e Tandy), pelo amor, carinho, presença e apoio ao longo da jornada da vida. Ao meu filho (Daca Júnior) que tão cedo, nos meus próprios braços, partiste e não me deste oportunidade sequer de lhe tentar salvar.

AGRADECIMENTO

Agradecer é um gesto louvado de grandeza e é o mínimo que me resta fazer diante desta reconhecida árdua tarefa acadêmica suportada por muitas mãos. Em primeiro lugar agradeço aos funcionários, alunos, colegas de profissão, professores, amigos, instituições por onde passei: a Escola Primária de Nhamabira de Tete; a Escola Secundária de Tete, o Instituto Nacional de Formação de Professores de Educação Física-Maputo (INEF), a Escola Primária Avenida das Forças Populares de Moçambique, o Instituto de Magistério Primário da Monhuana Maputo-Moçambique (IMAP), a Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Pedagógica Maputo-Moçambique (FEFD-UP), o Fundo de Promoção Desportiva de Moçambique, a Associação dos Aposentados de Moçambique, a Associação Moçambicana de Promoção da Cidadania (AMOPROC), o Fórum Moçambicano da Terceira Idade (FMTI) e a Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, Brasil (EEFE-USP).

Em segundo lugar agradeço personalidades iniciando pela minha estimada Professora Mabel Serra, por ter sido, sempre, mãe de mão cheia, tendo-me aceite, mesmo sem idade, a ingressar para a formação de professores de Educação Física. Ao meu “General”, Professor Doutor António Manuel Machado Prista e Silva, pela incansável forma de precisão e dedicação que me tem exigido, assumindo atualmente mais o papel de pai do que de orientador. Obrigado pai, que de ano para ano a nossa relação acadêmica nos leva a convivência, obrigatória, familiar, principalmente de pai para filho. Ao meu “Boss”, Professor Doutor Go Tani, pelo zelo acadêmico e científico apurados e sempre disposto a me dar tarefas, chegando até a me convencer de que demoro a processar para lhe acompanhar na sua sábia sapiência milenar conquistada ao longo dos seus “300 anos” de leitura. Obrigado, meu Professor, pela atenção e apoio durante a minha formação de doutorado. Ao meu “Chefe”, Professor Doutor Albertino Damasceno e sua equipe que com zelo e dedicação afinada tiveram de trabalhar sem remuneração por diversos dias fazendo exame clínico completo aos sujeitos que participaram deste estudo. Por isso, muito obrigado.

Em terceiro lugar agradeço aos Professor (es) Doutor (es) Alberto Carlos Amadio, Jorge Olímpio Bento, José Antônio Ribeiro Maia, Antônio Teixeira Marques, Adroaldo Cesar Araújo Gaya, Antônio Carlos Simões, Umberto Cesar Corrêa, Valmor Augusto Tricoli, Simonete Pereira da Silva, Paulo de Tarso Veras Farinatti, Carol Virginia Gois Leandro, Cláudia Lúcia de Moraes Forjaz, Patricia Chakur Brum, Jorge Alberto de Oliveira, Andrea Michele Freudenheim, Suely Santos, Luciano Basso, Flávio Henrique Bastos, Cinthya Walter, Fernanda Karina dos Santos; Leonardo Nhantumbo, Ângelo Muria, Vicente Tembe, Sílvio Saranga, David Tembe, Alberto Graziano, Jacinto Guila, Mussa Tembê e Aspácia Madeira por eu ter cruzado o vosso caminho. Recebam o meu muito obrigado.

Em quarto lugar agradeço aos amigos, irmãos e colegas, Pedro Pessula, Salazar Picardo, Jeremias Mahique, Joaquim Manhique, Benedito Jonas, Eduardo Machava, Simão Toscan Sitei, Rosa Maria Berta de Sousa, Valério Leonardo, Daniel Trindade, Milton Correia, Max Flores, Adérito Mudanisse, Beto Gervásio, Stanley Buchir, Gelito Amoda, João Daca, Antônio Daca, Chanvu Daca, Toninho Manuel Antônio, Armênio Matsolo, Francisco Tchonga, Cremildo Macucule, Aniceto Jamine, Ernesto Manguese, Linda Mucavel, Ricardo Drews, Matheus Pacheco, Fabian Romero, Fernando Garbeloto, José Roberto de Maio Godoi Filho, Leandro Rafael Leite, Ulysses Okada de Araujo, Fábio Rodrigo Ferreira Gomes, Renata Denardi, Marina de Souza, Roseane Oliveira do Nascimento, Silvia Letícia da Silva, Maria Teresa Marques, Celso Jonas, Inocencio Zandamele, Amílcar Tovel, Nelson Psico, Mário Tchamo, Jorge Uate, Ariel Zunguene, Daniel Manjate, Gomes Nhaca; Luís Súber, Hipólito Farijão e às idosas do programa Envelhecer com Saúde. Recebam o meu muito obrigado.

Agradeço também ao secretariado da Pós-graduação da EEFUEUSP (Ilza Benedita dos Santos, Márcio Nascimento, Paulo Serson e Mariana Araujo Braga) e à CAPES e ao CNPq pela concessão da bolsa de doutorado, sem a qual não teria conseguido realizar esta tarefa.

Finalmente, agradeço a todas as personalidades que contribuíram nesta longa jornada de formação. Estou ciente de que muitas das personalidades merecidas podem

não estar sendo aqui mencionadas, mesmo assim sintam-se abrangidos pelo meu especial agradecimento.

RESUMO

DACA, T.S.L. **Estudo comparativo dos efeitos biopsicossociais de dois programas de atividade física para idosos em Moçambique**. 2015. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

INTRODUÇÃO: A atividade física (AF) é reconhecida como uma boa alternativa de prevenção de doenças e promoção do bem-estar físico, mental e social das populações. Não obstante esse consenso, os programas de AF para idosos têm dificuldades para encontrar métodos que sejam capazes de proporcionar, simultaneamente, eficácia nos efeitos desejados e permanência dos participantes. **OBJETIVO:** comparar a aquisição, a retenção e a permanência dos efeitos biopsicossociais de dois modelos de intervenção de AF para idosos em Moçambique. **MÉTODO:** um grupo de 69 mulheres idosas com idade igual ou superior a 60 anos participaram do estudo, tendo sido criteriosamente selecionadas e aleatoriamente distribuídas para dois grupos: Formal (prática de atividades físicas formais) e Lúdico (prática de atividades lúdicas). A intervenção foi realizada em duas fases e as aulas tiveram frequência de 3 vezes por semana em dias alternados (segundas, quartas e sextas feiras), sessões diárias de uma hora de duração e orientadas por monitores credenciados. Na primeira fase (Fase 1) que durou 12 semanas, o Grupo Formal (n=35) realizou sessões de 20 minutos de trabalho aeróbio em cicloergômetro com intensidade de esforço controlada de 65 à 85% da frequência cardíaca máxima (FC_{máx.}), mais 8 exercícios de resistência muscular com 15 repetições máximas (RM) enquanto o Grupo Lúdico (n=34) realizou atividades físicas de caráter lúdico compostas por jogos, atividades recreativas ativas incluindo danças tradicionais. Na segunda fase (Fase 2) que durou 8 semanas, cada grupo foi subdividido em dois subgrupos que combinados resultaram na formação de 4 subgrupos: Formal (n=18/14); Lúdico (n=17/15); Formal + Lúdico (ForLuD; n=17/14) e Lúdico + Formal (LudFor; n=17/16). Um dos subgrupos continuou a realizar o mesmo tipo de atividade da fase 1 (retenção), enquanto o outro realizou AF que antes não tinha realizado (permanência). Antes do início da intervenção e no final de cada fase as participantes foram submetidas aos mesmos testes (pré; pós1 e pós2) que incluía: (1) antropometria (peso, altura, perímetro da cintura e porcentagem da gordura por bioimpedância); (2) fatores de risco de doença cardiovascular (pressão arterial sistólica e diastólica; glicemia; colesterol, lipoproteína de alta densidade e triglicerídeos); (3) teste de aptidão física de Rikli e Jones (1999) (sentar e levantar; rosca; sentar e alcançar; agilidade e caminhada); (4) nível da atividade física habitual (acelerômetro por 7 dias) e (5) variáveis psicossociais (autoeficácia; autopercepção do desempenho; autoestima, autoimagem e motivação intrínseca). Os dados foram analisados no SPSS.20 com 95% de intervalo de confiança e obedeceu aos pressupostos da normalidade de dados (ANOVA mista) e não normalidade (Mann-Whitney, Wilcoxon e Qui quadrado). **RESULTADOS:** As participantes apresentaram elevada prevalência de risco de saúde no início do estudo, quadro que permaneceu até o final da intervenção. Na fase de aquisição ambos os grupos melhoraram a

capacidade cardiorrespiratória e aumentaram o nível de confiança em continuar a participar do programa. Na retenção e na permanência todos os subgrupos diminuíram a porcentagem de gordura corporal e melhoraram a agilidade. Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação intergrupos (na aquisição) e intersubgrupos (na retenção e na permanência). **CONCLUSÃO:** Os dois modelos de intervenção foram similares nos efeitos biopsicossociais da AF, o que permite sugerir que o modelo lúdico é uma alternativa real e viável de programa de intervenção para idosas moçambicanas, consideradas as condições culturais, sociais e econômicas do País.

Palavras-chave: Atividade física; Idosos; Promoção da saúde

ABSTRACT

DACA, T.S.L. **Comparative study of biopsychosocial effects of two physical activity programs in Mozambican older women.** 2015 Tese (Doutorado em Ciências) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2015.

INTRODUCTION: Physical activity (PA) is recognized as a good alternative to prevent disease and to promote populations physical, mental and social well being. Beside this agreement, PA programs for the elderly have faced difficulties to find methods that can congregate the efficacy of the effects and the permanence of people on the program. **OBJECTIVE:** the aim of this study was to compare the acquisition, retention and permanence of biopsychosocial effects of two types of PA program for Mozambican older women. **METHOD:** 69 older women (≥ 60 years old) were randomly distributed to two groups: FAG (formal activity group) and LAG (ludic activity group). The intervention program was carried out in two phases with 3 practice sessions (one hour of duration) per week (Mondays, Wednesdays and Fridays), and were oriented by credited trainers. The first phase of the study lasted 12 weeks and the participants of FAG ($n=35$) practiced 20 min of aerobic work on the treadmill with standard intensity control procedure (65 to 85% HR max) followed by 8 muscular endurance exercises with 15 maxim repetitions (RM). On the other hand participants of LAG ($n=34$) practiced games, dance and recreational activities. On the second phase, the study had 8 weeks of practice, and both groups were further divided into 2 sub-groups whose combination resulted in 4 sub-groups: Formal activity (FFAG; $n=18/14$); Ludic activity (LLAG; $n=17/15$); Formal+Ludic activity (FLAG; $n=17/14$) and Ludic+Formal activity (LFAG; $n=17/16$). Two of the sub-groups continued to practice the same activity of the first phase and another two sub-groups changed to the activities practiced by the other group in the first phase. The participants were submitted to the anthropometry test batteries (weight, height, west and body fat) and risk factor of cardiovascular disease test (systolic blood press and diastolic blood press; glycemic; cholesterol; high-density lipoprotein and triglycerides). Additionally they were submitted to fitness test (chair stand; arm curl; chair sit-and-reach; 8-foot up-and-go and 6-minute walk), physical activity level test (by accelerometer for seven consecutive days) and psychosocial factors test (self-efficacy; self-perception skill, self-esteem; self-image and intrinsic motivation). The data were analyzed by SPSS.20 with 95% of confidence interval. When normality criterion was achieved parametric test was used (mixed ANOVA) and nonparametric tests (Mann-Whitney, Wilcoxon and X square tests) were used when normality criterion was not achieved. **RESULTS:** the participants showed high level of health risk factor from the beginning to the end of the intervention. In the acquisition all groups improved the cardiorespiratory fitness and the level of the confidence to continue on the PA program. In the retention and permanence, all sub-groups reduced the level of body fat and improved agility. Inter-group comparisons reveled no statistical difference between groups (acquisition) and sub-groups (retention and permanence). **CONCLUSION:** The two types of PA program were similar in acquisition, retention and permanence of the biopsychosocial effects. Thus, it can be suggested that the ludic model of PA program is a real and viable alternative program for Mozambican older

women, especially taking into account the cultural, social and economic conditions of the country.

Keywords: Physical activity; Elderly; Health Promotion

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos realizados sobre atividade física em idosos no modelo formal.	36
Quadro 2 – Estudos realizados sobre a atividade física em idosos no modelo lúdico.	38
Quadro 3 – Estudos que avaliaram a atividade física em idosos com recurso ao questionário.	42
Quadro 4 – Estudos que avaliaram a atividade física em idoso com recurso ao acelerômetro.	46
Quadro 5 – Estudos sobre aptidão física em idosos.	51
Quadro 6 – Estudos sobre atividade física e a composição corporal de adultos e Idosos	60
Quadro 7 – Estudos sobre atividade física e aptidão cardiovascular em adultos e idosos.	66
Quadro 8 – Estudos sobre atividade física e fortalecimento do musculoesqueléticos de adultos e idosos.	73
Quadro 9 – Estudos sobre atividade física, qualidade de vida e saúde mental de adultos e idosos.	78
Quadro 10 – Bases teóricas e modelos comportamentais dos idosos e atividade física.	82
Quadro 11 – Estudos sobre determinantes de atividade física de adultos e idosos.	89
Quadro 12 – Estudos sobre a atividade física e autoeficácia de idosos.	99
Quadro 13 – Estudos sobre a atividade física, autoestima e autoimagem dos idosos.	108
Quadro 14 – Estudos sobre atividade física e a auto percepção do desempenho do idoso.	113
Quadro 15 – Estudos sobre atividade física e motivação dos adultos e idosos.	118
Quadro 16 – Dados sociodemográficos das participantes no início do estudo.	155
Quadro 17 – Levantamento clínico das participantes no início do estudo.	157

Quadro 18 – Proporção (%) de participantes por categorias de risco nas variáveis de síndrome metabólica por momento de avaliação.....	158
Quadro 19 – Proporção do estado de saúde psicossocial das participantes nos três momentos de avaliação.....	159
Quadro 20 – Quadro de orientação para planejamento e prescrição individual dos exercícios para o grupo formal.....	131
Quadro 21 – Quadro de orientação para planejamento dos conteúdos dos jogos e danças para o grupo lúdico.....	135

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Número da amostra (n), α de Cronbach (SM e AM) e valor de prova (p) representando a confiabilidade dos testes de aptidão física no estudo piloto..	153
Tabela 2 - Cruzamento dos valores por porcentagem representando a confiabilidade classificativa da autoeficácia avaliada em dois momentos distintos (intervalo de uma semana) e aos mesmos sujeitos no estudo piloto.....	154
Tabela 3 - Dados sociodemográficos das participantes no início do estudo. ...	155
Tabela 4 - Levantamento clínico das participantes no início do estudo.	157
Tabela 5 - Proporção (%) de participantes por categorias de risco nas variáveis de síndrome metabólica por momento de avaliação.....	158
Tabela 6 - Proporção do estado de saúde psicossocial das participantes nos três momentos de avaliação.	159
Tabela 7 - Valores médios (X) e desvio padrão (DP) por grupo e total da amostra dos parâmetros avaliados antes do início da intervenção, valor de prova (p) resultante da comparação entre os grupos (teste t para medidas independentes).....	160
Tabela 8 - Resultados antropométricos e dos fatores de risco das participantes do pré e pós 1 (fase de aquisição), delta das alterações em porcentagem e valor de prova da comparação intra-grupo.	163
Tabela 9 - Resultados médios (X) e desvio padrão (DP) dos parâmetros antropométricos e dos fatores de risco, valores provas (p) da comparação entre os grupos na Pós 1 intervenção.....	164
Tabela 10 - Resultados da aptidão física das participantes do pré e pós 1 (fase de aquisição), delta das alterações em porcentagem e valor de prova da comparação intragrupo.	165
Tabela 11 - Resultados médios (X) e desvio padrão (DP) dos parâmetros da aptidão física, valores de provas da comparação intergrupos de exercício na Pós 1 intervenção.	166

Tabela 12 - Resultados dos parâmetros psicossociais das participantes do Pré e Pós 1 (fase de aquisição), delta das alterações em porcentagem e valor de prova da comparação intragrupo.	167
Tabela 13 - Resultados médios (X) e desvio padrão (DP) dos parâmetros psicossociais, valores de provas da comparação entre os grupos de exercício na Pós 1 intervenção.	168
Tabela 14 - Resultados da média (X) e desvio padrão (DP) do Pós 1 e Pós 2, delta em porcentagem e valor de prova (p) da comparação intra-subgrupos e inter-subgrupos dos parâmetros antropométricos e fatores de risco das participantes.	170
Tabela 15 - Resultados da média (X), desvio padrão (DP) do Pós 1 e Pós 2, delta em porcentagem e valor de prova (p) da comparação intra-subgrupo e inter-subgrupos dos parâmetros da aptidão física.	171
Tabela 16 - Resultados da média (X) e desvio padrão (DP) do Pós 1 e Pós 2, delta em porcentagem e valor de prova (p) da comparação intra-subgrupos e inter-subgrupos dos parâmetros psicossociais.	172
Tabela 17 - Resultados da comparação resultante da ANOVA entre os sujeitos idosos ativos (>30 min AFMV) e os menos ativos (<30 min AFMV) diante do índice de massa corporal, aptidão cardiorrespiratória e o nível da autoeficácia na Pré, Pós 1 e Pós 2 intervenção.....	173
Tabela 18 - Resultados da comparação resultante da ANOVA entre as participantes inicialmente classificadas, segundo o IMC, em Normais (N); Sobrepeso (S) e Obesos (O), em relação a aptidão cardiorrespiratória e o nível da autoeficácia na Pré, Pós 1 e Pós 2 intervenção.....	174
Tabela 19 - Resultados da comparação resultante da ANOVA entre as participantes inicialmente classificadas, segundo o percentil 33 e 66, da aptidão cardiorrespiratória, em relação com a AFMV, IMC e autoeficácia na Pré, Pós1 e Pós 2 intervenção.....	175
Tabela 20 - Resultados da comparação resultante da ANOVA das participantes segundo o seu IMC inicial, em Normais (N); Sobrepeso (S) e Obesos (O) em relação ao peso corporal, perímetro da cintura (P.cint) e porcentagem da gordura corporal (%Gord) e suas diferenças.	180
Tabela 21 - Resultados da comparação da Pré e Pós2 da pressão arterial das participantes, porcentagem das diferenças (%Δ), valor de prova (p) resultante da ANOVA de medidas repetidas.....	185
Tabela 22 - Resultado percentílico da classificação normativa da força dos membros superiores das participantes da Pré, Pós 1 e Pós 2 e valor de prova (p), resultante de χ^2	188
Tabela 23 - Taxa em porcentagem das participantes por subgrupos, classificadas segundo as normas no teste de agilidade.	190
Tabela 24 - Resultados da comparação resultante da ANOVA das participantes segundo a sua aptidão cardiorrespiratória (ACR) inicial classificada a partir do percentil	

33 e 66, diferenças das alterações e valor de prova (p) resultante da comparação da ACR do Pré, Pós 1 e Pós 2.	192
Tabela 25 - Resultado percentílico da classificação normativa da aptidão cardiorrespiratória das participantes da Pré, Pós 1 e Pós 2 e valor de prova (p) de resultante de X^2	193
Tabela 26 - Níveis de confiança da Pré, Pós 1 e Pós 2 intervenção das participantes classificadas por nível de atividade física moderada e vigorosa e aptidão cardiorrespiratória.	195

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Organograma da seleção amostral.	120
Figura 2 – Delineamento experimental: aquisição, retenção e permanência dos efeitos biopsicossociais de dois modelos de intervenção.....	122
Figura 3 – Andar de bicicleta ergométrica.	125
Figura 4 – Supino.	126
Figura 5 – Puxada dorsal.	127
Figura 6 – Puxada tríceps.	128
Figura 7 – Bíceps Larry Scott.	128
Figura 8 – Prancha abdominal.	129
Figura 9 – Flexão de pernas com bola.....	130
Figura 10 – Abdutores e Adutores.	131
Figura 11 – Estátua de sal.	133
Figura 12 – Dança bobo nhanguana.	134
Figura 13 – Medida da altura com estadiômetro digital.	137
Figura 14 – Plataforma de bioimpedância.	138
Figura 15 – Medida da pressão arterial.	139
Figura 16 – Leitor de glicose, colesterol e triglicérido.	140
Figura 17 – Acelerômetro.	141
Figura 18 – Teste de sentar e levantar.	142
Figura 19 – Teste de rosca.	142
Figura 20 – Teste de sentar e alcançar.	143
Figura 21 – Teste de mãos nas costas.	144
Figura 22 – Teste de levantar, ir e voltar.	144

Figura 23 – Teste de caminhada em seis minutos.	145
Figura 24 – Teste de levantar do solo.	146
Figura 25 – Entrevista da Autoeficácia.	147
Figura 26 – Entrevista da autoestima e autoimagem.	148
Figura 27 – Entrevista da autopercepção do desempenho.	149
Figura 28 – Entrevista da motivação intrínseca.	150
Figura 29 - Nível de atividade física moderada e vigorosa de idosas.	161

LISTA DE ABREVIATURAS

WHO - World Health Organization / Organização Mundial de Saúde;

ACSM - American College of Sports Medicine / Colégio Americano de Medicina Esportiva;

CDC - Center for Disease Control and Prevention / Centro de Controle e Prevenção de Doenças;

AHA - American Heart Association / Associação Americana do Coração;

INE - Instituto Nacional de Estatística de Moçambique;

AF - Atividade física;

AFMV - Atividade física moderada e vigorosa;

ACEL - Acelerômetro;

AVD - Atividade da vida diária;

AIVD - Atividade instrumental da vida diária;

ApF - Aptidão física;

CC - Composição corporal;

IMC - Índice de massa corporal;

DMO - Densidade mineral óssea;

ACR - Aptidão cardiorrespiratória;

QV - Qualidade de vida;

SM - Saúde mental;

MF - Modelo formal;

ML - Modelo lúdico;

ForLuD - Grupo formal + lúdico;

LuDFor - Grupo lúdico + formal.

ÍNDICE

DEDICATÓRIA	i
AGRADECIMENTO	ii
RESUMO	v
ABSTRACT	vii
1. INTRODUÇÃO	16
1.1. Objetivos	18
1.1.1. Objetivo geral	18
1.1.2. Objetivos específicos	18
1.1.3. Problema e justificativa	19
1.1.4. Descrição e caracterização da tese	21
2. DESENVOLVIMENTO	21
2.1. Caracterização de Moçambique	21
2.2. Projeção demográfica do envelhecimento populacional	23
2.3. Processo de envelhecimento	24
2.4. Atividade física para o idoso	27
2.4.1. Modelos de Intervenção	33
2.4.1.1. Modelo formal	34
2.4.1.2. Modelo lúdico	37
2.5. Métodos de avaliação da atividade física	39
2.5.1. Questionário	40
2.5.2. Acelerômetro	43
2.6. Aptidão física	47
2.6.1. Composição corporal	53
2.6.2. Aptidão cardiovascular	62
2.6.3. Fortalecimento musculoesquelético	69
2.6.4. Qualidade de vida e saúde mental	74
2.7. Bases teóricas do comportamento	79
2.7.1. Fatores do comportamento	84
2.7.2. Autoconceito	91
2.7.2.1. Autoeficácia	94
2.7.2.2. Autoestima e autoimagem	101
2.7.2.3. Autopercepção do desempenho	110
2.7.2.4. Motivação intrínseca	115
3. MÉTODO	119
3.1. Seleção da amostra	119
3.2. Delineamento e procedimentos do estudo	120
3.2.1. Formação dos grupos de intervenção	120
3.2.2. Estrutura dos grupos de intervenção	122
3.2.2.1. Aulas no grupo formal	122
3.2.2.2. Aulas no grupo lúdico	131
3.3. Medidas, instrumentos e testes	135
3.3.1. Parâmetros antropométricos	136
3.3.2. Parâmetros de fatores de risco	138
3.3.3. Parâmetros dos níveis de atividade física	140
3.3.4. Parâmetros de aptidão física	141

3.3.5. Parâmetros psicossociais.....	146
3.3.5.1. Questionário de autoeficácia.....	146
3.3.5.2. Questionário de autoestima e autoimagem	147
3.3.5.3. Escala de autopercepção do desempenho.....	148
3.3.5.4. Questionário de motivação intrínseca.....	149
3.4. Procedimentos de análise dos dados	150
3.5. Estudo piloto.....	152
4. RESULTADOS	155
4.1. Caracterização sociodemográfica da amostra	155
4.2. Caracterização do estado de saúde das participantes.....	157
4.2.1. Estado de saúde biológico.....	157
4.2.2. Estado de saúde psicossocial.....	158
4.3. Resultados antes da intervenção (baseline).....	159
4.4. Alterações na aquisição dos efeitos da atividade física.....	161
4.4.1. Parâmetros antropométricos e fatores de risco	161
4.4.2. Parâmetros da aptidão física.....	164
4.4.3. Parâmetros psicossociais.....	166
4.5. Alterações na retenção e na permanência dos efeitos da atividade física	168
4.5.1. Parâmetros antropométricos e fatores de risco	168
4.5.2. Parâmetros da aptidão física.....	169
4.5.3. Parâmetros psicossociais.....	169
5. DISCUSSÃO	175
6. CONCLUSÃO	204
7. REFERÊNCIAS.....	205

1. INTRODUÇÃO

A atividade física (AF) têm sido intensamente utilizada ultimamente para a prevenção de doenças que afetam a saúde de idosos (ACSM, 2011), com reconhecida contribuição na melhora da dimensão biológica, psicológica, cognitiva, social e cultural dessa população (SHEPHARD, 1997). A efetividade dessa contribuição exige que a sua prática seja regular e orientada, com base em procedimentos metodológicos consistentes (DUNN, 1996). Neste enquadramento, os programas de intervenção têm sido orientados por modelos de dualidade nominal (HASKELL et al., 2007), tais como: ocidental ou oriental (ACSM, 2011), tradicional ou oriental (BATH; MORGAN, 1998), formal ou informal (STEWART et al., 2001) e transteorético ou ecológico (MCAULEY, 1992). É comum denominar-se os primeiros de Modelo Formal (MF) e os segundos de Modelo Lúdico (ML), ambos reconhecidos de acordo com suas virtudes e limitações (ROWE; KAHN, 1997).

O MF, também conhecido como clássico ou tradicional, recorre à utilização de AF que obedece a orientações metodológicas apuradas e valoriza o rigor dos seus procedimentos (execução e controle rigoroso dos indicadores mensuráveis). Além disso é desenvolvido em ambientes controlados e laboratoriais (por exemplo, ginásios climatizados, aparelhos de musculação e ergometria). Os seus resultados são visíveis do ponto de vista biológico (fisiológico e bioquímico). O ML, por sua vez, procura explorar as potencialidades naturais e ambientais, as experiências dos participantes e a sua espontaneidade (recurso aos conteúdos socioculturais e tradicionais), procurando proporcionar prazer aos participantes. Acredita-se que com esse modelo é possível também obter efeitos biológicos, além dos psicológicos e sociais que privilegia.

É conhecido que ambos os modelos proporcionam ao idoso um quadro de benefícios, mas ainda não se encontram na literatura estudos que tenham comparado diretamente os efeitos desses dois modelos. Consequentemente, os benefícios privilegiados em cada modelo têm sido estudados de forma compartimentalizada, não possibilitando a compreensão dos efeitos biopsicossociais da intervenção como um

todo (PATERSON; JONES; RICE, 2007). De forma geral, há na literatura carência de estudos comparativos dos efeitos de diferentes propostas de intervenção.

A necessidade de intervir de forma cada vez mais eficiente exige que se estude os efeitos da AF (conceito a ser utilizado doravante que inclui o exercício físico; este será utilizado para se referir a atividades específicas, por exemplo, exercício de força, flexibilidade, etc.) como um fenômeno global (MYERS; ROTH, 1997). No entanto, apesar de existirem de fato autores que insistentemente ressaltem que o modelo de intervenção para o idoso deve considerar todas as dimensões dos seus possíveis benefícios (ACSM, 1998; TAYLOR; BARANOWSKI; YOUNG, 1998), reconhece-se a difícil tarefa de abordá-los de forma global e integrada (COX et al., 2003; PRASAD et al., 2007). De certa forma, o reducionismo procedimental e metodológico parece ser inevitável, mas é inegável a necessidade de esforços para investigar os efeitos biopsicossociais dos modelos de intervenção.

A realização de estudos para investigar os benefícios dos modelos de intervenção de forma não compartimentalizada é de ordem e de partida inovadora (DISHMAN, 1988), embora seja clara a dificuldade de se realizar pesquisas de intervenção, qualquer que seja o seu objetivo (MCAULEY; JACOBSON, 1991). Uma iniciativa inovadora passa por pensar e criar novas formas de intervenção capazes de aglutinar vários interesses, considerando a realidade socioeconômica local (DUNN, 1996; DUNN; ANDERSEN; JAKICIC, 1998). Pode-se criar modelos de intervenção não só com a AF em si (por exemplo, caminhadas), mais também com atividades sociais (jogos, danças, visitas aos locais históricos, debates e palestras nutricionais) de caráter educativo que tenham significado social e cultural para os participantes. Estudos dessa natureza são esperados na realidade moçambicana.

Moçambique é um País economicamente pobre que não dispõe de recursos humanos e financeiros suficientes e sustentáveis para manter um MF que demanda elevados recursos financeiros, instalações físicas específicas, tecnologias apropriadas e corpo técnico bem qualificado. Por outro lado, Moçambique é rico em atividades socioculturais (jogos e danças), utilizadas em cerimoniais tradicionais e em momentos

de lazer, tendo o idoso como protagonista da preservação e sucesso dessas práticas culturais. Essas atividades se enquadram nas diretrizes e orientações do ML, de modo a sugerir que seja viável a sua aplicação na realidade socioeconômica e cultural moçambicana. Muitas dessas atividades socioculturais e tradicionais não têm merecido ainda a atenção da investigação.

1.1.Objetivos

1.1.1. Objetivo geral

Comparar a aquisição, a retenção e a permanência dos efeitos biopsicossociais de dois modelos de intervenção de AF (MF e ML) numa população de idosas em Moçambique.

1.1.2. Objetivos específicos

- Avaliar o estado de saúde de idosas em relação aos fatores biopsicossociais;
- Avaliar a eficácia de cada modelo de intervenção no que se refere a aquisição, a retenção e a permanência dos efeitos biopsicossociais;
- Comparar a aquisição, a retenção e a permanência dos efeitos biopsicossociais entre os dois modelos de intervenção.

1.1.3. Problema e justificativa

A população idosa está aumentando de forma rápida no mundo todo com a tendência de se fixar nas zonas urbanas, fenômeno este que está sendo associado ao sedentarismo e à inatividade física. Esse quadro sociodemográfico preocupa as organizações que trabalham em prol da saúde por influenciar de forma agressiva a prevalência mundial de doenças hipocinéticas e a elevação dos custos de assistência sanitária (BOUCHARD; SHEPHARD; STEPHENS, 1994; DUNN, 1996; SHEPHARD, 1997; DISHMAN et al., 1998; SEEFELDT; MALINA; CLARK, 2002; MALINA; LITTLE, 2008). Nesse contexto, os programas de AF para idosos são solicitados como parte de uma estratégia de prevenção e de solução acessível. Os programas de AF são reconhecidos como sendo uma boa alternativa de prevenção das doenças e, consequentemente, de promoção de saúde (WHO, 2002; ACSM, 2011).

O reconhecimento do papel da AF para o idoso veio inicialmente da prática médica na qual os diferentes modelos clínicos eram cuidadosamente apresentados e testados (TAHARA; SCHWARTZ; SILVA, 2003; JORDAN et al., 2010). Posteriormente, outros profissionais se juntaram à prática clínica como é o caso dos professores de Educação Física, elevando cada vez mais o reconhecimento da sua importância para ganhos de saúde possibilitados por distintos modelos de intervenção.

A literatura já não questiona se existe efeito benéfico da AF para o idoso, mas busca descobrir modelos de intervenção eficazes e eficientes, isto é, que mostrem resultados imediatos, sejam duradouros, de baixo custo e passível de massificação. Diante dessa realidade, alguns autores (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985; SHEPHARD, 1997; STEWART et al., 2001) e organizações (WHO, 2010; CDC; NCHS, 2011) recomendam que os modelos de intervenção devem diversificar os tipos de atividade como forma de ampliar o quadro de benefícios para a saúde, o que ainda precisa ser testado.

Os modelos de intervenção não farmacológicos que priorizam diferentes formas de prática da AF são fundamentais para o idoso evitar doenças (WARBURTON; NICOL;

BREDIN, 2006). O idoso, para se beneficiar desses programas, deve participar de forma regular, comprometendo-se com um estilo de vida ativo, visando à melhora gradual da sua aptidão funcional e cognitiva (ROWE; KAHN, 1997; LALIVE D'EPINAY; BICKEL, 2003).

No entanto, o centro da questão parece ainda prevalecer, já que muitos estudos de intervenção têm investigado os benefícios da AF de forma parcial e fragmentada (por exemplo, apenas biológico) dificultando a compreensão dos benefícios globais (biopsicossociais) da AF para o idoso. O MF parece explorar bem as variáveis biológicas, o que não se pode dizer do ML, o qual tem uma tendência para variáveis psicossociais, que se resume na percepção do comportamento do idoso perante a AF (aderência, abandono e desistência). O MF caracteriza-se por rigor metodológico, resultados objetivos enquanto o ML recorre a recursos e conteúdos tradicionais com valor e significado sociocultural próprios para o alcance do prazer. Assim, é possível destacar que os modelos de intervenção tendem a condicionar os efeitos benéficos da AF à sua natureza estrutural e metodológica (HAAS; NORTHAM, 2010).

Os efeitos dos programas de intervenção em idosos moçambicanos, na verdade, são desconhecidos dado a inexistência de estudos com essa população. Nesse sentido, a presente tese procura contribuir com a promoção de saúde de idosos em Moçambique, reconhecendo o aumento dessa população que necessita de programas de intervenção considerando a sua realidade social, cultural e econômica.

Sabe-se, porém, que a escolha de um determinado modelo de intervenção não é uma tarefa fácil, pois exige uma série de procedimentos condicionados por uma lista de fatores que determinam o peso e a direção da decisão diante das vantagens e desvantagens reais. Acredita-se que ao ser resolvido algumas das inquietações levantadas na presente tese é possível minimizar um quadro de problemas e privilegiar a massificação da AF estruturada para o idoso em Moçambique.

Justifica-se, portanto, a realização do presente estudo que tem como objetivo comparar os efeitos biopsicossociais do MF e ML em idosas de Moçambique.

1.1.4. Descrição e caracterização da tese

A presente tese está constituída por capítulos e subcapítulos. Fazem parte da introdução os objetivos, o problema, a justificativa e a hipótese do estudo. Na sequência está o desenvolvimento que se inicia com a caracterização do local de estudo (Moçambique), o processo de envelhecimento, a projeção demográfica mundial do envelhecimento e a AF para o idoso. Neste último capítulo fazem parte os modelos de intervenção (MF e ML), os métodos de avaliação (questionário e acelerômetro) e a aptidão física (composição corporal, aptidão cardiorrespiratória, fortalecimento musculoesquelético, qualidade de vida e saúde mental). Segue o capítulo sobre as bases teóricas para o estudo do comportamento do idoso na AF, que envolve os fatores determinantes do comportamento conhecidos como autoconceitos (a autoeficácia, a autoestima, a autoimagem, a autopercepção do desempenho e a motivação intrínseca). Todos os capítulos e subcapítulos são sustentados por estudos apresentados em formato de quadro que é seguido por suas respectivas considerações. De seguida estão apresentados o método, os resultados, a discussão e a conclusão do estudo.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1. Caracterização de Moçambique

Moçambique é um País localizado no sudeste do Continente Africano. O território apresenta 799.380 km² e faz fronteira com alguns países, ao norte com a Tanzânia, a oeste com o Malavi, Zâmbia, Zimbabwe e Suazilândia e ao sul com a África do Sul. Na faixa leste, Moçambique é banhado pelo Oceano Índico numa extensão de 2.470 km e a sua configuração geográfica atual foi adquirida em 1891, altura em que foi assinado o tratado Anglo-Português de partilhas das zonas de influência em África (INE, 2010; 2013). Moçambique possuía uma população de 20.579,265 de acordo com o último

censo, realizado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estatística (INE), o que representava um aumento de 27.8% em relação ao censo de 1997. Isto significa um crescimento populacional de 32.4% em 10 anos (INE, 2009; 2013). Moçambique se posiciona como o quarto país mais populoso da Comunidade de Desenvolvimento dos Países da África Austral (SADAC) antecedendo a República Democrática de Congo, da África do Sul e da Tanzânia. Oficialmente a República de Moçambique tem onze províncias (INE, 2010).

Dados mais recentes mostram de que Moçambique tem uma população próxima a 24 milhões de pessoas predominantemente bantos. A sua densidade demográfica é irregularmente distribuída pelo seu território e permite descrever a seguinte variabilidade ao longo do tempo: em 1950 existia em Moçambique 6.5 milhões de habitantes e 30 anos mais tarde esta taxa aumentou para 12,1 milhões. Essa tendência crescente foi mantida nos anos seguintes, passando de 16,1 milhões em 1997 para 20.6 milhões em 2007. A taxa de crescimento populacional mais elevada na história de Moçambique foi de 2,7% entre os anos de 1970 e 1980.

A população jovem (0-4 anos) era de 44,5% em 1997, cresceu para 45,6% em 2007, ao contrário da população adulta (15-64 anos) que reduziu dos 52,3% para 51,3% no mesmo período. Os idosos (65 anos ou mais) cresceram ligeiramente de 3% para 4,7% de 1997 a 2007. Dentre outros fatores, o crescimento populacional está relacionado ao aumento da expectativa de vida, no mesmo período. Do total de pessoas que nascem, estima-se que só 5% chegam a atingir os 60 ou mais anos de idade em Moçambique. Nos últimos anos a população idosa moçambicana totaliza 1,2 milhões, indicador que faz com que o País seja considerado, atualmente, terceiro maior efetivo de idosos na África Austral.

A expectativa de vida dos moçambicanos é de aproximadamente 50 anos. Como no mundo ela corresponde a 70 anos, os atuais 5% de idosos moçambicanos podem ser vistos como privilegiados das conquistas do desenvolvimento. Porém, a projeção demográfica de Moçambique, entre 2010 e 2050, prevê que a população jovem

moçambicana cresça a uma taxa média anual de 1,4%, contra 2,4% da população adulta e 2,8% da população idosa (INE, 2010).

Em relação a religião, em Moçambique, quase um terço da população é católica seguida da islâmica (17,9%) e depois da Zione/Sião (15,5%), além de 18,7% que não professam religião ou crença. A língua oficial é o Português falada por mais de 50,4% da população e há uma enorme diversidade linguística expressiva das riquezas socioculturais do País que torna a população moçambicana multilíngue (INE, 2013). Historicamente, o País passou por dois conflitos armados, um com os colonizadores portugueses que terminou com a independência em 1975 e outro interno que resultou no acordo geral de paz em 1992. Diante do advento da paz e descoberta de riqueza natural (gás natural e carvão), Moçambique é atualmente considerado um dos países de taxa de crescimento econômico mais rápido na região. Trata-se de um País economicamente agrário com 70% da população vivendo no meio rural dedicando-se à agricultura.

Moçambique já apresentou um crescimento do seu índice de desenvolvimento humano (IDH) de 23,6% entre 1999 a 2000, embora não suficiente para mudar o cenário de carência em necessidades básicas de parte considerável da população. Em 2010, na altura da recessão econômica internacional, Moçambique apresentou um crescimento do PIB (7,1%), do consumo privado (5,3%) e público (12,8%) e, em 2011, o PIB voltou a crescer para 7,3% com uma inflação de 6,4%. O metical (moeda nacional) valorizou-se em 11,9%, o que o governo considera dentro dos limites das previsões e com nível de valorização desejado (INE, 2013; INE; MISAU; IFC, 2011).

2.2. Projeção demográfica do envelhecimento populacional

As projeções demográficas internacionais apontam para um rápido aumento da população idosa no período de 2000 a 2050. Estima-se que o número de idosos passará de 600 milhões em 2000 para 1,2 bilhões em 2025 e chegará a 2 bilhões em

2050, e que 10 % desses idosos em 2050 estarão vivendo em África (WHO, 2008; 2009).

Parece que as regiões menos desenvolvidas, para além de apresentarem expectativas de vida extremamente baixas, são as que vão apresentar maior número de população idosa em 2050 (KALACHE; VERAS; RAMOS, 1987). O número de pessoas com mais de 100 anos vai aumentar em 16 vezes (de 135 000 para 2,2 milhões) e o número de idosos com mais de 85 anos vai passar de 26 milhões para 175 milhões (WHO, 1995).

As prováveis explicações deste aumento da população idosa pode estar na redução da taxa de natalidade, redução de mortes prematuras resultante da melhoria do sistema sanitário, uso clínico dos recursos tecnológicos e da garantia da produção qualitativa e quantitativa de fármacos (WILLIAMS, 2001).

O aumento da população idosa traz um conjunto de implicações com as quais as sociedades têm que lidar. No sector económico, por exemplo, já se evidenciam os custos acrescidos na segurança social por causa do elevado número de idosos. Evidentemente, as aposentadorias e pensões continuam a ser questões sem respostas.

Atualmente existem cada vez mais pessoas a atingir a terceira idade, a viver nas zonas urbanas e ao mesmo tempo a adotar um estilo de vida sedentário causando elevadas taxas da morbimortalidade, que passou a ser considerada como consequência de um quadro acumulado de fenómenos naturais (VANCAMPFORT et al., 2013). Isto faz com que diferentes setores sociais sejam solicitados a trabalhar em conjunto e de forma articulada (SUN; NORMA; WHILE, 2013) para o controle dessa nova realidade.

2.3. Processo de envelhecimento

Tradicionalmente, o envelhecimento humano foi estudado e analisado como um processo complexo e multifatorial de evolução dos órgãos e sistemas (ANDREOTTI; OKUMA, 1999) por diferentes abordagens temáticas e disciplinares (histórica, sociológica, cultural, psicológica, religiosa, demográfica, nutricional, habitacional, jurídica e biofisiológica) (SHEPHARD, 1997; MOREIRA; NOGUEIRA, 2008). A abordagem biofisiológica do envelhecimento é extensivamente estudada com base em teoria genética e estocástica (WICKENS, 2001; FARINATTI, 2002; GEREZ et al., 2010).

A teoria genética diz que o processo de envelhecimento é explicado a partir dos seguintes pressupostos: (1) estresse oxidativo, (2) potencial limitado da capacidade de duplicação das células somáticas, (3) telômeros, (4) mutagênese intrínseca, (5) declínio de diversos hormônios do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal e (6) imunidade. Enquanto a teoria estocástica explica o processo de envelhecimento tendo em conta: (1) mutação somática, (2) erro catastrófico, (3) reparação do ADN, (4) quebra de ligações, (5) ligações cruzadas e (6) estresse oxidativo. O envelhecimento é um processo natural, contínuo, irreversível que obedece obrigatoriamente as seguintes etapas: nascimento, desenvolvimento, puberdade, maturidade e morte para todos os indivíduos, mas de forma diferenciada.

As etapas do processo de envelhecimento estão dependentes de fatores genéticos e ambientais (GEREZ et al., 2010) e parece que cada indivíduo pode escolher como quer envelhecer tendo em conta o seu estilo de vida. Portanto, já se sabe que alguns sinais e sintomas do envelhecimento retardam a aparecer para indivíduos fisicamente ativos do que para os que optam por uma vida sedentária (OWEN; SPATHONIS; LESLIE, 2005).

Os termos velho e idoso têm sido tratados, por muitos, como sinônimos embora o termo idoso seja mais utilizada para caracterizar o indivíduo envelhecido que passou por diferentes estágios de mudança na vida (GEREZ et al., 2010) com presença ou não de alguma doença. Há autores que estabelecem uma ligação direta entre ser idoso e apresentar uma determinada doença, seja ela crônica ou não; porém, o que se sabe é que a caracterização do indivíduo idoso têm uma forte ligação com a presença ou não

da doença, por ser uma etapa da vida em que a doença se fixa de forma fácil e natural. No geral, pode-se encontrar idosos com um ou múltiplas doenças, como também aparentemente saudáveis (MARTIN et al., 2000).

A categoria de idoso saudável ainda é bastante contestada e questionada, principalmente porque a própria literatura ainda tem dúvida sobre o que é ser um indivíduo saudável, mesmo levando em conta o simples fato de que ser idoso já é um estágio de múltiplas disfunções naturais. Diante dessas incógnitas, a literatura recomenda a necessidade de se considerar o percurso do processo, do fenômeno e principalmente da elegibilidade do que é ser realmente saudável, visto como uma construção comportamental de vida (ACSM, 2001; USDHHS, 1996). Por outro lado, o termo velho tem um peso pejorativo, o que faz com que seja utilizado em situações isoladas (ELLIOTT; BAK, 1964).

A interação do estilo de vida com os fatores ambientais e genéticos pode explicar o que é ser um idoso saudável, mas até o momento pouco se sabe sobre as possíveis interações. Todavia alguns estudos em modelo animal já têm sugerido a existência de uma linear interação entre o ambiente, a informação genética e a idade avançada (ACSM, 1995; FARINATTI, 2002).

A condição de idoso frágil é outro estágio bastante mencionado nos estudos com idosos e parece que pode ser observado em qualquer dos estágios anteriormente mencionados. Os autores que assumem esta terminologia têm estado preocupados em relatar os sinais e sintomas que se manifestam de forma simultânea no indivíduo (ROWE; KAHN, 1997). Os estágios do idoso remetem à noção de idade que é vista sob diferentes prismas, a destacar: a cronológica, a biológica, a funcional, a psicológica e a social (FARINATTI; FERREIRA, 2006).

A idade cronológica é a mais utilizada para caracterizar os idosos (DOLL et al., 2006). Por exemplo, as instituições governamentais ligadas à Educação e Saúde têm recorrido a idade cronológica para apresentar sensos populacionais e projeções demográficas. A idade biológica é um marco da capacidade vital dos sistemas diante dos seus limites de vida e tem a ver com a condição dos órgãos, tecidos e sistemas do

organismo. Parece que existe uma relação entre a idade cronológica e a biológica que pode ser observada nos processos de crescimento e maturação do organismo (WICKENS, 2001; CONN; VALENTINE; COOPER, 2002).

A idade funcional encontra respostas na relação entre a idade biológica, psicológica e social. A idade psicológica refere-se ao comportamento do indivíduo por meio da sua adaptação ao meio, considerado como soma das experiências, e da maturação mental (FARINATTI, 2002). Por fim, a idade social tem a ver com a adequação do indivíduo com as tarefas e estruturas sociais e o idoso, neste quadro, é assumido como um referencial de socialização (CONN; VALENTINE; COOPER, 2002). Na literatura, a idade cronológica é o indicador mais utilizado para identificar e caracterizar o idoso.

A expectativa de vida das pessoas parece ter relação com o estatuto socioeconômico do país, o que fez com que a OMS remetesse a questão do envelhecimento populacional a um debate acadêmico (WHO, 2009) e aos governantes mundiais, exortando para que se dê mais atenção para a criação de condições ambientais favoráveis (sem desconsiderar os aspectos genéticos) à melhoria do estilo de vida ativo dos idosos (NELSON et al., 2007.; WHO, 2010).

2.4. Atividade física para o idoso

A AF é hoje reconhecida pela OMS, AHA e pelo CDC e ACSM como um importante elemento de intervenção na saúde para a população de forma geral. Essas organizações elaboraram ao longo do tempo recomendações, posicionamentos oficiais e comunicados especiais para orientar a prática de AF para a promoção de saúde (PAVEY et al., 2013), inclusive para o idoso (SHEPHARD, 1997).

A leitura dos documentos oficiais permite identificar alguns momentos considerados marcos históricos da orientação metodológica da AF para a saúde do idoso. O ano de 1990 é unanimemente aceito, na literatura, como o início de uma nova

era na promoção de saúde para o idoso com recurso à AF. Foi a partir deste ano que muitos autores começaram a se preocupar em estudar não só as diferentes formas de orientar e prescrever a AF para o idoso, mas também o estudo dos comportamentos dos mesmos (adesão, desistência, abandono e retorno) em programas de AF (DUNCAN; MCAULEY, 1993). Além disso, foi nesse ano que a investigação reconheceu que haveria a necessidade de se criar instrumentos metodológicos específicos para o idoso, já que muitos dos estudos que tinham sido realizados tinham seguido orientações elaboradas para outros estratos populacionais (MORROW et al., 2013).

Em 1995, o ACSM apresentou um posicionamento oficial sobre a orientação de AF para o idoso. Nesse documento estão mencionadas as diferentes categorias de importância do exercício para a saúde do idoso (capacidade cardiovascular; gordura corporal; força muscular; estabilidade postural; flexibilidade; função cognitiva e função psicológica) com os seus respetivos indicadores de controle (ex. 10 à 30 % do VO₂máx., 1 a 4 % da gordura total; 60 à 100% de 1RM; diminuição das quedas; melhoria da amplitude articular em 6 semanas; melhoria de atenção, diminuição da depressão e ansiedades). Esses indicadores são representativos da zona de conforto ou janela saudável. Os programas de AF são recomendados a alcançar esses indicadores de forma progressiva e consistente (ACSM, 1995; 1996). No entanto, é possível visualizar nesse documento a falta de clareza sobre os tipos de AF que idosos deveriam realizar para alcançar a desejada janela saudável e também a falta de menção sobre como intervir com os idosos frágeis. Diante dessas limitações, esta mesma organização (ACSM), em 1998, voltou a apresentar um outro posicionamento oficial de AF para o idoso. Neste novo documento é possível visualizar a preocupação com a inclusão também dos idosos com mais de 85 anos de idade. Um destaque especial desse novo posicionamento oficial recai na apresentação dos diferentes tipos de AF (dança, natação, jardinagem, jogos recreativos) propostos para idosos, para além da necessidade de diversificar os diferentes tipos de AF como forma de ampliar o repertório motor para os benefícios da saúde (ACSM, 1998).

Em 2007, a ACSM em colaboração com a AHA, realizou algumas atualizações das recomendações anteriores tendo reunido opiniões de investigadores de diversas áreas de conhecimento (Ciências do Comportamento, Epidemiologia, Ciências do Exercício, Medicina, Gerontologia e Geriatria). Um dos destaques dessa atualização foi a apresentação das orientações específicas para as atividades aeróbias, o exercício de força, o exercício de flexibilidade e o equilíbrio, tendo em conta a frequência semanal, intensidade e duração da prática (NELSON et al., 2007).

Mais recentemente, em Genebra, no ano de 2010, a OMS e a CDC apresentaram a recomendação global da AF para a saúde de todas as populações. Para o idoso, a novidade foi a recomendação específica para pessoas com mais de 65 anos de idade e também para os idosos frágeis. Adicionalmente, mostrou também os diferentes tipos de AF para o idoso e seus respectivos desdobramentos metodológicos voltados à intervenção (WHO, 2010).

Portanto, a AF para a saúde do idoso continua a ser bastante discutida, ganhando maior problematização frente à inatividade que tende a aumentar com a idade (SARDINHA; MAGALHÃES, 2012; PAVEY et al., 2012). A prevalência da inatividade populacional é de 31% (34% mulheres e 28 % homens) com a seguinte distribuição: 43,3% nas Américas; 43,2% no Mediterrâneo; 34,8% na Europa; 33,7% no Pacífico; 27,5% na África e 17,0% no Sudoeste da Ásia, situação compatível com o comportamento sedentário que atinge 41,5% da população (64,1% na Europa; 55,2% nas Américas; 41, 4% no Mediterrâneo; 39,8% no Pacífico; 37,8% na África e 23,4% no Sudoeste da Ásia). Esses resultados indicam de que há cada vez mais pessoas que têm passado 4 ou mais horas diárias sentadas com particular destaque para os indivíduos com 60 ou mais anos de idade (HALLAL et al., 2012).

A inatividade está a atingir mais países e mais pessoas adultas e já é considerada um fator de risco primário para as doenças crônicas (LALIVE D'EPINAY; BICKEL, 2003; HALLAL et al., 2012). Por exemplo, é hoje reconhecido que a inatividade por si só é responsável por 6 a 10% da prevalência das doenças não transmissíveis que atingem mais os idosos (doenças coronárias, diabetes tipo 2, alguns

tipos de câncer) e 9% de mortes prematuras, realidade essa que possibilita estabelecer relações entre o envelhecimento populacional e a prevalência de doenças não transmissíveis (KOCUR et al., 2009; RECH et al., 2011). Além disso, as minorias raciais e étnicas e os grupos economicamente não privilegiados, como é o caso dos idosos e das mulheres, são os que tendem a apresentar maior prevalência da inatividade (GARATACHEA et al., 2009).

Uma das possíveis explicações é que idosos e mulheres fazem parte dos grupos populacionais mais vulneráveis a problemas de saúde (excesso de peso, pressão arterial alta, diabetes, AVC, câncer, glicemia, colesterol, HDL e triglicerídeo) associados a inatividade e ao sedentarismo (CALBET, 2012). Isto indica um quadro clínico bastante preocupante e que dificulta, até certo ponto, qualquer que seja a intervenção (BAUMGARTNER et al., 2004). Por outro ângulo, há autores que atribuem maior prevalência da inatividade para os países mais desenvolvidos do que os em via de desenvolvimento, justificando que pessoas que vivem nos países de baixo poder econômico têm utilizado o tempo livre para realizar mais atividade de subsistência (ISHII et al., 2009; GARATACHEA et al., 2009). Contudo, só nas décadas passadas é que os estudos mostraram diferenças sociais aparentes para a inatividade, fato que carece também de estudos continuados, dado que a adoção de hábitos de vida ativo constitui um desafio global dos educadores e promotores de saúde, principalmente porque já se conhecem as relações causais do problema (BUMAN et al., 2010). De fato, isto indica claramente que a promoção da AF para mulheres e idosos considerados vulneráveis é uma urgência de elevada importância para a saúde pública, principalmente considerando que mulheres estão em maioria e idosos em rápido aumento.

A OMS preocupada com a prevalência da inatividade e o seu impacto na saúde do idoso realizou a conferência mundial sobre o envelhecimento populacional, tendo apresentado um instrumento que se julgou ser capaz de aliviar os encargos da saúde pública, chamado “Envelhecimento Ativo” (RANKINEN; BOUCHARD, 2007). É um instrumento que foi recomendado para ser utilizado na tentativa de inverter o cenário

epidemiológico da inatividade no idoso. Deste modo, a OMS exortou para que todos os países pudessem segui-lo na busca da melhoria e manutenção das capacidades biopsicossociais das pessoas idosas (WHO, 2002) com particular destaque para a prática de AF saudável.

Nessa conferência foi proposto que a AF deve estar envolvida no novo modelo de envelhecimento ativo, sendo enquadrada de forma didática, procedimental e metodológica em todas as idades (SALLIS et al., 1999; COSTA; BOTTCHER; KOKUBUN, 2009; MATSUDO, 2007), visto que as evidências indicam que a participação em AF traz enormes benefícios com particular atenção para a melhoria do condicionamento cardiovascular (DAL et al., 2010), e do estado de saúde geral e humor (DRESLER et al., 2013). Desta feita a AF é visto como um elemento capaz de modificar os fatores de risco de doenças crônicas, ajudar no tratamento de algumas doenças e trazer vantagens para a SM. Diversas pesquisas têm confirmado essa relação entre a AF e a SM, apesar da validade interna e externa de muitas dessas pesquisas ainda serem limitadas e apresentem problemas relativos aos delineamentos experimentais e a forma como a AF é avaliada HEYN; ABREU; OTTENBACHER, 2004; RAICHLEN; POLK, 2013).

Diante dos efeitos benéficos reconhecidos, a AF passou a liderar a lista dos fatores que participam na prevenção das doenças não transmissíveis, com impacto no tratamento de pacientes clinicamente diagnosticados nas unidades hospitalares, nos atletas de clubes amadores esportivos e no público em geral (JANNEY et al., 2014). De forma específica, a AF participa no controle do peso corporal (BLAIR; CHENG; HOLDER, 2001), na proteção contra diabetes do tipo 2 (CALBET, 2012), na melhora de alguns tipos de câncer (CICIOGLU, 2010), na manutenção da DMO (DACA; LAUCHANDE; PRISTA, 2011), na melhora da atenção e da memória, na redução da depressão e da ansiedade (BUMAN et al., 2010), no aumento da autoeficácia (MCAULEY; LOX.; DUNCAN, 1993), da autoestima (JANNEY et al., 2014; KUNZ, 2014) e da autoimagem (MEURER; BENEDETTI; MAZO, 2009).

O indivíduo que se mantém ativo consegue controlar melhor o equilíbrio entre o físico e o psíquico, valoriza a sua imagem e a sua integração social (WILCOX et al., 2003). Existem, também, evidências de que a AF melhora a autovalorização (HALL et al., 2012), mesmo em idosos com idades mais avançadas e com debilidade acentuada (VIANA, 2010; ALLEN et al., 2013).

Contudo, a busca de programas de AF com efeitos benéficos multidimensionais ainda são incipientes. Alguns autores recomendam que os programas de AF para terceira idade devem conter exercícios aeróbios de baixo impacto, exercícios de fortalecimento muscular e exercícios que melhoram o equilíbrio a fim de diminuir as incidências patológicas (LAERUM; LAERUM, 1980; CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985; FLORENCIO et al., 2011).

Outros autores (MCAULEY; LOX; DUNCAN, 1993; MARCUS et al., 1998; FRANCO; PEREIRA; FERREIRA, 2013), além de concordarem com a posição anterior, reforçam que os programas de AF para o idoso devem privilegiar também o aspecto educativo, com particular atenção para a convivência social e interação grupal. Neste sentido, apesar de a literatura corroborar com os benefícios atribuídos à prática da AF em programas regulares e orientados, ainda não foi capaz de apresentar programas mais apropriados ou mais eficazes para o idoso especificamente.

No estudo de Viana (2010) procurou-se verificar a influência de diferentes tipos de exercícios na eficiência do sono no idoso. O autor recorreu a 54 idosos e criou três grupos, um controle (GC), um de exercício resistido (GExR) e outro de exercício aeróbio (GExA). Os grupos de exercício participaram em 24 semanas de aulas, 3 vezes por semana, totalizando 72 sessões. Os resultados mostraram que os parâmetros do sono e da qualidade de vida não se alteraram nos três grupos. Os grupos de exercício foram efetivos na redução da gordura corporal, na melhoria da força muscular e do VO₂máx. absoluto e relativo quando comparado ao grupo controle. O estudo conclui que o exercício administrado não modificou o padrão e a eficiência do sono dos idosos acima de 65 anos, mas ajudou na melhoria de alguns parâmetros de saúde.

Teixeira e colaboradores (2012) avaliaram a AF (por acelerômetro) e aptidão física (Bateria de Rikli e Jones, 1999) de 30 idosos de ambos sexos e encontraram que ambos realizavam o mesmo tempo de caminhada por dia, embora o homem tenha mostrado ser mais vigoroso no teste de aptidão física do que as mulheres.

Portanto, os programas de AF para o idoso devem ser elaborados tendo em conta os indicadores de exercício (tipo, intensidade, contexto, duração e volume) e as características sociodemográficas do idoso (idade, gênero, condição socioeconômica e de saúde) como elementos orientadores para procedimentos metodológicos nos modelos de intervenção.

2.4.1. Modelos de Intervenção

Os modelos de intervenção de AF para o idoso são concebidos para responder a objetivos diferenciados, sejam pessoais ou coletivos. Isto faz com que eles sejam cada vez mais flexíveis na tentativa de responder a tais desafios. De forma abrangente, os objetivos almejados pelos idosos em diferentes modelos podem ser agrupados em grandes categorias de interesse da AF para a saúde, incluindo o incremento do consumo máximo de oxigênio, a melhoria da força muscular, a redução percentual da gordura, a diminuição de números de quedas, o incremento progressivo da amplitude articular, a melhoria da função cognitiva, o fortalecimento da autoeficácia, da autoestima e da autoimagem (MCAULEY et al., 2005; PATERSON; JONES; RICE, 2007; ACSM, 2011).

A janela saudável é representada por um intervalo entre o limite inferior e superior dos parâmetros e indicadores biopsicossociais e presume-se que o idoso pode alcançá-la se participar de AF de forma regular e orientada (KING; REJESKI; BUCHNER, 1998). Por exemplo, um modelo de intervenção pode ser desenhado para melhorar a capacidade cardiovascular dos idosos e por conseguinte melhorar também a pressão arterial. Para que isso seja efetivo, o modelo deve ser capaz de oferecer

exercícios que consigam induzir o incremento de 10 a 30 % de VO₂máx inicial do idoso. Esse intervalo de porcentagem seria, então, a janela saudável que tem impacto direto na melhoria da pressão arterial e da qualidade de vida. Além disso, a recente atualização da recomendação da AF para o idoso é bastante clara quanto a janela saudável, ao chamar atenção especial para que os modelos de intervenção diversifiquem os diferentes tipos de AF (de transporte, ocupacional, e de tempo livre), valorizem os aspectos culturais da AF para que o idoso tire maior proveito possível dos seus efeitos biopsicossociais (ACSM, 1998; 2011).

Os efeitos biopsicossociais dos modelos de intervenção para o idoso possibilitam visualizar uma relação de interdependência benéfica dos aspectos biológicos, psicológicos e sociais na manutenção da qualidade de vida e longevidade do idoso participante regular de AF (BENEDETTI; MAZO; BORGES, 2012; BOUCARD et al., 2012; AHMED; LOUTFI, 2013). No entanto, até hoje não se sabe ao certo acerca desta relação (SUN; HU; GRODSTEIN, 2010; ROSENBERG et al., 2011).

2.4.1.1. Modelo formal

O MF tem-se apresentado com maior evidência por utilizar instrumentos (cartas, posicionamentos oficiais, recomendação global, consensos) de orientação ou procedimentos metodológicos de prescrição da AF, elaborados pelas organizações internacionalmente reconhecidas (ACSM, CDC, OMS e AHA). Esses documentos são instrumentos de trabalho que procuram preservar as características típicas das populações consideradas especiais (individualização). Nesse contexto, o procedimento clássico reside em controlar os determinantes da prática de AF, o tipo (aeróbio, anaeróbio), duração (20 a 60 minutos), intensidade (escala de Borg., frequência cardíaca teórica), frequência (3 a 5 vezes por semana) e volume, capazes de serem associados à interpretação dos resultados sem desconsiderar a importância atribuída ao genótipo e fenótipo do desenvolvimento humano (LEE, 2009).

A heterogeneidade do estado de saúde do idoso exigiu que os estudos científicos criassem procedimentos metodológicos e orientações para uma intervenção personalizada. Todavia, alguns estudos realizados na população idosa moçambicana são ilustrativos da complexidade envolvida na aplicação desse modelo. Prista e colaboradores (2004) procuraram verificar o efeito da marcha no controle da diabetes tipo 2 em adultos idosos sedentários durante 12 semanas, com a utilização de variáveis de estudo rigorosamente controladas (ECG; VO_{2max} ; bioimpedância; extração de amostras de sangue, perfil lipídico, glicemia em jejum duas horas depois de ingestão de solução oral de glucose-GLUC120; hemoglobina glicosilada-HbA1c; frutamina). Os resultados indicaram que a marcha não teve nenhum efeito no controle da diabetes do tipo 2. Assim, os autores sugeriram, ao final, a continuidade do estudo com aumento do tamanho da amostra para obtenção de resultados mais conclusivos. Outro estudo, também na mesma população moçambicana, foi realizado por Chemane (2004). Ele procurou controlar, com rigor laboratorial, todas as variáveis envolvidas no estudo (GE1- 3xsemana a 50% VO_{2max} ; GE2- 3xsemana a 75% VO_{2max} ; GE3- 5xsemana a 50% VO_{2max} ; uso da esteira rolante, monitoria da tensão arterial), na tentativa de encontrar algum efeito da frequência da AF sobre a tensão arterial. Os resultados não foram satisfatórios, levando os autores a sugerir que o exercício aeróbio ligeiro se apresentava como mais adequado, relativamente ao intenso, na atenuação da tensão arterial.

Antunes e colaboradores (2005) procuraram investigar o efeito do programa de intervenção de exercício aeróbio com uso da bicicleta ergométrica na intensidade do limiar ventilatório (ILV) metodicamente controlado. Esses autores verificaram que o programa foi eficiente para promover o controle de depressão, ansiedade e qualidade de vida de 46 idosas, voluntárias, sedentárias e saudáveis.

Quadro 1 – Estudos realizados sobre atividade física em idosos no modelo formal.

Autor /ano	Métodos	Resultados
Kirsteins, Dietz e Hwang 1991.	Estudo1: 47 idosos; 10 semanas; 90 min, 1ª v/s; Estudo 2: 28 idosos; 15 sessões de exercícios; versão reduzida do estilo Yang.	↑ Sintomas clínicos e ApF (força e resistência).
Lai et al., 1993.	90 idosos; 6 anos; 54 min/dia; 4v/s; 108 exercícios; estilo Yang.	↑ Aptidão cardiopulmonar, consumo de oxigênio, e FC.
Lai et al., 1995.	84 idosos; 6 anos; 54 min/dia; 5v/s; 108 exercícios do estilo Yang.	↑ Aptidão cardiopulmonar, consumo de oxigênio, e FC
Fletcher et al., 1996.	Ex. aeróbio (6 meses); 40 a 50% cap. 30 a 60 min; 3 v/s.	↑ TA de 8 a 10 mmHg.
Babiyak et al., 2000.	Ex. aeróbio (10 meses); 70 a 85% da FCR; caminhada / ciclo ergômetro; 3v/s.	↓ Depressão, RR= 0,49; p= 0,0009.
Rubenstein et al., 2000.	Ex. aeróbio (3 meses); 90 min; Ex. alongamento, flexibilidade, mobilidade e equilíbrio; 3 v/s.	↓ Índice de queda, 6 /1000 H de AF.
Rogatto e Gobbi, 2001.	Ex. aeróbio (6 meses); 60 min; Ex. força; 3 v/s.	AF previne a perda da massa muscular.
Castaneda et al., 2002.	Ex. aeróbio (4 meses); 45 min; treino de resistência progressiva; 3 v/s.	Controle da glicemia, (diabete do tipo 2).
Rebelatto et al., 2008.	Ex. aeróbio (11 meses); 50 a 55 minutos; Ex. terapêuticos; 3v/s.	↑ Condição física e cardiovascular.
Lustosa et al., 2010.	Ex. aeróbio (6 meses); 30 a 60 min; Ex. terapêuticos; 3v/s.	↑ Desempenho nas AVD.

Legenda: GEx= Grupo de exercício; GC= Grupo controle; Ex= Exercício; v/s- vezes por semana; AVD= Atividade de vida diária; TA= Tensão Arterial; FC= Frequência cardíaca ↑= Melhoria ou Aumento; ↓= Diminuição ou Redução; ApF= Aptidão Física.

No Quadro 1 estão apresentados alguns estudos representativos, em ordem cronológica, que recorreram ao MF na investigação dos efeitos da AF em idosos. O MF possibilitou aos idosos alterações significativas na morfologia corporal de acordo com a dose-resposta, monitoria rigorosa da carga de trabalho, controle personificado (tipo de exercício, duração, intensidade, frequência, gasto calórico) e uso de equipamentos em ambientes climatizados.

É com base nos resultados meritórios deste modelo que são elaboradas as orientações e os posicionamentos oficiais sobre a prática de AF dos idosos. Por outro lado, as limitações deste modelo são o elevado custo (material, recursos humanos e financeiros), a necessidade de domínio de técnicas operacionais rígidas, atendimento personalizado dos participantes e, conseqüentemente, menor grupo de atendimento.

2.4.1.2. Modelo lúdico

O ML é ainda pouco estudado e ganha sua expressão em virtude de proporcionar relacionamentos comportamentais de lazer em atividades de recreação, jogos e danças do contexto cultural e social dos participantes, sem compromisso com regras e performance padronizadas em posicionamentos oficiais. Esse modelo aceita a participação fácil dos indivíduos de diferentes idades e quadros clínicos. Por esse motivo, ele é considerado de massa e pode responder ao crescente aumento da população idosa. Além disso, parece ser um modelo compatível à escassez de recursos humanos qualificados e custos financeiros (BALESTRA, 2002; ANTUNES et al., 2005).

As variáveis estudadas nesse modelo estão ligadas a aspectos mentais e pensa-se que os idosos interagem entre si a partir de características espontâneas, criativas, com possibilidades também de competição. Ainda, o ML resgata as atividades socioculturais das experiências vividas, com respeito à autonomia e participação livre de acordo com o seu imaginário e raciocínio. Entretanto, os estudos que têm seguindo essa orientação têm encontrado uma grande dificuldade em monitorar os resultados (FRANK; PATLA, 2003; DZIURA et al., 2004; MOHLER et al., 2010; ANDERSON-BILL et al., 2011). Estes estudos, na sua maioria, têm mensurado parâmetros psicossociais com recurso a questionários, entrevistas e ou fichas de observação. Contudo, o nível de escolaridade têm sido identificado como uma das principais limitações na recolha de dados (NG; DODD; BERK, 2007). Mesmo assim, existem tabelas com critérios normativos apurados a partir dos escores dos seus instrumentos, que lhe atribui certa relevância na investigação dos comportamentos (GOODRICH; KILBOURNE, 2010)

Quadro 2 – Estudos realizados sobre a atividade física em idosos no modelo lúdico.

Autor /ano	Métodos	Resultados
Fang e Wang, 1985.	70 idosos; 3 meses; 40 min/dia; 2 v/s; forma simplificada de 24 exercícios.	↓Pressão arterial.
Stewart et al., 1997.	Escolha de AF (6 meses); Ex. aeróbio (caminhadas, andar de bicicleta; nadar); jardinagem, tênis, golfe etc.	GEx1- Ativo e ↑autoestima; GEx2 - Escolha de AF, ↓indicadores de bem-estar.
Stewart et al., 2001.	Ex. aeróbio (6 meses); conteúdo: caminhadas, andar de bicicleta, nadar, jardinagem, tênis, golfe.	↑Nível de AF.
Wannamethee, Shaper e Walker, 2000.	Ex. aeróbio (2anos); 60 min; caminhada, jardinagem e desporto; 3v/s.	↓Nível de mortalidade.
Barnett et al., 2003.	Ex. aeróbio (12 meses); 60 min; Ex. c/ música; Tai chi; 3 v/s.	↓40% depressão.
Mota et al., 2006.	Ex. aeróbio (Prog. AF); 60 min (10meses); caminhada; 2v/s.	GEx1 e GEx2 AF ↑qualidade de vida relacionada com a saúde.
Tully et al., 2007.	Ex. aeróbio (12 semanas); caminhada auto orientada; 3 a 5 v/s.	Pouco benefício encontrado, tanto para uns (3v/s) como para os outros (5v/s).
Ribeiro et al., 2009.	Ex. aeróbio (24 Semanas); 60 min; ginástica; 3 v/s.	↑ApF relacionado a saúde.
Hernandez et al., 2010.	Ex. aeróbio (6 meses); 60 min; jogos pré-desportivos e dança; 3v/s.	Manutenção das funções cognitivas; ↑desempenho no equilíbrio e ↓risco de queda.
Kerr et al., 2012.	Ex. aeróbio (12 Meses); caminhadas, AF tempo livre (conversas/ amigos fora de casa; ajudar familiares etc.).	↓Depressão idosa que tinha > 30 min / AF fora de casa.

Legenda: GEx= Grupo de Exercício; GC= Grupo Controle; Ex= Exercício; v/s= vezes por semana; AVD= Atividade de vida diária. ↑= Melhoria ou Aumento; ↓= Diminuição ou redução; >= menor que.

Alguns estudos representativos que recorreram ao ML (Quadro 2) têm encontrado resposta benéfica para indicadores psicossociais, principalmente de manutenção das funções cognitivas. Além disso, alguns estudos têm também reportado benefícios biológicos.

No geral, os modelos de intervenção apresentam virtudes e limitações, mas a literatura não apresenta estudos que já os tenham confrontado de forma direta. Ademais, a maioria dos estudos têm se preocupado em estudar os efeitos desses programas de forma fragmentada. O MF tende apenas a avaliar os aspetos biológicos (indicadores antropométricos, nível de AF, fatores de risco, síndrome metabólica, aptidão física) enquanto o ML mais voltado para avaliar os aspetos psicossociais (autoeficácia, autoestima, autoimagem, autopercepção, depressão, ansiedade, stress).

Os poucos estudos que têm procurado avaliar os aspectos biológicos e psicossociais em simultâneo se deparam com problemas de consistência metodológica e apresentam conclusões bastante generalizadas, dificultando assim o entendimento do real benefício dos programas. É sabido que os aspectos biológicos exigem técnicas de medição precisas e estão atrelados aos pontos de cortes capazes de localizar ou classificar os idosos em janela normativa ou percentílica, relacionados diretamente com o nível de risco de saúde. Enquanto isso, os aspectos psicossociais são mensurados com frequência pelo uso de questionários com perguntas abertas e/ou fechadas, agrupadas em dimensões e/ou categorias, embora também carreguem consigo tabelas e classificações de risco mapeando sinais e/ou sintomas, estados ou traços de comportamento. Por conseguinte, vários questionamentos sobre o que esses procedimentos realmente medem são apresentados.

2.5. Métodos de avaliação da atividade física

A avaliação da AF do idoso é uma preocupação antiga de estudos, principalmente quando o assunto tem a ver com os métodos e instrumentos de avaliação. A importância de se avaliar o nível de AF do idoso nunca esteve em causa, pelo contrário, foi sempre considerada prioritária por garantir uma segura orientação (MARCUS; RAKOWSKI; ROSSI, 1992). Os métodos de avaliação mais conhecidos são: diretos (observação, calorimetria, água duplamente marcada, plataformas de força, vetores de aceleração, sensores de movimento, recordatório ou diários) e indiretos

(calorimetria indireta, medidas fisiológicas, questionários e estimativa de ingestão calórica) (ANDREOTTI; OKUMA, 1999).

O questionário e o acelerômetro são métodos muito utilizados para estimar o nível de AF dos Idosos; existem estudos que os têm utilizado separadamente e outros ainda de forma combinada para buscar a validade concorrente, principalmente do questionário (BOLSZAK et al., 2014). Ambos os métodos apresentam vantagens e desvantagens, embora em certos aspectos específicos parecem ser complementares. Por exemplo, o questionário parece estar mais habilitado em identificar o tipo de AF que está sendo praticada, enquanto o acelerômetro está mais para quantificar com precisão o dispêndio energético desta atividade. De fato, a pesquisa sobre a AF debate-se ainda com a dificuldade de encontrar um método válido, fácil, não reativo e de fácil aplicação (CONN et al., 2003; PRISTA et al., 2012).

2.5.1. Questionário

O questionário é um instrumento de medida da AF que tem sido utilizado em idosos, muitas vezes administrado no formato de entrevista (SHENKIN et al., 2014). Obviamente, a consistência do questionário tem sido constantemente colocada em causa ao longo do tempo, mas prevalece a dúvida quanto a precisão de medição, mesmo para pequenas amostras (JANNEY et al., 2014). Ao entrevistar o idoso é necessário antes levá-lo a tomar consciência da importância da sua contribuição honesta no processo (BOLSZAK et al., 2014). Esse processo torna a recolha da informação demorada, não só por causa do nível de percepção dos entrevistados, mas também pela grande influência da comunicação entre o entrevistador e entrevistado, principalmente relacionado ao domínio da língua, além de que muitos questionários validados para idosos são traduzidos e retraduzidos para a língua local e mesmo assim o viés permanece (BOLSZAK et al., 2014). Os idosos entrevistados têm tido dificuldade em quantificar os indicadores dos exercícios por eles mencionados (MURPHY, 2009).

Um dos méritos do uso de questionário para avaliar o nível de AF do idoso está na sua utilização em estudos que envolvem grandes grupos populacionais; por outro lado, a medição do dispêndio energético constitui uma de suas grandes limitações (BLAIR et al., 1992). Mesmo assim, ele é de baixo custo financeiro e de baixa demanda de tempo para aplicação, principalmente em pesquisa descritiva e epidemiológica.

O questionário têm sido elaborado tendo em conta alguns pressupostos psicométricos (validade, reprodutibilidade e objetividade), procurando com isso reduzir o viés da resposta, da segurança, da observação, do registro, da análise, da descrição e da correlação de fatos (RABACOW et al., 2006). Por exemplo, o questionário MLTPAQ (*Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire*) foi considerado de validade moderada quando correlacionado com os resultados advindos do acelerômetro no estudo de Sabia e colaboradores (2014).

No estudo de Scholes e colaboradores (2014) o questionário PASBAQ (*Physical Activity Sedentary Behaviour Assessment Questionnaire*) foi também identificado como sendo um instrumento válido para estratificar o nível de AF e o comportamento sedentário de indivíduos de diferentes idades. Contudo, mesmo diante destes cuidados o resultado continua sendo bastante questionado e as respostas parecem estar ligadas muitas vezes ao não entendimento da pergunta que tem relação com o nível escolar, estatuto socioeconômico e local de residência (WILCOX et al., 2003), fatos que ainda carecem de investigação apurada.

A literatura apresenta mais de 50 questionários para avaliar a AF dos idosos, uns mais acessíveis que outros. Os mais conhecidos são PASE (Escala de Atividade Física), BAECKE (Questionário *BAECKE* modificado), IPAQ (Questionário Internacional de Atividade Física), QUIAF (Questionário de Atividade Física Adaptado), CHAMPS (Questionário de Atividade Física do Programa CHAMPS), YALE (Questionário de Atividade Física de YALE) e ZUTPHEN (Questionário de Atividade Física de ZUTPHEN) (CONN et al., 2003). O PASE parece ser o questionário mais utilizado em estudos envolvendo idosos, seguido de BAECKE e do IPAQ (DE SOUZA ROSA, 2012). Dado a natureza particular de cada questionário, eles têm sido utilizados de formas distintas

(DUNN, 1996; STEWART et al., 2001).

Quadro 3 – Estudos que avaliaram a atividade física em idosos com recurso ao questionário.

Autor /Ano	Métodos	Resultados
Stewart et al., 2001.	164 idosos; CHAMPS GEx (Ex. resistidos, força, flexibilidade, equilíbrio e coordenação); GC; HAMPS.	Idosos com sobrepeso também se beneficiaram do programa de Ex.
Kura et al., 2006.	56 idosos; GEx1-hidroginástica; GEx2-ginástica; IMC; IPAQ; FPMD/E; FEMI.	Grupos de exercício foram ativos e se diferenciam na força de preensão manual esquerda.
Nascimento et al., 2008.	129 idosos (H/M); QBMI.	Idosos apresentaram baixo NAF.
Lobo, 2012.	37 idosos; AF (um ano); QBMI.	Efeito da falta de treino foi observado após dois meses da intervenção.
Albuquerque et al., 2013.	46 idosos; GEx1-hidroginástica; GEx2-dança; IPAQ-versão curta;	Dança foi mais efetiva que a hidroginástica.
Bolszak et al., 2014.	50 idosos (H/M); PASE 1 e 2.	H obtiveram melhor NAF do que as M.
Scholes et al., 2014.	2,175 adultos e idosos; PASBAQ e ACEL.	Correlação min/dia (intervalo interquartil) foi elevada para as M do que para os H. O PASBAQ é valido para estratificar o NAF e comportamento sedentário.
Sabia et al., 2014.	3,975 idosos; MLTPAQ e ACEL.	ACEL e MLTPAQ apresentaram correlação moderada.
Tsai et al., 2015.	848 idosos; Projeto LISPE; ACEL e LSA	Elevado número de passos e tempo em AF estava correlacionado positivamente com maior mobilidade espacial nas AVD.
Leite et al., 2015.	368 idosos; questionários mini mentais, índice de Katz e Escala de Lawton	Idosos foram independentes nas AVD e precisavam de ajuda para AIVD.

Legenda: H= homens; M= Mulheres; IMC= Índice da massa corporal; FPM D/E= força de preensão manual direita e esquerda; FEMI= força estática de membros inferiores; IPAQ= questionário internacional de atividade física; PASE= Escala de atividade física para os idosos; CHAMPS= *Physical Activity Questionnaire for Older Adults*; QBMI= Questionário de Baecke Modificado para Idosos; QBPAFI= Questionário de Barreiras à Prática de Atividade Física para idosos; NAF= Nível de Atividade Física;

AVD= Atividade da Vida Diária; ACEL= Acelerômetro; AIVD= Atividade Instrumental da Vida Diária; LISPE= *Life-Space Mobility projects for elderly*; LSA= *Life space assesement*; MLTPAQ= *Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire*; PASBAQ= *Physical Activity sedentary behavior assesment Questionnaire*.

Não obstante a sua limitação, o questionário é um instrumento de medida da AF mais antigo, e até o momento continua a ser o mais utilizado em distintas populações em virtude das suas vantagens sobre outros instrumentos considerados modernos que ainda não conseguiram superar todas as suas limitações (Quadro 3). Obviamente, o questionário apresenta distintas formas de medir o nível de AF dos idosos; uns possibilitam seu cálculo tabelado e outros se limitam a quantificar as horas reportadas em valor bruto e ou percentual. Este procedimento de cálculo e conversão tem sido também solicitado para quantificar as tarefas da vida diária, identificadas pelos próprios idosos como sendo as que realizam em ambiente caseiro. Uma virtude do questionário está em poder registrar melhor as características sociodemográficas das populações do que qualquer outro instrumento de medida já conhecido.

2.5.2. Acelerômetro

O ACEL é um dispositivo de invenção recente que mede a AF dos indivíduos (ARNARDOTTIR et al., 2013; JANNEY et al., 2014). O ACEL já foi bastante utilizado em crianças e jovens adultos e mais recentemente tem sido utilizado também em idosos (HARRIS et al., 2009; GORMAN et al., 2014). Ele possibilita medir a AF de forma mais objetiva e com isso possibilita o estabelecimento de critérios de intensidade e volume para lograr benefícios à saúde (MURPHY, 2009; CHEUNG; GRAY; KARUNANITHI, 2011; AYABE et al., 2014).

O ACEL é um instrumento pequeno e leve, sensível ao movimento do corpo humano e a suas variações na aceleração em um ou nos três eixos, que permite o armazenamento de dados por um determinado tempo. É considerado também um medidor direto e objetivo da frequência, quantidade de passos e duração dos

movimentos referentes à AF realizada por períodos prolongados (FREEDSON et al., 1998).

A estimativa do gasto energético, mensurado pelo ACEL, parte do princípio de que a movimentação de um sujeito gera aceleração do corpo, teoricamente proporcional à força exercida pelo músculo responsável por esta aceleração e, por isso, proporcional à energia despendida (PLASQUI; WESTERTERP, 2007).

A unidade básica de medida frequentemente mencionada pelos autores que estudam o ACEL é a contagem de passos por minuto e por dia, que representa a unidade arbitrária resultante do produto da frequência pela intensidade do sinal registrado a partir do movimento reconhecido em intervalos específicos de tempo (GARATACHEA; LUQUE; GALLEGU, 2010). O ACEL apresenta uma vantagem de poder ser aplicado a qualquer faixa etária, ser utilizado durante as atividades da vida diária, ajudando a quantificar o nível de AF em condições reais de vida. Além disso, consegue armazenar grande quantidade de informações (dados) e não tem dispositivos externos capazes de o sujeito, por si só, poder manipular a informação durante o período programado de avaliação. Mesmo assim, há também desvantagens, por exemplo, o dispêndio energético não aumenta à medida que aumenta a carga de trabalho no levantamento de pesos ou em trabalho estático (CHEUNG; GRAY; KARUNANITHI, 2011).

O ACEL têm uma tendência em superestimar o dispêndio energético associado a marcha e a muitas outras atividades, apresentando imprecisão na sua estimativa, principalmente para atividades realizadas na posição sentada e nos movimentos da parte superior do tronco (TARALDSENA et al., 2012). Por outro lado a possibilidade de medir intensidades na unidade de tempo permitiu investigar as relações de níveis de intensidade com frequência e duração, em contextos de prática em diferentes populações (FREEDSON et al., 1998). Independentemente dessas limitações, é hoje possível determinar, com algum cuidado, o tempo dispendido pelos sujeitos em atividades de intensidade sedentária, ligeira, moderada e vigorosa. Isso permitiu avanços significativos nos estudos epidemiológicos e experimentais.

Existem muitas versões do ACEL que são identificados a partir do número de eixos e planos ortogonais. O ACEL triaxial é o mais recente, desenvolvido para corrigir algumas das limitações do ACEL uniaxial. Ele apresenta medidas de correção produzidos nos três eixos ortogonais a partir dos planos anatômicos médio lateral (x), ântero-posterior (y) e vertical (z). O registro da informação pode ser feito no intervalo de até 60 segundos, acumulando-os até a duração máxima de 21 dias consecutivos e só depois a falta de carga é anunciada (AYABE et al., 2014; GORMAN et al., 2014). Por este método, vários estudos foram desenvolvidos demonstrando um claro declínio da AF e aumento do sedentarismo ao longo do envelhecimento (DUNN, 1996; SHEPHARD, 1997).

As mulheres aparentam apresentar menor nível de AF vigorosa e maior nível de moderada do que os homens (JANCEY et al., 2007). Mas, um estudo (SALLIS et al., 1999) apontou resultados contrários. Esses autores encontraram que 55% das mulheres adotavam AF vigorosa, em comparação a 11% nos homens, ao passo que 34% das mulheres realizavam exercícios de intensidade moderada contra 26% nos homens. Um estudo realizado na Inglaterra mostrou que homens são mais cumpridores das recomendações de AF do que as mulheres, mas há cada vez menos homens e mulheres a cumprirem com os 30 minutos de AF em 5 ou mais dias por semana e este comportamento se associa aos elevados níveis de prevalência das doenças não transmissíveis (LEE et al., 2013).

Uma das prováveis explicações do melhor desempenho da AF dos homens em relação às mulheres pode ser porque, tradicionalmente, os testes e provas de AF foram inicialmente elaborados para a população masculina e isto pode estar em parte relacionado à diferença entre o gênero, a favor da AF mais vigorosa no sexo masculino (CRESPO et al., 2000; MYERS; ROTH, 1997). Adicionalmente, no que se refere a diferença de intensidade entre o gênero, as mulheres apresentam preferências pela dança aeróbia e pelos programas de exercícios gravados em fitas de vídeo, ao contrário do que se observa nos homens (ROWE; KAHN, 1997; LEACH, 2000).

Atualmente parece que a diferença entre o gênero tende a diminuir ou a desaparecer, por inclusão da AF de intensidade ligeira e moderada das horas de lazer e recreação que também expressa algum estado de bem-estar (BUMAN et al., 2010). Contudo, praticamente todos os estudos disponíveis com idosos, que usaram acelerômetros, foram realizados em sociedades fora da África e em países desenvolvidos, com culturas e comportamentos muito idênticos, revelando acentuados níveis de AF sedentária para os idosos (DAVIS; FOX, 2007; HARRIS et al., 2009; BUMAN et al., 2010).

Quadro 4 – Estudos que avaliaram a atividade física em idoso com recurso ao acelerômetro.

Autor /Ano	Métodos	Resultados
Davis e Fox, 2007.	163 idosos (H/M); ACEL; (ActiGraph, modelo 7164, Manufacturing Technology Inc., FL, USA). Uso durante 7 dias seguidos.	Idosos apresentaram baixo NAF diária.
Rand et al., 2009.	40 idosos com AVC; ACEL (3 dias consecutivos) e 6WMT.	ACEL é válido para avaliar a AF dos idosos com AVC.
Harris et al., 2009.	560 idoso (H/M); ACEL (Actigraph GT1M, Florida, USA). Uso durante 7 dias seguidos.	NAF dos idosos abaixo do recomendado.
Hagstromer et al., 2010.	122 idosos (H/M); ACEL (Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Florida). Uso durante 7 dias seguidos.	Idosos realizavam 1% da AFMV por dia.
Buman et al., 2010.	862 idosos (H/M); ACEL (modelo 7164 ou 71256; Actigraph, LLC, Fort Walton Beach, Florida). Uso durante 7 dias seguidos.	Idosos passam a maior parte do seu tempo em AFSED.
Teixeira et al., 2012.	30 idosos (H/ M); ACEL (DynaPort, 375 grams); Bateria de Rikli e Jones (6MWT; sentar e alcançar; agilidade).	H e M não se diferem no tempo de caminhada por dia.
Evenson et al., 2012.	2,630 idosos; NHANES; ACEL (ActiGraph, LLC, Fort Walton Beach, Florida, por 7 dias); AFMV; AFSED.	AFMV variou no grupo dependendo dos pontos de cortes utilizados.
Arnardottir et al., 2013.	579 idosos (H/M); ACEL (modelo GT3X ActiGraph, Inc., Pensacola FL, USA). Uso durante 7 dias seguidos.	Tempo em AFSED foi elevado para estes idosos.
Loprinzi, 2013.	708 idoso, NHANES (2005 a 2006);	Promover AFL pode ser

	ACEL (ActiGraph 7164; 4 dias); HPDQ.	também benéfico para a saúde mental.
Ayabe et al., 2014.	10 adultos e idosos, ACEL (Lifecorder Ex 4-sec version, Kenz, Nagoya, Japan; LC, 7 dias consecutivo); METS e Bouts (< 3METs); min/dia.	Interrupção do uso do dispositivo comprometeu a real estimativa da AFMV.

Legenda: H= Homens; M= Mulheres; AF= Atividade Física; NAF= Nível de Atividade Física; AFSED= Atividade Física Sedentária; AFL= Atividade Física Ligeira; AFMOD= Atividade Física Moderada; AFMV= Atividade Física Moderada e Vigorosa; 6MWT= Teste de caminhar por 6 minutos; METS= Equivalente Metabólico; HPDQ= *Health Patient Depression Questionnaire*.

O ACEL é uma conquista científica, embora tenha alguns problemas que ainda precisam ser resolvidos como, por exemplo, algum desconforto durante o uso, não ser capaz de identificar o tipo de AF e não estar apropriado para atividades aquáticas.

O estudo da AF do idoso com acelerômetro tende a considerar, com particular menção, o modelo utilizado, o país de fabricação, o número de dias utilizados, o tamanho da amostra, os pontos de cortes, os tipos de análises e a estimativa de passos por minuto (bounts/min), além do percentual da intensidade de AF. Uma das grandes vantagens deste método é que todas essas informações são oferecidas e analisadas por um software apropriado, o que possibilita comparar os resultados de estudos.

É consensual, nos estudos apresentados no quadro acima, que a AF moderada e vigorosa (AFMV) é o nível ótimo de intensidade de exercício para os benefícios de saúde no idoso. Além disso, o acelerômetro é um método bastante utilizado que possibilita validar a medição da AF pelo questionário.

2.6. Aptidão física

Diferentemente de AF que é qualquer movimento que as pessoas realizam gastando energia, a aptidão física (ApF) é algo que se deve alcançar (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Na década 1940, a ApF foi entendida pela sua componente física vigorosa e não como capacidade de realizar esforço com um mínimo de gasto de energia e sem fadiga (RIKLI; JONES, 1998).

A ApF foi muitas vezes entendida, ao longo dos tempos, como algo difícil, cansativo e sem divertimento. Mas tarde ela foi concebida como um construto

multidimensional e que representa o estado dinâmico de energia e vitalidade que permite a cada um não apenas a realização das tarefas do cotidiano, mas também a ocupação ativa das horas de lazer e enfrentar emergências imprevistas sem fadiga excessiva (PINTO; FERNANDES FILHO; DANTAS, 2000). Com isso a ApF passou a ser vista também como meio de evitar o aparecimento de doenças hipocinéticas, tendo em conta a contribuição fisiológica das capacidades físicas e intelectuais no estado de saúde e bem-estar (ARAÚJO; ARAÚJO, 2000; MAZO; CARDOSO; AGUIAR, 2006). Foi com essa concepção que a ApF começou a ser estudada mais a fundo, tendo como ponto de partida os seus componentes (SIERPOWSKA; CIECHONOWICZ; CYWINSKA-WASILEWSKA, 2006; CHURCH et al., 2007).

As componentes da ApF estão relacionadas à saúde e ao rendimento. As componentes relacionadas à saúde são: a aptidão cardiorrespiratória, a resistência, a força muscular, a flexibilidade e a composição corporal (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985), enquanto as relacionadas ao rendimento (habilidades atléticas) são: a agilidade, o equilíbrio, a coordenação, a velocidade, a potência muscular e a velocidade de reação (ALVES et al., 2004). As cinco componentes de ApF relacionadas à saúde são as que têm merecido maior atenção da literatura que envolve o idoso, principalmente diante das questões de saúde pública (DUNN, 1996; SHEPHARD, 1997).

A agilidade, a coordenação e o equilíbrio, embora não sejam componentes de saúde, são também avaliadas, com certo cuidado, por estarem associadas à prevenção ou mesmo à minimização do impacto da osteoporose, da obesidade e da sarcopenia, quadro este frequente em idosos. Além disso, elas são também solicitadas para o desempenho cotidiano do idoso e se relacionam com a flexibilidade, a força e a aptidão cardiorrespiratória (BOUCHARD; SHEPHARD; STEPHENS, 1994). A ApF é constituída por componentes (categorias) e fatores (dimensões) que variam de acordo com os autores que os apresentam. Por exemplo, Bouchard, Shephard e Stephens (1994) propõem que a ApF relacionada à saúde tenha 5 componentes (morfologia, muscular, motora, metabólica e cardiorrespiratória) e 22 fatores (exemplo: índice da massa

corporal, gordura visceral, potência, força, agilidade, velocidade do movimento, tolerância a glicose, sensibilidade a insulina, potência aeróbia máxima, função pulmonar), enquanto Church e colaboradores (2007) propõem, para as mesmas componentes mencionadas, apenas 9 fatores.

As baterias de teste de ApF mais conhecidas para idosos são: *Functional Fitness Assessment Battery*; *The Physical Performance Test*; *The MacArthur Physical Performance Scale*; *The Established Populations for Epidemiologic Studies of the Elderly* (EPESE); *Short Battery of Items to Measure Strength, Balance and Gait Speed*; *The Senior Fitness Test* (SFT) (RIKLI; JONES 1999; RIKLI; JONES, 2008).

Alves e colaboradores (2004) estudaram 74 idosos divididos em dois grupos (controle e exercício) em que o grupo exercício realizou aulas de hidroginástica, 3 vezes por semana durante três meses. Ambos os grupos realizaram os testes da bateria de Rikli e Jones (1999) na pré e pós intervenção. Os resultados indicaram que o grupo exercício melhorou nas diferentes dimensões da ApF.

A ApF do idoso têm sido avaliada também por outras baterias de testes que não foram elaboradas para si, entre elas a AAHPERD (*American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*), o FITNESSGRAM (Programa de educação e avaliação da aptidão física relacionada à saúde) e a EUROFIT (*The Eurofit Physical Fitness Test Battery*) (TORAMAN; AYCEMAN, 2005; RIKLI; JONES, 1997; 2008; 2013).

Mazo (2006) avaliou a ApF de 52 idosos com a aplicação de alguns testes da AAHPERD. Os resultados foram agrupados em um índice de aptidão funcional geral (IAFG) e índice da massa corporal e mostraram que dos 42,9% dos idosos com a classificação nutricional normal 9,6% apresentaram um IAFG bom, enquanto dos 95,6% com sobrepeso 90,4% apresentaram um IAFG fraco.

Adicionalmente, algumas baterias de ApF para o idoso, ao serem aplicadas, apresentam uma lista de vantagens reconhecidas pela sua validade e reprodutividade bem como maior sensibilidade em detectar mudanças ao longo do tempo do que as outras. Mesmos assim, algumas desvantagens são evidentes como, por exemplo, exigir

maior tempo de realização, uso de equipamentos especiais, bem como maior possibilidade de lesão para o idoso (SHEPHARD, 1997).

Por outro lado, há baterias de testes que pautam por estimá-la através de questionários em escalas de autopercepção do desempenho. Essas baterias consistem em fazer perguntas aos idosos sobre a percepção de sua habilidade ou capacidade, tendo em conta as atividades da vida diária (AVD). Trata-se de um procedimento que parece ser de fácil administração, abrangendo as cinco categorias hierárquicas de capacidade funcional do idoso (fisicamente dependente, frágil, independente, ativo e atleta) (MAZO; CARDOSO; DE AGUIAR, 2006) e de baixíssima possibilidade de causar danos (KATZ, 1983; ANDREOTTI; OKUMA, 1999).

Dado que com o avanço da idade há uma necessidade obrigatória de assistência na realização de AVD, o objetivo de avaliar a ApF dos idosos é buscar informações relevantes para a prescrição de exercícios e com isso permitir acompanhar o processo de adaptação ao longo do treino (BOUCHARD; SHEPHARD; STEPHENS, 1994; ZAGO; GOBBI, 2003; TAKESHIMA et al., 2007).

O destreino é outra preocupação dos estudos sobre a ApF dos idosos que procuram mostrar a importância da participação efetiva em programas de AF, mas que devem levar em conta que a maior parte dos idosos facilmente tende a desistir ou abandonar o programa.

Por exemplo, Toraman e Ayceman (2005) mostraram o efeito do destreino dos idosos num estudo em que examinaram esse processo 6 semanas após o término do treino. Participaram no programa 40 idosos (GEx1- 60 a 73 anos e GEx2- 74 a 86 anos) durante 9 semanas. Os resultados revelaram que nas duas semanas iniciais do destreino, o grupo dos idosos mais velhos apresentou um decréscimo significativo no teste de sentar e levantar e no de caminhar, o que não foi observado para o grupo dos idosos mais novos. Na quarta e na sexta semana de destreino, o declínio dos resultados continuou a ser observado. Os autores concluíram que as componentes e fatores de aptidão funcional são afetadas negativamente após o término do treino e

este fenômeno parece continuar a acontecer (agravar-se) na medida em que o idoso mais se distancia do final do treino.

A literatura ainda se depara com a problemática de avaliar a ApF dos idosos com precisão e em diferentes tipos de AF. Takeshima e colaboradores (2007) compararam a aptidão funcional de 113 idosos japoneses distribuídos aleatoriamente em cinco grupos distintos de AF (GEx1- aeróbia; GEx2- resistência muscular; GEx3- equilíbrio; GEx4- flexibilidade e GEx5- Tai Chi). Todos os grupos realizaram os exercícios duas a três vezes por semana (crescente), por uma hora diária em 12 semanas seguidas. Os resultados mostraram que um programa de AF com diferentes exercícios é suficiente para melhorar diferentes componentes de aptidão funcional. Os autores recomendam que dois tipos de prática de AF são suficientes para melhorar a ApF dos idosos, embora um deles deva ser obrigatoriamente o exercício aeróbio.

Quadro 5 – Estudos sobre aptidão física em idosos.

Autor /Ano	Métodos	Resultados
Alves et al., 2004.	74 idosos; Ex1=hidroginástica (3v/s); GC; SFT.	O GEx1 ↑ ApF.
Toraman e Ayceman, 2005.	40 idosos; GEx1=60 a 73 anos; GEx2=74 a 86 anos; 9 semanas de treino (supervisão) mais 6 sem treino.	Destreino influência no declínio da ApF.
Mazo, 2006.	52 idosos; IMC e AAHPERD; IAFG.	Relação inversa entre o IMC e o IAFG de idosos.
Sierpowska, Ciechonowicz e Cywinska-Wasilewska, 2006.	20 idosos; GEx1=Natação (45 min; 2v/s); GEx2=yoga (60 min; 2v/s); SFT.	ApF foi elevada em todos os grupos de exercício.
Takeshima et al., 2007.	113 idosos; GEx1= Ex. aeróbio; GEx2=Ex. resistido; GEx3=Ex. equilíbrio; GEx4=Ex. flexibilidade e GEx5=tai chi; 12 semanas, 2-3v/s, 90 min /dia.	ApF melhorou nos grupos de exercício.
Partamian e Almeida, 2008.	6 idosos; AF= yoga; 2v/s; 1 ano; EADAVD.	Boa ApF.
Franchi et al.,	114 idosos; GEx1= diabético; GEx2=	Idosos foram

2012.	não diabéticos; GNEx3= diabético e GNEx4= não diabético. EADAVD.	independentes nas AVD e AIVD e os ativos obtiveram melhor capacidade funcional.
Seco et al., 2013.	173 idosas em 9 meses programa de AF e 3 meses do destreino; 3 momentos de avaliação. GEx1 (64 a 74 anos) e GEx2 (> 74 anos).	Programa melhorou a força e flexibilidade para além do equilíbrio para os mais velhos.
Sardinha et al., 2015.	215 idosos (H/M); ACEL e SFT.	Quebra do tempo sedentário foi associada a melhor resultado da ApF.
Brustio, Magistro e Liubicich, 2015.	88 Idosos (H/M); IMC; NP; 6MWT; Sen-lev e AGIL.	Percepção dos fatores associados da ApF podem ajudar a desenvolver programas de intervenção.

Legenda: H= Homem; M= Mulher; AAHPERD= *American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance*; Aptidão uncional geral (IAFG); IMC= Índice da Massa corporal; SFT= *Sênior Fitness Test*; GEx= grupo de exercício; FC= Frequência cardíaca; GC= grupo controle; GNEx= grupo que não fez exercício; ↑= melhoria ou aumento; ↓= diminuição; AVD= Atividade da Vida Diária; AIVD= Atividades Instrumentais da Vida Diária; EADAVD= Escala de auto percepção do desempenho da atividades da vida diária proposta por Andreotti e Okuma, 1999; CF= capacidade funcional; ApF= Aptidão física; %G= porcentagem de gordura; SB= comportamento sedentário; BST= quebra do tempo sedentário; AFMV= Atividade Física Moderada e Vigorosa; 6MWT= teste de caminhada (6 min); Sen-Lev= teste de sentar e levantar (30s); AGil= teste de agilidade (s); Sen-alcan= teste de sentar e alcançar (cm); NP= número de passos.

Os estudos apresentados no Quadro 5 utilizam o conceito de ApF como a capacidade de realizar esforço físico sem fadiga excessiva, garantindo a sobrevivência da pessoa em boas condições orgânicas no meio ambiente em que vivem. Este conceito elaborado por Caspersen, Powell e Christenson (1985) tem muitos seguidores e é considerado como sendo o mais bem elaborado do ponto de vista epistemológico. Por um lado, ele reconhece a importância articulada dos seus elementos (componentes e fatores), e por outro reconhece o aspecto multidimensional das componentes e fatores capaz de ser relacionado à saúde, ao rendimento e à faixa etária.

Diante do advento de questões relacionadas à saúde pública, vários estudos voltados aos idosos têm sido realizados não só utilizando componentes e fatores da aptidão relacionados à saúde, mas também associados ao rendimento. Esse procedimento é justificado pela natureza multidimensional e complexa do conceito de

saúde e de qualidade de vida que sustentam a idéia de bem-estar físico, mental, social e, ultimamente espiritual do ser humano, difíceis de serem mantidos quando se trata do idoso.

Para tanto, a busca de programas cada vez mais eficazes de AF para a saúde passa por estudar vários modelos de intervenção que implicam a utilização de baterias de testes de ApF que congregam distintas capacidades. No caso do idoso, alguns testes utilizados apresentam uma configuração similar à AVD, numa clara demonstração de tentar resolver as dificuldades do dia-a-dia que expressa a amplitude ou grau de independência e autonomia do idoso.

2.6.1. Composição corporal

A CC é uma das componentes da ApF de estudo historicamente recente. Sabe-se que foi a partir da Segunda Guerra Mundial e mais tarde na década 1980 que a preocupação com o estudo da CC ganhou maior relevância e interesse de investigação. Além disso, sabe-se que por volta dos anos 1930 a 1950 a população dos Estados Unidos da América era considerada de referência porque apresentava baixos indicadores de risco de saúde, não sendo, portanto, de preocupação da saúde pública. Mas, bruscamente, essa mesma população passou a ser alvo de estudos epidemiológicos direcionados para o controle e vigilância sanitária, na qual a obesidade abdominal, a hipertensão arterial sistêmica, a dislipidemia e os distúrbios da glicemia tomaram conta de uma realidade de saúde pública preocupante (KUCZMARSKI et al., 2002).

Acredita-se que as mudanças radicais de estilo de vida têm contribuído para acentuar os desequilíbrios entre a energia ingerida e gasta, resultando no excesso de peso, no aumento da gordura corporal e dos sérios problemas de saúde associados (MEDIANO; GONÇALVES; DE OLIVEIRA BARBOSA, 2009). Diante disso, estudos sobre o impacto dos fatores de risco para doenças cardiovasculares, síndrome

metabólica e doenças hipocinéticas ganharam relevância mundial, tendo como denominador comum a CC (MISRA; KHURANA, 2008).

A CC tem sido estudada por meio da análise dos seus principais componentes: ossos, músculos, massa gorda e massa magra (ACSM, 1996). Muitos destes estudos são do domínio epidemiológico e recentemente começaram a ser associados ao estudo das doenças numa tentativa de buscar um quadro explicativo de causas, efeitos e consequências (ACSM, 2001). Alguns sinais representativos dessa associação podem ser vistos, como por exemplo, na variação do peso corporal (baixo peso, sobrepeso e ou obesidade) associada a uma série de outras informações clínicas que, ao mesmo tempo, dão uma imagem do estado nutricional da pessoa e também sugerem a necessidade de um determinado tipo de intervenção.

A obesidade, em si, pode mostrar alguma prevalência da hipertensão arterial, da diabetes do tipo 2 ou do acidente vascular cerebral. Há preocupação acrescida das entidades sanitárias com a CC por ela estar associada a múltiplas complicações. Assim, a importância de estudar a CC está, de forma genérica, em ajudar a conhecer o estado nutricional, o nível de obesidade, presença de diabetes ou mesmo a saúde cardiovascular das populações (BRUSTIO; MAGISTRO; LIUBICICH, 2015). Existem modelos básicos que procuram estudar a CC em dois compartimentos (peso corporal, massa gorda e massa livre de gordura) e outros por multicompartimentos (mais de dois). Por exemplo, o modelo químico é um modelo de multicompartimentos e aborda a gordura corporal, a proteína, o carboidrato, a água e os sais minerais, enquanto o modelo anatômico (tecido adiposo, os músculos, os órgãos e os ossos) é conhecido como sendo de dois compartimentos, embora possa ser interpretado como sendo de multicompartimentos.

Os métodos de avaliação da CC são, na realidade, múltiplos e complexos (CADORE; BRENTANO; KRUEL, 2005) e os mais conhecidos são: métodos diretos, métodos indiretos e métodos duplamente indiretos. O método direto se resume em dissecar cadáveres e o indireto se preocupa com as componentes corporais de âmbito físico, químico e por imagem densitométrico (HAWKINS et al., 1999). O método

duplamente indireto constitui-se de condutividade elétrica, bioimpedância, interatividade de raios infravermelhos e de técnicas antropométricas (LALIVE D'EPINAY; BICKEL, 2003). Todos estes métodos apresentam vantagens e desvantagens ou limitações; uns bastante precisos, caros e sofisticados, outros mais simples e menos dispendiosos. A escolha do método passa por balancear as vantagens e desvantagens em sintonia com aquilo que se pretende estudar (BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006).

A literatura tem mostrado discrepância dos resultados, situação essa que tem suscitado constantes diálogos sobre a eficácia e eficiência de um em relação ao outro (VINCENT; BRAITH, 2002). Por exemplo, os estudos têm atribuído aos métodos de avaliação a pontuação de excelente (1) à inaceitável (5) questionando a precisão, a objetividade, a exatidão, as equações de predição e os aspectos globais. Os pesquisadores reconhecem que não existe um método ideal para avaliar a CC, mas sim diferentes métodos que são utilizados de acordo com o tipo de estudo e os objetivos a serem atingidos (JANCEY et al., 2007; BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006).

O cálculo do IMC e o uso de infravermelho são considerados, por alguns autores, excelentes métodos para avaliar a CC por apresentarem uma regular precisão (BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006). Outros autores dizem de que a medição das dobras cutâneas, do perímetro das circunferências e da bioimpedância são muito precisos e objetivos, e estão associados à exatidão das suas equações, o que faz com que sejam utilizados por muitos estudos (PETERSON et al., 1991; CARNEIRO et al., 2012). Este debate confirma que nenhum dos métodos de avaliação da CC consegue atender a todos os critérios de elegibilidade, o que levou alguns autores a recomendar que os estudos deveriam utilizar dois ou mais métodos de avaliação, procedimento esse que ficou conhecido como sendo de segurança para a medida (PETERSON et al., 1991; BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006; CARNEIRO et al., 2012).

Daca e colaboradores (2012) procuraram verificar a concordância dos critérios de avaliação de risco de saúde a partir da avaliação da CC de 201 mulheres pós-menopáusicas da região urbana e rural de Moçambique. Os métodos correlacionados foram: o IMC, o perímetro da cintura (Pcint), o índice da cintura e do quadril (ICQ) e o

somatório das dobras de adiposidade (SDA). Todos os métodos foram relacionados também com a técnica de absorptometria de raio x de dupla energia (DEXA), que a priori foi considerada padrão. Os resultados encontrados mostraram: IMC= $0,41 \pm 0,34$ ($r= 0,85$; 76,3% de sensibilidade e 98,4% de especificidade); $P_{\text{cint}}= 0,52 \pm 0,41$ ($r= 0,77$; 56,1% de sensibilidade e 96,2% de especificidade); ICQ= $0,57 \pm 0,47$ ($r= 0,75$) e SDA= $1,09 \pm 0,80$ ($r= 0,71$). Os autores concluíram que o IMC era o método mais apropriado para avaliar a composição corporal das mulheres pós-menopáusicas moçambicanas.

Deve-se, ainda, destacar que os estudos sobre a CC, muitas vezes, têm considerado o excesso de peso como sinônimo de obesidade, embora ambos sejam indicadores do estado de risco nutricional que também podem explicar a prevalência de co-morbidade (RYAN et al., 2013).

O ACSM é detentor de um dos procedimentos de controle do excesso de peso mais elaborado e divulgado a nível mundial. Esse órgão propõe que um indivíduo que pretende diminuir o peso corporal deve ser capaz de criar um déficit energético (500 a 1000 kcal/d e reduzir 30% da taxa de energia total ingerida por dia), combinando hábitos alimentares (modificar a ingestão de proteína e carboidratos) e AF (intensidade moderada de 2,5 horas por semana, com tendência a progredir para 200 a 300 minutos, 3,3 a 5 horas). Para idosos medicados propõe seguir o mesmo procedimento anterior e associá-lo ao uso de medicamentos (ACSM, 2001;2004). Em especial, idosos com diabetes do tipo 2 devem: (1) procurar gastar no mínimo 1000 Kcal em AF por semana; (2) realizar exercícios com intensidade confortável no esforço percebido (10 a 12 RPE) porque já apresentam baixo nível de ApF em relação aos não diabéticos e (3) realizar treino resistido que promova o incremento da força muscular, capacidade aeróbia, flexibilidade, tolerância a insulina e reduzir outros fatores de risco de doenças cardiovasculares (ACSM, 1995).

Mediano, Gonçalves e De Oliveira Barbosa (2009), realizaram um estudo em que avaliaram o efeito adicional da AF sobre a CC de 40 mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso baseado em restrição energética e apoio psicológico. O programa teve a duração de 20 semanas, com três sessões de 50 a 60 minutos por

semana. Os resultados mostraram redução significativa do percentual de gordura e da massa gorda total no grupo de intervenção ($p < 0,05$). Os autores concluíram que a AF aliada a dieta promove a perda de peso devido à redução da gordura corporal quando comparado a restrição energética.

Jamine e Daca (2010) realizaram um estudo no programa “Envelhecer com Saúde” com o propósito de verificar a influência da caminhada regular sobre a CC. Este estudo teve a duração de seis meses de intervenção e os autores chegaram à conclusão de que o programa não estava a ajudar as participantes a diminuir a gordura corporal, embora tenha sido observado uma ligeira redução do peso corporal.

Ryan e colaboradores (2013) mostraram que o treino aeróbio de 6 meses de duração contribuiu para a perda de peso de 14 homens idosos com sobrepeso e obesidade. Os resultados revelaram melhoria do $VO_2\text{máx.}$, (11%; $p < 0,05$), diminuição do peso corporal (-9%; $p < 0,05$), aumento da atividade basal (46%; $p < 0,05$), ativação da insulina (2,9 vezes; $p < 0,001$) e melhoria na utilização da glicose (25%; $p < 0,05$).

Smith-Ray e colaboradores (2014) ofereceram a 400 adultos e idosos com sobrepeso e obesidade dois programas de AF para a perda de peso. O programa A (exercício de força, flexibilidade e exercícios aeróbios) e o B (programa A + 30 minutos de debates educativos via telefone) foram realizados durante 8 semanas. Depois desse período os sujeitos foram acompanhados sem supervisão durante 24 meses adicionais e as avaliações foram realizadas no 2º, 6º, 12º, 18º e 24º mês. Os resultados mostraram mudança da dieta, perda de peso no segundo e no sexto mês e sua permanência até ao vigésimo quarto mês.

Peterson, Sen e Gordon (2011) realizaram uma meta análise na tentativa de perceber o benefício real do exercício resistido (ER) sobre a massa livre de gordura (LBM) de idosos. Os resultados mostraram haver um efeito positivo para LBM com uma variação medida de 1,1 kg (IC de 95% = 0,9-1,2 kg). Além disso, o maior volume foi associado ($\beta = 0,05$; $p < 0,01$) ao aumento significativo da LBM, ao passo que os indivíduos mais velhos e experientes obtiveram menor aumento ($\beta = -0,03$; $p = 0,01$). A conclusão foi de que o ER era eficaz por induzir ganhos da LBM entre os adultos mais

velhos, especialmente em programas de maior volume, sugerindo que a participação em ER no início da vida pode proporcionar eficácia superior na fase adulta.

Cadore, Brentano e Kruehl (2012) submeteram 80 idosas obesas a um programa de AF com duas fases de exercícios: a primeira durou 30 dias (exercícios de respiração dinâmica, alongamento e flexibilidade) e a segunda durou 93 dias (caminhadas e exercícios no solo de baixo impacto). As aulas das duas fases foram todas realizadas no ginásio, duas vezes por semana, com 60 minutos diária de duração. Os resultados mostraram que 82,6% dos idosos diminuíram o peso corporal e ao mesmo tempo reduziram a média da lipoproteína de alta densidade - LDH ($179,52 \pm 31,30$ mg/dl e $166,78 \pm 22,47$ mg/dl, $p < 0,05$) e da lipoproteína de baixa densidade - LDL ($108,73 \pm 31,27$ mg/dl e $87,02 \pm 20,21$ mg/dl, $p < 0,01$).

A saúde dos ossos do idoso é também analisada nos estudos da AF e da CC. Os estudos têm mostrado que a AF de resistência aeróbia (tênis, subir escada, saltitar, andar de forma intermitente), as atividades envolvendo saltos (voleibol, basquetebol) e os exercícios de resistência muscular por meio do levantamento de peso (ACSM, 1995; HAWKINS et al., 1999; SMITH-RAY et al., 2014; VINCENT; BRAITH, 2002) são as que têm contribuído de forma significativa para a saúde dos ossos. Essas atividades devem ser realizadas com intensidade moderada a elevada, privilegiando o incremento da força sobre o peso do osso (PETERSON; SEN; GORDON, 2011), a uma frequência de 3 a 5 vezes por semana principalmente para melhorar a resistência aeróbia (CADORE; BRENTANO; KRUEHL, 2005). A duração da atividade deve ser de 30 a 60 minutos por sessão, sendo combinado com atividades que envolvam grandes grupos musculares (RIKLI; MCMANIS, 1990).

Cadore, Brentano e Kruehl (2005) realizaram uma revisão de literatura e encontraram inconsistência nos resultados sobre os efeitos da AF na remodelação óssea, embora tenham encontrado estudos que indicam que o exercício de alto impacto (produção de força) provoca deformação do tecido ósseo e isso ajuda a recrutar os osteócitos calcificados dos locais de grande concentração para os locais de pequena concentração.

Balsamo e colaboradores (2013) realizaram um estudo com 63 idosas aleatoriamente distribuídas em três grupos distintos (GEx1- treino de força; GEx2- hidroginástica e GC- grupo controle), acompanhadas durante um ano. Os resultados mostraram que o GEx1 apresentou maior densidade mineral óssea (DMO) na região L2-L3 do que os outros. O GEx2 apresentou também maior DMO total do que os outros. Os autores concluíram que a hidroginástica faz parte da estratégia não farmacológica para prevenção da perda de DMO em mulheres na pós-menopausa, confirmando assim o seu contributo.

Rickli e Mcmanis (1990) submeteram adultas e idosas a 10 meses de exercício físico. Os sujeitos foram aleatoriamente alocados em dois grupos de AF e um grupo controle. Um dos grupos realizou ginástica aeróbia (GEx1) e o outro treino de força (GEx2). Os resultados mostraram de que os grupos de treino (intensidade não informada) mostraram aumento de 1,38% do conteúdo mineral ósseo, enquanto o grupo controle diminuiu 2,5%.

Peterson e colaboradores (1991) realizaram um estudo com o mesmo delineamento de Rickli e Mcmanis (1990) tendo apenas alterado a duração para um ano. Os resultados não revelaram aumento da DMO, mesmo assim, o grupo de treino da força obteve maior conteúdo mineral ósseo do que o grupo de ginástica. Menkes e colaboradores (1993) realizaram um estudo com treino de força, durante 16 semanas para homens de 50 a 70 anos de idade. O treino consistiu em séries decrescentes de 15 repetição no máximo (RM), 3 vezes por semana. Os resultados indicaram haver aumento de 2 e 3,8% da DMO lombar e do colo do fêmur, respetivamente. Hawkins e colaboradores (1999) também analisaram o treino de força especificado (concêntrico e excêntrico), durante 18 semanas e encontraram aumento de 3,9% da DMO nos flexores do joelho e no fêmur.

Mais tarde, Vincent e Braith (2002), num de seus experimentos, ofereceram 24 semana de treino de força a 50% e 80% de 1 repetição máxima (RM) para homens e mulheres de 60 a 83 anos de idade e encontraram aumento da DMO do colo femural para o grupo de maior intensidade em 1,96%. Portanto, há cada vez mais estudos a

demostrar que o treino de força tem impacto significativo na saúde óssea dos idosos. Adicionalmente a esse efeito benéfico do treinamento físico observa-se uma melhoria dos marcadores bioquímicos da remodelação óssea diante do mecanismo de variação das concentrações desses marcadores que indicam um estado de formação ou reabsorção (MENKES et al., 1993; CADORE; BRENTANO; KRUEL, 2005).

Quadro 6 – Estudos sobre atividade física e a composição corporal de adultos e Idosos

Autor /Ano	Métodos	Resultados
Rikli e Mcmanis, 1990.	40 idosos; AF; 10 meses; GEx1=ginástica aeróbia; GEx2=treino de força e GC.	GEx melhoraram o conteúdo mineral ósseo.
Peterson et al., 1991.	70 idosos; AF=10 meses; GEx1=ginástica aeróbia; GEx2=treino de força; GC.	Não houve diferença significativa entre os grupos de exercício tanto para a DMO como para CMO.
Menkes et al., 1993.	30 idosos; GEx=treino da força (5 a 15 1RM); 16 semanas, 3v/s.	GEx melhorou DMO lombar e femoral.
Hawkins et al., 1999.	44 idosos; GEx=treino da força (concêntrica e excêntrica); 18 semanas.	GEx melhorou a DMO femoral.
Vincent e Braith, 2002.	40 idosos; GEx=treino da força (50 a 80% de 1RM); 24 semanas.	GEx melhorou a DMO femoral.
Mediano, Gonçalves e De Oliveira Barbosa, 2009.	40 idosas obesas; GEx e GC; AF + apoio psicológicos, 20 semanas; 3v/s, 50 a 60 min.	GEx diminuiu a porcentagem da gordura corporal.
Carneiro et al., 2012.	80 Idosos obesos; I-fase (30 dias de AF) e 2 II-fase (93 dias de AF).	Programa ajudou a diminuir a LDH e LDL e melhorou a ApF e os escores da qualidade de vida.
Ryan et al., 2013.	14 idosos com sobrepeso; GEx= treino aeróbio, 6 meses, 3v/s; 60 min.	GEx melhorou o VO2 máx., atividade basal; ativação da Insulina, utilização da glicose e diminuição do peso corporal.
Smith-Ray et al., 2014.	400 adultos e idosos (sobrepeso e obesos); GEx1=AF e GEx2=AF +	GEx indicaram mudanças na dieta;

	debate educativo; 8 semanas de AF + 24 meses seguidos sem AF supervisionada.	perda de peso (2 e 6 mês) e permanência do peso do 6 a 24 mês.
Krause et al., 2014.	25 adultos e Idosos, obesos. GEx1 (30-40% VO2máx, sem T2DM); GEx2 (55-65% VO2máx, sem T2DM); GEx3 (30-40% VO2máx, T2DM) e GEx4 (55-65% VO2máx, T2DM). Pré e pós Intervenção, 16 semanas de treino aeróbio progressivo.	T2DM teve danos oxidativos e o treino não mudou a CC ou a ApF e melhorou o estresse oxidativo.

Legenda: AF= Atividade física; GEx= Grupo (s) de exercício; GC= grupo controle; v/s= vezes por semana; %= Porcentagem; VO2máx.= Volume máximo de oxigênio; LDH= Lipoproteína de alta densidade; LDL= Lipoproteína de baixa densidade; ↑= melhoria ou aumento; ↓= diminuição; PPO= Proteína plasmática oxidativo, PC= Plasma catálase; T2DM= diabetes melitos tipo 2; CC= Composição corporal, nmol= milimol; min= minutos; ml= mililitro; ApF= Aptidão física.

A CC é entendida como uma componente da ApF constituída por ossos, massa gorda, massa livre de gordura, músculos e componentes químicos. Todas essas componentes sofrem alterações bruscas ao longo do tempo a ponto de se tornar preocupação epidemiológica mundial com forte impacto para a saúde pública das populações. As reais causas da mudança brusca da CC das populações ainda continuam a ser tema de investigações, embora já se atribui destaque para a contribuição dos fatores genéticos e da mudança radical no estilo de vida. Por causa da sua relação com o estado de saúde, a CC passou a ser alvo de estudos frequentes tendo em conta os métodos diretos, indiretos e duplamente indiretos. Mesmo assim, a precisão e a objetividade da avaliação da CC continuam a ser colocadas em causa, razão pela qual é recomendada a utilização de dois ou mais métodos para qualquer que seja a idade.

O excesso de peso e a obesidade são frequentemente mencionados em estudos sobre AF e CC por causa do seu valor e impacto sobre o estado de saúde dos sujeitos, sendo de maior aceitação clínica. Diante disso, a AF passou a ser solicitada para minimizar o impacto da CC na saúde dos indivíduos e do idoso em particular. Os estudos de AF com idosos têm-se preocupado não só com o excesso de peso e ou obesidade, mais também com a saúde dos ossos e outras componentes bioquímicas. A eficácia e eficiência da intervenção ainda continua a ser alvo de estudos, embora já

existam alguns resultados satisfatórios para determinadas práticas como, por exemplo, o exercício aeróbico (treino de força, exercícios envolvendo saltos e levantamentos de pesos) atrelado ao controle dos hábitos alimentares e ao uso de medicamentos.

2.6.2. Aptidão cardiovascular

A aptidão cardiovascular (ACR) é sinônimo, do ponto de vista operacional, da aptidão de resistência cardiorrespiratória e ambas têm relação com o estado de saúde (CASPERSEN; POWELL; CHRISTENSON, 1985). Para o idoso, a ACR tem estado comprometida pelos fatores de risco (hipertensão, resistência a insulina, hiperinsulinêmica, intolerância a glicose, diabetes do tipo 2, obesidade central e dislipidemia-LDL-colesterol alto, triglicerídeos alto, e HDL-colesterol baixo) e também pelo estilo de vida (POWELL; PALUCH; BLAIR,, 2011). A ACR é entendida como capacidade de transporte e uso prolongado do oxigênio durante o exercício ou trabalho muscular, que resulta na eficácia funcional combinada dos órgãos e sistemas (pulmões, coração, sistema vascular e sistema muscular esquelético) (WARBURTON; NICOL; BREDIN, 2006). Existe uma relação inversa entre o nível de AF e os fatores de risco em idosos, ou seja, quando o idoso apresenta mais fatores de risco de doença cardiovascular menor tem sido o seu nível de AF e o inverso também é verdadeiro (YUSUF et al., 2001; TULLY et al., 2007). Diante disso, percebe-se o protagonismo preventivo da AF como protetor de saúde, debate que está a dominar os trabalhos epidemiológicos, preventivos, fisioterapêuticos e mesmo de reabilitação (WILLIAMS, 2001).

Hakim e colaboradores (1999) estudaram 2,678 idosos de um programa de AF (*Honolulu Heart Program*) com objetivo de verificar a associação entre a caminhada e a redução da doença coronariana. Os dados foram coletados entre 1991 e 1993. Os resultados mostraram que, em média, a distância caminhada foi de $1,2 \pm 1,4$ milhas/dia e os idosos tendiam a se agrupar segundo a distância da caminhada percorrida (30% = $< 0,25$ milhas/dia; 40% = $0,25$ a $1,5$ milhas/dia e 30% = $> 1,5$ milhas/dia). Além disso, dos

idosos que mais distâncias percorriam, 77% deles realizavam ≤ 3 milhas por dia e 5 dos 806 idosos realizavam mais de 8 milhas por dia. Diante destes resultados, ajustados pela idade, os autores concluíram que o risco de doença coronariana reduzia à medida que o idoso aumentava a distância caminhada.

O efeito protetor da AF está cada vez mais evidente para as doenças do coração atuando ao nível lipídico, pressão arterial, frequência cardíaca de reserva e volume máximo de consumo de oxigênio (LEE; ORY, 2013). Existe substancial evidência científica sustentando que a vida sedentária é o fator primário de risco para a doença coronariana (WANNAMETHEE; SHAPER; WALKER, 2000). Os problemas advindos da vida sedentária são similares ao consumo do cigarro, ao elevado nível lipídico e à hipertensão, ou seja, quem é sedentário apresenta duas vezes mais possibilidades de desenvolver ou morrer de doenças coronarianas do que os ativos (SARDINHA; MAGALHÃES, 2012).

Kocur e colaboradores (2009) mostraram a eficácia da caminhada em pacientes com problemas cardíacos agudos (80 idosos que tinham acabado de realizar intervenção cirúrgica). Os sujeitos foram aleatoriamente alocados aos três grupos em estudo (GEx1- caminhada nórdica; GEx2- caminhada tradicional e GC- grupo controle). A duração da intervenção foi de 3 semanas e os resultados mostraram que ambos os grupos de caminhada revelaram incremento do Vo2 máx. (GEx1= 20% e GEx2= 14 %) e do desempenho na caminhada de 6 minutos (GEx1= 16% e GEx2= 13%). Os autores concluíram que a caminhada pode ser utilizada como um suplemento para tratamento de paciente com problema cardíaco agudo.

Idosos com doença arterial coronária estável são os que mais têm se beneficiado da AF, resultados estes revelados em programas de reabilitação (SHEPHARD, 1997; CICIOGLU, 2010). Eder e colaboradores (2010) realizaram um estudo com 60 idosos que haviam acabado de passar por uma cirurgia cardíaca dividindo-os em dois grupos distintos: um grupo realizou um programa de reabilitação mais o treino específico em ciclo ergômetro (GEx) e o outro participou como controle (GC), tendo apenas participado em um simples programa simulado de reabilitação. Os resultados indicaram

melhorias de VO_{2max} , ($GEx1 = 18,2 \pm 3,1 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ e $GC = 16,5 \pm 2,2 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, $p < 0,05$), de força máxima ($GEx1 = 72,2 \pm 16 \text{ watts}$ e $GC = 60,7 \pm 15 \text{ watts}$, $p < 0,05$), de distância caminhada ($GEx1 = 454,8 \pm 76,3 \text{ m}$ e $GC = 400,5 \pm 75,5 \text{ m}$, $p < 0,05$) e de qualidade de vida global ($GEx1 = 6,5 \pm 0,5$ e $GC = 6,3 \pm 0,6$; $p < 0,05$). Os autores concluíram que o programa de reabilitação cardíaca dos idosos após uma cirurgia pode ser efetiva com a inclusão da caminhada e do treino específico em ciclo ergômetro.

Albuquerque e colaboradores (2013) estudaram 46 idosos aleatoriamente distribuídos em dois grupos de prática distintos ($GEx1$ - Hidroginástica e $GE2$ - Dança). Os resultados mostraram que houve diferença estatística entre os grupos na pressão inspiratória máxima ($p < 0,0001$), na caminhada de 6 minutos ($p < 0,0001$) e no nível de AF ($GEx1 = 30,76\%$ muito ativos e $69,23\%$ ativos; $GEx2 = 82,61\%$ muito ativos e $17,39\%$ ativos). Neste sentido, a hidroginástica proporcionou menor força muscular inspiratória e menor capacidade funcional submáxima do que as aulas de dança, o que levou os autores a concluírem de que a ACR responde de forma diferenciada aos diferentes tipos de prática.

Existe a possibilidade de o benefício cardíaco do exercício existir em todas as idades (DE BOURDEAUDHUIJ; SALLIS, 2002) e em diferentes estágios clínicos (CHO et al., 2014). Os mecanismos fisiológicos subjacentes aos efeitos benéficos da AF sobre o quadro cardiovascular não estão ainda esclarecidos (MORRIS; SCHOO, 2004; COX et al., 2010). A melhoria da ACR com o exercício tem contribuído também para a melhoria de outros parâmetros da ApF tais como o aumento do consumo de oxigênio e a redução das respostas isquêmicas agudas e crônicas (COX et al., 2010; FARINATTI, 2008). Outros elementos que também se têm beneficiado são a frequência cardíaca em repouso, a pressão arterial e o duplo produto (frequência cardíaca multiplicada pela pressão arterial sistólica) (FARINATTI, 2008). Este mesmo autor aponta que o duplo produto é um excelente indicador para a prescrição de exercícios para populações que necessitam de cuidados cardíacos como é o caso dos idosos, o que sugere que seja

utilizado de forma regular. É sabido que a proteção cardíaca do idoso passa por manter AF regular independentemente do gênero (ZWIERSKA et al., 2005).

No estudo de Kang (2014) foi verificada a diminuição do peso corporal ($GEx1 = 59,86 \pm 8,2$ e $45,5 \pm 26,6$; $GC = 58,4 \pm 6,9$ e $57,4 \pm 11,2$; $p = 0,001$) e a melhoria da pressão arterial sistólica ($GEx = 131,6 \pm 13,1$ e $118,2 \pm 12,4$; $GC = 30,8 \pm 23,9$ e $127,6 \pm 15,3$; $p = 0,026$). Nesse estudo participaram 50 idosos que foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos, um de exercício e outro de controle. O programa de exercício consistia em realizar diferentes formas de caminhada (transportar e contornar obstáculos), durante 12 semanas, 3 vezes por semana com 90 minutos por sessão diária.

Os diferentes tipos de AF são estudados como fenômenos de interesse para as respostas cardiovasculares, visto que implicam diferentes formas de dispêndio energético (CASTANEDA et al., 2002). Os exercícios aeróbios, de equilíbrio, de flexibilidade e proprioceptivos são mencionados com frequência como benéficos para a ACR do idoso (KING, 2001). Cho e colaboradores (2014) envolveram 30 adultos e idosos em dois tipos diferentes de exercício físico. Um grupo ($GEx1$) realizou exercício aeróbio e o outro exercício aeróbio acompanhado de exercícios de resistência muscular ($GEx2$). O estudo teve a duração de 6 meses e foi realizado com intensidade controlada (50% de $VO_{2máx.}$, de 1 a 4 semanas; 50% a 60% de $VO_{2máx.}$, de 5 a 10 semanas; 60% a 70% de $VO_{2máx.}$, de 11 a 16 semanas e 70% a 80 % de $VO_{2máx.}$, de 17 a 24 semanas). Os resultados (média das diferenças pré e pós) indicaram diferença estatística no $VO_{2máx.}$, ($GEx1 = 3,45 \pm 0,94$; $GEx2 = 3,07 \pm 1,21$ e $GC = -0,43 \pm 0,59$; $p = 0,039$; $mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}$), no triglicerídeos ($GEx1 = -0,07 \pm 0,03$; $GEx2 = -0,14 \pm 0,07$ e $GC = 0,04 \pm 0,02$; $p = 0,043$, mmol/l), mas não no colesterol ($GEx1 = -0,15 \pm 0,12$; $GEx2 = -0,25 \pm 0,05$ e $GC = -0,06 \pm 0,14$; $p = 0,62$, mmol/l) e na glicose ($GEx1 = -0,48 \pm 0,21$; $GEx2 = 0,58 \pm 0,37$ e $GC = 0,04 \pm 0,09$; $p = 0,12$ mmol/l) entre os grupos de exercício e o grupo controle. Os autores concluíram que não houve diferença significativa entre os grupos de exercício, embora estes tenham superado o grupo controle na componente cardiovascular e lipídica.

Outros estudos mencionam também o benefício cardiorrespiratório da AF ocupacional e de tempo livre em idosos (REJESKI; MIHALKO, 2001). A intensidade apropriada para tais benefícios continua a ser questionada, não obstante alguns estudos tenham já avançado neste particular. O quadro geral que se apresenta mostra algumas respostas que podem ser consideradas ainda confusas, controversas apesar da maioria dos estudos sugerir a intensidade moderada do exercício para os benefícios cardiovasculares (BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006). O ACSM, por sua vez, menciona benefício cardiovascular para intensidades combinadas entre moderada e vigorosa (ACSM, 2011). Outros autores apontam que as intensidades mais baixas que a moderada também contribuem para benefícios cardiovasculares em idosos (ROWE; KAHN, 1997; KRAUS et al., 2002; BOTTARO et al., 2007). O estudo realizado por Kraus e colaboradores (2002) é um exemplo a citar. Eles envolveram 111 idosos (homens e mulheres com excesso de peso) a um programa de AF, no qual formaram três grupos de exercício com diferentes intensidades (GEx1- 20 min; 32 km/semana com 65% a 80% de VO₂max., GEx2- 12 min; 19 km/semana, 65% a 80% do VO₂máx; GEx3- 12 min; 40% a 50% do VO₂máx.) e um grupo controle (GC). Os treinos foram realizados em cicloergômetros que durou 6 a 8 meses. Os resultados indicaram redução significativa para a gordura corporal com particular atenção para o GEx1 (-0,55±1,80; p < 0,001). Além disso, o VO₂máx., melhorou em todos os grupos de exercício (p < 0,001) comparativamente ao grupo controle. Na pré e na pós intervenção, o GEx1 foi o único a mostrar efeito positivo de triglicerídeos (p= 0,02). Os autores sugerem que a intensidade do exercício tem alguma expressão sobre o efeito benéfico cardiovascular e das lipoproteínas.

Quadro 7 – Estudos sobre atividade física e aptidão cardiovascular em adultos e idosos.

Autor /Ano	Métodos	Resultados
Castaneda et al., 2002.	62 adultos e idosos; GEx= PRT, 3 v/s; 60 semanas; GC.	GEx melhorou o nível de glicemia e PAS.
Zwierska et al., 2005.	104 idosos; GEx1= Ex. aeróbico MMS;	Efeito positivo do programa sobre a aptidão cardiovascular.

	GEx2=Ex. aeróbio MMI e GC; 24 semanas do programa; CD. MWD	
Ricardo et al., 2005.	544 adultos e idosos; Estudo retrospectivo; FC; Vo2 máx., dois protocolos de Ex.	FC inicial e final foi modesta, sugerindo ser complemento clínico.
Tully et al., 2007.	106 adultos e idosos sedentários. AF= caminhada (30 min/dia); GEx1= 3v/s; GEx2=5v/s e GC.	Frequência da prática do exercício foi eficaz para a ↓ PAS, ↓PAD e ↓CCint.
Terra et al., 2008.	46 idosas sedentárias; GEx= TR (12 semanas, 3v/s, incremento da intensidade controlada); GC.	TR combinado com a medicação foi efetiva para a saúde cardíaca.
Eder et al., 2010.	60 idosos (cirurgia do coração); GEx1- Programa de reabilitação (caminhada e ou treino em ciclo ergômetro); GC.	Idosos tiveram maior tolerância ao exercício.
Schneider et al., 2012.	201 adultos e idosos; GEx1 (Programa TM, 20 min/dia de Ex; controle da alimentação e técnicas de relaxamentos); GC (suporte social).	TM↓48% risco e no final 24% o que correspondeu a ↓de 4,9 mmHg PAS.
Da Silva Souza et al., 2013.	18 adultos idosos; AF aeróbia (esteira rolante, 60 min, 3v/s); 24-h monitoria por Holter, VFC; IPAQ.	NAFH se correlacionou significativamente com os índices de VFC em indivíduos saudáveis. A VFC não alterou antes e pós intervenção.
Cho et al., 2014.	30 adultos e idosos, GEx1 (Ex. aeróbio); GEx2 (Ex. aeróbio +	Não houve diferenças significativas

	resistência muscular); 6 meses; 2v/s; Intensidade incrementada por semanas.	entre os GEx..
Kang, 2014.	50 idosos; GEx1 (trekking paths) e GC; 12 semanas, 3v/s, 90 min/dia, pré e pós intervenção.	Redução do peso corporal e a PAS.

Legenda: GEx= grupo de exercício; GC= grupo controle; PTR= treino progressivo de resistência; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica; PCint= perímetro da cintura; ↓= diminuição; ↓= aumento; ≠ diferentes; = iguais; VFC= variabilidade da frequência cardíaca; IPAQ= Questionário Internacional da Atividade física; CD= distancia percorrida; MWD= máxima distância caminhada; bpm= batimento por minuto; 6MWT= Caminhar por 6 minutos; QOL= Qualidade de vida.

A condição cardiovascular do idoso é crítica na medida em que o seu condicionamento depende de muitos fatores correlacionados. Por isso, a melhoria da saúde cardiovascular do idoso tem sido objeto de investigação de muitos estudos de intervenção por se acreditar que, uma vez que o idoso esteja com boa condição cardiovascular, ele estaria apto a realizar as suas tarefas da vida diária com maior economia de energia e menor estresse fisiológico.

No entanto, os estudos ainda evidenciam as dificuldades em buscar essa resposta benéfica do exercício em idosos, fortemente condicionado aos procedimentos metodológicos e desenhos experimentais. Essa realidade faz perceber também o quanto difícil é quantificar o dispêndio energético benéfico para a saúde cardiovascular do idoso, considerando a natureza mais ou menos dinâmica do exercício. Parece que o exercício dinâmico que envolve maior massa muscular tende a apresentar alguma vantagem relativamente ao de menor grupo muscular.

A intensidade é um dos principais elementos do exercício que têm merecido atenção especial em estudos sobre os efeitos cardiovasculares para o idoso. Embora ainda com pouca consistência de resultados, os estudos têm mostrado que as diferentes intensidades têm revelado resultados diferentes. Outros benefícios biofisiológicos associados com a melhoria da aptidão cardiorrespiratória frequentemente mencionados nos estudos são a diminuição do peso, da cintura, da

pressão arterial sistólica em repouso, da glicemia, da glucose e dos triglicerídeos. Todavia, estudos apontam que o exercício físico em si é um elemento modesto que deve ser combinado a outros procedimentos como o controle da alimentação e o uso de medicamentos.

2.6.3. Fortalecimento musculoesquelético

O fortalecimento musculoesquelético com a prática de AF para o idoso é uma preocupação recente. Ao longo dos tempos foi se percebendo que o idoso apresenta uma estrutura anatomofisiológica muscular fragilizada, o que compromete a tarefa locomotora, consequência natural do próprio processo de envelhecimento (KELLEY; KELLEY; TRAN, 2000; BAUMGARTNER et al., 2004; DACA; LAUCHANDE; PRISTA, 2011; COOTE; HOGAN; FRANKLIN, 2013). Esta condição aumenta no idoso a possibilidade de ocorrência de lesões por quedas, fraturas e morte prematura (LOHNESEILER; TORSTVEIT; ANDERSSSEN, 2013). Essas ocorrências podem ser minimizados pela AF que é um elemento de prevenção primária, secundária e terciária (WOLFSON et al., 1996). Ela participa na redução do risco de doenças nos grupos vulneráveis e na promoção do bem estar e qualidade de vida mesmo em indivíduos supostamente considerados saudáveis (CADORE; BERNTANO; KRUEL, 2005).

O fortalecimento musculoesquelético por meio da AF expressa-se através da melhoria da DMO, do conteúdo mineral ósseo, da mudança no estilo de vida (autonomia e independência) mesmo reconhecendo o impacto das enfermidades que o acompanham (STUBBS et al., 2013). No caso da DMO que está em constante perda com o avanço da idade, estudos mostram que a AF aumenta de forma gradual e lenta a DMO durante a adolescência e isso repercute na qualidade da saúde óssea na idade adulta (TINETTI, 2003; STUBBS et al., 2013). Essa é uma das razões pelas quais se recomenda que a AF deve ser adotada logo e cedo no estilo de vida do indivíduo, mas mesmo na fase adulta e idosa a saúde óssea pode ser beneficiada pela AF.

Kelley, Kelley e Tran (2000) realizaram uma meta análise em que examinaram o efeito do exercício sobre a DMO nos adultos idosos. O resultado indicou que ela aumentou 2,6% com o exercício, o que representou um efeito significativo ($p= 0,04$), levando os autores a sugerir, com certa reserva, que determinados tipos de exercícios eram benéficos para a melhoria da DMO na região femoral, lombar e radial, importante contributo para a diminuição de ocorrências de fraturas nestes locais.

Helrigle e colaboradores (2013) estudaram o efeito do treino da força em 56 idosos distribuídos em dois tipos de prática distintos (GEx1- Hidroginástica e GEx2- Ginástica) e utilizaram a escala de percepção subjetiva do esforço para controlar a intensidade. Os dois grupos foram avaliados em relação a força de preensão manual esquerda com uso do dinamômetro, antes e depois dos 3 meses de prática. O GEx1 foi superior na força de preensão manual esquerda ($p= 0,032$) comparativamente ao GEx2.

A zona de residência tem sido indicada como um importante elemento para um estilo de vida ativo para os benefícios da saúde óssea. Embora haja escassez de estudos, os poucos existentes têm mostrado que idosos que vivem na zona urbana são menos ativos que os que vivem na zona rural e, aparentemente, esse diferencial tende a estar mais associado ao aporte nutricional do que à própria saúde óssea. Daga, Lauchande e Prista (2011) avaliaram a DMO e a ApF de 201 idosas urbanas e rurais. Os resultados indicaram que a prevalência da osteoporose era uma realidade das duas zonas de residência, embora a gordura corporal tenha um papel protetor apenas na zona urbana. Em contrapartida, a zona rural apresentou melhores indicadores de ApF e maior incidência da osteoporose. Esse quadro levou os autores a suspeitar que o diferencial dos resultados estava ligado ao aporte nutricional, mesmo sem o ter avaliado.

Por outro lado, o programa de exercício para o idoso direcionado ao fortalecimento muscular e ao treino cardiovascular tende a apresentar consistência nas articulações (TINETTI, 2003). Coote, Hogan e Franklin (2013) realizaram um estudo de intervenção com o objetivo de investigar a prevalência das quedas e verificar o efeito de exercício de equilíbrio e de força em idosos com escoliose múltipla. Participaram do

estudo 31 idosos distribuídos aleatoriamente em grupo de exercício (GEx) e grupo controle (GC). O GEx realizou 10 semanas de aulas de yoga que consistia de 6 exercícios de equilíbrio e de força. Os resultados antes da intervenção mostravam que mais de 50 % dos idosos já haviam sofrido quedas. No final da intervenção o número de idosos que caíam diminuiu, com impacto significativo no número de quedas, sugerindo que a intervenção teve efeito.

O efeito benéfico tem sido também observado em estudos de artes marciais em idosos, no que se refere a melhoria do equilíbrio e flexibilidade (SCHALLER, 1996), ao controle de quedas e condicionamento musculoesquelético (WOLFSON et al., 1996). Helrigle e colaboradores (2013) realizaram um estudo com 135 idosos no qual procuraram verificar o estado de equilíbrio nos diferentes tipos de prática e condicionamento físico por mais de seis meses. Os idosos foram identificados, segundo procedimentos padronizados, em: sedentários e inativos (GSED); sedentários ativos (GAT); praticantes de hidroginástica (GEx1); praticantes de musculação (GEx2) e praticantes de caminhada (GEx3). O equilíbrio foi avaliado por meio da escala de Berg. O escore mostrou de que a hidroginástica, realizada por mais de seis meses, ajuda a melhorar o equilíbrio funcional.

Wolf e colaboradores (1996) estudaram 200 idosos praticantes aleatoriamente alocados em GEx (108 formas de exercícios durante 15 semanas, com uma hora por dia e duas vezes por semana) e um grupo controle (GC). Os resultados mostraram que o GEx1 reduziu o risco de quedas e melhoraram o equilíbrio e a força muscular, enquanto no estudo de Hong e Robinson (2000) a melhora no equilíbrio e na flexibilidade estiveram associados a aptidão cardiorrespiratória de 58 idosos seguidos por 13 anos. Hartman e colaboradores (2000) estudaram 33 idosos durante 12 semanas de prática de Tai Chi (9 exercícios do estilo Yang), duas vezes por semana, e uma hora diária. Os resultados mostraram melhoria nos sintomas de arteriosclerose nos participantes.

Nessa óptica, a responsabilidade dos programas de AF para idosos recai na importância em identificar os tipos de exercícios mais eficazes e eficientes, ou seja,

que ajudem a fortalecer o aparato musculoesquelético e a reduzir o número de quedas e suas consequências. A caminhada com diferente impacto sobre o solo é um tipo de exercício ótimo que fortalece o aparato musculoesquelético do idoso, sendo mais efetiva do que modalidades esportivas (REJESKI et al., 1998; LORD et al., 2007; STUBBS et al., 2013). Outros autores ainda sugerem a caminhada não só com impacto, mas também combinada com exercícios de força, equilíbrio e flexibilidade (WATANABE et al., 2013). Silva, Santos Filhos e Gobbi (2012) envolveram 61 idosos aleatoriamente alocados em três grupos distintos (GEx1- caminhada orientada; GEx2- caminhada sem supervisão e GC - grupo controle). Os resultados apontaram de que o GEx1 apresentou melhorias nos testes motores do que os outros dois grupos. A força foi a única capacidade física que não apresentou diferença entre os grupos.

É reconhecido que a estrutura musculoesquelética do idoso é comprometida por muitos distúrbios clínicos. A osteoartrite é um tipo de distúrbio frequente, progressivo e lento com efeitos nefastos similares a osteoporose. Ela consiste na perda da cartilagem (articulação sinovial) e acometimento funcional do joelho, do quadril e da mão (COOTE; HOGAN; FRANKLIN, 2013); além disso, é responsável por inúmeras cirurgias (WATANABE et al., 2013). Não existem evidências de que programas de AF sejam benéficos para a prevenção da osteoartrite e nem há informação específica para a sua restrição. Mesmo assim, alguns autores sugerem que a intensidade moderada de AF pode ser benéfica para idosos com osteoartrite do que intensidade vigorosa por esta ser potencial promotora de lesões para esse tipo de quadro clínico (LORD et al., 2007).

Watanabe e colaboradores (2013) verificaram o efeito de baixa intensidade do treino resistido com diferentes velocidades de execução dos movimentos sobre a dilatação muscular localizada e sua funcionalidade. Participaram no estudo 40 adultos idosos alocados aleatoriamente em dois grupos de exercício distintos. Os exercícios foram realizados em 10 semanas em 3 séries de 8 repetições com descanso alternado de 60 segundos. Os resultados indicaram que os exercícios de baixa intensidade de execução eram suficientes para promover alterações de funcionalidade muscular

positivas associadas ao controle do volume e velocidade de execução.

Quadro 8 – Estudos sobre atividade física e fortalecimento do musculoesqueléticos de adultos e idosos.

Autor /ano	Métodos	Resultados
Coelho e Araújo, 2000.	20 adultos e idosos cardiopatas; programa de Ex. supervisionado; 18 meses, 3v/s.	GEx melhorou a flexibilidade e a execução das AVD.
Thomas et al., 2002.	600 adultos e idosos, TEx; GEx 1 e 2 (TEx e TEx + TM) GNEx (TM e sem intervenção); 24 meses.	Programa de Ex., realizado em casa reduzir a dor dos joelhos associados a melhoria dos aspetos psicossociais.
Carter et al., 2002.	80 idosos com osteoporose; Osteofit exercise program; GEx e GC; 20 semanas.	GEx melhorou o equilíbrio e a flexibilidade.
Filho et al., 2011.	45 idosos; programa de AF para a 3 idade (PROFIT). TP, 3v/s; 45 min/dia.	IAFG esteve estável ao longo do tempo. O TP melhorou a qualidade de vida.
Lohne-Seiler, Torstveit e Anderssen, 2013.	63 idosos; GEx1= treino tradicional da força e GEx2= treino funcional da força; GC; 2v/s, 3 serie x 8 rep durante 11 semanas.	Não houve diferença significativa entre os grupos de treino.
Merom et al., 2013.	450 idosos, programa de dança, 40 semanas, 1 h/dia, 2v/s.	Programa diminuiu o escore da demência motivados pelo divertimento, contato social diante da heterogeneidade multicultural.
Watanabe et al., 2013.	40 adultos e idosos; GEx1= Ex.RBIMLTm; GEx2= condição anterior mas VN; 10 semanas, 3 seriem de 8 repetições e descanso de 60 segundos.	GEx1 apresentou dilatação das fibras musculares da coxa e respetivo aumento da força de extensão do joelho.
Coote, Hogan e Franklin, 2013.	31 idosos com escoliose múltipla; GEx (yoga, 6 Ex. de equilíbrio e força); GC; 10 semanas, 1h/semana.	Efetividade do programa na redução e impacto das quedas.
De Carvalho et al., 2014.	14 idosos do programa de promoção de saúde, fisioterapia e assistência social; FES; BERG.	Bom equilíbrio funcional proporcionado pelo programa.
Buranello et al.,	27 idosos do programa saúde	Intervenção específica foi capaz de

2015.	em movimento com 23 meses de participação em média.	reduzir o risco de quedas.
-------	---	----------------------------

Legenda: GEx= grupo de exercício; GNEx= grupo de não exercício; TM= telefonema mensal; TEx= terapia do exercício; Ex.= Exercício físico; GC= grupo controle; ↑= melhoria ou aumento; EQ= escorrega de equilíbrio; VEL= velocidade m/s (metros por segundo); FExtJ= força de extensão do Joelho (kg/m); FFEExJ= força de flexão do joelho; TP= treino com peso; IAFG= índice de atividade física geral; Ex.RBIMLTm= exercício resistido de baixa intensidade com movimentos lentos na geração do tônus muscular; VN= Velocidade normal.

No Quadro 8 estão apresentados os estudos que recorreram a AF como meio para fortalecer o aparelho musculoesquelético do idoso, diminuir os riscos de queda, de fraturas e possivelmente de mortes prematuras. Os estudos destacam a participação efetiva de idosos em programas de exercício com diferentes delineamentos experimentais (supervisionados ou sem supervisão) como procedimentos que beneficiam a saúde musculoesquelética.

A duração dos estudos varia de 3 a 23 meses, o que faz perceber que os resultados benéficos necessitam de mais tempo de prática. Contudo, os benefícios do fortalecimento do aparato musculoesquelético por meio da AF em idoso são abrangentes e independentes da condição patológica (osteoporóticos, osteoartrites e cardiopatas), mostrando melhoria da força muscular, da DMO, do equilíbrio e da flexibilidade, indicadores frequentemente associados à melhoria das atividades da vida diária, dos aspectos psicossociais e da qualidade de vida do idoso.

2.6.4. Qualidade de vida e saúde mental

A qualidade de vida (QV) é um construto psicológico multidimensional fortemente relacionado com a saúde mental (SM) e com a satisfação na vida, dependente da interrelação de múltiplos fatores (hábitos de vida, AF, dieta, comportamento preventivo de saúde, percepção de bem estar, percepção subjetiva da saúde, autoeficácia, autoestima, autoimagem, relacionamento familiar, amizade, aspectos espirituais e religiosos) (CONTE; LOPES, 2006). Todos esses fatores contribuem na forma como a

pessoa envelhece, estando claro de que as causas do envelhecimento não são somente atribuídas à vitalidade que o indivíduo traz ao nascer (WALKER; HILL, 2003), mas também ao ritmo de vida e a sua capacidade de mantê-la (MORRIS; SCHOO, 2004). É dessa forma que as mudanças que ocorrem no estilo de vida contribuem, de forma significativa, para a prevenção das doenças que tendem a se manifestar com a idade.

Porém, desde que pesquisas do domínio clínico e social começaram a se interessar pelos benefícios dos serviços adicionais, a avaliação do estado de saúde e da QV passaram a ganhar maior importância de investigação (BANDURA, 2005). A razão para essa tendência foi a necessidade de se perceber a eficácia e eficiência da intervenção na melhoria do estado social e na percepção das causas e consequências das diferenças na QV entre indivíduos, além das preferências do bem-estar diante das necessidades quase que comuns da vida diária (BIRREN et al., 1991).

A avaliação da QV passou a ser considerada necessária e a sua validade apresenta um padrão de medida relacionado aos domínios e dimensões do estado de saúde estimados por distintos instrumentos (*Sickens Impact Profile; Older American Recourses and Services Instrument RAND Health Status Measures; Well-Being Scale; Reintegration to Normal Living Index; City of Hoppe Medical Center Quality of Life Survey; Perceived Quality of Life Scale; Subjective Well-being Instrument for the Chronically Ill; 36-Item Short-Form Health Survey*) (WINETT; CARPINELLI, 2001). À primeira vista a diferença entre esses instrumentos de medida parece evidente, reforçado pela estrutura de organização (perguntas e respostas) e a forma de administração (entrevista)

Obviamente, a QV de idosos tem sido tema de estudo multidisciplinar com abrangência e aceitação em muitas revistas científicas, incluindo as de especialidade da AF. Os estudos frequentemente estão relacionadas às variáveis sociodemográficas, nível de AF, ApF, tipo de AF e saúde mental. É nessa última dimensão que a relação de interdependência parece ser mais forte do que com as restantes, permitindo várias interpretações referenciais de bem-estar, do nível de satisfação com a vida (julgamento

cognitivo), do estado funcional e também do nível de participação nas AVD (MARCUS; RAKOWSKI; ROSSI, 1992). Assim, percebe-se a ligação entre a QV e a SM, pois as dependências ganham maior importância por demonstrar o estado de saúde do idoso como valor que preconiza a soma dos anos para a vida e não o inverso (LAWTON; BRODY, 1970; MCAULEY et al., 2000b).

Elavsky e colaboradores (2005) realizaram um estudo para verificar a mediação dos efeitos psicológicos da AF na QV (satisfação com a vida) de 174 idosos que acabavam de participar num estudo de AF que tinha durado 6 meses. Esses idosos foram acompanhados durante 5 anos seguintes tendo passado por uma avaliação psicossocial e de qualidade de vida no primeiro e no quinto ano. Os resultados mostraram que a AF teve um efeito positivo na qualidade de vida inferido dos indicadores de SM.

No geral, há a necessidade de se oferecer oportunidades para a promoção da QV do idoso que expressem valores da vida. A AF é reconhecida como um valor da vida que se deve preservar, melhorando constantemente, e de forma persistente, para a promoção do estado funcional ao longo do envelhecimento. Esse posicionamento pode se refletir na redução das debilidades e nos ganhos de autonomia e independência nas AVD (ROWE; KAHN, 1997).

Macucule e colaboradores (2010) realizaram um estudo na população adulta idosa do programa “Envelhecer com Saúde” no qual a caminhada era a atividade principal. Este estudo teve a duração de um ano e tinha como propósito examinar a discrepância entre a idade real e a identidade subjetiva, fenômeno que frequentemente tem sido observado em indivíduos idosos como fator de motivação e de satisfação na vida para uma determinada tarefa. Os resultados revelaram o seguinte: as participantes se identificaram com a idade subjetiva mais jovem ($39,4 \pm 12,1$ anos de idade) do que de fato possuíam, o que foi atestado pelos valores de significância estatística constatados ($t=9,4$; $p < 0,001$); 75% mostraram diminuição da dor e maior prazer de viver; 94,2% melhoraram a sua comunicação e o estado emocional; 88,5% passaram a gostar da sua aparência e com menos estresse; 65% passaram a gostar do seu corpo; 90,4%

passaram a sentir-se melhor fisicamente, melhor consigo, dormir melhor e a ter mais energia; 92,3% melhoraram a sua relação pessoal.

Courneya e colaboradores (2003) realizaram um estudo com o objetivo de investigar o efeito de um programa de treino sobre a função cardiopulmonar e a QV de 53 idosos aleatoriamente alocados em grupos de exercício e controle. Todos os idosos eram sobreviventes de câncer após terem passado por uma intervenção cirúrgica e os resultados mostraram que o programa de intervenção contribuiu para a melhoria dos escores da QV e da função cardiopulmonar. Ainda, os estudos de promoção de saúde do idoso têm mostrado forte relação positiva (percepção de saúde, satisfação com a vida, diminuição dos distúrbios de humor e vida divertida, ajuste do seu estado de saúde) e consistente entre a AF e QV, embora a dose e resposta continuam a ser alvo de debate acadêmico (REJESKI; MIHALKO, 2001). Stahle e colaboradores (1999) realizaram um estudo de reabilitação cardíaca com 101 idosos com doença isquêmica do coração. Eles foram distribuídos aleatoriamente em um grupo de exercício (Gex = exercício aeróbio, 12 meses, 3 vezes por semana, 50 minutos por sessão) e um grupo controle (GC). O GEx teve orientação supervisionada apenas nos primeiros 3 meses e depois foram aconselhados a realizar as atividades aprendidas em casa e em visitas semanais à unidade hospitalar. Todos os sujeitos foram avaliados (parâmetros filológicos e de qualidade de vida) no início, nos três meses iniciais e no décimo segundo mês. Os resultados no terceiro mês mostraram diferenças significantes intragrupo para GEx (dor no peito; falta de ar; prontidão; habilidade física; AVD; depressão; auto percepção de saúde, escala da vida presente, ApF e nível de AF) e no GC (dor no peito; depressão, auto percepção de saúde; escala da vida presente e nível de AF). No décimo segundo mês os dois grupos mantiveram os seus efeitos iniciais mais a qualidade do sono. Na comparação intergrupo a diferença foi observada apenas no terceiro mês (dor no peito; palpitação, ApF e AF). Os autores concluíram que o treino aeróbio beneficia alguns parâmetros expressivos da QV dos idosos mesmo com problemas cardíacos.

Quadro 9 – Estudos sobre atividade física, qualidade de vida e saúde mental de adultos e idosos.

Autor/ano	Métodos	Resultados
Stahle et al., 1999.	101 idosos; GEx (treino aeróbia; 12 meses; 3v/s; 50 min /sessão); GC; SRHRQOL	GEx melhorou os indicadores de QV.
Mcauley et al., 2000a	174 idosos; GEx1 (caminhada) e GEx2 (treino da força e estiramento), 6 meses; 3v/s. MA 1º, 2º e 3º.	GEx com interação social contribuíram para a melhoria da QV.
King et al., 2000.	103 idosos; (H/M); GEx1 (Ex. resistido e estiramento) e GEx2 (Ex. força e flexibilidade); 12 meses, 2v/s, 40 min/sessão.	Programas de Ex., combinados melhoraram os indicadores de QV.
Amorim e Dantas, 2002.	26 idosos sedentários; treino da cap. funcional. VO2máx., WHOQOL BREF.	Programa de Ex., melhorou a capacidade funcional relacionada a QV.
Marchionni et al., 2003.	270 adultos e idosos; Hosp.-CR; Home-CR e No-CR; HRQL; 2 meses; 40 sessões; 1h/sessão; ciclo ergômetro.	Programa de reabilitação cardíaca em casa apresentou menor risco do que da unidade hospitalar.
Courneya et al., 2007.	53 idosos; GEx (ciclo ergômetro, 60 rpm, 15 semanas; 3v/s); GC; FACT-B e Vo2máx.	GEx melhorou a capacidade cardiopulmonar e a QV.
Elavsky et al., 2005.	174 idosos que tinham participado antes a 6 meses de AF foram seguidos durante 5 anos. Avaliação foi realizada no 1º e no 5º ano. PASE; AutoEF; AutoEST; AFF; ApF e SV.	Programa de exercício teve efeitos na QV.
Mota et al., 2006.	88 idosos; GEx (10 meses, 2v/s; 1h/sessão; AF=caminhada, força muscular, resistência, flexibilidade e equilíbrio); GC; FS-36	GEx melhorou os indicadores de QV relacionados ao estado de saúde.
Courneya et al., 2007.	240 idosos com câncer em quimioterapia; GEx1; GEx2 e GC; FACT-A; 4 semanas, 3v/s.	GEx não melhorou os indicadores de QV.
De-Oliveira, Bertolini e Júnior 2014.	120 idosos; GEx1 (hidroginástica); GEx2 (academia) e GEx3 (musculação); tempo de prática (1 a 10 anos); frequência	GEx3 foi mais efetivo do que os outros tipos de práticas na melhoria dos indicadores de QV.

	semanal (2; 3 e 4 v/s); WHOQOL-BREF	
--	--	--

Legenda: GEx= grupo de exercício; GC= grupo controle; AF= Atividade física; rpm= repetição por minutos; VO2máx.= máximo volume de oxigênio; FATCT-B= *Functional Assessment of Câncer Therapy-Breast Scale*; FACT-A= *Functional Assessment of Câncer Therapy Anemia Scale*; WHOQOL BREF= questionário da qualidade de vida abreviado da Organização Mundial da Saúde; ↑= melhoria ou aumento; ↓= perda ou diminuição; QV= qualidade de vida; SF-36= *MOS SF-36-Medical Outcomes Study, Short Form - 36, Health Survey*; FF= função física; SF= saúde física; PD= percepção da dor; SG= saúde geral; V= vitalidade; FS= função social; SE= saúde emocional; SM= saúde mental; CR= reabilitação cardíaca; Hosp-CR= programas de reabilitação cardíaca no hospital; Home-CR= programa de reabilitação cardíaca em casa; No-CR= sem reabilitação cardíaca; HRQL= *Health Related Quality Life*; PASE= *Physical Activity Survey for Elderly*; AutoEF= Autoeficácia; AutoEST= Autoestima; AFF= afeto; ApF= Aptidão física; SV= satisfação com a vida; MA= momentos de avaliação; FEL= felicidade; SOL= solidão; v/s= vezes por semana; SRHRQOL= *Self-reporter Health Related Quality of Life*; D.Físico= domínio físico; D.F.Sen= domínio de funcionamento dos sentidos; D.AppF= domínio da atividade passada, presente e futuras; D. Intim= domínio da intimidade;

A qualidade de vida é um construto abstrato e tem uma forte relação com os parâmetros de saúde no geral e em particular com a SM. Não obstante a QV ser avaliada por multiplicidade de elementos psicossociais combinados, não se sabe até o momento o peso de cada um.

2.7. Bases teóricas do comportamento

A partir da década 1990, o comportamento do idoso em programas de AF começou a ser objeto de estudo dada a sua reconhecida importância em condicionar a eficácia e eficiência dos modelos de intervenção. Esses modelos priorizam mudanças de comportamento sugeridas pelas teorias de comportamento, reconhecendo que apenas 11% dos idosos no mundo têm cumprido com o recomendado para a AF (participar em exercício aeróbico regular no tempo livre; fortalecer a musculatura e aproveitar o ambiente disponível) (CHASE, 2014). Naturalmente, a literatura, já há bastante tempo, tem apresentado teorias e modelos que explicam a atitude e o comportamento do idoso perante a AF. Muitas dessas teorias e modelos são procedentes de outras áreas de conhecimento (Psicologia, Sociologia, Medicina, etc.) (CODAY et al., 2002; LELARD et al., 2010). Por exemplo, o modelo biomédico procedente da Medicina tem sido bastante utilizado em estudos sobre AF para o idoso,

mas há algum tempo vem sendo questionado por não abarcar aspectos psicossociais considerados relevantes para o bem estar e qualidade de vida.

As recentes revisões sistemáticas sobre as teorias e modelos não questionam a validade do elevado acervo bibliográfico referente ao benefício biológico da AF (TSAI et al., 2015). O problema é a escassez de estudos que considerem os benefícios psicossociais integrados aos benefícios biológicos. Isto torna este campo fértil para investigação. Nesse contexto, as oportunidades de envolvimento dos psicólogos e sociólogos especializados para estudar a AF dos idosos são elevadas (MACRAE et al., 1996; SALLIS et al., 1999), podendo aplicar teorias e modelos das suas respectivas áreas de conhecimento. Porém, temas como adesão, abandono, desistência e manutenção em programas de AF passaram a ser alvo de estudos científicos (MARCUS; RAKOWSKI; ROSSI, 1992; MARCUS et al., 1998), também em outras áreas. Por exemplo, a “*Theory of Reasoned Action*” (TRA) e a “*Theory of Planned Behavior*” (TPB) têm vindo a ser extensivamente utilizadas para estudar o comportamento. A TRA foi proposta por Ajzen e Fishbein em 1980 e consiste de três componentes gerais que são: a intenção, a atitude e a pessoa. Ela destaca a influência do grupo, ou seja, procura encontrar o significado que as outras pessoas (colegas, familiares, etc.) à volta representam para si, motivando-a para certa direção. Para essas teorias o comportamento intencional é resultado da combinação do efeito das atitudes das pessoas, não dependendo apenas do sujeito em questão.

O “*Health Belief Model*” (HBM), desenvolvido por Kurt Lewis em 1980 e é conhecido como teoria de campo, procura mostrar o alcance da motivação e do comportamento. Isto quer dizer que se interessa pela forma como as pessoas tomam sua decisão em seguir um determinado comportamento a partir das suas expectativas, principalmente sobre os valores que espera alcançar com o programa de AF. Os poucos estudos de revisão sobre HBM indicam a possibilidade de entender as diferentes vertentes de intervenção dos programas de AF envolvendo adultos e idosos. Contudo, as investigações devem procurar melhor delineamento estratégico de intervenção para estudar os comportamentos dos participantes (HUTCHISON;

BRECKON; JOHNSTON, 2009; MOUNTJOY et al., 2011). Em suma, o HBM tem vindo a ganhar destaque de investigação em muitas áreas do conhecimento embora na AF ainda não está claramente demonstrada.

O “*Transtheoretical Model*” (TTM) refere-se aos cinco estágios de mudanças de comportamento que são: a pré-contemplanção, a contemplanção, a preparação, a ação e a manutenção. Goldstein e colaboradores (1999) conduziram um estudo envolvendo pessoas com mais de 50 anos de idade tendo aplicado os pressupostos do TTM. Os sujeitos foram divididos em grupo exercício (GEx) e grupo controle (GC). Após seis semanas, o grupo exercício estava avançado no estágio motivacional, efeito que se manteve por mais oito semanas seguidas, o que não se observou no GC. No estudo de Marcus, Rakowki e Rossi (1992), os 1172 participantes de um programa de promoção de hábitos de saúde foram classificados em função das fases de mudanças de comportamento perante a AF. Cerca de 24%, 33%, 10%, 11% e 22% foram enquadrados nos estágios de pré-contemplanção, contemplanção, preparo, ação e de manutenção, respetivamente. Numa outra amostra (610 adultos; média de idade de 42 anos), os mesmos autores encontraram 39%, 37% e 24% no estágio de contemplanção, preparo e ação. Nesse último estudo, os adultos tinham sido submetidos a um programa de intervenção que consistia em realizar 30 minutos de AF, três a cinco vezes por semana. Cada participante recebeu seu manual de AF de acordo com o seu estágio inicialmente diagnosticado. Depois da intervenção, 30% dos participantes do estágio de contemplanção e 61% de preparação avançaram para o estágio de ação. Os outros 31% da contemplanção avançaram para o estágio de preparo. Apenas 4% dos indivíduos do estágio preparatório e 9% dos participantes do estágio da ação apresentaram uma regressão.

A “*Social Cognitive Theory*” (SCT) foi criada por Bandura em 1997 e explica o enquadramento da pessoa de acordo com o envolvimento dinâmico e recíproco de fatores pessoais, influência ambiental e interação na mudança de comportamento perante a AF. Ainda, preconiza a existência de aprendizagem observacional, controle pessoal e seus efeitos. A SCT tem sido muito utilizada nas pesquisas em AF, com

particular atenção para indivíduos da terceira idade. McAuley (1993), com uma amostra de 114 sedentários (45-64 anos), administraram vinte semanas de AF em que observaram 10 itens psicossociais. A amostra foi aleatoriamente dividida em grupo exercício e controle. Os resultados apontaram para a ausência da diferença do efeito direto de intervenção com o tratamento pré-existente. A aderência estava correlacionada aos efeitos do próprio programa de AF. Outro estudo que merece destaque, nessa temática, foi conduzido por McAuley e Jacobson (1991). Esses autores submeteram 58 mulheres comunitárias sedentárias a um programa de AF durante seis meses. Os resultados indicaram que os bons comportamentos (assiduidade, permanência, interajuda etc.) tiveram o efeito do exercício, o que não foi observado para os maus comportamentos (atrasos, abandonos etc.) dos participantes. A pré-participação contribuiu para o aumento da variância total e a eficácia cognitiva teve uma correlação com a percepção de regularidade e duração.

Quadro 10 – Bases teóricas e modelos comportamentais dos idosos e atividade física.

Teoria /modelo	Pressuposto	Mentor	Observação
<i>Activity theory of Aging</i> (ATA).	Relação direta da AF com a satisfação com a vida; manter os níveis AF e substituir as AF perdidas.	Havighurst & Albrecht, (1953).	Teoria simplista e não capturar a complexa interação entre o indivíduo e o sistema social.
<i>Life course theory</i> (LCT).	I. Princípio do desenvolvimento do tempo de vida; II. Princípio da agência; III. Princípio de tempo e lugar; IV. Princípio de temporização. V. Princípio de vidas ligada.	Thomas e Znaniecki, (1920-1960).	Maior abrangência temática e difícil de articulação prática.
<i>Disengagement Theory</i> (DT).	Desengajamento mútuo entre o indivíduo e a sociedade; idade associada a desocupação; redefinição dos conceitos de tempo, espaço, vida e morte.	Cumming e Henry (1961).	Não foi amplamente testada dada a sua abrangência.
<i>Continuity theory of Aging</i> (CTA).	Adaptação às situações de mudança; coerência na forma	Robert Atchley	Abrangência na satisfação com a

	de pensar; participação em AF relacionadas a idade.	(1980).	vida mesmo com dificuldades.
<i>Theory of Reasoned Action (TRA) & Theory of Planned Behavior (TPB).</i>	Influência do grupo; interação da intensão, atitude e pessoa; motivação para uma direção.	Ajzen e Fishbein (1980).	Comportamento intencional. Já existem alguns estudos.
<i>Health Belief Model (HBM).</i>	Tomada de decisão a partir das suas expetativas em função dos valores que espera alcançar em programas de AF.	Kurt Lewis (1980).	Mais estudos nesta direção.
<i>Transtheoretical model (TTM).</i>	I. Consciência do problema e uma necessidade de mudar; II. Motivação para fazer uma mudança; III. Desenvolvimento de habilidades para se preparar para a mudança; IV. Adoção inicial da nova AF ou comportamento; V. Manutenção da nova AF e integração no estilo de vida.	Prochaska e Diclemente (1986).	Estudos recentes nesta direção.
<i>Social Cognitive Theory (SCT).</i>	Os determinantes importantes da Autoeficácia; escolha de AF nas quais as pessoas se engajam; energia gasta em detrimento da atividade; grau de persistência que eles demonstram em face de falhas e / ou adversidade.	Bandura (1986).	Mais estudos nesta direção.
<i>Selective, Optimization with compensation (SOC).</i>	I. Seleção- Prioridades individuais; II. Otimização- AF que estimulam o corpo e a mente; III. Compensação- AF escolhidas, apesar de reduções ou perdas de capacidades.	Baltes e Baltes (1990).	Maior abrangência temática e difícil articulação prática.

As teorias e modelos de comportamento dos idosos têm assumido que a participação regular em programas de AF é um tipo de comportamento intencional que

deve ser visto não de forma simplista, mas sim complexa em que a interação entre o indivíduo e a sociedade deve ser privilegiada (Quadro 10).

2.7.1. Fatores do comportamento

O suporte social, meio ambiente, zona de residência, infra-estrutura esportiva, instrutores, líder e coesão do grupo e o estado de saúde dos participantes são os fatores que influenciam o comportamento de adesão para a prática de AF de idosos. Por outro lado, esses mesmos fatores são também conhecidos como barreiras que podem também influenciar o idoso para abandonar a prática de AF mesmo ciente de que ela promove o bem estar e qualidade de vida (ALLEN et al., 2013).

A importância de se estudar os fatores que influenciam idosos está em poder entender os comportamentos que eles apresentam perante a AF (adesão, desistência ou abandono) nos programas de AF, o que possibilita criar estratégias de intervenção com intuito de melhorar o seu impacto no estado de saúde (TAHARA; SCHWARTZ; SILVA, 2003).

Atualmente, sabe-se que 30 a 50 % dos idosos têm desistido de participar em programas de AF entre o segundo e o sexto mês de prática (JANCEY et al., 2007; GHahremani; NIKNAMI; NAZARI, 2012). A taxa de desistência é elevada em indivíduos mais velhos e em programas de AF personalizada do que em grupo (KOVACOVA et al., 2011). O idoso, que no início do programa foi classificado como sedentário, tem maior tendência de desistir do que o idoso classificado como ativo (DISHMAN, 1988; DISHMAN et al., 1998; DACA; PRISTA; TANI, 2013). Idosos ativos apresentam uma baixa taxa de desistência com maior destaque para o terceiro e o décimo segundo mês de prática (DUNN, 1996; SHEPHARD, 1997). Esses mesmos idosos ativos quando desistem dos programas, 31% deles procuram outro tipo de prática (STIGGELBOUT et al., 2005). Mas, como existem poucos programas de AF

especificamente oferecidos para idosos, a maior parte dos idosos ativos tem optado facilmente pela inatividade.

A falta de vagas em programas de AF pode estar também a condicionar o rápido aumento da população idosa inativa. Contudo, nas poucas vagas que existem, a taxa de desistência e de abandono é maior nos idosos se comparada com as de crianças e jovens adultos (DUNN, 1996). Num estudo recente, Daca, Prista e Tani (2013) mostraram que mulheres Africanas adultas (37%) e idosas (41%) apresentam uma baixa taxa de frequência em programa de AF, taxa essa que diminuía gradualmente do primeiro trimestre para o último do mesmo ano; consequentemente, não houve nenhum ganho tanto nas medidas somáticas como nas de ApF.

Por outro lado, o estado de saúde, os aspetos socioeconômicos e as características dos programa de AF são os motivos de abandono e desistência frequentemente reportados pelos idosos em programas de AF (BENEDETTI; MAZO; BORGES, 2012; MORROW et al., 2013). O estado de saúde tem sido o motivo mais apontado, principalmente ligado ao universo da doença, seguido dos motivos ligados aos aspetos socioeconômicos (novo emprego, aumento da renda familiar, ambiente familiar turbulento, cuidar dos netos, falta de infra-estrutura esportiva adequada nos locais de residência, longa distância da casa para a academia, medo das lesões) e finalmente os aspetos intrínsecos do próprio programa (desconforto com a AF, inexperiência dos monitores, mau relacionamento no grupo e a incompatibilidade do horário das aulas) (GHAHREMANI; NIKMANI; NAZARI, 2012; KUK; ARDERN, 2014).

Mesmo diante dessas limitações, as pesquisas têm mostrado alguns progressos acerca dos efeitos benéficos - biológicos, psicológicos e sociais - dos programas de AF para o idoso. Inicialmente as respostas biopsicológicas (SHEPHARD, 1997; KING; REJESKI; BUCHNER, 1998; OJA, 2001) e psicossociais (MCAULEY, 1993; CLARK, 1996; ROSENGREN; MACAULEY; MIHALKO, 1998; BANDURA, 2000; LEE; ARTHUR; AVIS, 2008; CLARK,; TAYLOR; BAKER, 2012) foram apresentadas isoladamente. Contudo, muitos desses estudos procuraram mostrar os benefícios dos programas de AF no domínio clínico terapêutico (FINDORFF et al., 2007; JORDAN et al., 2010) que

priorizavam as técnicas de autogestão das atividades (JANCEY et al., 2007; AOYAGI; SHEPHARD, 2013).

O impacto de cada um dos fatores ainda não se sabe ao certo, elevando assim a importância e a pertinência de se continuar a estudar o comportamento do idoso em programas de AF (DAL et al., 2010). Por exemplo, a SCT, a TRA e a TPB, no domínio da AF, têm vindo a tentar explicar o impacto do suporte social e da coesão de grupo. No entanto, o suporte social, ao ser visto como influenciador do comportamento do idoso em programa de AF, não se resume apenas à percepção individual, mas sim a percepção de aprovação ou desaprovação, conforto ou desconforto de membros da família, amigos e outros importantes elementos da sociedade (BANDURA; LOCKE, 2003; LEE; FOLSOM; BLAIR, 2003).

O suporte social é de domínio psicossocial e representa relacionamentos interpessoais e aceita ser utilizado como parte da estratégia massificadora que passa por ampliar o quadro educativo das relações, não só para o idoso, mas também aos demais membros da família (CARRON; PRAPAVESSIS, 1997; DUNCAN; DUNCAN; STRYCKER, 2005). Nesse sentido, é importante chamar a atenção para que os programas de AF para o idoso considerem a interação amigável entre os atores, levando a transparência dos benefícios também às famílias, estabelecendo uma ligação mútua que assegure um programa de AF para que todos cheguem ao fim juntos e unidos (OKANO; MIYAKE; MORI, 2003).

A literatura descreve que o tamanho do efeito do suporte social para a adesão de idosos aos programas de AF tem sido de pequena a moderada magnitude (HAUSENBLAS; BREWER; RAALTE, 2004; MOREIRA; NOGUEIRA, 2008). Hausenblas, Brewer e Raalte (2004) encontraram um efeito pequeno (18%) para o relacionamento e um efeito moderado (56%) para o comportamento de adesão. Carron e Prapavessis (1997) mostraram também que a família e os amigos exercem pequeno a moderado efeito (36% a 44%) para adesão aos programas de AF e que tem tendência de aumentar gradualmente (69%) a cada dia que se passa na nova experiência de vida. Além disso, os mesmos autores dizem que o efeito da família para o comportamento de

adesão tem estado ligado principalmente aos níveis de satisfação (59%), intenção (49%) e ao nível de confiança (40%).

A coesão de grupo é outro fator que influencia o comportamento do idoso e reflete a tendência do grupo em poder estar juntos, unidos à volta da satisfação coletiva (HEINZELMANN; BAGLEY, 1970; HALL et al., 2012). Muitos autores aceitam que a coesão de grupo representa o grau de união à volta do programa de AF, embora exista ainda pouca evidência científica sobre o seu impacto (MASSIE; SHEPHARD, 1971; ALLEN et al., 2013). Adicionalmente, poucos autores chegaram à conclusão de que o impacto da coesão do grupo sobre a AF se verifica por meio da atitude, confiança e interação que se estabelece ao longo da convivência (MYERS; ROTH, 1997). Estabrooks e Carron (1999) realizaram um estudo com o objetivo de verificar a relação entre a coesão de grupo, a atitude e o controle do comportamento de 179 idosos à luz da TPB. Os resultados indicaram que a coesão social estava associada à atitude relacionada a AF dos idosos, enquanto a coesão da tarefa estava associada ao controle do comportamento perante a AF.

Heinzelman e Bagley (1970) revelaram que 14% de homens sedentários mudaram de opinião sobre a coesão social no final da intervenção. Antes, esses sujeitos tinham assumido que a coesão social era menos importante para a sua participação em um programa de AF. Diante disso, os autores sugeriram que o reforço social e o companheirismo eram os dois elementos do programa em grupo que facilitavam a melhoria da adesão, embora o divertimento também tenha sido associado ao suporte social como compromisso das pessoas de continuar a se exercitar para ter a oportunidade de comparar o seu progresso.

Os resultados de outras pesquisas mostram ainda que a AF em grupo por si só tem apresentado maior taxa de adesão e atitudes positivas do que individualmente (SHEPHARD, 1997). Massie e Shephard (1971) encontraram uma menor taxa de desistência em grupo (18,2%) do que individualmente (52,6%). Portanto, há estudos que têm mostrado que a coesão do grupo tem uma pequena magnitude de influência (32%) para a adesão à AF (CARRON; PRAPAVESSIS, 1997). Por outro lado, esses

mesmo autores mostraram que as mulheres que realizavam programa de AF em grupo melhor autorelatavam a sua condição de saúde e faziam menos visitas ao posto médico do que as mulheres que realizavam sozinhas em casa. Os autores sugerem que a desvantagem de fazer a AF sozinho em casa está na falta de motivação e na ausência da obrigatoriedade, o que não se verifica na AF em grupo; os programas realizados em casa exigem um elevado grau de motivação para que sejam efetivos. Outro aspecto não menos importante é o estado de humor que tem sido observado em programas de AF em grupo. A mudança de humor no sentido positivo é frequente em grupo do que individualmente, efeito que também já foi observado em ambiente laboratorial (LEE; ARTHUR; AVIS, 2008).

Os monitores de AF exercem uma certa influência na adesão dos idosos aos programas de AF, mais em grupo do que individualmente (RHODES et al., 1999). A sua contribuição passa por elevar o sentido de grupo e desenvolver fortes laços de coesão. O monitor tem de colocar em prática os princípios dinâmicos da coesão de grupo (distinção, posição, normas de grupo, sacrifício, interação e comunicação) para melhorar a percepção da coesão e o sentimento de acolhimento no grupo (ANNESI, 2001). A idade dos monitores é um foco de conflitos em programas de AF com idosos. Parece que os monitores de idade igual ou próxima de idosos tendem a apresentar maior aceitação do que os mais novos (TAHARA; SCHWARTZ; SILVA, 2003). Esta realidade levou a sugerir que os programas de AF para idosos deveriam privilegiar a formação de turmas ou classes especializadas, nas quais a idade dos monitores e dos participantes deve ser levado em conta. Além disso, a saída mais sensata passa também em trabalhar com os líderes de opinião do grupo que, segundo Cox e colaboradores (COX et al., 2003) têm um importante papel na adesão dos idosos por saber valorizar a forma de comunicação (formal e informal). Para Hemmingsson e colaboradores (2001), o líder de opinião exerce forte impacto positivo na adesão à AF por conseguir atribuir ao grupo a existência como um todo. Mesmo reconhecendo que a taxa de aderência aos programas de AF por parte dos idosos, de modo geral, é baixa, o líder de grupo tem conseguido manter a aderência e a assiduidade dos iniciantes por

um bom período de tempo, contribuindo para a melhoria da confiança e autoestima dos participantes (MCAULEY; JACOBSON, 1991; RHODES et al., 1999).

Quadro 11 – Estudos sobre determinantes de atividade física de adultos e idosos.

Autor/ano	Métodos	Resultados
Glass et al., 1999.	2812 idosos; EPESE, entrevista (cara a cara=1982; 1985; 1988 e 1994; telefonema=1983; 1984; 1986; 1989 e 1990); SA; ApF; AP (escorres não ajustados / ajustados).	AS e AP são efetivos para galhos de ApF suficientes para reduzir os fatores de risco.
Annesi, 1999.	62 adultos; GEx1 (4H+7M); GEx2 (5H+5M); GEx3 (7H+6M) e GE4 (7H+7M); GEQ (1□ semana e 5□ semana).	Atração do grupo para a tarefa foi a única dimensão a alterar a pós os 5 meses de AF.
Estabrooks e Carron, 1999.	179 idosos; GEQ;	Coesão social associada a atitude de exercício enquanto a coesão da tarefa associada a controle do comportamento perante exercício.
Wilcox et al., 2000.	2912 adultos e idosos; U e R; BRFSS; BP; SS; LTPA; OR (95%IC).	U e R apresentam diferentes barreiras que limitam para LTPA.
Everard et al., 2000.	244 Idosos; SSI; HDLA; LDLA.	AF associada a SA.
Brownson et al., 2001.	1220 adultos e idosos, US- <i>Physical Activity study</i> (1999-2000); BRFSS (telefonemas).	Planeamento ambiental regrado está associado a AF.
Giles-Corti e Donovan, 2002.	1803 adultos; vigilância sanitária realizada entre 1995-1996; EI; ESA e EAF; OR; 95%IC;	Suporte ambiental é necessário mas insuficiente para por si melhorar o nível de AF na comunidade.
Caperchione e Mummery 2006.	122 adultos e idosos; CHAMPS; 12 semanas de AF; T1; T2 e T3; ATG-S; ATG-T; GI-S; GI-I; GEx e GC; mudanças no tempo (T1-T2 e T3).	Similar coesão entre os grupos.
Caperchione e Mummery 2007.	74 adultos e idosos; TPB; PAGEQ.	Processo da criação de grupo afeta a coesão.
Zakaria, Mariapan e Hasbullah 2013.	994 adultos e idosos; GEQ; modelo pré e pós.	Coesão do grupo significativa.

Legenda: SA= atividade social; ApF= Aptidão física; AP= atividade produtiva; EPESE= *Epidemiological Studies of the Elderly*; U= Urbano; R= Rural; OR= Odds rati; IC= Intervalo de confiança; BP= barreira

peçoal; SS= suporte social; LTPA= *Leisure time Physical Activity*; SSI= *Social support inventory*; HDLA= *high demand Leisure Activity*; LDLA= *low demand Leisure Activity*; CHAMPS= *Community Healthy Activities Model Program for Seniors Questionnaire*; AF= Atividade física; T1= período pós intervenção; T2= período curto de seguimento; T3= período longo de seguimento; ATG-S= atração individual do grupo social; ATG-T= atração da tarefa de grupo; GI-S= integração social do grupo; GI-I= integração da tarefa no grupo; GEx= grupo de exercício e GC= grupo controle. GEQ= *Group Environment Questionnaire*; LT= falta de tempo; FTT= sentimento de cansaço; OEE= obter muita energia para o exercício; ME= motivação para o exercício; US= Estados Unidos; TPB=*theory of planned Behavior*; PAGEQ= *Physical Activity group Environment Questionnaires*; EI= Escorre Individual; ESA= Escorre Sócio Ambiental e EAF= escore de ambiente físico.

Os fatores determinantes do comportamento do idoso nos programas de AF são distintos e tendem a assumir dupla faceta de atuação, ou seja, agem no sentido positivo ou negativo. Os autores (Quadro 11) chamam a atenção para a contribuição da atividade social, da atividade produtiva, das tarefas de grupo, das atitudes, do ambiente e do controle do comportamento planejado. Esses elementos são fortemente conjugados para o suporte social e a coesão de grupo em programas de AF.

O suporte social considera a participação do ambiente (estrutura para AF) como um dos fatores primordiais para a motivação e adesão aos programas de AF, principalmente das comunidades. Razão pela qual ela deve ser planejada a pormenor, chamando atenção para que se atinjam os níveis de AF recomendados e reduzir os fatores de risco.

A coesão é tratada como determinante bidimensional, de caráter social e de tarefa. Percebe-se que a coesão social se importa com o indivíduo sendo voltada para a atitude do indivíduo na AF, enquanto a coesão da tarefa está para o controle do comportamento do indivíduo para as etapas planejadas da tarefa. Tanto uma como a outra ressentem-se de forte influência do processo de criação do grupo como base da coesão.

Portanto, os estudos ainda continuam a apresentar resultados inconsistentes do ponto de vista do mecanismo explicativo da coesão social e da tarefa. Muitos dos estudos acabam sempre sugerindo a realização de mais estudos na busca de resultados consistentes. Os fatores determinantes de AF para os idosos são um campo

fértil de estudos multidisciplinares considerando a construção teórica dos modelos para explicar os comportamentos dos idosos em programas de AF.

2.7.2. Autoconceito

A autoeficácia, a autoestima, a autoimagem e a autopercepção do desempenho são alguns dos autoconceitos que foram considerados nesta tese. Esses autoconceitos, vulgarmente conhecidos como sinônimos de autopercepções, fazem parte de um quadro de construtos que dá a entender o estado mental psicológico e cognitivo de complexa interpretação, principalmente quando ligado à questão de saúde. Por outro lado, são também considerados por muitos autores como crenças pessoais ou sentimentos de si atrelados à motivação (MARCUS et al., 1998). Mais recentemente, esses construtos têm sido estudados por diferentes áreas de conhecimento de forma isolada e poucas vezes em conjunto. Alguns autores (BANDURA, 1993; MCAULEY, 1993) consideram esses construtos potenciais preditores de comportamentos no campo da saúde.

Os comportamentos relativos à AF para a saúde podem ser classificados em positivos (adesão e retorno) e negativos (desistência e abandono). Ambos são frequentemente observados em programas de AF para o idoso (DISHMAN, 1988; DISHMAN, 2001). Os autoconceitos se posicionam como atributos ou traços latentes pessoais da personalidade que nas Ciências Sociais representam os mais proeminentes comportamentos individualizados de saúde estudados (BANDURA, 2005). Ou seja, já existe um referencial teórico aceito na literatura que sustenta a sua aplicabilidade na análise real do fenômeno. Por exemplo, a autoeficácia é um termo abordado com maior ênfase na SCT elaborada por Bandura, enquanto a autoestima e a autoimagem são tratados pela Teoria da Personalidade de Carl Rogers (GRISTWOOD, 2011). Essas duas teorias têm, por vezes, buscado explicações complementares estudando determinados fenômenos adicionais à autoeficácia e à autoimagem,

respetivamente. Uma das grandes limitações que se pode destacar nessa parceria está na elevada subjetividade dos instrumentos (questionários) utilizados, frequentemente sem consenso entre os investigadores (ELVERFELDT, 2012).

As Ciências Sociais carregam consigo a problemática da medida ideal das autopercepções, mais ligada à administração do que à construção dos instrumentos (PASQUALI, 2009). Esse é um desafio da Psicometria (ramo da Psicologia) tentando minimizar o impacto do erro de medida diante das bases teóricas disponíveis (teoria clássica do teste e teoria da resposta ao item). A Psicometria apresenta uma fundamentação epistemológica para a construção dos instrumentos de investigação (DANCEY; REIDY, 2006), o que não cabe aprofundar nesta tese. Mesmo assim é importante destacar que a Psicometria apresenta duas formas de medida para as ciências sociais: a primeira é conhecida como medida por lei e a segunda medida por teoria.

A medida por lei faz parte da história da Psicofísica e da análise experimental do comportamento, enquanto a medida por teoria é composta de axiomas ou postulados que deduzem hipóteses empiricamente testáveis. A medida por teoria é a mais recomendada para os estudos psicossociais com destaque para a teoria dos jogos (probabilidade de ganhos e perdas), teoria psicofísica (limiar sensorial, sinal e o ruído) e a teoria psicométrica propriamente dita (resposta ao critério) (HOEKSTRA et al., 2014). A existência do erro de medida é reconhecida e preocupa também os pesquisadores psicossociais. Embora cientes de que não existe procedimento empírico isento de erros, eles têm vindo a chamar a atenção para a importância de se tratar o erro com rigor científico exortando para o recurso a procedimentos e operações técnicas de observação (instrumental pessoal sistematizada e aleatória) e de amostragem (escolha da amostra na população) para minimizar o impacto do erro de medida sobre os resultados (LANDAU; EVERITT, 2004; FIELD, 2009; PASQUALI, 2009; HALL et al., 2012). Além disso, a calibração, o treinamento do pessoal técnico, o controle experimental estatístico e o cálculo probabilístico da representatividade amostral são outros procedimentos de real importância a considerar, e são cada vez mais sugeridos

como sendo capazes de neutralizar ou diminuir os erros de medida, tanto na construção como na administração dos instrumentos de avaliação (PASQUALI, 2009). O que se verifica com maior regularidade é a existência na literatura de certa similaridade de predição e intencionalidade na construção desses instrumentos de medida, o que muitas vezes condiciona a interpretação dos reais resultados (ALMEIDA, 2010). Além disso, reconhece-se que o avanço na ciência e no conhecimento científico têm o seu epicentro na precisão a partir do uso de medida e do número (HALL et al., 2012).

A medida em Ciências Psicossociais é difícil de ser concebida, sendo o atributo de interesse, ou seja, a resposta do sujeito, convertida em número permitindo entender o fenômeno em estudo, mas não é o número que constitui o interesse específico da medida, mas sim a resposta à pergunta (PASQUALI, 2009). Medir um traço latente é uma tarefa que fica cada vez mais difícil quando se percebe que se trata de um traço carregado de múltiplos significados ou domínios relacionados. Por isso que os pesquisadores psicossociais utilizam o número na medida como um intervalo, ao contrário dos matemáticos que o utilizam como um ponto; mesmo assim, ambos garantem a manutenção da propriedade numérica, identidade, ordem e adição (MAROTTI et al., 2008).

A AF é um fenômeno natural que por vezes é convertido em número como um intervalo e/ou ponto, possibilitando que seja cada vez mais estudada por muitos profissionais, principalmente no quadro da promoção de saúde (DOUGLAS; O'TOOLE, 1992; DUNN, 1996). A sua importância remete à sua contribuição para o bem-estar físico, mental e espiritual (DOUGLAS; O'TOOLE, 1992; KERR et al., 2012). Mas para que esses benefícios sejam usufruídos, a participação regular em programas de AF é uma condição *sine qua non*, configurando-se como comportamento favorável ao bem-estar e qualidade de vida (DUNN, 1996).

O abandono, a desistência e as ausências sistemáticas são considerados comportamentos prejudiciais à saúde. Portanto, acredita-se que tanto para um como para o outro lado existe a influência da motivação na ampla dimensão dos autoconceitos (autoeficácia, autoestima, autoimagem, auto percepção do desempenho),

o que justifica a importância de serem consideradas nas intervenções no campo do comportamento da AF para a saúde (CRAIG, 2000). A expressão das autopercepções em programa de AF para o idoso impõem uma múltipla fundamentação teórica conjugada a tratados (PATERSON; JONES; RICE, 2007; WHO, 2010; ACSM, 2011), a crenças (MCAULEY et al., 2000b) e aos sentimentos (MCAULEY, 1992; COLLEEN; NANSI; TERRIS, 1999; HUTCHISON; BRECKON; JOHNSTON, 2009), principalmente quando envolve a intervenção.

2.7.2.1. Autoeficácia

A autoeficácia é um constructo psicossocial que se supõe predizer o comportamento de AF para a saúde frente a variabilidade do nível de confiança (BANDURA et al., 1988; BANDURA, 2005). A informação prévia sobre o nível de confiança do idoso é um indicador que ajuda a prever o comportamento (desistência, abandono e permanência) em programas de AF (KELLER et al., 1999).

O número de idosos que têm pautado por comportamento de AF para a saúde negativo têm a tendência de aumentar nos poucos programas existentes (DISHMAN, 2001). Por causa disso, muitos dos idosos são logo classificados como sedentários, inativos e com menor taxa de adesão aos comportamentos saudáveis (DISHMAN et al., 1998). Além disso, idosos são também vistos como potenciais candidatos a morbidade precoce e mortalidade prematura por doenças hipocinéticas, não só pela natureza da sua condição, mas também por facilmente se posicionarem à margem dos comportamentos de AF para a saúde positivos (MARCUS et al., 1998).

O peso de cada nível de confiança para o comportamento de AF do idoso é ainda desconhecido, fazendo parte de uma agenda acadêmica recente de investigação. Mesmo assim reconhece-se o seu impacto sobre os efeitos biopsicossociais da participação do idoso em programas de AF (ROGERS; LARKEY; KELLER 2009). É evidente que conhecer o nível de confiança de idosos no início do programa prevê o

seu comportamento de AF para a saúde e com base nisso pode-se monitorar a sua participação. Por exemplo, foi com base num estudo dessa natureza que os Estados Unidos da América elaboraram, nos anos 1980, a recomendação de que até ao ano de 1990, 60% da população deveria estar praticando AF regular vigorosa. Essa foi uma orientação que gerou impacto na saúde pública dos EUA nos anos iniciais da década 1990 e se configurou como objetivo a ser alcançado com consequente exigência de construção da infra-estrutura esportiva, formação de quadros, criação de políticas de acesso e manutenção do patrimônio para a melhoria da QV de um número considerável de cidadãos.

Na realidade, essa recomendação surgiu porque nos anos 1980 havia se observado baixos níveis de confiança dos americanos para a AF- 40 % das pessoas dos 18 aos 65 anos de idade eram extremamente sedentárias, quadro que se agravava em população cada vez mais idosa (USDHS, 2008; WHO, 2009). Retirar o idoso de um quadro epidemiológico problemático com base em programas de AF não é uma tarefa fácil. Parece que os seis meses iniciais são determinantes do comportamento futuro, sendo aconselhado que o nível de confiança de idosos deve ser avaliado de forma contínua e periódica (MCAULEY, 1993).

No geral, os níveis de confiança estão sendo equacionados por múltiplos quadros teóricos e metodológicos tentando prever o futuro comportamento (KELLER et al., 1999), principalmente para a busca da eficácia na intervenção. Diante disso, muitos autores são unânimes em afirmar que a SCT de Bandura se destaca perante muitas outras teorias psicossociais por apresentar a autoeficácia como sua variável latente e de elevada importância. Ela ajuda a explicar as atitudes e intenções comportamentais de idosos e a desenhar novas formas de intervenção (KELLER et al., 1999; JANCEY et al., 2007).

Foi através da SCT que a autoeficácia foi extensivamente estudada e apresentada no ambiente científico, explicando as várias formas de promoção de comportamentos saudáveis não só relacionados com a participação em AF, mas também em simples programas adicionais de perda de peso (OMAN; DUNCAN, 1995),

deixar de fumar (KERR et al., 2012) e autogestão do consumo de medicamentos (DU et al., 2011). A autoeficácia é um atributo de interesse pessoal sustentado, embora parta da construção social principalmente por sentimentos compartilhados coletivamente (ADENIYI et al., 2012). Isto quer dizer que é dessa sociabilidade que nasce o sentimento de capacidade e habilidade para atingir metas e realizar tarefas desejadas com efeitos palpáveis e evidentes (ALMEIDA, 2010), sem estar isento de erros de julgamentos (BANDURA, 2000) que é uma característica frequente dos idosos.

O erro de julgamento de idosos pode ser motivado pela crença pessoal do que pela realidade dos fatos (DIIORIO et al., 2000). Sabe-se que a crença, muitas vezes, se distancia da realidade de idosos, pois geralmente envolve o mundo das emoções que é o mundo motivacional (DESHARNAIS; BOUILLON; GODIN, 1986). Contudo, as realizações de idosos podem ser bem preditas pelas próprias crenças em relação às suas realizações anteriores, muitas vezes, de natureza episódica (MCAULEY, 1993). Diante disso, esse sentimento não pode ser confundido com o julgamento sobre as consequências, embora seja claro e evidente poder ajudar a determinar resultados satisfatórios e esperados (FORSÉN et al., 2012).

Os estudos mostram que a autoeficácia de idosos está consistentemente correlacionada ao comportamento saudável de participação regular em programas de AF. Essa correlação é significativa e tem variado de 35% a 55%, fazendo parte do domínio cognitivo da eficácia (ALLISON; KELLER, 2004). Dai que, se por um lado já existe um número considerável de estudos que mostram a relação positiva entre a autoeficácia e a participação também positiva do idoso em programas de AF, por outro lado, parece haver uma dinâmica natural entre ambos os aspectos comportamentais, principalmente se for considerada a hipótese da múltipla influência num quadro motivacional de intervenção com carência de mecanismos explicativos (ROSENGREN; MCAULEY; MIHALKO, 1998).

A determinação de como o idoso se mantém com elevados níveis de confiança e a consistência do impacto com o compromisso de eficácia são os elementos primários que se devem ter em conta quando se pretende estudar a relação que existe entre a

autoeficácia e a AF para o idoso (BANDURA et al., 1988; BUSSEY; BANDURA, 1999; BANDURA, 2005). Por exemplo, a desistência do idoso em programas de AF tem dominado uma linha de investigação recente com uma taxa que varia de 22 a 74% nos primeiros anos e em programas novos. Ao contrário, idosos assíduos parecem ser aptos, ativos e com altas taxas de confiança associada a boa taxa de retenção e permanência dos benefícios (JANCEY et al., 2007; RECH et al., 2011). Mesmo assim, ainda não se entende muito bem o mecanismo subjacente que faça com que o idoso inicie, adira, abandone e retorne a um regime de AF (RHODES et al., 1999; GALLOWAY; JOKL, 2000), problema esse que os autores remetem a futuros estudos.

Numa das poucas tentativas de explicar o mecanismo de atuação do comportamento de AF para a saúde, Bussey e Bandura propõem que há um universo de conhecimentos e habilidades que tem estado ligado ao processo de tomada de decisão, os quais movem as crenças do estado afetivo do indivíduo (BUSSEY; BANDURA, 1999). Sabe-se que a maior parte de idosos, diante das limitações do seu repertório motor, se confundem na tomada de decisão muitas vezes por falta de confiança das suas reais capacidades e habilidades (RECH, et al., 2011) e não apenas por conta das suas crenças. Outros ainda sugerem que mesmo diante do quadro anterior, idosos apresentam vontade de participar de forma regular migrando gradualmente do baixo nível de confiança para confiança moderada e com pretensão de chegar a confiança elevada (BANDURA; LOCKE, 2003).

A confirmação de que a autoeficácia é um elemento importante para determinar o comportamento de AF para saúde ainda está longe de ser atingida e os dados recentes mostram que determinadas técnicas e estratégias de intervenção estão a mostrar resultados interessantes, havendo necessidade de ampliar esse tipo de conhecimento de forma que os resultados sejam cada vez mais robustos e consistentes (KUNZ, 2014). Alguns estudos mostram que o idoso com baixa autoeficácia demonstra um modo de andar menos veloz, declínio físico, menor ajustamento social e, conseqüentemente, menor atração para o exercício físico, o que não se verifica com idosos com confiança elevada (MCAULEY et al., 2003b). Estes, por exemplo,

demonstram melhoria da autopercepção, da autoregulação, do estresse, da depressão e dos níveis de desempenho (SCHWARZER; LUSZCZYNSKA, 2003).

Outros autores ainda sugerem que a confiança de idosos pode estar relacionada aos diferentes tipos de AF, embora se reconheça também que essa relação ainda não está bem demonstrada (MCAULEY, 1993; MARCUS et al., 1998; NERI, 2006). Especula-se, frequentemente, que as possíveis relações correlacionais entre os níveis de confiança e os diferentes tipos de AF são explicadas pelo sentimento de competência e pelos padrões emocionais de pensamento individual do idoso (SKALICKY; VIIDIK, 1999; MCAULEY et al., 2000a). Assim, o idoso que se identifica com elevada taxa de confiança também se identifica com o tipo de AF e encara as tarefas difíceis como um desafio. Ao mesmo tempo apresenta uma capacidade de recuperar rapidamente o seu senso de eficácia após falhas ou contratempos, além de atribuir as suas falhas a causas externas (BANDURA, 1993). Ainda, a autoeficácia do idoso também parece prever o comportamento de adesão à AF mesmo quando o programa termina. Isto tem sido constatado nos estudos de Mcauley e colaboradores. Num de seus estudos, 82 idosos participaram de um programa de AF regular por dois momentos: o primeiro que durou 5 meses com supervisão e o segundo que durou 4 meses sem supervisão. Todos os idosos foram avaliados no início, aos 5 meses e depois dos 4 meses do término do programa. Os resultados indicaram que os idosos que inicialmente (antes dos 5 meses) mostraram alta taxa de confiança apresentaram correlação positiva (parâmetros biológicos) com os indicadores alcançados no período não supervisionado. Esses resultados levaram os autores a sugerir que a alta confiança do idoso no programa de AF pode prever a continuação da frequência e intensidade de prática nos períodos pós intervenção (MCAULEY, 1993). A dúvida está em não se poder saber por quanto tempo esse efeito pode manter-se em idosos.

Quadro 12 – Estudos sobre a atividade física e autoeficácia de idosos.

Autor/ano	Métodos	Resultados
Desharnais, Bouillon e Godin, 1986.	89 idosos, 11 semanas de AF; grupo de aderência (GA) e grupo de desistentes (GD); 2v/s.	Autoeficácia determinante na expectativa dos resultados.
McAuley, 1992.	65 idosos; 5 meses de AF; Ex. alongamentos; flexibilidade; força e caminhada; Intensidade (65 a 75% da FC); 3v/s.	Confiança elevada prediz a adesão a AF.
McAuley, 1993.	82 idosos; 5 meses de AF estruturada depois seguidos durante 4 meses; incremento da intensidade no 3 mês; 3v/s.	Confiança elevada é um mediador cognitivo para a permanência em programa de AF.
Leon et al., 1996.	1,103 idosos; AVD.	Autoeficácia foi efetiva com a intervenção.
Tennstedt et al., 1998.	434 idosos com medo de queda; programas diferentes de AF; GEx1; GEx2 e GC; 4 semanas, 2 h/sessão, 2v/s; seguimento, 6 □ semana, 6º e 12º meses.	Efeitos benéficos foram modestos e diminuem com o tempo.
Rejeski et al., 1998.	357 idosos; 18 meses de AF; GEx1= Ex. aeróbia (caminhada 55 a 75% da intensidade da FCR); GEx2 = treino de resistência-GTR (10 a 12 RM) e GEd= educação para saúde (4 visitas domiciliares e 6 contatos por telefone).	Confiança foi o fator para a participação em programa de AF dos idosos mesmo com limitações.
McAuley et al., 2003.	174 idosos; AF: 6 meses; GEx1= caminhada e GEx2= musculação.	Confiança afetada pelo suporte social nos dois programas de AF.
Allison e Keller, 2004.	83 idosos; 6 a12 semanas; AF=caminhada, musculação; GEx (orientações por telefone uma vez por semana); GExt (orientações pelo telefone uma vez de duas em duas semanas); GC (sem orientações).	Tipo de orientação metodológica em programas de AF influenciou a autoeficácia dos idosos participantes.
McAuley et al., 2007.	174 idosos; 6 meses de AF depois seguidos 2 e 5 anos. GEx1=caminhada; GEx2= musculação.	Elevado NAF associado a elevado nível de autoeficácia independentemente dos anos de prática.
Wójcicki, White e McAuley 2009.	320 Idosos; MOEES; GEx e GC.	Associação significativa entre a AF e autoeficácia foi observada.

Legenda: GEx= grupo de exercício; GTR= grupo de treino resistido; GExt= grupo de exercício e por orientação telefônica; GEd= grupo de educação para saúde; GA= grupo de aderência ao exercício; GD=

grupo de desistentes; GC= grupo controle; AF= Atividade física; Ex= Exercício; v/s= vezes por semana; PASE= *Physical Activity Scale for the Elderly*; RM= repetição máxima; FC= Frequência cardíaca; AVD= Atividade da vida diária; ApF= Aptidão física; SE= suporte emocional; SI= suporte de instrumentos; FFQ= eficácia de queda; GQ= gestão de quedas; CS= comportamento social; MOEES=*Multidimensional Outcome Expectations for Exercise Scale*; FF= fator físico; FS= fator social; AV= fator auto avaliativo.

A literatura (Quadro 12) se depara com o problema de interpretação conceitual do que é realmente autoeficácia. A SCT tem sido a mais mencionada em estudo com AF. Os autores apropriam-se dos seus pressupostos teóricos para determinar o nível de confiança de idosos em continuar a participar de forma regular nos programas de AF. Dado isso, uma das grandes vantagens de se conhecer a autoeficácia de idosos é de poder saber a predisposição de cada um e a partir daí poder intervir a tempo para inverter os cenários não desejados.

Consequentemente, algumas especificidades da autoeficácia são apontadas pelos estudos. Por exemplo, que a autoeficácia é detentora de uma trajetória com uma tendência inclinada do início para o fim do programa. Uma provável explicação da trajetória inclinada está difícil de ser encontrada, embora alguns autores atribuem a responsabilidade ao próprio idoso por ser capaz de reavaliar constantemente diferentes elementos motivacionais que interagem no programa.

O processo de reavaliação é uma necessidade cultural constante em programas de AF, constituindo um espaço privilegiado de interação social de grupo influenciado pelos mediadores diretos (nível de aptidão, frequência e tempo de participação) e indiretos (suporte social e tipo de orientação). O nível de confiança do idoso em programas de AF é um atributo determinante para a expectativa dos resultados, da taxa de adesão, da permanência, da desistência, do abandono e da taxa de retorno à AF. Por outro lado, só o fato de o idoso acreditar nos supostos resultados positivos a ser alcançados pela sua participação ativa e regular é um bom indicador para a saúde e bem-estar mesmo para aqueles com problemas de saúde acentuada. Essa contribuição é notória nos elevados níveis de desempenho em vários estágios de mudança de comportamento de AF para a saúde.

2.7.2.2. Autoestima e autoimagem

A autoestima e a autoimagem são atributos que ajustam o processo adaptativo do autojulgamento sentimental (estímulo e resposta internas) associado à convivência social (HANLON; MORRIS; NABBS, 2010). Fazem parte de um complexo sistema dinâmico de aprendizagem atribuindo resposta ao domínio da autovalorização (LANE, 2008). De forma particular, a autoestima é um dos elementos equacionados pela teoria da personalidade na terapia não direta, organizando-a de forma coerente e de modo a ser percebida como valor de sentimento próprio, digno de felicidade, de desafios e frustrações (BIDDLE; MUTRIE, 2007).

No caso do idoso, a autoestima é carregada de sentimentos de tendência polarizada. O idoso cria oportunidades de observar o seu próprio comportamento e atitude, vigiando-se e, por vezes, tomando elevada consciência das suas atribuições de traços avaliativos específicos de significado próprio (RAICHLEN; POLK, 2013).

Diante disso, os novos prazeres se formam como experiências marcantes e cria-se o desejo de repeti-los, tendência natural e característico do homem na luta pela sobrevivência e no constante resgate das realizações (YU et al., 2006). Obviamente, a autoestima é de representação mental de elevada importância, cuja avaliação depende do autorelato pessoal bastante questionado que para o idoso até coloca em dúvida a sua saúde mental (JANNEY et al., 2014).

A literatura, de certa forma, aceita essas dúvidas como obstáculos naturais atribuídos a causas relacionadas mais ao processo do que aos meios de envelhecimento. A escolarização, a participação regular em programas de AF, o abandono do consumo de cigarro, o consumo moderado de álcool e o controle da alimentação são alguns elementos do processo que participam na construção de uma boa sanidade mental no idoso (STROHLE, 2009). Por exemplo, o idoso escolarizado apresenta um quadro de percepção da sua condição de saúde um pouco mais consciente do que o seu par não escolarizado. Além disso, o idoso escolarizado tem a tendência de apresentar respostas coerentes quando tem que responder a uma

entrevista ou mesmo quando tem de preencher sozinho um determinado questionário (GOODRICH; KILBOURNE, 2010). Em outras palavras, idosos escolarizados tendem a agrupar-se a um padrão de entendimento das questões, o que não se pode assumir para idosos não escolarizados que são, infelizmente, a maioria.

Os mecanismos de como a SM do idoso é atenuada com a participação regular em programas de AF ainda não estão bem determinados. Esta lacuna também é evidente do ponto de vista da formulação teórica tanto por indução ou por dedução (WINDLE et al., 2010). As poucas evidências existentes dizem respeito a importante contribuição da AF no funcionamento, por exemplo, do sistema cardiovascular (remoção do depósito de colesterol na corrente sanguínea) e fica difícil buscar um exemplo preciso com a mesma direção para o bem-estar mental. O estudo de Windle e colaboradores (2010) é uma das poucas revisões sistemáticas, quase de visita obrigatória para a presente tese, principalmente porque faz perceber até que ponto há contribuição da AF para o bem-estar mental do idoso. Esses autores analisaram 36 estudos das bases de dados disponíveis com diferentes tipos de prática de AF (yoga; Tai Chi; exercícios de flexibilidade; alongamento e modalidades esportivas combinadas). Um dos resultados principais mostrou que a AF melhorou o estado de saúde no geral, embora para a SM tenha sido de baixa magnitude (27%). Isso possibilita afirmar que as evidências sobre o papel da AF na SM ainda são incipientes, sugerindo a necessidade de mais estudos.

A SM do idoso faz parte de um campo fértil de estudo que aos poucos está ganhando mais espaço seja em modelo animal como em humanos. O bem-estar mental do idoso é comprometido por muitos fatores que se configuram como obstáculos (frequentemente mencionados pelos idosos) para a participação regular em programas de AF. Além disso, são poucos os idosos que ao mesmo tempo conseguem perceber não só os obstáculos mas também as soluções (HEYN; ABREU; OTTENBACHER, 2004). O fato de o idoso reconhecer a importância da sua participação regular em programa de AF (por exemplo; já me sinto bem-disposto, já durmo melhor, o meu corpo aparenta ser jovem, já esqueço menos, já sou autônomo em algumas atividades físicas

que antes precisava de ajuda) não quer dizer que ele vai participar e permanecer no programa por muito tempo (por exemplo; não preciso mais, não vou mais, depois do exercício só me dói o corpo todo, o monitor e os colegas do programa não me aceitam).

Os autorelatos de idosos devem servir de incentivo para persistir na organização cada vez melhor dos programas de AF, principalmente por se reconhecer que ambos (relatos polarizados) são de elevada expressão auto avaliativa e de participação mental (GOODRICH; KILBOURNE, 2010).

O idoso que se encontra constantemente num mundo mental de alto sentido de julgamento pessoal vê a presença de obstáculos como uma oportunidade para a sua tomada de decisão. Quando os obstáculos são removidos, o idoso retorna à vida de progressão construtiva de si numa busca incansável do seu potencial num quadro consciente dos seus amplos problemas que lhe são naturalmente possíveis de serem lentamente minimizados ou removidos, configurando-se como eventos exatos de conquista (NG; DODD; BERK, 2007).

A responsabilidade do estabelecimento desse esforço de padrão mental por parte do idoso é atribuído em primeira instância ao próprio idoso e também à participação regular em programas de AF que ajuda, em simultâneo, a impedir que os fenômenos não exatos se fixem com precisão ao nível da consciência (MARCUS; RAKOWSKI; ROSSI, 1992). É também crucial que o idoso continue a desenvolver a sua personalidade ao longo da vida procurando evidências nos efeitos duradouros relacionados as experiências positivas (ROWE; KAHN, 1997) e da aprovação de si. Contudo, a luta pela aprovação de si deve se iniciar pela percepção da sua condição emocional, sensações e pensamentos (BENEDETTI; PETROSKI; GONÇALVES 2003)..

A noção de autocompreensão é uma tarefa árdua que requer um potencial de estilo de vida satisfatório para si mesmo. Todavia, é frequente que o idoso negue ou distorça os seus traços importantes (autoestima ou autoimagem), situação essa que se mostra como verdadeira ameaça às autopercepções positivas (CAVALLI et al., 2014). Alguns autores sugerem que por vezes muitos idosos agem de um determinado modo como forma de se proteger dos eventos considerados por si de inquietantes, ou seja,

procuram mostrar-se ajustados e aptos para construir defesas rígidas. Diante dessa experiência, o idoso frequentemente se impede de colocar à prova o seu próprio potencial não porque não se compreende, mas por não se sentir confortável para partilhar muitas das suas experiências passadas e presentes (BATH; MORGAN, 1998; KING et al., 1998) atribuindo-se títulos de propriedade.

A literatura classifica as autopercepções (a autoestima e a autoimagem) por tendência (positiva ou negativa) ou por cortes (baixa ou alta). A classificação por tendência é a mais recente e em ambas as classificações parece predominar o sentimento de pertença; a pessoa pode julgar-se, gostar-se ou mesmo apreciar-se de modo realista ou não. São tipos de posicionamento que se apresentam de forma gradual e por vezes por elevada variação polarizada entre idosos, fruto da experiência da vida pessoal acumulada e que ao mesmo tempo são identificados como elementos ou padrões do estado de espírito (HARLAND et al., 1999; SALLIS et al., 1999).

Muitos idosos tentam frequentemente adaptar-se, valorizar-se e ao mesmo tempo projetar as suas expectativas, expressando sentimentos ou atitudes de aprovação na busca de um significado pessoal (BENEDETTI; PETROSKI; GONÇALVES 2003). É também verdade que essa convivência sentimental é fortemente influenciada pelo círculo social em que o idoso está inserido (BORGES; BENEDITTI; MAZO, 2008). Por exemplo, a autoestima é uma expressão pública muito conhecida quando se pretende apresentar um idoso tanto em conversas formais como informais.

Mais recentemente, a autoestima foi alvo de campanhas públicas por ser aceite como elemento importante do bem-estar mental e da qualidade de vida das populações, confirmada pela OMS (LOPES, 2000). Esse reconhecimento é resultado da larga aceitação da literatura de que a autoestima positiva se configura como indicador de estabilidade emocional, promovendo constantes ajustamentos na nova dinâmica da vida, na qual se eleva a qualidade positiva de viver (BIDDLE; FOX; BOUTCHER, 2002). É desses efeitos direcionados positivamente que a autoestima eleva a importância da sua obrigatoriedade de existência e se faz emergir como poderoso preditor subjetivo do bem-estar e consequentemente da melhoria da

qualidade de vida. Esse posicionamento destaca ainda mais a importância da autoestima ao associá-la ao comportamento de AF para a saúde (MEURER; BENEDETTI; MAZO, 2012a).

No outro extremo, a autoestima baixa se relaciona a doença mental e ausência do bem-estar mental usada frequentemente como alvo para a mudança nos estágios de comportamento de AF para a saúde e também como recurso do mercado fisioterapêutico (CONN et al., 2003). A autoestima é considerada uma das primeiras regras da natureza humana ligada ao Eu, sendo que muitas teorias acreditam que o senso do Eu é uma posse mental central mesmo para a saúde física. Portanto, a autoestima é um fenômeno essencial baseado na pessoa, importante princípio que sugere que o efeito da AF na autoestima não possa ser explicado sem tomar em consideração a experiência passada e o seu valor individual (MCAULEY, 1993; BUSSEY; BANDURA, 1999). Os estudos dizem que o Eu físico tem particular importância para desenvolver a autoestima relacionada a autoimagem (ALMEIDA, 2010; BENEDETTI; PETROSKI; GONÇALVES, 2003).

A imagem corporal é moldada também pela AF podendo o idoso adquirir a habilidade motora, a ApF e a competência esportiva, importantes elementos que contribuem para a autoestima positiva e bem-estar mental (KENDZIERSKI, 1990). Esse tipo de posicionamento tem mais exatidão nos jovens adultos do que nos idosos pelo seu elevado senso de competição (MUTO; HSIEH; SAKURAI, 1999). A autoestima varia muito entre as diferentes idades e o mecanismo de como a AF participa nesse processo, ainda falta por explicar. Alguns autores sugerem que os potenciais elementos explicativos passam por aprimorar os mecanismos psicofisiológicos que anunciam a variação do humor, a imagem corporal, a satisfação com o corpo, a aceitabilidade da perda de peso corporal e a melhoria da tonicidade muscular (DIPIETRO, 2001; CLARK; TAYLOR; BAKER, 2012; SUN; NORMAN; WHILE, 2013). Além disso, acrescenta-se que o primordial senso do idoso está na sua competência física, nas habilidades motoras, na autonomia e no melhoramento da relação entre os participantes nos programas de AF (OMAN; DUNCAN, 1995).

Por um lado, a tomada de decisão está sempre presente quando se pretende avaliar a autoestima e a autoimagem (OMAN; DUNCAN, 1995). Por outro, a literatura informa que as condições selecionáveis para se ter em consideração na avaliação da autoestima e autoimagem são: o estatuto socioeconômico, a duração do programa (deve ser longa), o conteúdo (exercícios aeróbios), o nível de AF dos participantes e a prevalência de doenças (BUSSEY; BANDURA, 1999).

Os estudos com delineamentos longitudinais têm aparentemente apresentado melhores resultados do que os estudos transversais (KELLER et al., 1999), o que faz perceber que os efeitos da AF para a autoestima e a autoimagem demoram a aparecer em programas para idosos (DIIORIO et al., 2000). Também é verdade que os estudos existentes dizem muito pouco sobre causas e efeitos dessa relação de dependência. É difícil determinar como a autopercepção condiciona o comportamento de participação ativa e regular em programa de AF.

Separadamente, a autoimagem corporal é bastante estudada e discutida no campo científico, por vezes condicionada a múltiplas visões explicativas das autoavaliações (ALMEIDA, 2010). Existe uma autoimagem que condiciona ao sentimento de pena e outra que potencializa a atitude (BALESTRA, 2002). Diante disso, algo que parece consensual diz que a autoimagem por si só representa o retrato mental do corpo, concepção que tem em conta a existência das fases do desenvolvimento humano influenciadas pelos fatores hereditários e ambientais. Isso faz com que o corpo seja visto como corpo submisso ou corpo representado (HONG et al., 2009), nobre visão filosófica contextualizada pela fenomenologia que defende que as pessoas com um determinado tipo de corpo se autoavaliam segundo a sua imagem personificada (KANEKAR; SHARMA, 2009). Mais uma vez, tudo isso exige um quadro mental reflexivo que a pessoa deve fazer de si, criando uma figura imaginária e expressiva da sua própria identidade (MCAULEY et al., 2000b).

De forma mais esclarecedora, há que reconhecer que a autoimagem é representada por um sentimento com potencialidades e atitudes herdadas (estrutura física, aparência e ações), educadas (regras sociais) ou autoeducadas (força ativa

individual) e que governam constantemente os nossos atos (HONG et al., 2009; KENDZIERSKI, 1990). O retrato imaginário da autoimagem corporal é expresso por sensações dadas por estruturas que se interrelacionam continuamente nas dimensões anatomofisiológicas, libidinais (armazém dos acontecimentos pertinentes da vida) e até sociais (a proximidade dos corpos aumenta a inter-relação) (MCAULEY et al., 1993). Contudo, é difícil conciliar todas essas dimensões principalmente quando se pretende buscar respostas autoavaliativas precisas (OMAN; DUNCAN, 1995), complexidade essa que exige treino especializado de interpretações conscientes, ciente das múltiplas influências dos desejos, atitudes emocionais e de resposta ao meio (FUGULIN et al., 2009; KUNZ, 2014) tanto do avaliado como do avaliador.

A importância de avaliar a autoimagem corporal está na conquista da consciência e na ajuda para a percepção de si. A autoimagem positiva liga-se a satisfação com a imagem corporal totalmente vinculada a sua identidade e a experiência vivida (BANDURA; LOCKE, 2003; MEURER; BENEDETTI; MAZO, 2012b). Por isso que a autoimagem não é estática, mas aceita renovação interagindo com os seus aspetos físicos, psíquicos e sociais (FUGULIN et al., 2009; ANTUNES; MAZO; BALBÉ, 2011). O programa regular de AF para o idoso é palco de encontros de relações multidimensionais corporais que favorecem o protagonismo da existência de si, assim como o molda e ajusta gradualmente. Especificamente, o corpo em movimento é sujeito de transformações importantes que fazem parte do percurso esperado, oferecendo oportunidade de interpretação de acordo com as suas crenças, mitos e experiências vividas (MEURER; BENEDETTI; MAZO, 2012a). Por exemplo, idosos que apresentam músculos fortes e bem desenvolvidos são vistos como assíduos em programas de AF e em contrapartida idosos com excesso de peso são imaginados como os que menos se exercitam e menos ainda podem aguentar a participação regular.

Quadro 13 – Estudos sobre a atividade física, autoestima e autoimagem dos idosos.

Autor/ano	Métodos	Resultados
Paula e Paula, 1998.	38 idosas; aulas de hidroginástica; escala de Stunkard et al., (1983).	Insatisfação com a imagem estava associada à necessidade de apresentar um corpo mais aceitável não só para si, mas principalmente para os outros.
Benedetti, Petroski e Gonçalves, 2003..	27 idosos; GEx e GC; AF= alongamento, caminhada, dança, equilíbrio, força e flexibilidade (5 meses, 70 sessões de 60 min); questionário de Steglich (1978).	GEx melhorou a autoestima e a autoimagem.
Mazo, 2006.	60 idosos; AF= hidroginástica; questionário de Steglich (1978).	hidroginástica ajuda a melhorar a autoimagem e autoestima
Cabral, 2009.	20 idosas; aulas de dança; questionário de Safons (2005). CT e CCort.	Autoimagem e autoestima variam de acordo com o critério de classificação.
Meurer et al., 2009.	150 idosos; AF= ginástica, hidroginástica e natação; questionário de autoestima de Steglich (1978).	AF em grupo parece sustentar melhores resultados da autoestima e autoimagem do que individual.
Fugulin et al., 2009.	24 idosas; AF: hidroginástica; GEx e GC; teste da imagem corporal de Stunkard et al (1983).	AF contribui para melhorar a percepção da imagem corporal das idosas, assim como a ApF relacionada à saúde.
Fernandes et al., 2009.	168 idosos; GC-inativos; GEx2-insuficientemente ativos; GEx3-moderadamente ativos; GEx4 - muito ativos e a escala de Rosenberg de 1965.	Cumprimento das recomendações internacionais de AF surge como um patamar a atingir para a obtenção de níveis mais elevados de autoestima e satisfação com a vida.
Antunes, Mazo e Balbé, 2011.	165 Idosos; AF: hidroginástica natação yoga dança ginástica musculação e caminhada. Frequência: 2v/s; duração diária: 60 min/dia; escala de Rosenberg	Idosos com autoestima positiva tendem a avaliar sua saúde de forma positiva.

	de 1965.	
Mourão e Silva, 2012.	30 idosos. AF; GEx e GC; questionário de Steglich (1978).	AF contribui para a melhoria e manutenção da autoestima.
Tribess, Virtuoso Júnior e Oliveira, 2012.	265 Idosas; escala de nove silhuetas.	Insatisfação das idosas advém do estado nutricional e não da AF.
Meurer, Benedetti e Mazo, 2012a.	111 idosos; programa Floripa Ativa. escala de Rosenberg (1965).	Idosos com mais de um ano de prática de AF apresentam bom nível de autoestima do que os com menos tempo de pratica, para além de não terem relatado estado de doença.

Legenda: AF= Atividade física; GEx= grupo exercício; GC= grupo controle; ↑= alta ou melhorou; ↓= baixa ou piorou; CT= classificação por tendência; CCort= classificação por corte.

No Quadro 13 estão apresentados os estudos sobre a AF, a autoestima e a autoimagem de idosos. Em síntese pode-se dizer que a autoestima e a autoimagem se configuram como aspetos centrais do bem-estar mental e os estudos mostram o elevado grau de relação entre eles. Ambos são fortemente influenciados pelos aspetos do cotidiano (convívio social, familiar, morbilidade e problemas de saúde física ou mental).

A idade, o sexo, a renda e o nível de escolaridade são outros aspectos sociodemográficos que se devem tomar em conta quando se pretende estudar a autoestima e a autoimagem de idosos principalmente quando se intenciona buscar informações relevantes sobre a percepção do estado de saúde. Adicionalmente, a participação regular em grupo de AF é uma das estratégias recentemente recomendadas para mudanças positivas tanto para a autoestima como para a autoimagem.

O idoso com percepção positiva de saúde e que ao mesmo tempo é participante de programa de AF tende a apresentar maior senso positivo da autoestima e autoimagem do que os seus pares. O impacto e os mecanismos da contribuição da AF na melhoria da autoestima e autoimagem ainda não estão bem documentados, fato que se reserva a futuros estudos explicar. Mesmo assim, existem relatos de que idosos

fisicamente ativos estão ligados a satisfação com a vida e são os que menos relatam a prevalência de doenças.

2.7.2.3. Autopercepção do desempenho

O desempenho do idoso nas AVD tem sido condicionado pela sua capacidade funcional; os fisicamente independentes tendem a apresentar um bom desempenho em relação aos mais dependentes e frágeis (LAWTON; BRODY, 1970; OKUMA, 1998; CONTE; LOPES, 2006). Por exemplo, no estudo de Kuwano e Silveira (2002), 40 idosos praticantes de hidroginástica, duas vezes por semana, há mais de um ano, chegaram a atingir pontuação máxima (160 pontos) na bateria de testes de autopercepção do desempenho proposta por Andreotti e Okuma (1999), em comparação a idosos sedentários. Esse efeito quer dizer que esses idosos considerados ativos apresentaram melhor percepção dos seus aspectos físicos, psíquicos e sociais do que os não ativos. Assis e Rabelo (2006), utilizando o mesmo teste de Kuwano e Silveira (2008) encontraram também elevada autopercepção do desempenho (84%) nos idosos praticantes de hidroginástica.

Ainda, Brach e colaboradores (2003) mostraram que a satisfação positiva com a saúde (43%) estava relacionada com a capacidade funcional nas AVD (77%) e também com as AIVD (61%) dos 170 idosos praticantes de caminhada. Em contrapartida, Cader e colaboradores (2006), após terem estudado a qualidade de vida e a capacidade funcional de 16 idosos asilados numa instituição de caridade, chegaram à conclusão de que esses idosos eram sedentários e apresentavam fraca autonomia funcional em todos os testes e no índice de bateria de testes do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade (GDLAM). Esse resultado é um indicativo da insatisfação com a qualidade de vida.

O idoso pode ser classificado em estágios de mudanças de acordo com a sua capacidade funcional. Andreotti e Okuma apresentam 5 estágios distintos de classificação da capacidade funcional do idoso: (1) fisicamente dependentes (executa atividades básicas da vida diária); (2) fisicamente frágeis (executa atividades básicas da

vida diária, mas não todas as atividades instrumentais da vida diária); (3) fisicamente independentes (executa todas as atividades básicas e instrumentais da vida diária, mas são geralmente sedentários); (4) fisicamente ativos (executa exercício físico regularmente e aparenta ser mais jovens que sua idade cronológica) e (5) atletas (representa pequena porcentagem da população idosa que se envolve em atividades competitivas) (ANDREOTTI; OKUMA, 1999).

O idoso, independentemente do estágio da sua capacidade funcional, apresenta virtudes que têm vindo a ser tema de investigação em vários domínios da ciência. O ponto fulcral recai na importância atribuída, hoje em dia, à preocupação fundamental dos investigadores em procurar prolongar a juventude e ou envelhecer com boa qualidade de vida individual e social. O desejo de avaliar as condições nas quais os idosos vivem levanta a necessidade de se estudar a expectativa de vida ativa, saudável e funcional que se resume não só na condição de saúde, mas também como o idoso participa nas AVD (CADER et al., 2006).

O idoso têm a tendência natural de diminuir a sua atuação nas AVD, mais nas tarefas motoras que exigem habilidade específicas do que genéricas (ANDREOTTI; OKUMA, 1999). O dia a dia do idoso tem sido caracterizado, por exemplo, com a dificuldade de subir escadas, caminhar um quilometro, aumentar a velocidade de caminhar, levantar um peso de 5 kg, subir degrau do ônibus, abotoar uma camisa, manipular teclados do telefone, usar alfinete e levantar do solo (CHASE, 2014). Essas dificuldades são cada vez mais acentuadas para idosos que já são fisicamente inativos do que para os ativos (UENO et al., 2000). A avaliação das AVD do idoso, por via de entrevista, teve início no final do século passado (KATZ, 1983) e nos anos 1970 foram criados alguns modelos que classificavam as AVD por níveis de dificuldades (RIKLI; JONES, 1997).

Nessa altura, a avaliação das AVD começou a ser realizada por diferentes testes, uns de desempenho motor e outros de autopercepção (RIKLI; JONES, 2013). Ambas as abordagens se interessavam com a capacidade física do idoso sendo equacionada por baterias de testes, muitas delas criadas para atender aos idosos

fisicamente independentes, não obstante serem utilizadas para idosos fisicamente dependentes e frágeis (UENO et al., 2000).

A importância das baterias de teste que avaliam a capacidade física dos idosos é a de possibilitar detectar níveis de capacidade física e, conseqüentemente, os seus resultados serem utilizados para a prescrição e o controle da evolução do desempenho (BRACH et al., 2003). É por isso que vários testes de desempenho continuam a ser criados para a avaliação dos idosos. Por exemplo, a bateria de teste da autopercepção do desempenho surge como uma forma de responder à necessidade de avaliar se idosos são capazes de se movimentar com certa independência, ciente dos diferentes graus de dificuldades nas AVD. Avaliar as diferentes dimensões da capacidade física do idoso é uma exigência classicamente aceita e recomendada, principalmente para o início do programa (KUWANO; SILVEIRA, 2008; FRANCHI et al., 2012).

Avaliar a autopercepção do desempenho do idoso é um dos procedimentos iniciais mais requisitados, principalmente por oferecer menor risco de lesão e um ambiente seguro. Por exemplo, Franchi e colaboradores (2012) avaliaram a autopercepção do desempenho da capacidade funcional de 114 idosos diabéticos e não diabéticos, antes de iniciar um programa de AF, tendo utilizado a escala proposta por Matsudo (2009). Os critérios de inclusão foram cuidadosamente seguidos segundo recomendações padronizadas. Os resultados mostraram que idosos diabéticos realizavam, em valores percentuais, menos subidas e descidas de escadas (45,7% e 54,5%), lavar e passar a roupa (62,8% e 72,7%) e fazer compras no supermercado (52,8% e 65,9%) do que os não diabéticos. Além disso, o nível de AF de idosos diabéticos, também em valores percentuais, era mais elevado na categoria vigorosa e moderada (30,1% e 48,5%) do que os não diabéticos (27,2% e 38,6%). Os resultados mostraram diferenças percentuais entre os grupos, porém não estatisticamente significantes. Os autores sugeriram que o nível da capacidade funcional entre idosos diabéticos e não diabéticos avaliados era semelhante.

Quadro 14 – Estudos sobre atividade física e a auto percepção do desempenho do idoso.

Autor /ano	Método	Resultados
Ueno et al., 2000.	38 idosos; PAAF, 2v/s; 90 min/sessão; 12 mês; AVD	Diminuição significativa da sessão de dor das dificuldades nas tarefas em todas as dimensões avaliadas.
Brach et al., 2003.	170 idosas participantes da caminhada; PPT; FSQ (AVD e AIVD); HSM; PA;	Testes motores apresentaram mais limitações do que medidas do questionário.
Conte e Lopes, 2006.	320 idosas fisicamente ativas; WHOQOL e IPAQ.	Associação positiva do domínio físico e NAF (menos dor e desconforto, satisfação com o sono e ↑ capacidade de locomoção).
Cader et al., 2006.	16 idosos; WHOQOL; GDLAM	Fraco valor da autonomia funcional em todos os testes e no índice de GDLAM. Insatisfação com vida nos domínios da qualidade de vida.
Assis e Rabelo, 2006.	15 idosos praticantes de hidroginástica; Andreotti e Okuma (1999).	Auto percepção foi muito boa indicativo de bom nível de desempenho.
Kuwano e Silveira, 2008.	40 idosos, praticantes (GEx) e não praticantes (GNEx) de hidroginástica; auto percepção proposta por Andreotti e Okuma, 1999.	GEx melhorou a sua percepção em relação aos aspectos físicos, psíquicos e sociais.
Antes, Katzer e Corazza, 2008.	112 idosas; hidroginásticas a mais de dois meses; protocolo de Andreotti e Okuma (1999); GEx1=59 a 69 anos e GEx2=70 a 84 anos.	Idosos mais velhos têm menos desempenho que os mais novos.
Partamian e Almeida, 2008.	6 idosas; programa de Iyengar yoga; 2v/s por 1 ano. EAPDAVD.	Programa melhorou o IMC e o questionário apresentou muito boa pontuação de desempenho..
Caporicci e Neto, 2011.	24 idosos; participantes (GEx) e não participantes (GNEx) de AF; SF-36; GDLAM (C10M; LPDV; LCLC e LPS)	Não houve diferenças significativas entre os grupos tanto para SF-36 como para GDLAM; fraco desempenho.

Franchi et al., 2012.	114 idosos, G1=diabéticos e G2=não diabéticos; escala proposta por Matsudo (2000).	Nível da percepção da capacidade física foi independente da condição de ser ou não ser diabético.
-----------------------	--	---

Legenda; Whoqol= questionário de qualidade de vida da OMS; IPAQ= Questionário internacional de atividade física; ↑= aumento ou ganho; NAF= Nível de atividade física; NCF= nível da capacidade funcional; GDLAM= bateria de testes do Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para a Maturidade; PPT= *Physical Performance Test*; FSQ= *Functional Status Questionnaire*; HSM= *Health status measure*; AVD= Atividade da vida diária; AIVD= Atividade instrumental da vida diária; AF= Atividade física; SF-36= *Medical Outcomes Study 36-item Short-Form Health Survey*; LPDV= levantar-se da posição de decúbito ventral, LCLC= sentar-se, levantar-se da cadeira e locomover-se; LPS= levantar-se da posição sentada; C10M= caminhada 10 m; Flex= Flexibilidade.

A autopercepção de desempenho de idosos é avaliada por diferentes baterias e por vezes por simples testes específicos de desempenho motor. Um dos aspetos considerados comuns nesse tipo de abordagem é recorrer-se aos questionários que são administrados no formato de entrevista. Fazem parte dos questionários uma lista de atividades tanto da vida diária como das atividades instrumentais da vida diária, diante das escalas classificativas distintas que determinam em porcentagem o estágio individual de acordo com a pontuação a ser alcançada.

Os estudos (Quadro 14) mostram que idosos ativos, principalmente os praticantes de hidroginástica e caminhada, tendem a apresentar uma boa pontuação, em comparação aos inativos, além de relatar menor percepção da dor, desconforto, maior satisfação com o sono e melhoria da capacidade de locomoção. Por outro lado, os inativos (sedentários) apresentam fraca autonomia funcional e insatisfação nos domínios da qualidade de vida (função física, desempenho físico, dor corporal, saúde geral, vitalidade, função social, desempenho emocional e saúde mental). Portanto, participar de algum tipo de AF não é o que garante uma boa pontuação na autopercepção de seu desempenho, mas apenas uma possibilidade. Há estudos que mostram essa tendência, dado que não encontraram diferenças estatisticamente significantes entre os participantes e os não participantes, o que remete aos questionamentos persistentes dos autoconceitos. Por outro lado, há que se destacar que na autopercepção de desempenho, mesmo em idosos ativos, os mais novos tendem a apresentar melhor pontuação do que os mais velhos.

2.7.2.4. Motivação intrínseca

A motivação é um construto psicológico consistentemente ligado a satisfação das necessidades (BIDDLE; MUTRIE, 2007; MEURER, 2008). Na AF e esporte a motivação é considerada um produto decorrente das variáveis individuais, sociais e ambientais que condicionam o comportamento do indivíduo perante certas realidades fortemente contextualizadas (HENDRY et al., 2006).

A origem da motivação é ainda desconhecida, mas se sabe que ela se manifesta de forma complexa por meio de comportamento que pode ser observado e por vezes experimentado. Os teóricos da motivação assumem que o comportamento motivado é entendido não apenas pela ação que se observa, mas também pela ação mental que se processa (LATIMER; GINIS, 2005; YU et al., 2006). Além disso, a percepção da motivação tem um valor teórico e prático importante na vida das pessoas, com destaque para o impacto das consequências do comportamento do indivíduo que pode ser antecipado, mesmo em programa de AF (MARCUS; RAKOWSKI; ROSSI, 1992; MATHEWS et al., 2007). Por exemplo, Mata e colaboradores (2009) realizaram um estudo em que procuraram entender como é que a motivação específica para a AF poderia ser benéfica para a regulação dos hábitos alimentares de 239 adultos e idosos com excesso de peso. Esses autores recorreram ao modelo hierárquico da motivação para equacionar a autodeterminação da motivação intrínseca em um programa de AF que durou 12 meses. Os resultados mostraram que a motivação intrínseca se correlacionava positivamente com o programa, com o tempo de prática e negativamente com a mudança no controle da perda de peso. Os autores concluíram que a motivação com a AF poderia ser movida pela autodeterminação para o controle do peso corporal.

Para idosos em programas de AF, a motivação expressa os benefícios dos comportamentos de adesão e regularidade e, por outro lado, os prejuízos do abandono e da desistência (PHILLIPS; SCHNEIDER; MERCER, 2004).

Facilmente, os dois lados são alcançáveis, embora a maioria de idosos tenha a tendência para o abandono e desistência. Isso remete ao reconhecimento da existência de um estilo de vida problemático de idosos em relação ao seu estado motivacional e de saúde em programas de AF que carece de procedimento de controle rigoroso (WINDLE et al., 2011).

Motivar o idoso a não abandonar um programa de exercício não é uma tarefa fácil, mas é algo gratificante quando logrado. O cuidado com a intervenção motivacional exige uma postura que privilegia a heterogeneidade dos objetivos pessoais.

O posicionamento de um programa de AF para o idoso é bastante controverso relativamente à motivação; muitas vezes ela é concebida como meio auxiliar, outras vezes se coloca como necessidade para autoafirmação da eficácia e eficiência. De qualquer forma, tudo passa pela percepção da oportunidade de sucesso, da importância dos objetivos, dos custos e da inclinação do idoso para não voltar à vida sedentária (PHILLIPS; SCHNEIDER; MERCER, 2004). Foi a partir do modelo animal que os humanos passaram a entender a relevância da motivação intrínseca e extrínseca. No campo da AF, pensa-se que a motivação intrínseca e extrínseca sejam a chave do sucesso para a volta do comportamento regular e de permanência em programas de AF por maior tempo possível. O idoso saudável se diverte com alegria e satisfação diante do seu envolvimento com a AF (motivação intrínseca) ao mesmo tempo que recebe reconhecimento e elogios de fontes externas (motivação extrínseca).

Os modelos teóricos utilizados para avaliar a motivação de idosos têm ajudado a melhorar a sua participação em programas de AF, principalmente identificando potenciais obstáculos que levam o idoso a optar por comportamentos não saudáveis. A importância de se estudar a motivação de idosos em programas de AF está em garantir a percepção antecipada dos comportamentos não saudáveis e a partir daí poder interferir com vista a não ocorrência dos mesmos (RYAN; DECI, 2000).

Por exemplo, Stephan, Boiché e Scanff (2010) recorreram a teoria da autodeterminação (SDT) para estudar a motivação de 574 idosos, alocados em grupo de exercício físico regular (GExR) e grupo de exercício dos desistentes (GExD). Os

resultados da motivação intrínseca e dos motivos mostraram que houve diferença estatística entre os grupos, o que os levou a concluir que a motivação era um importante ingrediente para idosos se engajarem em programa de AF.

A avaliação da motivação é colocada em causa por muitos pesquisadores. Muitos estudos têm recorrido ao uso dos questionários e inventários no formato de entrevista para avaliar idosos. As limitações desse tipo de procedimento metodológico já foram anteriormente mencionadas e discutidas.

Os inventários motivacionais mais conhecidos para idosos são: o inventário de motivação intrínseca (IMI) elaborado por Deci e Ryan em 1995; a escala de avaliação do comportamento dos participantes de AF, desenvolvido por Latimer e Ginis em 2005; os grupos focais com discussão aberta, desenvolvido por Hendry e colaboradores em 2006; os dois itens de avaliação desenvolvidos por Grace e colaboradores em 2007; o questionário que apresenta uma questão sobre motivações extrínsecas para a prática de AF desenvolvido por Phongsavan, Mclean e Bauman, 2007; uma questão aberta, desenvolvida por Renner e colaboradores em 2007; o questionário de mudança de comportamento, desenvolvido por Mathews e colaboradores em 2007; a escala dos motivos para se engajar em AF de adultos e idosos, desenvolvido por Navarro e colaboradores em 2007 e a escala de mudança de comportamento, desenvolvida por Brodie, Inoue e Shaw em 2008 (RAHMAN et al., 2011).

O inventário elaborado por Deci e Ryan têm sido bastante utilizado, embora muitos outros tenham sido elaborados posteriormente. Percebe-se que 2007 foi o ano em que mais inventários de motivação foram elaborados, mas eles utilizam basicamente as mesmas escalas de medida, diferenciando-se apenas na pontuação (entre limite inferior e superior), ou seja, uns utilizam três, outros cinco, sete ou 10 pontos.

Quadro 15 – Estudos sobre atividade física e motivação dos adultos e idosos.

Autor /ano	Métodos	Resultados
Mullan e Markland, 1997.	314 adultos (H/M); BREQ; PREP; PREPA; ACT; MAN.	Motivação se relacionou com os estágios de mudanças de exercício.
Pinto et al., 2001.	355 idosos; GEx (TTM e SCT) e GC; PRECON; CONT; PREPA.	Intervenção não teve efeito significativo no construto psicológico.
King et al., 2002.	225 adultos e idosos, GEx1 (monitoria por Ex por telefone); GEx2 (Monitoria por computador); GC; 18 meses de seguimento.	Não houve diferença estatística no IMI entre os dois grupos de intervenção.
Mata et al., 2009.	239 adultos e idosos; SDT e IMI; 12 meses de Ex.	Motivação melhorou com o exercício e autodeterminou o controle do peso corporal.
Stephan, Boiché e Scanff 2010.	574 idosos; GExR e GExD; IMI; SDT	Motivação foi um bom ingrediente para as idosas se engajarem em AF.
Rahman et al., 2011.	293 adultos e idosos; GExE; GExEx; GEx6m; SDT; Mo	Autonomia na adesão ao exercício é movida pela satisfação.
Meurer , Benedetti e Mazo 2012b.	140 idosos; programa Flóripa Ativa; IMI (MA e MB)	Tempo de prática foi um fator de motivação.
Kuroda et al., 2012.	285 adultos e idosos; programa de AF (6 meses); IMI.	Motivação foi reguladora da performance.
Friedman et al., 2014.	12 adultos e idosos com AVC; GEx1 (MusicGlove); GEx2 (Isotrainer) e GC; 18 sessões; 1 h/semana, 3v/s; 2 semanas e seguimento de 1mes.	Motivação teve influência nos dois GEx.
Cavalli et al., 2014.	23 idosos; ExGames; PANAS e IMI	Motivação levou a mudanças positivas nos aspetos emocionais.

Legenda; H= Homem; M= Mulher; GEx= grupo de exercício; GExR= grupo de exercício regular; GExD= grupo de exercício desistentes; GC= grupo de controle; GExE= grupo de exercício que entrou no programa AF; GExEx= grupo de exercício acabou por desistir; GEx6m= grupo de exercício seguido em 6 meses; PREP= estágio de preparação; PREPA= estágio de participação; ACT= estágio de ação; MAN= estágio de manutenção; IMI= inventário de motivação intrínseca; Ex= exercício; AF= Atividade física; tº= tempo; ↑= melhoria ou aumento; ↓= diminuição ou perda; AVC= acidente vascular cerebral; h= horas; v/s= vezes por semana; ≠ diferentes; CONEST= controle do estresse; MA= motivação alta; MB= motivação baixa; SOC= sociabilidade; MP= mudança do peso; COMP= competitividade; EST= estética; PRZ= prazer; TP= tempo de participação; SDT=quadro de autodeterminação; PRECON= pré-contemplação; CONT= contemplação; Mo= motivação.

No Quadro 15 estão apresentados os estudos sobre a AF e a motivação de adultos e idosos. Nesses estudos é possível visualizar que a motivação é medida por vários testes, sempre atrelada a uma base teórica, por exemplo de autodeterminação, transteórico e social cognitiva.

Os resultados, no geral, ainda são controversos destacando o efeito da motivação na mudança de estágios de exercícios, na melhoria dos aspectos emocionais, no impulso à autodeterminação no controle do peso corporal e na predição do engajamento em programas de AF. Mais estudos são esperados para um melhor esclarecimento do fenômeno da motivação e a sua relação com o envolvimento de idosos com a AF.

3. MÉTODO

3.1. Seleção da amostra

O presente estudo utilizou um delineamento de caráter longitudinal e a seleção da amostra obedeceu duas fases. A primeira consistiu no envio de cartas e o projeto (aprovado pelo Departamento de Pedagogia do Movimento do Corpo Humano da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, Brasil), às organizações da sociedade civil (Associação dos Aposentados de Moçambique; Fórum da Terceira Idade; e Organização da Mulher Moçambicana) solicitando palestras de sensibilização e mobilização dos potenciais sujeitos do estudo. Em seguida foram realizadas 4 palestras, que tiveram a participação de mais de 150 voluntárias. Na segunda fase foi realizada uma reunião geral na Faculdade de Educação Física da Universidade Pedagógica (FEFD-UP), onde compareceram 110 (73.3%) participantes esperados.

Especificamente, 97 (88.2%) aceitaram assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido aprovado pelo Comitê Nacional de Bioética do Ministério de Saúde de

Moçambique (IRB00002657; REF:133/CNBS/2014, datada de 30 de Abril de 2014). No mesmo dia foi agendado o exame clínico (eletrocardiograma) e a consulta médica, nos quais apenas 90 (92.8%) e 79 (87.8%) idosas compareceram, respectivamente. Desse processo foram excluídas 10 (12.66%) idosas, as quais foram encaminhados para tratamento adicional em unidades sanitárias. No final do processo a amostra foi fixada em 69 (46.1%) participantes.

Figura 1 – Fluxograma da seleção amostral
 Legenda; FTI – Forum da Tereceira idade; OMM – Organização da Mulher Moçambicana; PES – Programa Envelhecer com Saúde; FEFD – Faculdade de Educação Física e Desporto.

3.2. Delineamento e procedimentos do estudo

3.2.1. Formação dos grupos de intervenção

O delineamento do estudo teve dois momentos. No primeiro momento foi realizado o pré-teste e a formação dos grupos aleatórios. O pré-teste foi realizado em relação a antropometria, ApF, nível de AF, autoeficácia, autoestima e autoimagem. Como resultado do pré-teste, 69 participantes criteriosamente selecionadas foram

distribuídas aleatoriamente para dois grupos experimentais: Grupo Formal (n= 35) e Grupo Lúdico (n= 34). Apenas para lembrar que o Grupo Formal corresponde ao MF e o Grupo Lúdico ao ML. A intervenção inicial durou 12 semanas, com a prática de AF realizada 3 vezes por semana (segunda, quarta e sexta-feiras), com uma hora diária de duração (36 aulas). No final deste período voltaram a realizar o teste (Pós1) para avaliar a aquisição dos efeitos. A assiduidade foi registrada em uma folha de presença, sendo que 60,9% das participantes apresentaram 80% de frequência e 18,8% tiveram menor ou igual a 60% e presença. No que se refere aos grupos, a assiduidade da fase de aquisição apresentou, por critério de participação, o seguinte quadro: 80% (Grupo Formal= 60% e Grupo Lúdico= 61,8%); 70 a 80% (Grupo Formal= 5,7% e Grupo Lúdico= 11,8%); 60 a 70% (Grupo Formal= 11,4% e Grupo Lúdico= 11,8%) e $\leq 60\%$ (Grupo Formal= 22,9% e Grupo Lúdico= 14,7%).

No segundo momento, com base nessa distribuição as participantes foram aleatoriamente distribuídas em quatro subgrupos: dois subgrupos que continuaram com a mesma prática (para avaliar a retenção dos efeitos) e dois outros que mudaram para a prática não antes experimentada (para avaliar a permanência dos efeitos). Os subgrupos formados foram: Formal (n= 18), Lúdico (n= 17), Formal + Lúdico (ForLuD, n= 17) e Lúdico + Formal (LuDFor, n= 17). Todos os subgrupos participaram de 8 semanas (24 aulas) e no final realizaram o Pós 2 teste. No final do estudo registrou-se 10 perdas de 4, 3, 2 e 1 idosas por subgrupos, respectivamente.

Figura 2 – Delineamento experimental: aquisição, retenção e permanência dos efeitos biopsicossociais de dois modelos de intervenção.

3.2.2. Estrutura dos grupos de intervenção

3.2.2.1. Aulas no grupo formal

As aulas no Grupo Formal obedeceram o rigor metodológico das orientações do Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACSM, 2011), basicamente formado por atividades aeróbias e exercícios que envolvem grandes grupos musculares com prescrição individualizada. Em todas as sessões de exercício na bicicleta a velocidade da pedalada foi mantida constante a 50 à 60 rotações por minuto (rpm) à uma intensidade de 65 a 85% da FC_{máx.}, teórica ajustada em watts, excluindo a fase de ambientação inicial. O controle do incremento da carga na bicicleta foi realizada manualmente obedecendo 5 watts por cada patamar nos dois 5 últimos minutos, sempre mediante um ambiente de segurança observado a partir da conversa (prévia, durante e no final) com as participantes em relação à sua percepção subjetiva de esforço (Escala de Borg). As perguntas adicionais e mais frequentes foram: “Mãe, está

tudo bem?"; "Como se sente, hoje, agora, os pés (periferia) e no peito (central)?" ; "Está a se sentir cansada?".As participantes, além das respostas verbais, eram orientadas a apontar o seu nível de percepção de esforço na escala de Borg como um procedimento adicional do controle de esforço realizado.

A observação da expressão facial durante a execução dos exercícios, além da mudança da cor da pele, muito suor e falhas na comunicação foram outros elementos importantes levados em consideração durante as aulas. Aliado a isto, as participantes realizaram 8 exercícios de musculação em forma de circuito estacionário. Especificamente, foi realizada uma série de 15 repetições máximas (RM) durante um mês e, posteriormente, foram realizadas três séries de 15 RM. A opção de aumentar as séries foi seguida com o intuito de aumentar a carga pelo volume, pois foram encontradas dificuldades de controlar o aumento da carga pelo peso. Posteriormente será detalhada a descrição do protocolo de exercícios executados no Grupo Formal.

Andar de bicicleta ergométrica

Este exercício foi realizado em dois momentos. No primeiro, as participantes realizaram a pedalada durante duas semanas, sendo que elas não tinham nenhuma experiência com a tarefa. Nesse momento foi apenas exigido que mantivessem a velocidade de 50 a 60 rpm, mantendo fixo o mostrador de luz amarela, sem carga adicional e com duração total de 20 minutos. No segundo momento, todas foram submetidas a um teste de esforço submáximo da Associação Crista de Moços (YMCA) (ACSM, 2009), o qual é composto por um protocolo de dois a quatro estágios de 3 minutos de exercício contínuo.

O teste destina-se a elevar a frequência cardíaca em estado estável (equilíbrio dinâmico) do indivíduo entre 110 batimentos por minutos (bat/min) e 70% da reserva da frequência cardíaca (85% da FC máx. prevista para a idade) para pelo menos dois estágios consecutivos. Cada ritmo de trabalho foi realizado por pelo menos 3 minutos e a frequência cardíaca foi registrada durante os últimos 15 a 30 segundos do segundo e

terceiro minutos. Quando essas duas frequências cardíacas variassem em mais de 5 bat/min, o ritmo de trabalho era mantido por mais um minuto.

O teste YMCA individualiza a sucessão de resistência tendo por base a resposta a um patamar genérico de 25 Watts (ACSM, 2011). Esse teste assumiu os seguintes pressupostos: (1) frequência cardíaca em repouso e máxima; (2) desvio padrão da frequência cardíaca ($\pm 5\%$; ± 10 bat. a 200 bpm) (3) gráfico da função linear da frequência cardíaca; (4) relação linear entre o VO₂ max e a potência (taxa de trabalho); (5) consumo máximo de oxigênio que ocorre simultaneamente com a frequência cardíaca máxima.

A escolha deste tipo de teste foi realizada pela possibilidade do incremento manual da carga, além de apresentar procedimentos que facilitam adaptações necessárias para a segurança da participante. Um dia antes do teste as participantes foram aconselhadas para que viessem em jejum. No dia do teste, antes de sua realização, foi estimado a frequência cardíaca máx. teórica e solicitado a utilização frequente na região do tórax e o respectivo relógio polar no pulso.

O teste foi conduzido, no mínimo, por três avaliadores com tarefas específicas (um supervisor sênior e dois assistentes). É importante salientar que todos os participantes já tinham realizado um exame eletrocardiográfico e uma consulta médica, com a respectiva autorização para execução do teste.

O participante era incentivado a continuar o teste apenas quando os valores de segurança mostrassem um nível aceitável. Caso contrário, o teste era interrompido (quando se atingia o valor máximo da frequência cardíaca teórica ou quando a participante declarava que a carga estava muito forte e não aguentava mais). Os avaliadores registravam por minutos a frequência cardíaca e o valor da avaliação de percepção de esforço. Para todas as participantes foi mantida a mesma rpm durante o teste. Após o teste a avaliada era mantida no ergômetro com redução da rpm e, ao final, era registrado a frequência cardíaca de recuperação.

O intervalo de 65% e 85% da frequência cardíaca foi calculado mediante os

valores da frequência cardíaca encontrados e, a partir disso, foi determinado o intervalo de trabalho de cada participante. Durante as aulas, os ajustes da carga foram controlados manualmente obedecendo uma escala de 5 watts.

Figura 3 – Andar de bicicleta ergométrica.

Exercícios de musculação

Os exercícios de musculação selecionados foram o supino, a puxada dorsal alta, a puxada tríceps, o bíceps Larry Scott, a prancha abdominal, a flexão de pernas abdutores e adutores. Inicialmente as participantes executaram todos os exercícios após ter realizado um teste simples de uma repetição máxima (1 RM). Dessa maneira foi determinada a carga de trabalho por exercício para cada participante, que passou a ser executada nas sessões seguintes. No primeiro mês (fase de ambientação) cada participante realizou apenas uma série de exercício de 15 RM e, a partir do segundo mês, o incremento da intensidade foi realizado através do aumento de uma para três séries por exercício (volume). Esse ajuste metodológico não estava inicialmente previsto, porém foi realizado pela grande dificuldade das participantes em controlar os graus de liberdade durante a execução dos exercícios com pesos livres.

Alguns dos materiais utilizados eram frágeis (elásticos) e não auxiliaram o aumento adequado da carga (número de fitas) como previsto. Adicionalmente, uma outra informação que proporcionou o aumento das séries foi a opção das participantes em utilizar a menor carga possível, sendo que inicialmente cada uma determinou a sua carga. Mesmo assim, alguns ajustes da carga eram discutidos com as participantes na

tentativa de aproximar a carga ideal exigida. Os monitores, além de registrar a carga escolhida para cada exercício e o número de séries realizadas, também ensinavam as participantes a forma correta de execução dos exercícios levando em consideração a postura corporal, a velocidade de execução (dois segundos para a fase da contração concêntrica e quatro segundos para a fase excêntrica) e a respiração (exalar na fase concêntrica e inalar na fase excêntrica).

Exercício de supino

O supino é um exercício poliarticular que solicita a musculatura da região anterior do tronco e posterior do braço. Especificamente, a participante ficava deitada em decúbito dorsal com a cabeça firmemente apoiada no banco, com olhar para cima e as pernas flexionadas e calcanhares sobre o banco. Os braços ficavam paralelos ao chão em abdução, com cotovelos flexionados a 90°. Para execução técnica do exercício, a participante estendia os cotovelos e flexionava os ombros empurrando os pesos para cima até à extensão dos braços e retornava através da flexão dos cotovelos e extensão dos ombros. Os erros mais frequentes que se cometiam eram: os ombros e cotovelos desalinhados; flexão dos braços exageradamente para fora do plano do ombro; e velocidade de execução errada.

Figura 4 – Supino.

Exercício de puxada dorsal alta

A puxada dorsal alta é um tipo de exercício poliarticular que solicita a musculatura da região posterior do tronco e anterior do braço. A participante ficava sentada de bacia retrovertida. A execução técnica consistia em puxar o elástico para baixo através da flexão dos braços e dos cotovelos sempre no plano frontal até que os braços tocassem no tronco e retornassem ao mesmo plano. Os erros mais frequentes eram: atitude hiperlordótica e deslocamento fora do plano frontal; e a velocidade e inclinação do tronco para trás.

Figura 5 – Puxada dorsal.

Exercício da puxada tríceps

A puxada tríceps é um tipo de exercício monoarticular que solicita a musculatura da região posterior do braço. A participante ficava de pé, pernas afastadas à largura dos ombros, ou em afastamento ântero-posterior, cotovelos flexionados e braços apoiados ativamente na região lateral do tronco, com bacia firmemente retrovertida. A execução técnica consistiu em puxar o elástico para cima e para baixo através da extensão dos braços, seguido da sua flexão até à posição inicial. Os erros mais frequentes eram: movimentos ântero-posteriores dos cotovelos durante a execução; atitude hiperlordótica na fase concêntrica; e a perda da tonicidade da musculatura do tronco e dos braços na fase excêntrica.

Figura 6 – Puxada tríceps.

Exercício de bíceps Larry Scott

O bíceps Larry Scott é um exercício monoarticular que solicita a musculatura da região anterior do braço. A participante ficava sentada com os braços em extensão completa segurando o peso e mantinha as costas alinhadas. A execução técnica era puxar os apoios para cima através da flexão do antebraço sobre o braço com o máximo de amplitude e, sem perder a tonicidade do bíceps braquial, retornava à posição inicial através da extensão dos braços. Os erros mais frequentes eram: encurvar as costas e movimentos ântero-posteriores dos cotovelos.

Figura 7 – Bíceps Larry Scott.

Exercício da prancha abdominal

A prancha abdominal é um exercício isométrico que recruta a musculatura anterior do tronco. A participante se posicionava em supino ventral, braço flexionado e o antebraço e mãos apoiados no chão junto ao tronco. A execução técnica era elevar o corpo mantendo o apoio nos antebraços, mãos e ponta dos pés, e manter o corpo em prancha por 15 a 20 segundos. O erro mais frequente foi de encurvar as costas.

Figura 8 – Prancha abdominal.

Exercício da flexão de pernas

A flexão de pernas é um exercício poliarticular que solicita a musculatura da região anterior da coxa e posterior do quadril. A participante ficava em pé com uma bola fixa entre uma parede e as costas. A execução técnica era de flexionar e estender os joelhos entre de 180° e 90°. Os erros mais frequentes eram: hiperextensão dos joelhos e perda momentânea de apoio da região lombar com o encosto.

Figura 9 – Flexão de pernas com bola.

Exercício dos abdutores

Os abdutores são grupos musculares da região externa do quadril e da coxa que participam de exercícios monoarticulares. A participante ficava em pé com pernas unidas, e as costas e a região lombar firmemente fixadas por contração dos músculos do tronco. Ambos os pés ficavam por dentro do elástico e a mão contrária era apoiada no suporte. A execução técnica era de afastar (abduzir) a perna na amplitude de movimento possível e depois mudar de lado para fazer com outra perna. Os erros mais frequentes eram: instabilidade e hiperlordose lombares e flexão da cabeça.

Exercício dos adutores

Os adutores são grupos musculares da região interna da coxa que participam num determinado movimento conhecido como exercício monoarticular. A participante ficava em pé com pernas unidas, e as costas e a região lombar firmemente fixadas por contração dos músculos do tronco. O pé que iria exercitar ficava por dentro do elástico e a mão contrária era apoiada no suporte. A execução técnica consistia em aduzir a perna até ao máximo possível, regressando devagar à posição inicial. Os erros mais frequentes eram: balancear o tronco e amplitude do movimento curto.

Figura 10 – Abdutores e Adutores.

Quadro 16 – Quadro de orientação para planejamento e prescrição individual dos exercícios para o grupo formal.

Plano de aula	Conteúdo	Tempo (min)	Capacidade física	Observação
Inicial	Exercícios de Alongamento e Flexibilidade	10	Força	Grupos muscular priorizados: Bíceps/Tríceps; Deltóide; Peitorais; Trapézio, Grandes Dorsais, Reto Abdominal, Quadríceps e Gastrocnêmicos
	Andar de Bicicleta (Ergométrica)	20	Resistência	
Principal	- Ex. Flexibilidade	25	Flexibilidade	
	Circuito de 8 Exercícios de Musculação		Agilidade	
Final	Ex. Alongamento	5		

Legenda: min – minutos;

3.2.2.2. Aulas no grupo lúdico

As aulas no Grupo Lúdico consistiram em realizar atividades com objetivo de obter prazer, como jogos (Latoleta, Mbalele Mbalele, Matacuzana, Matue tue, Bobo Nhanguana, Nzontcho) e danças tradicionais moçambicanas (Marrabenta, Macuaela, Xigubo), além de diferentes atividades recreativas (adaptados dos livros de QUEROZ, 1987; PRISTA, TEMBÉ; EDMUNDO, 1992). Essas aulas foram estruturadas priorizando

o trabalho das capacidades físicas (força, resistência, flexibilidade e agilidade) e habilidades coordenativas (ritmo, equilíbrio, entre outras) que ainda podem ser desenvolvidas nas idosas. A ideia de trabalho em grupo envolvendo os aspectos de socialização e psíquicos (atenção e concentração) também foram levados em conta. As aulas seguiram o pressuposto das atividades de tempo livre, espontaneidade e experiência dos participantes SAFONS, 2000).

Execução dos jogos e danças

Jogo bobo nhanguana

Os grupos eram formados e divididos em número de elementos iguais em duas colunas. As participantes permaneceram com o tronco ligeiramente flexionado para frente e com as pernas afastadas, com uma bola nas mãos de uma das participantes. Execução: ao sinal do monitor/professor, a primeira jogadora passava a bola entre as pernas para a colega que se encontrava posicionada atrás da mesmo, e assim sucessivamente, até chegar à última participante que pegava na bola e deslocava-se muito rápido para frente dando continuidade ao jogo. No final era considerado vitoriosa a coluna em que a jogadora inicial retornava para a posição inicial.

Jogo da estátua de sal

As participantes ficavam sobre uma linha traçada e, a uma distância de 20 metros, ficava uma participante eleita para comandar o grupo. Depois do sinal dado pelo monitor a participante eleita contava até um número menor que dez, enquanto as outras avançavam, andando ou correndo, com o intuito de alcançá-la. Em algum momento a participante destacada interrompia a contagem, virava-se imediatamente e ficava de frente para as suas colegas que deveriam parar sem serem vistas se movimentando. As que estavam em movimento eram penalizadas, voltando a linha de

partida para recomeçar. As outras, que não eram vistas, ficavam no lugar para proceder com o jogo que terminava quando a primeira alcançava a eleita.

Figura 11 – Estátua de sal.

Jogo de pisa sombras

As participantes se espalhavam pelo campo previamente demarcado. O monitor escolhia uma delas, que tinha a tarefa inicial de pisar a sombra das colegas e as restantes se deslocavam de várias formas pelo espaço demarcado. Dado o sinal, a “pisadora” corria em direção à sombra da colega para pisa-lá e, quando o conseguia, mencionava o nome da dona da sombra e esta era eliminada. O jogo terminava quando todas fossem eliminadas.

Dança bobo nlhanguana

As participantes ficavam em forma de círculo, com as mãos apoiadas na cintura da colega em frente. O círculo realizava um movimento giratório ao ritmo das palmas do monitor. Todas as participantes cantavam “Bobo Nlhanguana” e dançavam batendo os

pés sobre o solo (marcha militar). A mudança de direção, o tipo de marcha e o movimento das mãos das participantes do círculo era sempre orientado pelo monitor.

Figura 12 – Dança bobo nhanguana.

Dança marrabenta

Todas as participantes foram colocadas num espaço determinado e dançavam a música “marrabenta”, que é uma forma de música-dança típica de Moçambique. A mudança de disposição e ritmo eram frequentes. Esse tipo de dança apresenta vários ritmos folclóricos com distintas influências ocidentais. É bastante dançada no sul de Moçambique.

Dança xigubo

Esta dança foi utilizada no estudo, embora não seja considerada típica de Moçambique. A sua origem é da grande tribo bélica Zulu, porém o povo Ronga e o Changana, que são de Moçambique, já a dançavam antes dos Zulus invadirem as suas terras e imporem muitos dos seus costumes. Era, na verdade, também dançada nas festividades das vitórias militares como forma de preparação física para a guerra. Atualmente, é praticada como forma de expressão cultural de Moçambique e

reconhecida como patrimônio da humanidade.

Quadro 17 – Quadro de orientação para planejamento dos conteúdos dos jogos e danças para o grupo lúdico.

Plano de Aula	Conteúdo	Tempo (min)	Observação
Inicial	Jogos (Alongamentos; Mobilização Articular)	15	A utilização dos materiais (bolas medicinais, cordas, lenços, sacos, baldes, tambores, etc.) de acordo com a aula
Principal	2- Jogos e 1– Dança	35	
	1- Jogo ou 1 Dança	10	
Final	(recuperação dos níveis da FC)		
Todas as capacidades físicas foram privilegiadas em simultâneo. Recurso aos jogos e danças do patrimônio cultural moçambicano			

3.3. Medidas, instrumentos e testes

As medidas utilizadas no presente estudo são oriundas de domínios biológicos e psicossociais. Diante disso, as avaliações foram realizadas nas entidades com experiência reconhecida, como é o caso do Hospital Central de Maputo - Núcleo de Investigação de Doenças Cardiovasculares e na Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Pedagógica (Laboratório de Cineantropometria e Fisiologia do Esforço e o Núcleo de Investigação em Actividade Física e Saúde). Além disso, alguns testes psicossociais foram traduzidos e apreciados não somente pelos membros do Núcleo de Investigação em Actividade Física e Saúde, mas também por tradutores especializados do Instituto Nacional de Línguas. Assim, dois dos questionários (autoeficácia e motivação intrínseca) exigiram tradução de inglês para português, enquanto outros (autoestima, autoimagem, autopercepção do desempenho) só precisaram de ajuste linguístico por estarem em língua portuguesa.

Os questionários (autoeficácia, autoestima e autoimagem), semelhantes aos outros instrumentos de medidas, foram inicialmente aplicados duas vezes (num intervalo de uma semana) em indivíduos com características similares da amostra final, o que possibilitou verificar a fidedignidade do instrumento. Todos os questionários foram respondidos no formato de entrevista no local do estudo, não sendo permitido que fosse realizado fora do espaço previamente identificado. Adicionalmente, as perguntas e respostas estavam escritas em português e eram, uma a uma, traduzidas oralmente para a língua local, “Changana”, que é do domínio de todas as participantes. Cada elemento da equipe de avaliadores foi responsável por avaliar os mesmos grupos de variáveis em todas as participantes e em todos os momentos de avaliação no estudo.

3.3.1. Parâmetros antropométricos

Os indicadores antropométricos foram utilizados para quantificar a composição corporal e, posteriormente, serviram para determinar o estado de risco de saúde das participantes. O peso, a altura, o perímetro da cintura (PC), o cálculo do índice da massa corporal (IMC) e a porcentagem da gordura corporal foram os parâmetros antropométricos utilizados no presente estudo. O peso corporal foi representado em quilogramas (Kg) e medido através de uma balança digital de marca SECA, modelo 766 132009. As participantes foram avaliadas com mínima roupa possível e descalças. A altura foi medida entre o vértex da cabeça e o plano de referência do solo. A participante foi avaliada numa posição padrão (de pé), em que o peso estava distribuído por ambos os pés e a cabeça no plano horizontal de Frankfurt. Os membros superiores estavam pendentes ao lado do tronco com as palmas das mãos voltadas para as coxas. A participante foi orientada a colocar os calcanhares juntos e a tocar a base do estadiômetro. A medição foi registrada em milímetros (mm). O estadiômetro digital SECA modelo 2421814009 foi utilizado e as participantes realizaram o procedimento descalças.

Figura 13 – Medida da altura com estadiômetro digital.

O PC foi avaliado com uma fita métrica, medido sobre os pontos de maior saliência da cintura. Essa técnica exige que a participante esteja de pé com os membros superiores pendentes ao lado do tronco, os braços ao longo do corpo e as palmas das mãos voltadas para as coxas. Para maior precisão na avaliação do PC, a fita métrica era flexível passando pela zona umbilical e pelos pontos mais altos das laterais da cintura. Ela não estava deformada e com uma pressão constante sobre o corpo; só depois, se fez a leitura e o respectivo registro. Os pontos de corte seguidos foram (<70 cm - muito baixo; 70 ao 89 cm - baixo; 90 à 109 cm – alto; e > 110 cm - muito alto) (ACSM, 2009).

O IMC é amplamente recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS) e pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM) para ser utilizado em estudos que procuram aferir o estado de risco de saúde das populações (ACSM, 1998; WHO, 1995). Apesar de não discriminar os componentes da massa gorda, massa magra e massa corporal total, o cálculo do IMC é o método mais utilizado para avaliar o grau de risco associado à obesidade com elevada aceitação ao nível científico. A fórmula utilizada foi dividir o peso em Kg pela altura (m) elevada ao quadrado ($IMC = \text{Peso} / \text{Altura}^2$). Os resultados foram classificados segundo as orientações generalizadas para adultos (< 25 kg/m² = normal; ≥ 25 a <30 kg/m² = sobrepeso; e ≥ 30 kg/m² = obesidade) (WHO, 1998) e para idosos (<22 kg/m² = baixo peso; 22 a 27 kg/m² = eutrofia; e > 27 kg/m² = Excesso de Peso) (LIPSCHITZ, 1994).

A estimativa de porcentagem de gordura corporal foi medida por bioimpedância.

A participante realizou o procedimento com o mínimo de roupa possível, sem meias e com a sola dos pés limpas antes de pisar a plataforma de medição. Depois de observadas essas condições, ela era convidada a se posicionar de pé em cima da plataforma de medida. O avaliador confirmava a colocação correta dos calcanhares e, quando necessário, ajustava. A leitura era realizada em condições consistentes de hidratação orientada pelo sensor leitor.

Figura 14 – Plataforma de bioimpedância.

3.3.2. Parâmetros de fatores de risco

A pressão arterial, a glicemia, o colesterol, o triglicerídeo e a lipoproteína de alta densidade (HDL) foram os fatores de risco escolhidos para o presente estudo, principalmente pela sua grande relação com o estado de saúde da população analisada. A pressão arterial das participantes foi avaliada com recurso ao esfigmomanômetro de marca Ombrio, CE 0124 DPLOMAT PRESAMETER, n 980719366 mmHg.

Os indicadores da pressão arterial avaliados foram a tensão arterial sistólica, tensão arterial diastólica na companhia da frequência cardíaca. Diante disso, foram registados, inicialmente, 8 medidas com intervalo de um minuto, segundo a recomendação do médico para a consulta clínica. Após, no segundo e o terceiro momentos de avaliação do estudo, foram apenas realizados 5 medidas a partir da observação de que os valores não se diferenciavam muito em termos médios (8 e / ou 5 medidas).

Todavia, todas essas medidas foram realizadas em repouso. Posteriormente foi calculada a média da pressão arterial sistólica, diastólica e da frequência cardíaca apenas das últimas 3 medidas de cada registro seguindo orientações da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1998). Para a classificação da pressão arterial foram utilizados os critérios de normalidade para pressão arterial sistólica (100 a 140 mmHg) e diastólica (60 a 90 mmHg).

Figura 15 – Medida da pressão arterial.

A glicemia, o colesterol, o triglicerídeo e a HDL foram avaliados por uma equipe técnica formada por uma enfermeira do Hospital Central de Maputo (HCM) acompanhada de dois técnicos do NIAFS. Foi utilizado um monitor de múltipla leitura com um chip de código que era inserido no aparelho (ACCU- CHEK ACTIVE). A coleta da gota de sangue era realizada por uma picada no dedo médio. Os resultados encontrados foram classificados em baixo, normal e elevado para glicemia (2,4; 5 e 18,2 mmol/L); colesterol (< 5,18; 5,18 a 6,20; e $\geq$ 6,21mmol/L) e triglicerídeos (< 1,7; 2,26 a 5,64; e > 5,65 mmol/L), enquanto para HDL foram utilizados a categoria de baixo e elevado (<1,04 e $\geq$ 1,55 mmol/L) (ADA, 1996).

Figura 16 – Leitor de glicose, colesterol e triglicerídeo.

3.3.3. Parâmetros dos níveis de atividade física

O nível de AF foi avaliado em dois momentos (antes e na ultima semana da intervenção) a partir da técnica de acelerômetro mediante orientações padronizadas (FREEDSON et al., 1998). O dispositivo (acelerômetro) foi colocado numa bolsa com cinto elástico ao nível da cintura da participante (zona superior da crista ilíaca). As participantes permaneceram com o dispositivo durante sete dias consecutivos e somente foi permitido retirar o dispositivo na hora do banho.

O acelerômetro mediu os movimentos do corpo nos três eixos de rotação, ântero-posterior (x), médio-lateral (y) e direção vertical (Z). A leitura dos dados seguiu a ativação do algoritmo de dispêndio energético e equivalente metabólico de contagem por minutos para distintos níveis de AF: sedentário (0 a 99 counts/min), ligeiro (100 a 759 counts/min), *Lifestyle* (760 a 1951 counts/min), moderado (1952 a 5724 counts/min), vigoroso (5725 a 9498 counts/min) e muito vigoroso (> 9499 counts/min).

Além disso, o protocolo seguido estabelece um nível de contagem de 1952 counts/min para a AF moderada e vigorosa (AFMV), considerando 60 segundos por etapa/epochs dos ataques /bouts de 10 min de cumprimento. A análise do tempo sedentário (bouts, mínimo de 10 min, nível de contagem 99 por min), verificação do dispêndio energético pela frequência cardíaca, exclusão da análise do tempo em que o sujeito não esteve com o dispositivo e filtragem da data e tempo (nome, data de uso e retirada) foram também considerados para análise dos dados no software (Actilife v.10.6.1). Posteriormente os dados foram exportados para a planilha de cálculos Excel e SPSS.

Figura 17 – Acelerômetro.

3.3.4. Parâmetros de aptidão física

A bateria de teste de Rikli e Jones (1999), conhecida como “*The Fullerton Sênior Test*”, foi inicialmente utilizada para avaliar a ApF das participantes e, posteriormente, foi acrescentado o teste de levantar do solo da bateria de teste da Andreotti e Okuma (1999). Os testes utilizados foram criados exclusivamente para a população idosa e avaliam a força, a flexibilidade, a agilidade e a resistência cardiorrespiratória. Antes de iniciar, as participantes realizaram um aquecimento de 5 a 10 minutos. Abaixo serão descritos os testes de ApF utilizados na presente tese.

Teste de levantar da cadeira

O teste de levantar da cadeira avalia a força de membros inferiores. A cadeira tinha uma altura do assento de 43 cm. O teste iniciou com a participante sentada no meio da cadeira, com o corpo ereto e os pés apoiados no chão. Os braços estavam cruzados junto ao peito com as mãos apoiadas nos ombros.

Ao sinal de dado, a participante levanta-se completamente e retornava à posição inicial. A participante era orientada a completar o movimento o maior número de vezes possível durante 30 segundos. Após a demonstração e uma prática de três repetições, a participante foi convidada a iniciar o teste propriamente dito.

Figura 18 – Teste de sentar e levantar.

Teste de rosca

O teste de rosca avalia a força de membros superiores (FMSS). A participante esteve sentada na cadeira com o tronco ereto e com os pés apoiados no chão. Ela escolhia a mão e o lado do corpo para realizar a avaliação. O teste se iniciava com o peso perpendicular ao solo (halteres de mão de 2,07 kg) e com o braço em avaliação estendido. Após o sinal dado, a participante realizava a flexão de cotovelo, sem lançar o mesmo à frente, executando o maior número de repetições possíveis durante 30 segundos. Após a demonstração do teste e uma prática de três repetições com o lado escolhido, a participante foi convidada a iniciar o teste.

Figura 19 – Teste de rosca.

Teste de sentar e alcançar

O teste de sentar e alcançar avalia a flexibilidade de membros inferiores. O teste

iniciava com a participante sentada na cadeira. Uma das pernas, à sua escolha, estava com o joelho flexionado em aproximadamente 90° e o pé apoiado no chão, enquanto a outra perna estava estendida. Os braços ficavam estendidos e os dedos médios um sobre o outro, sendo que a participante realizava a flexão de quadril sobre a perna estendida atingindo o máximo que conseguisse e permanecia nesta posição por dois segundos, enquanto o avaliador realizava a medida. Essa medida (registrada em centímetros) era a distância entre os dedos médios e a ponta do pé, sendo considerado negativo a distância anterior a ponta do pé e positivo a distância em que os dedos passavam da ponta do pé, assumido como marco zero. A participante, além de escolher o lado do corpo em que pudesse realizar a avaliação, também teve direito de duas tentativas, tendo sido registrado o seu melhor resultado.

Figura 20 – Teste de sentar e alcançar.

Teste de mão nas costas

O teste de mão nas costas avaliou a flexibilidade de membros superiores. O teste iniciou com a participante em pé tocando suas costas com uma das mãos por cima do ombro e a palma da mão voltada para as costas, enquanto a outra mão ficou posicionada sob o ombro e sua palma da mão voltada para fora, e ela devendo tentar aproximar os dedos médios. O avaliador mediu desde o ponto que a participante permaneceu imóvel a distância entre os dedos médios, adotando como marco zero a junção das pontas dos dedos. A medida, em centímetros, foi considerada positiva quando a participante conseguiu ultrapassar o marco zero e negativa quando não

ultrapassou a junção dos dedos. A participante escolheu o lado do corpo em que foi realizado o teste com direito a duas tentativas, sendo marcado o seu melhor resultado.

Figura 21 – Teste de mãos nas costas.

Teste de levantar, ir e voltar

O teste de levantar, ir e voltar avaliou a agilidade e o equilíbrio dinâmico. A participante iniciava o teste sentada no meio da cadeira, em posição ereta, com os pés apoiados no chão e as mãos na coxa. Ao sinal dado, ela levantava da cadeira, caminhava rapidamente (sem correr) e dava uma volta em um cone que estava a uma distância de 2,44 m da cadeira, e voltava à posição inicial. Ao sinal de partida o avaliador acionava o cronômetro e só parava quando a participante estava novamente na posição inicial. Após a demonstração e uma tentativa de prática, ela tinha o direito a duas tentativas com o melhor resultado sendo computado.

Figura 22 – Teste de levantar, ir e voltar.

Teste de caminhar seis minutos

O teste de caminhar por seis minutos avalia a resistência aeróbia. Ao sinal dado, as participantes iniciavam uma caminhada o mais rápido possível, sem correr, em um percurso retangular de 45,72 m demarcado por cones a uma distância de 4,57 m entre os cones. Essa caminhada era realizada durante seis minutos sendo contabilizado o número de voltas até o término do tempo. A participante parava por alguns segundos no local em que estava de acordo com o sinal de parada, possibilitando identificar as marcas percorridas na última volta. Após o registro, elas eram convidadas a dar mais uma volta completa de forma lenta com intuito de recuperação. O número de voltas e as marcas percorridas foram convertidos em metros, determinando a distância percorrida durante o teste.

Figura 23 – Teste de caminhada em seis minutos.

Teste de levantar do solo

O teste de levantar do solo mede a capacidade da idosa levantar-se do chão. Ele foi acrescentado no segundo e no terceiro momento de avaliação. O teste foi realizado num espaço amplo do ginásio com um colchão de 5 cm de espessura e um cronômetro. A participante se posicionava sobre o colchão no chão e, a 40 cm a frente, estava demarcado uma linha de 60 cm de comprimento. Estando no colchão, em decúbito dorsal, com braços ao longo do corpo e pernas estendidas, ela teve que, no menor tempo possível, levantar-se, com objetivo de assumir a posição em pé, com membros

inferiores unidos e braços estendidos ao longo do corpo, e deslocar-se para se posicionar na linha demarcada. Foram realizadas duas tentativas, com intervalo de 60 segundos entre cada uma, sendo considerada a tentativa com o menor tempo. O cronômetro era acionado e parado ao sinal dado. Outro cuidado importante foi demarcar a posição do colchão, pois esse tendia a se deslocar a cada teste realizado.

Figura 24 – Teste de levantar do solo.

3.3.5. Parâmetros psicossociais

A autoeficácia, a autoestima e a autoimagem foram as medidas psicossociais que foram utilizadas e, posteriormente, foram adicionadas à autopercepção do desempenho e à motivação intrínseca. Essa decisão de acréscimo foi homologada após uma reunião técnica entre os investigadores principais do presente estudo.

3.3.5.1. Questionário de autoeficácia

O questionário de autoeficácia foi criado por Edward McAuley seguindo orientações de Alberto Bandura (MCAULEY; JACOBSON, 1991). Esse questionário é constituído por 8 perguntas e, cada uma, com dez possibilidades de repostas, de 0% (não confiante) a 100% (confiante). De uma forma geral, o questionário avalia como a pessoa acredita que pode continuar a se exercitar três vezes por semana, numa intensidade considerada moderada a mais de 40 minutos por sessão, sem interrupção. No final os pontos são somados e divididos pelo número de perguntas respondidas. O escore total gerado possibilita classificar o sujeito obedecendo os seguintes intervalos de confiança: de 0% a 30 % (baixa confiança); 40% a 60% (confiança moderada) e 70%

a 100% (confiança elevada) (MCAULEY, 1993).

Figura 25 – Entrevista da Autoeficácia.

3.3.5.2. Questionário de autoestima e autoimagem

Os questionários de autoestima e autoimagem utilizados no presente estudo foram adaptados e validados para a população brasileira (SAFONS, 2005). Esses questionários apresentam 15 perguntas cada, ambos com cinco possibilidades de resposta (“sim”; “quase sempre”; “várias vezes”; “algumas vezes”; e “não”). Os autores (STEGLICH, 1978; SAFONS, 2000; CABRAL, 2009) recomendam a utilização de dois procedimentos metodológicos para determinar o escore de classificação. O primeiro procedimento, que é o mais tradicional, é conhecido como critério de corte e o segundo sendo de critério por tendência.

No critério de corte, para a autoestima, as perguntas 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13, 14, e 15 receberam um valor numérico de 1 ponto para a resposta “sim”, 2 para “quase sempre”, 3 para “várias vezes”, 4 para “algumas vezes” e 5 para “não” e as perguntas 1, 2, 8, e 11 seguiram a ordem inversa da pontuação. Para a autoimagem, as perguntas 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 13, 14, e 15 receberam o valor numérico de 5 pontos para a resposta “sim”, 4 pontos para “quase sempre”, 3 para “várias vezes”, 2 para “algumas vezes”, e 1 para “não” e as perguntas 1, 9 e 12 seguiram a ordem inversa. O escore final é relacionado com a escala classificativa (autoestima e autoimagem baixa= 15 a 59

pontos; autoestima e autoimagem alta= 60 a 75 pontos).

O critério por tendência obedece o somatório das respostas pontuadas; portanto, para a autoestima a tendência positiva agrupando a frequência das respostas “não” e “algumas vezes”, e para autoestima negativa as respostas “várias vezes”, “quase sempre” e “sim”. Para a autoimagem a tendência positiva agrupa a respostas “sim”, “quase sempre” e “várias vezes”, enquanto para a tendência negativa as respostas “algumas vezes” e “não”.

Figura 26 – Entrevista da autoestima e autoimagem.

3.3.5.3. Escala de autopercepção do desempenho

A escala de autopercepção do desempenho da vida diária foi elaborada e validada também para a população brasileira (ANDREOTTI; OKUMA, 1999). Nesta escala, as participantes se autoavaliam, ou seja, pontuam a percepção sobre o seu desempenho em uma lista de atividades da vida diária que foram escalonadas, desde as mais simples até as mais complexas. Para o presente estudo a escala de autopercepção do desempenho da vida diária sofreu alguns ajuste linguísticos do português brasileiro para expressões que se podem considerar sinônimas e acessíveis para compreensão das moçambicanas. Por exemplo, a palavra *autocarro* passou a ser *machimbombo*. As participantes responderam a perguntas levando em conta os valores numéricos de 1 a 5 (1= não consigo realizar esta atividade; 2= realizo esta atividade somente com ajuda de outra pessoa; 3= realizo esta atividade sozinho, mas com muita

dificuldade; 4= realizo esta atividade sozinho, com um pouco de dificuldade; e 5= realizo esta atividade sozinho e com facilidade). Os registros das respostas foram convertidos em escores de pontuação ao serem somados. O valor obtido é representativo da capacidade funcional das participantes, que posteriormente foi relacionado com a classificação (0 a 31= muito ruim; 32 a 64= ruim; 65 a 97= média; 98 a 130= boa e 131 a 160= muito boa).

Figura 27 – Entrevista da autopercepção do desempenho.

3.3.5.4. Questionário de motivação intrínseca

A motivação foi originalmente proposta como construto avaliável por Eduardo Deci e Richard Ryan na década 1970 e 1980 (MARCUS; RAKOWSKI; ROSSI, 1992). Ao longo dos anos, vários instrumentos de medida têm sido desenvolvidos e adaptados para avaliar a motivação levando em conta as dimensões intrínsecas e extrínsecas (MCAULEY, 1992). Um destes instrumentos é o Inventário de Motivação Intrínseca (IMI), que é constituído por 4 domínios que são: interesse e prazer; escolha percebida; percepção de competência (pressão, tensão e prazer) e relacionamentos. Para cada domínio existem 5 a 7 perguntas e as respostas estão ordenadas de 1 a 7, determinando a percepção da verdade assumida (RYAN; DECI, 2000). Esses mesmos autores recomendam que o IMI pode ser utilizado fragmentado, ou seja, um investigador pode escolher algumas dimensões para o seu estudo não sendo obrigatório a utilização de todas as dimensões, caso do presente estudo. Portanto, a escolha das dimensões do IMI deve estar de acordo como o interesse da investigação.

Para o presente estudo foram selecionados os domínios de interesse / prazer e os relacionamentos. A escolha desses dois domínios é justificada pela tentativa de mostrar, principalmente, a construção do interesse e relacionamento social de idosas no programa de AF em estudo, sendo que foram levadas em consideração as diferentes realidades das participantes. Desta forma, foi criado o IMI adaptado com 15 perguntas e com 3 possibilidades de respostas (1= não é verdade; 2= pouca verdade; e 3= verdade). A interpretação dos resultados obedeceu a frequência relativa de cada resposta para todos os participantes.

Figura 28 – Entrevista da motivação intrínseca.

3.4. Procedimentos de análise dos dados

O procedimento de análise de dados consistiu em duas fases. Inicialmente os dados foram tabulados (por cada momento de avaliação) na planilha de cálculos do Excel por duas equipes distintas de avaliadores. Em seguida os dados do Excel foram convertidos para Access, o que possibilitou comparar com os seus pares correspondentes. Esse procedimento foi, sempre, seguido da respetiva correção dos erros que por vezes exigia a consulta às fichas originais. Os três momentos de avaliação de cada sujeito foram juntados numa base única tendo considerado o número de identificação (ID) e o ponto de união. Todas as operações foram realizadas no Access e no programa EPinf. Posteriormente, a base única foi exportada para o Excel para possibilitar o uso de cálculos das variáveis que eram exigidas e, consecutivamente, a criação de uma base considerada básica e outra cópia. Na

sequência, as bases foram alocadas a duas equipes de trabalho distintas, sendo realizados os cálculos com posterior comparação e limpeza, o que resultou na criação da base única final que foi transformada para o formato SPSS.

Os dados foram previamente analisados em relação à normalidade, condição da escolha do teste (paramétrico ou não paramétrico) a ser aplicado. Foram utilizadas as análises de Shapiro-Wilk (SW) e Kolmogorov-Smirnoff (KS). O teste critério foi o SW. Para priorizar o poder de análise, em casos que o teste SW não apresentava normalidade para uma medida para um grupo e o teste KS não apontava desvios, testes paramétricos foram utilizados. Além dessa exceção, testes paramétricos foram utilizados somente quando todas as medidas apresentavam distribuição normal. Ainda, o teste de Levene (para verificar homogeneidade na variância) foi observado. Caso o teste fosse significativo, testes não paramétricos foram implementados.

Contudo, se nenhum pressuposto fosse violado, os dados eram analisados a partir de uma ANOVA mista com os dados de Pré e Pós 1 (fase de aquisição), Pós 1 e Pós 2 (fase de retenção e permanência). Em caso de significância, o post-hoc de Bonferroni foi utilizado. Ao apresentar alguma violação, os dados foram analisados por testes de Wilcoxon (para 2 medidas repetidas), Mann-Whitney (para 2 amostras independentes) e Kruskal-Wallis (para amostras independentes). Para verificar interação, os testes de Wilcoxon foram repetidos para cada grupo de forma separada.

No caso de resultados significativos no teste de Kruskal-Wallis, testes repetidos de Mann-Whitney corrigidos pelo procedimento sequencial de Bonferroni foram utilizados como post-hoc. A análise multifatorial foi priorizada na perspectiva de encontrar relação entre as variáveis biológicas e psicossociais. Foram considerados no estudo as comparações intragrupo e intergrupo com nível de significância de 5%. Os resultados estão apresentados por Tabelas com identificação dos grupos (Formal e Lúdico), subgrupos Formal + Lúdico (ForLuD) e Lúdico + Formal (LuDFor); média (X); desvio padrão (DP); delta ($\Delta\%$) das diferenças; porcentagem e o valor de prova (p).

3.5. Estudo piloto

O estudo piloto foi realizado não somente para o treinamento da equipe técnica, mas também para testar a confiabilidade dos instrumentos de medida. Foram envolvidos nesta fase idosas, voluntárias do programa Envelhecer com Saúde em curso na Faculdade de Educação Física e Desporto. Seguiu-se o procedimento de teste e reteste separados por uma semana entre as medidas realizadas, e em todas as variáveis (biopsicossociais) inicialmente identificadas para o estudo. O coeficiente de Cronbach foi calculado (medida individual e da média) e o respectivo valor de prova representativa da comparação, procedimento recomendado pela literatura para determinar a robustez e a confiança, tanto dos instrumentos como também dos avaliadores, embora se reconheça que ele é amplamente recomendado para testar apenas os questionários (MAROTTI et al., 2008). Mesmo assim, no presente estudo, o alfa de Cronbach foi considerado válido para outras medidas que não foram coletadas com o questionário, sem perder a importância atribuída a calibração exigida para o efeito de investigação (CONN; VALENTINE; COOPER, 2002).

Os resultados encontrados no estudo piloto estão apresentados na Tabela 1. Os parâmetros antropométricos (peso, perímetro da cintura e porcentagem da gordura) mostram que os valores das medidas individuais e da média, que são indicativos do alfa de Cronbach, estão todos acima do valor de corte (0,7), o que aponta que os testes antropométricos foram confiáveis. Os parâmetros da ApF apontam um comportamento disperso diante dos itens individuais (SM) e a variância da soma de cada momento da avaliação (AM), os mesmos do valor de prova (p). O teste de caminhada foi o único que superou o critério nos dois indicadores de referência, o que indica que esse teste foi bastante confiável. Os parâmetros de ApF restantes superaram apenas um dos parâmetros-critério, mas mesmo assim foram utilizados nos passos seguintes do estudo. Nenhum dos parâmetros psicossociais atingiu o critério de confiabilidade através das medidas individuais e nas medidas da média de autoeficácia, sendo que a autoestima positiva e negativa foram as únicas que atingiram o critério de confiabilidade.

Tabela 1 - Número da amostra (n), α de Cronbach (SM e AM) e valor de prova (p) representando a confiabilidade dos testes de aptidão física no estudo piloto.

PARÂMETROS	α de Cronbach			
	N	SM	AM	p
Antropométricos				
Peso	52	0,90	0,95	0,001
Perímetro da cintura	54	0,79	0,88	0,001
Gordura corporal	52	0,85	0,92	0,001
Aptidão física				
Sentar e levantar	51	0,62	0,77	0,001
Rosca	52	0,19	0,32	0,080
Sentar e alcançar	53	0,62	0,77	0,001
Agilidade	51	0,54	0,70	0,001
Caminhada	38	0,77	0,87	0,001
Psicossociais				
Autoeficácia	42	0,69	0,82	0,001
Autoestima	42	0,36	0,53	0,009
Autoestima de tendência positiva	42	0,57	0,73	0,001
Autoestima de tendência negativa	42	0,58	0,74	0,001
Autoimagem	42	0,32	0,48	0,017
Autoimagem de tendência positiva	42	0,27	0,43	0,036
Autoimagem de tendência negativa	42	0,25	0,40	0,053

Legenda: n= Amostra; SM= medidas individuais; AM= medidas da média;

Tabela 2 - Cruzamento dos valores por porcentagem representando a confiabilidade classificativa da autoeficácia avaliada em dois momentos distintos (intervalo de uma semana) e aos mesmos participantes no estudo piloto.

CLASSIFICAÇÃO A/B	Confiança baixa	Confiança moderada	Confiança elevada	Total
Confiança baixa	100%	0%	0%	100%
Confiança moderada	0%	50%	50%	100%
Confiança elevada	0%	5,7%	94,3%	100%
Total	2,4%	11,9%	85,7%	100%

Os escores dos parâmetros psicossociais dos dois momentos de avaliação no estudo piloto foram convertidos em valores normativos e posteriormente cruzados (Tabela 2). A autoeficácia apresentou um ótimo nível de concordância em quase todas as categorias classificativas, sendo que as idosas que apresentaram confiança baixa no primeiro momento de avaliação (100%) permaneceram nessa categoria também no segundo momento. Ainda, das idosas que apresentaram confiança moderada no primeiro momento, 50% migraram para confiança elevada. Por outro lado, das idosas com confiança elevada, 5,7% migraram para a confiança moderada e dos que tinham 94,3% com confiança elevada permaneceram nesta categoria também no segundo momento de avaliação.

Na autoestima e na autoimagem todas as idosas foram classificadas como sendo de baixo nível segundo o critério de corte. Isso revela elevado nível de concordância entre os momentos de avaliação (100%). Conclui-se, portanto, que o estudo piloto possibilitou a (1) estruturação do espaço físico para as diferentes atividades seguintes; (2) criação e coesão de equipe de trabalho que orientou a prática de AF nos distintos grupos; (3) criação de equipes fixas e permanentes de avaliadores por setores de avaliação, e que foram mantidas ao longo do estudo; (3) harmonização da linguagem de comunicação (Changane), especialmente nas entrevista dirigidas; e (5) confiabilidade dos instrumentos de medida estabelecida e aceite para a continuidade do

estudo.

4. RESULTADOS

4.1. Caracterização sociodemográfica da amostra

As participantes que preencheram os critérios de inclusão (ser mulher com 60 ou mais anos de idade; assinar o consentimento informado e esclarecido; ter realizado o exame de eletrocardiograma e ter sido aprovada na consulta médica) eram idosas residentes na zona urbana (17,4%), periurbana (56,7%) e rural (26,1%). Na sua maioria viviam com três (44,4%) pessoas em sua casa e nenhuma delas residia sozinha. A maior parte era alfabetizada (50%), embora ainda prevalecesse um número considerável de idosas sem nível de escolaridade (30%).

A ocupação anterior das participantes era em atividades domésticas (63,8%) e atualmente na agricultura (43,5%), que também é a sua fonte de sobrevivência (39,1%), Tabela 3.

Tabela 3 - Dados sociodemográficos das participantes no início do estudo.

CATEGORIAS	n	%
1. Origem/Proveniência		
Fórum da Terceira Idade + OMM	49	71,0
Programa Envelhecer com Saúde	20	29,0
Total	69	100
2. Zona de residência		
Urbana	12	17,4
Periurbana	39	56,5
Rural	18	26,1
Total	69	100
3. Número de membros da família com quem vive		
Um membro	15	23,8
Dois membros	17	27,0
Três membros	28	44,4
Quatro membros	3	4,8

	Total	63	100
4. Nível de escolaridade			
Alfabetização		30	50,0
Primário		11	18,3
Secundário		1	1,7
Sem nível escolar		18	30,0
	Total	60	100
5. Ocupação atual			
Machamba (Agricultora)		30	43,5
Pequenos negócios		17	24,6
Sem ocupação		22	31,9
	Total	69	100
6. Ocupação anterior			
Atividade doméstica		44	63,8
Administração pública		20	29,0
Pequenos negócios		5	7,2
	Total	69	100
7. Fonte de sobrevivência			
Pensão		19	27,5
Apoio dos filhos		9	13,0
Pequenos negócios		14	20,3
Machamba (agricultura)		27	39,1
	Total	69	100
8. Rendimento mensal			
Abaixo do salário mínimo		45	80,4
Salário mínimo		5	8,9
Acima do salário mínimo		6	10,7
	Total	56	100

Legenda: OMM= Organização da Mulher Moçambicana

A triagem clínica inicial nas participantes selecionadas foi realizada por meio de entrevista. Os resultados apontaram que 91,3% classificaram-se como doentes e mais da metade (57,1%) indicavam apresentar pressão arterial elevada e uso de algum tipo de medicamento. Dessas, um número considerável (71,6%) assumiu não saber o nome do medicamento e para que doença específica era indicado.

Tabela 4 - Levantamento clínico das participantes no início do estudo.

PERGUNTAS	n	%
1. Tem alguma doença?		
Sim	63	91,3
Não	6	8,7
Total	69	100
2. Qual é o nome da doença que diz ter?		
Hipertensão Arterial	36	57,1
Não Sabe	27	42,9
Total	63	100
3. Qual é o nome do medicamento que esta a tomar?		
Sabe	19	28,4
Não Sabe	48	71,6
Total	67	100,0

4.2. Caracterização do estado de saúde das participantes

4.2.1. Estado de saúde biológico

Os resultados da Tabela 5 revelam uma elevada prevalência de risco de saúde em quase todos os parâmetros bioquímicos ao longo do estudo. Esse indicativo possibilita afirmar que as participantes avaliadas estavam expostas a comorbilidade de dois ou mais fatores de risco, sendo essa uma clara demonstração da presença de síndrome metabólica.

Tabela 5 - Proporção (%) de participantes por categorias de risco nas variáveis de síndrome metabólica por momento de avaliação.

INDICADORES	Pré %risco	Pós1 %risc o	Pós2 %risco
1. IMC - WHO (1989)			
Normal	30,4	22,6	25,0
Sobrepeso	21,7	32,3	28,6
Obesidade	47,8	45,2	46,4
2. IMC - LIPSCHITZ et al. (1994)			
Baixo peso	11,6	11,3	10,3
Eutrofia	34,8	30,6	32,8
Excesso de peso	53,6	58,1	56,9
3. Perímetros da cintura - ACSM (2010)			
Baixo	35,3	28,3	25,5
Alto	64,7	71,6	74,5
4. Glicemia - ADA (1994).			
Baixa	24,2	35,8	35,4
Normal	64,5	52,8	54,2
Elevada	11,3	11,3	10,4
5. Colesterol - NIH (2001).			
Baixo	32,3	55,9	50,9
Normal	41,9	18,6	30,2
Elevado	25,8	25,4	18,9
6. Lipoproteína de alta densidade - NIH (2001)			
Baixa	12,2	10,0	26,3
Elevada	87,8	90,0	73,7
7. Triglicerídeos - NIH (2001)			
Baixo	74,1	92,6	95,7
Normal	22,2	7,4	4,3
Elevada	3,7	-	-
8. Pressão arterial - WHO (1989)			
Normal	65,2	52,2	55,3
Elevada	34,8	47,8	44,7

Legenda: WHO= World Health Organizations; ACSM= American College of Sport Medicine; ADA= American Diabetes Associations; NIH= National Institute of Health.

4.2.2. Estado de saúde psicossocial

As características psicossociais das participantes estão apresentadas no Tabela 6. Os resultados sugerem a existência de uma elevada porcentagem de idosas com

baixo nível de autoestima e autoimagem, a qual se manteve ao longo dos diferentes momentos de avaliação. Por outro lado, em relação aos níveis de confiança em continuar a participar da AF e a autopercepção do desempenho, foram observadas elevadas porcentagens nas categorias elevadas. Em todas as variáveis não foram verificadas alterações ao longo da intervenção.

Tabela 6 - Proporção do estado de saúde psicossocial das participantes nos três momentos de avaliação.

INDICADORES	Pré % risco	Pós 1 % risco	Pós 2 % risco
1. Autoeficácia			
Confiança baixa	7,2	1,6	12,5
Confiança moderada	20,3	3,2	8,9
Confiança elevada	72,5	95,2	78,6
2. Autoestima			
Baixa	100	100	100
3. Autoimagem			
Baixa	97,1	100	96,5
Elevada	2,9	-	3,5
4. Autopercepção do desempenho			
Média	-	5,2	5,4
Boa	-	94,8	94,6

4.3. Resultados antes da intervenção (baseline)

Os resultados iniciais, por grupos e total da amostra, estão apresentados na Tabela 6. Os valores de prova (p) encontrados indicam que, com exceção de um dos testes, não houve diferença estatística entre os grupos antes da intervenção, o que possibilita afirmar que os grupos eram, inicialmente, similares.

Tabela 7 - Valores médios (X) e desvio padrão (DP) por grupo e total da amostra dos parâmetros avaliados antes do início da intervenção, valor de prova (p) resultante da comparação entre os grupos (teste t para medidas independentes).

PARÂMETROS	Total (n=69)	Formal		Lúdico		p
	X±DP	n	X±DP	N	X±DP	
Idade (anos)	66,9±6,6	35	67,5±7,4	34	66,4±5,8	0,517
Antropométricos e fatores de risco						
Altura (cm)	156,4±5,6	35	156,5±6,3	34	156,4±4,8	0,937
Peso (kg)	72,8± 18,2	35	73,8±18,4	34	71,6±18,1	0,619
IMC (Kg/m ²)	29,7±6,9	35	30,1±7,0	34	29,3±7,0	0,619
PC (cm)	96,0±15,4	35	96,8±15,4	34	95,1±15,5	0,637
GORD (%)	38,7±8,9	35	39,0±9,2	34	38,4±8,7	0,759
GLIC (mmolL)	4,3±0,7	31	4,4±0,5	31	4,3±0,9	0,592
COL (mmolL)	5,6±1,3	31	5,6±1,0	31	5,6±1,5	0,981
HDL (mmolL)	1,7±0,5	31	1,7±0,5	31	1,7±0,5	0,692
TRIG (mmolL)	1,8±1,2	31	1,7±1,0	31	2,0±1,4	0,339
PAS (mmHg)	135,4±22,6	35	139,2±26,9	34	131,5±16,6	0,154
PAD (mmHg)	80,5±11,3	35	81,7±13,2	34	79,3±9,1	0,385
FC (bat/min)	65,1±9,1	35	63,3±7,5	34	67,0±10,3	0,096
Aptidão física						
Sen_Lev (nº/vezes 30")	18,4±5,6	35	18,4±4,8	34	18,5±6,5	0,959
Rosca (nº/ vezes 30")	23,1±5,7	35	24,0±4,3	34	22,2±6,9	0,190
Sen_Alc (cm)	18,1±7,7	35	18,7±6,8	34	17,5±8,6	0,518
MCostas (cm)	-9,2±12,3	35	-6,2±11,3	34	-12,2±12,6	0,040*
AGIL(seg.)	4,5±0,7	35	4,5±0,6	34	4,4±0,8	0,700
CAM (m)	546,1±72,6	35	535,6±75,2	34	557,0±69,4	0,224
Nível de atividade física						
NAF (Mets)	1,2±0,1	33	1,2±0,1	31	1,2±0,1	0,491
Psicossociais						
AutoEF (escore)	77,9±26,8	35	82,5±21,3	34	73,2±31,0	0,154
AutoEST (escore)	40,0±5,3	35	39,9±5,6	34	40,1±5,1	0,857
AutoEST-TP (escore)	35,1±15,6	35	35,8±18,0	34	34,3±12,8	0,693
AutoEST-TN (escore)	64,9±15,6	35	64,2±18,0	34	65,7±12,8	0,693
AutoIMA (escore)	46,7±6,8	35	48,1±6,7	33	45,2±6,7	0,083
AutoIMA-TP (escore)	55,7±18,4	35	56,8±17,9	33	54,5±19,1	0,613

AutoIMA-TN (escore)	44,3±18,3	35	43,2±17,9	33	45,5±18,8	0,609
------------------------	-----------	----	-----------	----	-----------	-------

Legenda: IMC= índice da massa corporal; PC= Perímetro da cintura; GORD= Gordura corporal; GLIC= Glicemia; COL= Colesterol; HDL= Lipoproteína da alta densidade; TRIG= Triglicerídeos; PAS= Pressão arterial sistólica; PAD= Pressão arterial diastólica; FC= Frequência cardíaca; Sen_Lev= Sentar e levantar; Sen_Alc= Sentar e Alcançar; MCostas= Mão nas costas; AGIL= Agilidade; CAM= Caminhada; NAF= nível de atividade física; AutoEF= Autoeficácia; AutoEST= Autoestima; AutoEst-TP= Autoestima de tendência positiva; AutoEST-TN= Autoestima de tendência negativa; AutoIMA= Autoimagem; AutoIMA-TP= Autoimagem de tendência positiva; AutoIMA-TN= Autoimagem de tendência negativa; * p<0.05

Na Tabela 7 e na Figura 29 estão exibidos os valores referentes a AF. A maioria das participantes (80,0%) realizava mais de 30 min de AF moderada e vigorosa (AFMV) por dia, enquanto que 35,4% atingiram o nível de mais de 1 hora diária.

Figura 29 - Nível de atividade física moderada e vigorosa de idosas.

4.4. Alterações na aquisição dos efeitos da atividade física

4.4.1. Parâmetros antropométricos e fatores de risco

Os resultados dos indicadores antropométricos e dos fatores de risco apresentados na Tabela 8 revelam que o Grupo Formal aumentou de peso, PC, porcentagem da gordura e HDL, e diminuiu os valores médios de glicemia, colesterol,

triglicerídeos e frequência cardíaca em repouso. O Grupo Lúdico aumentou a porcentagem da gordura corporal e pressão arterial, e diminuiu a média de valores de colesterol e triglicerídeos.

Tabela 8 - Resultados antropométricos e dos fatores de risco das participantes do pré e pós 1 (fase de aquisição), delta das alterações em porcentagem e valor de prova da comparação intra-grupo.

PARÂM.	Formal				Lúdico			
	Pré X±DP	Pós 1 X±DP	Δ%	p	Pré X±DP	Pós 1 X±DP	Δ%	p
Peso	76,1±19,2	77,1±19,0	1,3	0,001**	71,2±17,8	71,4±17,8	0,3	0,420
IMC	30,1±7,0	29,5±10,5	-2,0	0,098	29,3±7,0	29,1±6,8	-0,7	0,217
PC	99,1±16,0	102,2±18,6	3,0	0,021*	94,7±15,8	96,0±16,4	1,4	0,258
GORD.	40,6±8,7	42,8±7,5	2,2	0,000***	38,3±8,4	39,9±7,9	1,6	0,001**
GLIC	4,4±0,5	4,1±0,9	-7,3	0,042*	4,3±0,9	4,0±2,1	-7,5	0,075
COL	5,6±1,1	5,1±1,4	-9,8	0,048*	5,6±1,5	5,0±1,2	-12,0	0,017*
HDL	1,7±0,5	2,0±0,5	15,0	0,001**	1,7±0,5	1,7±0,6	0,0	0,995
TRIG	1,7±1,0	1,2±0,6	-41,7	0,009*	2,0±1,4	1,3±0,9	-53,8	0,000***
PAS	138,9±25,7	143,3±22,7	3,1	0,080	131,4±17,1	142,1±19,2	7,5	0,000***
PAD	81,7±12,7	83,2±8,3	1,8	0,398	79,0±8,9	84,8±11,7	6,8	0,000***
FC	63,4±7,5	57,1±17,2	-11,0	0,025*	67,1±10,5	63,3±15,4	-6,0	0,170

Legenda; PARAM= Parâmetro; IMC= índice da massa corporal; PC= Perímetro da cintura; GORD= Gordura corporal; GLIC= Glicemia; COL= Colesterol; HDL= Lipoproteína da alta densidade; TRIG= Triglicerídeos; PAS= Pressão arterial sistólica; PAD= Pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca; *p <0,05; **p= 0,001; ***p <0,001.

Na Tabela 9 estão apresentados os resultados da comparação intergrupos dos indicadores antropométricos e dos fatores de risco após a fase de aquisição. Os valores da comparação mostram que, com exceção da lipoproteína de alta densidade, os grupos permaneceram idênticos.

Tabela 9 - Resultados médios (X) e desvio padrão (DP) dos parâmetros antropométricos e dos fatores de risco, valores provas (p) da comparação entre os grupos na Pós 1 intervenção.

PARÂM.	Formal	Lúdico	p
	X±DP		
Peso	77,1±19,0	71,4±17,8	0,236
ÍMC	29,5±10,5	29,1±6,8	0,867
PC	102,2±18,6	96,0±16,4	0,178
GORD	42,8±7,5	39,9±7,9	0,156
GLIC	4,1±0,9	4,0±2,1	0,907
COL	5,1±1,4	5,0±1,2	0,763
HDL	2,0±0,5	1,7±0,6	0,044*
TRIG	1,2±0,6	1,3±0,9	0,891
PAS	143,3±22,7	142,1±19,2	0,832
PAD	83,2±8,3	84,8±11,7	0,540
FC	57,1±17,2	63,3±15,4	0,134

Legenda; PARAM= Parâmetro; IMC= índice da massa corporal; PC= Perímetro da cintura; GORD= Gordura corporal; GLIC= Glicemia; COL= Colesterol; HDL= Lipoproteína de alta densidade; TRIG= Triglicerídeos; PAS= Pressão arterial sistólica; PAD= Pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca; * p <0,05.

4.4.2. Parâmetros da aptidão física

Os resultados das alterações dos indicadores de ApF da fase de aquisição dos grupos estão mostrados na Tabela 10. Os valores sugerem que ambos os grupos melhoraram a aptidão cardiorrespiratória e mantiveram o mesmo nível nas componentes restantes, com exceção da diminuição significativa da flexibilidade dos membros superiores no Grupo Formal e o aumento significativo da força dos membros superiores no Grupo Lúdico.

Tabela 10 - Resultados da aptidão física das participantes do pré e pós 1 (fase de aquisição), delta das alterações em porcentagem e valor de prova da comparação intragrupo.

PARÂM.	Formal				Lúdico			
	Pré	Pós 1			Pré	Pós 1		
	X±DP	X±DP	Δ%	p	X±DP	X±DP	Δ%	p
Sen_Lev	18,7±4,7	19,8±3,3	5,6	0,080	19,0±5,7	19,9±3,9	4,5	0,114
Rosca	24,8±4,1	25,9±5,5	4,2	0,158	21,8±6,7	24,3±5,2	10,3	0,017
Sen_Alc	18,7±6,7	17,9±6,9	-4,5	0,436	18,2±8,2	17,6±7,6	-3,4	0,610
MCostas	-9,0±9,6	-11,8±11,1	23,7	0,005*	-12,3±12,8	-12,3±14,4	0,0	0,992
AGIL	4,5±0,6	4,4±0,9	-2,3	0,452	4,5±0,8	4,3±0,6	-4,7	0,743
CAM	526,1±80,2	603,3±87,0	12,8	0,001**	565,7±65,9	613,8±89,9	7,8	0,002*

Legenda: PARAM= Parâmetro; Sen_Lev= Sentar e levantar; Sen_Alc= Sentar e Alcançar; MCostas= Mão nas costas; AGIL= Agilidade; CAM= Caminhada * p<0,05; ** p= 0,001.

Os resultados da comparação intergrupos, após a primeira fase da intervenção (aquisição), nos testes de ApF mostraram que os grupos se mantiveram idênticos neste domínio (Tabela 11) .

Tabela 11 - Resultados médios (X) e desvio padrão (DP) dos parâmetros da aptidão física, valores de provas da comparação intergrupos de exercício na Pós 1 intervenção.

PARÂM.	Formal	Lúdico	p
	X±DP		
Sen_Lev	19,8±3,3	19,9±3,9	0,951
Rosca	25,9±5,5	24,3±5,2	0,249
Sen_Alc	17,9±6,9	17,6±7,6	0,869
MCostas	-11,8±11,1	-12,3±14,4	0,886
AGIL	4,4±0,9	4,3±0,6	0,471
CAM	603,3±87,0	613,8±89,9	0,651
Lev_sol	4,2±1,1	4,1±1,5	0,802

Legenda: PARAM= Parâmetro; Sen_Lev= Sentar e levantar; Sen_Alc= Sentar e Alcançar; MCostas= Mão nas costas; AGIL= Agilidade; CAM= Caminhada; Lev-Sol= Levantar do solo.

4.4.3. Parâmetros psicossociais

Os resultados das alterações dos indicadores psicossociais estão exibidos na Tabela 12. Os grupos melhoraram a confiança em continuar a participar no programa de intervenção, além de diminuir significativamente o nível de autoestima de tendência positiva. O Grupo Lúdico melhorou a autoimagem de tendência positiva e negativa.

Tabela 12 - Resultados dos parâmetros psicossociais das participantes do Pré e Pós 1 (fase de aquisição), delta das alterações em porcentagem e valor de prova da comparação intragrupo.

PARÂM.	Formal				Lúdico			
	Pré X±DP	Pós1 X±DP	Δ%	p	Pré X±DP	Pós1 X±DP	Δ%	p
AutoEF	82,5±21,3	93,3±21,1	11,6	0,046*	73,2±31,0	95,0±11,5	22,9	0,003*
AutoEST	39,7±5,6	37,5±4,2	-5,9	0,034*	40,2±5,1	37,9±4,1	-6,1	0,034*
AutoEST_TP	35,8±18,0	22,4±5,7	-59,8	0,014*	34,3±12,8	29,1±10,7	-17,9	0,028*
AutoEST_TN	64,2±18,0	77,6±5,8	17,3	0,014*	65,7±12,8	70,9±10,8	7,3	0,028*
AutoIM	49,1±6,6	45,1±5,4	-8,9	0,014*	44,8±6,5	46,9±5,1	4,5	0,111
AutoIM_TP	60,5±16,9	57,2±17,9	-5,8	0,468	53,1±18,8	60,3±20,4	11,9	0,027*
AutoIM_TN	39,5±16,9	43,3±17,9	8,8	0,403	46,7±18,8	39,8±20,4	-17,3	0,042*

Legenda: PARAM= Parâmetro; AutoEF= Autoeficácia; AutoEST= Autoestima; AutoEST_TP= Autoestima de tendência positiva; AutoEST_TN= Autoestima de tendência negativa; AutoIM= Autoimagem; AutoIM_TP= Autoimagem de tendência positiva; AutoIM_TN= Autoimagem de tendência negativa; * p<0,05.

Os valores de comparação intergrupos dos indicadores psicossociais no final da fase de aquisição evidenciaram que, de uma forma geral, os grupos se mantiveram idênticos. As exceções foram os valores de autoestima tendência positiva e negativa do Grupo Lúdico, o qual apresentou valores significativamente mais elevados (autoestima de tendência positiva) e inferiores (autoestima tendência negativa).

Tabela 13 - Resultados médios (X) e desvio padrão (DP) dos parâmetros psicossociais, valores de provas da comparação entre os grupos de exercício na Pós 1 intervenção.

PARÂM.	Formal	Lúdico	
	X±DP		p
AutoEF	93,3±21,1	95,0±11,5	0,687
AutoEST	37,5±4,2	37,9±4,1	0,702
AutoEST-TP	22,4±5,7	29,1±10,7	0,005
AutoEST-TN	77,6±5,8	70,9±10,8	0,005
AutoIM	45,1±5,4	46,9±5,1	0,251
AutoIM-TP	57,2±17,9	60,3±20,4	0,531
AutoIM-TN	43,3±17,9	39,8±20,4	0,495
AutoPD	116,3±7,8	116,9±10,6	0,784
Mot-NV	21,5±8,9	21,9±10,5	0,885
Mot-PV	10,5±12,0	10,9±10,8	0,914
Mot-V	67,8±10,3	67,2±11,3	0,807

Legenda: PARAM= Parâmetro; AutoEF= Autoeficácia; AutoEST= Autoestima; AutoEST-TP= Autoestima de tendência positiva; AutoEST-TN= Autoestima de tendência negativa; AutoIM= Autoimagem; AutoIM-TP= Autoimagem de tendência positiva; AutoIM-TN= Autoimagem de tendência negativa; AutoPD= Autopercepção do desempenho; Mot-NV= Motivação não verdadeira; Mot-PV= Motivação pouco verdadeira; Motivação verdadeira.

4.5. Alterações na retenção e na permanência dos efeitos da atividade física

4.5.1. Parâmetros antropométricos e fatores de risco

Os resultados das alterações na retenção e na permanência dos efeitos do exercício relativos as variáveis antropométricas e fatores de risco estão apresentados na Tabela 14. Os valores revelam que todos os subgrupos diminuíram significativamente a porcentagem de gordura corporal; a HDL diminuiu significativamente apenas no subgrupo Formal + Lúdico (ForLuD); a pressão arterial sistólica diminuiu nos subgrupos Lúdico, Formal + Lúdico (ForLuD) e Lúdico + Formal (LuDFor); e a pressão arterial diastólica diminuiu significativamente no subgrupo Formal, Lúdico e Lúdico+Formal. Em todas as comparações, com exceção da gordura corporal ($\text{ForLuD} < \text{LuDFor}$; $p = 0,031$), os subgrupos foram idênticos.

4.5.2. Parâmetros da aptidão física

Na Tabela 15 estão apresentadas as alterações dos componentes da ApF dos subgrupos. O subgrupo Lúdico foi o único que melhorou significativamente a força dos membros superiores. A agilidade melhorou significativamente em todos os subgrupos, enquanto que a distância da caminhada diminuiu no subgrupo Formal, Lúdico e Formal+Lúdico. Além disso, o rendimento piorou no teste de levantar do solo no subgrupo Formal, Formal+Lúdico e Lúdico+Formal. Para todas as comparações restantes realizadas, os subgrupos foram idênticos.

4.5.3. Parâmetros psicossociais

Os valores dos escores psicossociais relativos as fases de retenção e permanência estão exibidos na Tabela 16. O subgrupo Formal diminuiu a motivação pouco verdadeira. Especificamente, as diferenças registradas foram a diminuição, no subgrupo Lúdico e LuDFor, no item “confiança de continuar a se exercitar”; a diminuição da autoestima no ForLuD; e a diminuição da autopercepção do desempenho no LuDFor. A maioria dos dados comparados não apresentam diferenças significantes sugerindo que não houve mudanças com a intervenção. Os valores médios finais dos grupos, em todos os itens, foram idênticos.

Tabela 14 - Resultados da média (X) e desvio padrão (DP) do Pós 1 e Pós 2, delta em porcentagem e valor de prova (p) da comparação intra-subgrupos e inter-subgrupos dos parâmetros antropométricos e fatores de risco das participantes.

PARAM	Formal				Lúdico				ForLuD				LuDFor				ANOVA**	
	Pós 1	Pós 2	Δ%	P	Pós 1	Pós 2	Δ%	p	Pós 1	Pós 2	Δ%	p	Pós 1	Pós 2	Δ%	p	Pós1	Pós 2
	X±DP	X±DP			X±DP	X±DP			X±DP	X±DP			X±DP	X±DP			p	p
Peso	72,4±17,3	72,1±17,6	-0,4	0,459	69,9±14,8	69,8±14,9	-0,1	0,802	81,7±20,1	81,4±19,3	-0,4	0,417	68,1±14,4	68,2±14,5	0,1	0,861	0,300	0,160
IMC	27,6±9,5	27,5±9,6	-0,4	0,462	28,5±5,1	28,4±5,2	-0,4	0,826	33,7±7,7	33,5±7,3	-0,6	0,372	28,4±6,7	28,4±6,7	0,0	0,815	0,109	0,093
PC	96,7±16,7	96,3±14,9	-0,4	0,764	99,3±16,0	96,5±13,6	-2,9	0,110	107,7±19,2	106,3±13,9	-1,3	0,650	92,2±15,5	93,1±11,9	1,0	0,651	0,172	0,066
GORD	40,2±8,3	38,9±8,5	-1,3	0,034*	40,3±5,9	38,2±5,7	-2,1	0,009*	45,3±5,8	44,4±5,9	-0,9	0,006*	38,6±7,4	36,9±7,1	-1,7	0,005*	0,154	0,032*
GLIC	3,9±0,8	3,5±0,9	-11,4	0,187	3,9±0,9	4,5±1,4	13,3	0,274	4,1±0,9	4,5±0,4	8,9	0,233	4,3±2,7	4,1±2,1	-4,9	0,540	0,921	0,279
COL	4,9±1,3	5,1±1,5	3,9	0,777	4,9±1,2	4,7±1,7	-4,3	0,542	5,4±1,6	5,3±1,0	-1,9	0,838	5,0±1,3	5,4±1,2	7,4	0,290	0,894	0,639
HDL	1,9±0,5	1,8±0,6	-5,6	0,172	1,8±0,4	1,6±0,6	-12,5	0,215	1,9±0,5	1,7±0,6	-11,8	0,012*	1,7±0,7	1,5±0,6	-13,3	0,138	0,251	0,610
TRIG	1,2±0,7	1,1±0,4	-9,1	0,735	1,2±0,9	1,1±0,7	-9,1	0,618	1,1±0,4	1,3±0,5	15,4	0,087	1,1±0,5	1,3±0,5	15,4	0,151	0,869	0,627
PAS	136,9±21,7	130,1±23,6	-5,2	0,111	144,2±16,7	131,2±15,7	-9,9	0,008*	149,7±22,6	138,4±22,9	-8,2	0,041*	137,6±13,8	127,6±12,7	-7,8	0,023*	0,297	0,479
PAD	81,7±9,1	77,3±8,95	-5,7	0,050*	85,7±7,9	80,9±8,4	-5,9	0,023*	84,6±7,4	83,1±8,5	-1,8	0,494	82,4±7,8	77,4±6,9	-6,5	0,003*	0,656	0,139
FC	60,2±6,9	62,0±7,8	2,9	0,174	66,8±10,9	69,0±8,0	3,2	0,273	62,0±8,4	62,0±5,7	0,0	0,987	62,6±10,1	64,0±8,1	2,2	0,447	0,514	0,075

Legenda: PARAM= parâmetros; IMC= índice da massa corporal; PC= Perímetro da cintura; GORD= Gordura corporal; GLIC= Glicemia; COL= Colesterol; HDL= Lipoproteína da alta densidade; TRIG= Triglicerídeos; PAS= Pressão arterial sistólica; PAD= Pressão arterial diastólica; FC= frequência cardíaca; ForLuD= Formal + Lúdico; LuDFor= Lúdico + Formal; * Diferença estatística entre os subgrupos (Pos-hoc; GEFL < GELF; p= 0,031)* ≤ 0,05; ** valores de p da comparação dos valores médios finais dos subgrupos no final da fase.

Tabela 15 - Resultados da média (X), desvio padrão (DP) do Pós 1 e Pós 2, delta em porcentagem e valor de prova (p) da comparação intra-subgrupo e inter-subgrupos dos parâmetros da aptidão física.

PARAM	Formal				Lúdico				ForLuD				LuDFor				ANOVA**	
	Pós 1		Pós 2		Pós 1		Pós 2		Pós 1		Pós 2		Pós 1		Pós 2		Pós 1	Pós 2
	X±DP	X±DP	Δ%	P	X±DP	X±DP	Δ%	p	X±DP	X±DP	Δ%	p	X±DP	X±DP	Δ%	p	p	p
S.Lev.	20,4±3,9	20,1±4,5	-1,5	0,706	20,1±3,9	20,1±4,7	0,0	1000	19,3±2,4	18,4±1,9	-4,9	0,127	21,0±3,6	20,6±2,9	-1,9	0,455	0,492	0,372
Rosca	24,9±6,7	26,4±3,9	5,7	0,224	24,0±6,4	27,4±4,5	12,4	0,025*	26,9±3,9	27,2±3,5	1,1	0,713	25,3±3,9	26,4±3,2	4,2	0,225	0,429	0,843
S. Alca.	17,9±6,9	15,9±5,5	-12,6	0,098	15,9±7,9	15,9±7,5	0,0	0,968	17,8±7,1	17,6±6,7	-1,1	0,915	21,0±6,4	21,0±5,5	0,0	0,980	0,353	0,335
MCostas	-11,0±10,9	-12,5±7,8	12,0	0,500	-10,8±14,6	-12,8±12,2	15,6	0,402	-12,6±11,6	-14,5±10,6	13,1	0,251	-10,7±15,3	-14,3±14,2	25,2	0,085	0,988	0,953
AG	4,5±1,2	4,0±0,8	-12,5	0,028*	4,3±0,5	3,9±0,6	-10,3	0,018*	4,4±0,3	4,1±0,5	-7,3	0,013*	4,1±0,6	3,8±0,6	-7,9	0,009*	0,395	0,703
CAM	620,6±71,1	558,5±51,0	-11,1	0,011*	632,2±80,6	575,2±62,3	-9,9	0,011*	599,3±71,8	534,1±71,4	-12,2	0,011*	616,9±94,5	575,8±70,9	-7,1	0,094	0,962	0,366
Lev_sol	4,3±1,4	4,8±1,4	10,4	0,019*	4,1±1,4	4,7±1,3	12,8	0,084	4,3±0,9	4,9±1,1	12,2	0,021*	3,9±1,6	4,4±1,5	11,4	0,021*	0,897	0,607

Legenda PARAM= Parâmetro; Sen_Lev= Sentar e levantar; Sen_Alc= Sentar e Alcançar; MCostas= Mão nas costas; AGIL= Agilidade; CAM= Caminhada; Lev_Sol= Levantar do solo; * ≤ 0,05; ** valores de p da comparação dos valores médios finais dos subgrupos no final da fase.

Tabela 16 - Resultados da média (X) e desvio padrão (DP) do Pós 1 e Pós 2, delta em porcentagem e valor de prova (p) da comparação intra-subgrupos e inter-subgrupos dos parâmetros psicossociais.

PARAM	Formal				Lúdico				ForLuD				LuDFor				ANOVA**	
	Pós1		Pós 2		Pós 1		Pós 2		Pós 1		Pós 2		Pós 1		Pós 2		Pós 1	Pós 2
	X±DP	X±DP	Δ%	P	X±DP	X±DP	Δ%	p	X±DP	X±DP	Δ%	p	X±DP	X±DP	Δ%	p	P	p
AutoEF	96,3±14,0	89,3±20,4	-7,8	0,345	95,8±12,5	83,5±29,5	-14,7	0,018*	90,6±26,3	91,3±16,1	0,8	0,246	94,3±10,8	67,4±35,9	-39,9	0,012*	0,791	0,077
AutoEST	36,3±4,4	37,6±4,3	3,5	0,341	37,2±4,9	35,9±6,1	-3,6	0,352	38,7±3,8	35,7±3,1	-8,4	0,008*	38,2±3,3	38,4±3,6	0,5	0,815	0,381	0,268
AutoEST-TP	21,9±5,5	26,4±9,9	17,0	0,113	28,2±11,9	27,2±15,3	-3,7	0,753	22,9±6,3	24,4±10,9	6,1	0,477	27,9±9,2	26,3±7,1	-6,1	0,468	0,046*	0,923
AutoEST-TN	78,1±5,5	73,6±9,9	-6,1	0,113	71,8±11,9	72,8±15,3	1,4	0,753	77,1±6,3	75,6±10,9	-2,0	0,477	72,1±9,2	73,8±7,1	2,3	0,468	0,046*	0,923
AutoIMA	45,1±5,8	46,8±4,8	3,6	0,316	48,1±5,9	46,5±6,4	-3,4	0,290	45,0±5,2	48,1±6,6	6,4	0,057	45,3±4,7	43,9±7,1	-3,2	0,453	0,375	0,310
AutoIMA-TP	57,4±17,5	60,0±9,4	4,3	0,595	64,1±19,5	59,2±15,4	-8,3	0,247	57,0±19,2	57,9±12,8	1,6	0,881	57,1±21,5	52,5±12,9	-8,8	0,345	0,605	0,368
AutoIMA-TN	42,6±17,5	40,0±9,4	-6,5	0,595	35,9±19,5	40,8±15,4	12,0	0,247	44,0±19,1	41,6±12,5	-5,8	0,679	42,9±21,5	47,5±12,9	9,7	0,345	0,619	0,352
AutoPD	119,1±7,4	116,2±8,1	-2,5	0,097	114,8±12,8	115,7±12,2	0,8	0,531	113,4±7,4	116,9±6,9	3,0	0,109	117,9±9,4	114,4±8,6	-3,1	0,026*	0,394	0,892
Mot-NV	25,8±5,9	26,2±4,3	1,5	0,739	19,8±6,8	26,1±6,0	24,1	0,206	20,1±8,2	24,1±6,9	16,6	0,317	25,0±8,3	25,4±5,6	1,6	0,763	0,114	0,786
Mot-PV	8,8±9,2	2,6±4,3	-238,5	0,034*	11,74±13,1	8,3±7,6	-41,4	0,157	10,4±14,4	4,1±5,8	-153,7	0,705	9,2±9,4	4,6±4,0	-100,0	0,206	0,835	0,074
Mot-V	65,5±8,1	71,3±3,2	8,1	0,069	68,5±12,9	65,6±8,4	-4,4	0,480	69,5±12,4	71,8±7,3	3,2	0,597	65,8±10,3	70,0±5,4	6,0	0,206	0,603	0,071

Legenda: PARAM= Parâmetro; AutoEF= Autoeficácia; AutoEST= Autoestima; AutoEST-TP= Autoestima de tendência positiva; AutoEST-TN= Autoestima de tendência negativa; AutoIMA= Autoimagem; AutoIMA-TP= Autoimagem de tendência positiva; AutoIMA-TN= Autoimagem de tendência negativa; AutoPD= Autopercepção do desempenho; Mot-NV= Motivação não verdadeira; Mot-PV= Motivação pouco verdadeira; Motivação verdadeira. * ≤0.05; ** valores de p da comparação dos valores médios finais dos subgrupos no final da fase.

Na Tabela 17 estão expostos os resultados da comparação das participantes classificadas como ativas e menos ativas, segundo o seu nível de AF moderado e vigoroso, em relação ao IMC, ACR e a confiança de continuar a se exercitar (autoeficácia) nos três momentos de avaliação. Os valores apontaram que as participantes ativas apresentaram um IMC menor no início do estudo, em comparação às participantes menos ativas. Nas análises restantes os grupos apresentaram desempenhos idênticos.

Tabela 17 - Resultados da comparação resultante da ANOVA entre os sujeitos idosos ativos (>30 min AFMV) e os menos ativos (<30 min AFMV) diante do índice de massa corporal, aptidão cardiorrespiratória e o nível da autoeficácia na Pré, Pós 1 e Pós 2 intervenção.

AFMV (min/dia)	Pré		Pós 1		Pós 2	
	X $\pm$ DP	p	X $\pm$ DP	p	X $\pm$ DP	p
Índice da massa corporal						
<30 min	33,1 $\pm$ 9,1	0,030	31,3 $\pm$ 13,6	0,309	32,0 $\pm$ 9,3	0,162
>30 min	28,8 $\pm$ 6,3		28,8 $\pm$ 7,5		28,2 $\pm$ 8,5	
Aptidão cardiorrespiratória (ACR)						
<30 min	509,9 $\pm$ 94,6	0,100	583,4 $\pm$ 68,1	0,360	554,9 $\pm$ 67,3	0,793
>30 min	551,1 $\pm$ 64,3		616,2 $\pm$ 92,7		564,3 $\pm$ 67,8	
Nível de autoeficácia						
<30 min	78,9 $\pm$ 25,4	0,816	93,1 $\pm$ 15,7	0,934	90,4 $\pm$ 14,7	0,217
>30 min	78,9 $\pm$ 25,9		94,0 $\pm$ 17,5		79,8 $\pm$ 30,7	

Legenda: AFMV= Atividade física moderada e vigorosa; ACR= Aptidão cardiorrespiratória;

No início do estudo as participantes, quando classificadas segundo o IMC em normal, sobrepeso e obeso, apresentaram diferentes níveis de AFMV ($p= 0,004$ e $N \neq O$; $p= 0,003$) e aptidão cardiorrespiratória ($p= 0,015$). A confiança de se exercitar (autoeficácia) foi diferente entre os grupos apenas no segundo momento de avaliação ($p= 0,022$; $N \neq O$; $0,029$). Para as comparações restantes os grupos exibiram desempenhos idênticos (Tabela 18).

Tabela 18 - Resultados da comparação resultante da ANOVA entre as participantes inicialmente classificadas, segundo o IMC, em Normais (N); Sobrepeso (S) e Obesos (O), em relação a aptidão cardiorrespiratória e o nível da autoeficácia na Pré, Pós 1 e Pós 2 intervenção.

IMC (kg/m ²)	Pré		Pós 1		Pós 2	
	X ±DP	p	X ±DP	p	X ±DP	p
Nível de atividade física moderada e vigorosa						
N	68,6±34,3	0,004				
S	52,9±23,0					
O	45,5±23,7					
Aptidão cardiorrespiratória						
N	559,7±58,9	0,015	624,6±92,6	0,192	573,6±73,6	0,091
S	579,5±64,4		618,2±71,2		580,6±56,3	
O	522,7±77,8		595,6±92,9		543,9±61,8	
Nível de autoeficácia						
N	70,5±24,9	0,234	85,0±27,7	0,022	67,6±40,6	0,101
S	74,9±34,7		98,0±5,9		84,2±22,2	
O	83,9±23,0		98,0±5,9		89,1±28,1	

Legenda: IMC= índice da massa corporal; N= Normal; S= Sobrepeso; O= Obesos

Ao levar em consideração a aptidão cardiorrespiratória, as participantes foram agrupadas por nível percentílico (<33; 33 a 66; >66) e, posteriormente, comparadas de acordo com AFMV, IMC e autoeficácia. Os valores sugeriram que as mais aptas apresentaram menor IMC em todos os momentos da avaliação. Para as comparações restantes, os valores mostraram semelhança nos resultados entre os grupos (Tabela 19).

Tabela 19 - Resultados da comparação resultante da ANOVA entre as participantes inicialmente classificadas, segundo o percentil 33 e 66, da aptidão cardiorrespiratória, em relação com a AFMV, IMC e autoeficácia na Pré, Pós1 e Pós 2 intervenção.

ACR (m)	Pré		Pós 1		Pós 2	
	X±DP	P	X±DP	P	X±DP	p
Nível de atividade física moderada e vigorosa						
<P33	47,9±25,7					
>P33 <P66	54,3±27,4					
>P66	61,8±31,8	0,491				
Índice da massa corporal						
<P33	33,5±8,4		33,6±8,6		33,4±7,8	
>P33 <P66	28,6±6,8		27,8±10,2		27,7±10,1	
>P66	27,5±4,1	0,001	26,9±6,7	0,004	26,7±8,5	0,005
Nível de autoeficácia						
<P33	86,6±19,4		95,6±12,3		78,0±28,2	
>P33 <P66	71,0±30,7	0,081	87,7±27,1	0,199	82,4±29,8	0,908
>P66	75,8±28,0		97,2±8,6		84,8±28,0	

Legenda: ACR= Aptidão cardiorrespiratória.

5. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo comparar a aquisição, a retenção e a permanência dos efeitos biopsicossociais de dois programas de AF realizados por idosos. Ele se insere numa estratégia de manutenção do estado de saúde dos idosos que, pelo aumento da esperança de vida tem recebido crescente atenção de distintas propostas de intervenção de saúde pública. É reconhecida a importante contribuição da AF na melhoria do bem-estar e qualidade de vida dos idosos mesmo diante das frequentes complicações de saúde típicas da idade (MEIGS, 2000; ALLISON; KELLER, 2004; COX et al., 2010).

A AF é reconhecida como um elemento de excelência na intervenção em saúde por atuar na prevenção, tratamento e recuperação (MEDIANO; GONÇALVES; DE

OLIVEIRA BARBOSA, 2009). O seu impacto tem expressão nos indicadores biopsicossociais mesmo para distintas idades (WHO,1989; BRUSTIO; MAGISTRO; LIUBICICH, 2015). Estudos clínicos e epidemiológicos lhe conferem importância primária, em comparação a outras formas de intervenção (COX et al., 2010). No entanto, a validade desse reconhecimento ainda carece de resultados consistentes de estudo.

No presente estudo foram aplicados dois modelos de intervenção distintos. As participantes do Grupo Formal realizaram exercícios individualizados seguindo orientações metodológicas restritas, enquanto que as do Grupo Lúdico tiveram a oportunidade de praticar jogos e atividades recreativas ativas, incluindo danças tradicionais moçambicanas, obedecendo a orientações metodológicas advindas de experiências socioculturais e conteúdos espontâneos em formato de grupo. Os resultados mostram que os dois modelos foram similares no que se refere a efeitos biopsicossociais. Essa ausência de efeito diferenciado será discutida, separadamente, por cada grupo de variáveis estudadas.

Composição corporal

A CC é investigada por meio de seus componentes a partir de diferentes modelos de compartimentação. No domínio das Ciências do Esporte é comum a abordagem de dois compartimentos, nomeadamente, a massa magra e a massa gorda, os quais exercem importante impacto sobre o estado maturacional, bioquímico e nutricional (BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006). Especificamente para o idoso, o estado nutricional parece dominar os estudos sobre a CC, levando em conta os problemas naturais derivados do excesso de gordura (SARDINHA et al., 2015). A AF, nesse domínio, exerce um papel anabólico na quantidade de massa corporal magra e de redução da gordura corporal, atuando como fator potencializador das importantes alterações antropométricas (RYAN et al., 2013).

O peso corporal é um indicador antropométrico influenciado pela AF e representa

uma medida auxiliar para estimar a CC (RIKLI; MCMANIS, 1990; MENKES et al., 1993). Entretanto, ele é alvo de distintas interpretações no campo da saúde, quando aumenta e quando diminui (HAWKINS et al., 1999; VINCENT; BRAITH, 2002). A diminuição do peso corporal é um desafio da prática de AF pelo longo histórico de problemas de saúde advindos do excesso de peso, que caracteriza a maioria dos idosos (RIKLI; MCMANIS, 1990; MENKES et al., 1993). Contudo, nem sempre o efeito encontrado acontece de forma esperada, exigindo certas condições de volume de trabalho específicos (HAWKINS et al., 1999; VINCENT; BRAITH, 2002; ACSM, 2004; MEDIANO; GONÇALVES; DE OLIVEIRA BARBOSA, 2009).

A literatura reconhece que alguns tipos de exercício, tais como de força e resistência muscular que contribuem para o aumento do volume de fibras musculares e da DMO e na acumulação de água nos espaços intracelulares, têm colaborado para o aumento do peso corporal sem que isso represente um prejuízo para a condição de saúde do indivíduo (SECO et al., 2013). Todavia, em termos de resultado final, espera-se que o exercício diminua o peso corporal dos indivíduos, principalmente quando partem de uma condição de excesso de peso (BRUSTIO; MAGISTRO; LIUBICICH, 2015) como foi o caso da amostra do presente estudo.

A gordura corporal é um dos principais indicadores antropométricos, também conhecido como fator de risco para distintas doenças de impacto negativo no bem-estar e qualidade de vida de populações, incluindo os idosos. A maioria dos adultos e idosos tendem a apresentar uma elevada taxa de gordura corporal que determina o seu excesso de peso e, por vezes, o elevado perímetro da circunferência da cintura. Alguns autores (por exemplo, CADORE; BERNTANO; KRUEL, 2005; BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006; CARNEIRO et al., 2012) apontam que essa é uma reação em cadeia que pode derivar do próprio processo de envelhecimento e do estilo de vida escolhido.

O peso corporal das participantes deste estudo aumentou apenas na fase de aquisição, do ponto de vista estatístico, para o Grupo Formal e não para o Grupo Lúdico. Contudo, a magnitude da alteração foi pequena (menos de 1%), sendo pouco plausível que essa diferença entre os grupos tenha sido causada pelo tipo de AF.

Muitos fatores que não puderam ser controlados podem ter concorrido de forma combinada para essas alterações de peso.

No presente estudo a porcentagem de gordura corporal foi estimada por meio da bioimpedância e a obesidade pelo IMC, técnicas também recomendadas para avaliação de idosos. Os resultados indicaram que a gordura corporal aumentou na fase de aquisição e diminuiu na retenção e na permanência. O aumento da gordura corporal não é habitualmente reportado em estudos de AF, o que dificulta uma análise e explicação robustas para seus resultados. É possível supor que a AF possa ter induzido as participantes à avidez alimentar (não avaliada) maior do que o habitual, causando um aumento da gordura corporal. Pode-se considerar também que a gordura corporal já fazia parte do quadro de risco de saúde das participantes antes da intervenção, o que não foi alterada até o final do estudo. Isto é, a permanência das idosas nos grupos nutricionais não se alterou.

A diminuição da gordura corporal com a AF é uma realidade não só bem documentada, mas também consolidada para diferentes idades e tipos de AF (SALLIS et al., 1999; CADORE; BRENTANO; KRUEL, 2005; BOUCHARD; BLAIR; HASKELL, 2006; NELSON et al., 2007; COX et al., 2010). Esses autores não atribuem a hegemonia total da diminuição da gordura corporal apenas à AF, mas sim a uma relação combinada de fatores (ingestão alimentar, taxa metabólica de repouso, termogênese, dispêndio devido ao exercício) que produz impacto sobre as componentes da equação do equilíbrio calórico.

Os estudos que mostram a diminuição da gordura corporal com a AF em idosos têm direcionado as hipóteses explicativas para o delineamento de estudo (experimental), isto é, característica dos participantes no início do estudo (sobrepeso e / ou obesos), duração da intervenção, controle da intensidade e do volume de trabalho (BAUMGARTNER et al., 2004; MISRA; KHURANA, 2008). Além disso, os estudos têm associado a AF aos programas de educação nutricional e de orientação psicológica estruturada, embora ainda não se conheça o seu verdadeiro efeito na diminuição da gordura corporal. Mediano, Gonçalves e De Oliveira Barbosa (2009) observaram a

diminuição da porcentagem de gordura de 40 idosas obesas submetidas a 20 semanas de AF com apoio psicológico. Rikli e McManis (1990) analisaram dois programas de AF (ginástica aeróbia e treino de força) em idosos. Ambos os programas tiveram a duração de 10 meses acompanhados por sessões periódicas de educação nutricional. Os resultados indicaram diminuição da gordura corporal e melhoria do conteúdo mineral ósseo nos grupos de AF, o que não foi verificado no grupo controle.

Smith-Ray e colaboradores (2014) investigaram 400 adultos e idosos com sobrepeso e obesidade em diferentes tipos de AF (exercício aeróbio; palestra educativa e cuidados de vida saudável). Após a fase de aquisição, os participantes foram seguidos por mais 24 meses sem supervisão. Os grupos mudaram de dieta, mas a perda de peso somente foi observada no segundo e no sexto mês, tendo permanecido inalterável ao longo dos 24 meses de duração do estudo. Está claro que existe uma responsabilidade compartilhada entre os diferentes elementos da AF e os seus aliados naturais na redução da gordura corporal, sendo necessário determinar o tamanho do efeito de cada um na equação.

Na fase de retenção e permanência do presente estudo a gordura corporal diminuiu em todos os subgrupos de exercício, embora nem todos os elementos da equação do equilíbrio calórico tenham sido avaliados, o que não permite afirmar simplesmente que essa redução tenha sido apenas causada pela AF realizada. Mesmo assim, é necessário reconhecer que a redução da gordura corporal observada (Tabela 14) atendeu ao recomendado pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte. Essa organização sugere que os programas de AF para os idosos devem procurar reduzir a gordura corporal de 1 a 4% (ACSM, 1995; VINCENT; BRAITH, 2002).

O perímetro da cintura (PC) é outro importante indicador antropométrico que se encarrega pela adiposidade central da CC, associada a dislipidemia e a resistência à insulina (KRAUSE et al., 2014). O aumento do PC por acúmulo de gordura é um fator de risco independente para as doenças cardiovasculares e frequente em adultos e idosos (LIPSCHITZ, 1994; HAWKINS et al., 1999; LALIVE D'EPINAY; BICKEL, 2003; KRAUSE et al., 2014). Evidências dessa relação e seus efeitos na saúde estão bem

documentados (MEIGS, 2000; ALLISON; KELLER, 2004; COX et al., 2010; SARDINHA et al., 2015).

No presente estudo, o PC aumentou somente no Grupo Formal na fase de aquisição. Na fase de retenção e permanência, os valores médios do PC não alteraram em nenhum grupo, não acompanhando as alterações da porcentagem de gordura corporal como esperado. Sabe-se que a distribuição de gordura corporal e o seu padrão de redução não é homogênea em todo o corpo. No caso das mulheres africanas, o acúmulo de gordura é maior na zona periférica que na central. Isto poderia implicar que a perda de gordura observada pela técnica de bioimpedância corresponda à perda de gordura em outras regiões corporais, não somente na região central. O fato de os valores de perda serem reduzidos fortalece essa hipótese.

No presente estudo, as idosas selecionadas em relação a gordura corporal eram inicialmente muito heterogêneas, sendo classificadas por IMC em normais, sobrepeso e obesas. A análise exploratória adicional indicou que as mesmas idosas partiram de pontos diferentes, quando se leva em consideração o seu nível inicial de CC. Com a única exceção do Grupo Formal na fase de aquisição, as alterações ou manutenção dos valores de CC foram semelhantes entre os grupos nutricionais (Tabela 16). Assim, não se pode atribuir ao nível inicial, como verificado em alguns estudos, a responsabilidade pelas alterações.

Tabela 20 - Resultados da comparação resultante da ANOVA das participantes segundo o seu IMC inicial, em Normais (N); Sobrepeso (S) e Obesos (O) em relação ao peso corporal, perímetro da cintura (P.cint) e porcentagem da gordura corporal (%Gord) e suas diferenças.

		Pré	Pós1			Pós2		
	IMC	X±DP	X±DP	%Δ	p	X±DP	%Δ	p
Peso	N	54,9±6,7	55,8±5,4	1,6	0,011*	56,1±6	0,5	0,614
	S	64,7±5,0	64,9±4	0,3	0,120	64,1±4,4	-1,2	0,119
	O	87,2±15,1	88,1±15,5	1,0	0,177	86,7±13,6	-1,6	0,978
PC	N	80,5±6,7	80,6±7,9	0,1	0,281	82,9±7,9	2,8	0,096
	S	89,6±5,6	91,4±9,3	2,0	0,265	91,9±6,5	0,5	0,845

	O	108,7±10,8	112,2±12,7	3,1	0,063	109,5±8,9	-2,5	0,106
	N	29,2±7,2	32,2±6,1	9,3	0,001**	31,6±5,7	-1,9	0,061
GORD.	S	36,8±3,2	38,6±2,8	4,7	0,003*	36,5±3	-5,8	0,000**
	O	45,6±4,7	47,3±3,6	3,6	0,002*	45,6±3,7	-3,7	0,001**

Legenda: PC= perímetro da cintura; GORD= Gordura corporal; N= Normais; S= Sobrepeso; O= Obesos; * p<0.05; ** p≤0.001.

A intensidade da AF foi previamente estabelecida somente no Grupo Formal. Estudos que utilizam atividades lúdicas não têm, muitas vezes, mencionado ou mesmo apresentado a sistematização das atividades realizadas. Todavia, existem autores que se opõem ao controle de intensidade da AF em modelos lúdicos pela possível perda de espontaneidade da atividade, considerado um importante elemento em sua prática (CONN et al., 2003; HAAS; NORTHAM, 2010).

Os autores que tentaram controlar a intensidade em atividades lúdicas apontaram a dificuldade de controlar o seu incremento, destacando problemas ligados a limitação do método de avaliação e do procedimento de orientação (OKUMA, 1998; VANCAMPFORT et al., 2013). Essa realidade não foi testada no presente estudo, pois no Grupo Lúdico a intensidade não foi controlada de forma precisa.

Ao levar em consideração que não houve acompanhamento nutricional bem como apoio psicológico estruturado, não foi possível verificar em que medida as alterações nutricionais durante a intervenção influenciaram os resultados. Essa se constitui uma das limitações do presente estudo.

Fatores de risco

Os fatores de risco de saúde têm dominado as investigações em saúde pública, principalmente pelo crescente impacto negativo em diferentes populações. É comum que o idoso apresente distintos fatores de risco de saúde que se manifestem em simultâneo e ampliem as complicações. Essa realidade tem colocado à prova as diferentes formas de intervenção, incluindo a AF. A sua prática tem sido constantemente

mencionada como uma das poucas formas de intervenção que atua concomitantemente em quase todos os fatores de risco com resultados visíveis na qualidade de vida.

No presente estudo a gordura corporal, a glicemia, o colesterol, a lipoproteína de alta densidade, os triglicerídeos e a pressão arterial foram os fatores avaliados . A classificação de risco sugere a presença da síndrome metabólica, que é um agrupamento de fatores de risco (doenças) cuja a base é a resistência à insulina. Na literatura específica ainda não existe um consenso sobre os efeitos dos fatores de risco (SMITH-RAY et al., 2014). Estudos transversais definem a síndrome metabólica a partir da presença de dois, três ou até mesmo quatro fatores de risco (RYAN et al., 2013). Por outro lado, estudos longitudinais têm se preocupado em correlacionar os fatores de risco, dando maior peso para a elevada presença de insulina (KRAUSE et al., 2014; SMITH-RAY et al., 2014).

Estudos de intervenção têm demonstrado menor nível de insulina e maior sensibilidade à insulina em idosos ativos, em comparação a seus pares inativos. Entretanto, mesmo volumes baixos de AF têm sido associados à melhoria na sensibilidade à insulina, quando comparados com dias seguidos de repouso que parecem causar aumento da resistência à insulina. O exercício aeróbico, tanto quanto o resistido, contribuem de forma diferenciada na melhoria da sensibilidade à insulina, o que faz com que ambos sejam indicados como complementares.

Ao assumir a associação entre alguns indicadores metabólicos medidos na presente tese e as alterações no nível plasmático de insulina, o qual não foi diretamente medido, parece não ter havido alterações metabólicas induzidas pela AF. Os diferentes indicadores permaneceram idênticos, independentemente do tipo de intervenção realizado.

Castaneda e colaboradores (2002) observaram que seis semanas de exercício resistido progressivo de elevada intensidade, ajustado aos cuidados padronizados, foram efetivas para o controle da glicemia e algumas anomalias ligadas a síndrome metabólica em adultos idosos com elevado risco de diabetes do tipo 2. Carneiro e colaboradores (2012) analisaram indivíduos obesos em AF e os resultados indicaram

diminuição de peso, colesterol e LDL no final da intervenção, o que levou à conclusão de que a prática de AF regular é viável para pacientes com obesidade mórbida, com efeitos benéficos sobre o perfil lipídico e qualidade de vida. Ryan e colaboradores (2013) analisaram 14 idosos com sobrepeso submetidos a exercício aeróbio por 6 meses, 3 vezes por semana e com duração diária de 60 minutos. Os resultados sugeriram que o grupo de exercício melhorou o VO₂máx., a atividade basal, a ativação da insulina, a utilização da glicose e a diminuição do peso corporal.

A ausência de alterações no perfil metabólico das participantes deste estudo pode ser avaliada em relação a diferentes fatores, nomeadamente, a intensidade da AF, o volume da intervenção e a duração do programa.

Uma das grandes dificuldades dos idosos com síndrome metabólica é suportar determinadas intensidades de AF, por vezes indicadas na literatura como propícias para melhorar a sensibilidade à insulina. O mesmo parece acontecer para outros indicadores como a glicemia e os níveis lipídicos. Contudo, a literatura apresenta diferentes estudos que obtiveram resultados positivos com idosos, o que invalida a hipótese da impossibilidade de cargas efetivas não serem viáveis para esse grupo etário. Do mesmo modo, os volumes utilizados em outros estudos parecem indicar a possibilidade de aplicação de volumes efetivos para alterações metabólicas com a AF.

Apesar de apenas um dos grupos tenha conseguido o controle completo de intensidade, volume e duração da AF (Grupo Formal), o fato de os resultados terem sido idênticos nos dois grupos analisados permite utilizar esse grupo como referência. Assim, ao comparar as cargas utilizadas - a frequência e o tempo de intervenção - não foram observadas diferenças substanciais que possam sugerir que a ausência de alterações esteja atrelada a níveis baixos de intensidade, volume e duração da intervenção.

A pressão arterial, embora não esteja associada diretamente à insulina, é um importante fator de síndrome metabólica, particularmente em idosos (MATSUDO, 2007; KRAUSE et al., 2014). No presente estudo, a pressão arterial esteve aparentemente controlada, realidade que pode ter sido influenciada pelo fato de a pressão arterial

elevada ser utilizada como critério de exclusão na seleção amostral. Nesse sentido, todas as participantes que apresentaram essas características foram excluídas, medicadas e encaminhadas a unidade sanitária mais próxima da sua residência para tratamento. Pode-se, portanto, atribuir a resposta da pressão arterial das participantes à forma como foi tratada no início do estudo.

Ao conhecer o papel da AF no controle da pressão arterial, é esperado que a intervenção produza resultados positivos, ou seja, melhore o controle da mesma. Os estudos têm apontado redução significativa da pressão arterial em repouso como um dos efeitos benéficos da AF, independentemente da intensidade, duração e da massa muscular envolvida (FARINATTI et al., 2011; SMITH-RAY et al., 2014). Por exemplo, Ricardo e colaboradores (2005) realizaram um estudo retrospectivo investigando 544 adultos e idosos que tinham participado de dois protocolos distintos de AF. Os resultados indicaram que após o programa, os participantes melhoraram o VO₂máx., e a frequência cardíaca de reserva, sugerindo que o efeito da AF é um importante complemento clínico. Tully e colaboradores (2007) realizaram um estudo com a caminhada de 30 minutos por dia, no qual encontraram que a frequência de prática da atividade foi eficaz para a diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica de adultos e idosos. Terra e colaboradores (2008) investigaram 46 idosas sedentárias submetidas a um treinamento resistido por 12 semanas, 3 vezes por semana em dias alternados. Os resultados apontaram diminuição da pressão arterial de repouso, da pressão arterial média e do duplo produto. Kang (2014) investigou 50 idosos em treinamento de exercício aeróbico com duração de 12 semanas, 3 vezes por semana e com 90 minutos diários e observou que o programa reduziu a pressão arterial sistólica de repouso.

Assim como os indicadores metabólicos, a pressão arterial não reduziu com a intervenção no presente estudo, dado que os resultados da comparação da pressão arterial entre a Pré e a Pós 2 intervenção indicaram que os subgrupos permaneceram com os valores iniciais (Tabela 17).

Tabela 21 - Resultados da comparação da Pré e Pós2 da pressão arterial das participantes, porcentagem das diferenças (%Δ), valor de prova (p) resultante da ANOVA de medidas repetidas.

Subg.	PAS				PAD			
	Pré	Pós 2			Pré	Pós 2		
	X±DP	X±DP	%Δ	P	X±DP	X±DP	%Δ	p
Formal	134,0±26,9	130,1±23,6	-2,9	0,333	78,2±10,5	72,2±21,8	-7,6	0,272
Lúdico	130,2±12,8	131,2±15,7	0,8	0,774	78,1±5,8	81,0±8,5	3,7	0,252
ForLuD	144,0±24,5	138,4±23,0	-3,9	0,215	84,9±14,0	83,1±8,6	-2,1	0,493
LuDFor	131,0±14,7	127,6±12,7	-2,6	0,284	79,6±8,5	77,3±7,0	-2,9	0,106

Legenda: Subg= Subgrupos; ForLuD= Formal +Ludico; LuDFor= Lúdico +Formal; PAS= pressão arterial sistólica; PAD= pressão arterial diastólica.

Não sendo possível atribuir ao desempenho no programa a ausência de resultados significantes, resta a possibilidade de os níveis de AF inicial já estarem elevados, conforme os dados com os acelerômetros mostram, o que tornaria o estímulo insignificante para essa população estudada.

Aptidão física

A melhoria da ApF é para o idoso uma das prioridades de saúde para melhorar a capacidade funcional para realizar de forma autônoma as atividades da vida diária. A ApF é avaliada por diferentes baterias de testes que representam um conjunto de componentes de saúde e desempenho.

Força muscular

A resistência muscular, um componente da ApF analisada no presente estudo, é considerada uma das últimas a diminuir com a idade (FARINATTI et al., 2011; WATANABE et al., 2013). Esse declínio, embora seja gradual não é linear, podendo ter início entre os 20 e 30 anos de idade e ser acentuando aos 60 anos (THOMAS et al., 2002). Contudo, o declínio da força muscular é uma das características mais marcantes do processo de envelhecimento, em que a AF pode atuar para minimizar o seu impacto

(FILHO et al., 2011).

A contribuição da AF na melhoria da força muscular são explicados fisiologicamente com base no fortalecimento do sistema musculoesquelético (REJESKI et al., 1998; LORD et al., 2007; STUBBS et al., 2013). Estudos têm mostrado que a AF contribui para a manutenção da força muscular, previne a instabilidade articular (LOHNE-SEILER; TORSTVEIT; ANDERSSSEN, 2013) e possivelmente melhora a osteoporose (CARTER et al., 2002; DACA; LAUCHANDE; PRISTA, 2011), exercendo um forte efeito na diminuição do risco de quedas (BURANELLO et al., 2015).

Estudos sobre a melhoria da força muscular de idosos são na maioria de natureza transversal. Estudos longitudinais são escassos em virtude de problemas como reduzido tamanho amostral e curto período de acompanhamento (LORD et al., 2007).

Por muito tempo, a força dos membros inferiores de idosos era estritamente analisada em relação ao desempenho associado à AF. O reconhecimento da importância da manutenção de força para as tarefas do cotidiano alterou esse panorama. Assim, as pesquisas têm associado a força diretamente à melhoria das tarefas ligadas ao deslocamento (caminhar), com possíveis contribuições na diminuição de quedas e fraturas prematuras. No caso dos membros superiores associa-se à tarefas de manipulação manual de instrumentos da vida diária (MEROM et al., 2013; BURANELLO et al., 2015). Porém, ambos os membros estão ligados à autonomia motora, que é uma das principais preocupações dos estudos com idosos (TINETTI, 2003; STUBBS et al., 2013). Por exemplo, a melhoria da força dos membros inferiores dos idosos com a AF tem contribuído para o aumento da velocidade da caminhada e da própria passada, enquanto a melhoria da força de pressão manual tem a sua contribuição na manipulação segura de objetos, incluindo os domésticos (COELHO; ARAÚJO, 2000).

Watanabe e colaboradores (2013) investigaram a força muscular dos membros inferiores de 40 adultos e idosos submetidos a dois programas de exercícios resistidos de baixa intensidade, sendo um com movimentos lentos e outro com velocidade normal na geração do tônus muscular. Os resultados mostraram que o grupo de movimentos

lentos apresentou dilatação das fibras musculares da coxa e o correspondente aumento da força de extensão do joelho, em comparação ao grupo controle.

Coote, Hagan e Franklin (2013) analisaram 31 idosos com escoliose múltipla comparando um grupo de exercícios (Yoga + 6 tipos de exercícios de equilíbrio e de desempenho muscular) e um grupo controle. Os resultados mostraram que o grupo de exercícios, que durou 10 semanas, foi efetivo para reduzir o impacto das quedas. Resultados similares foram verificados por Buranello e colaboradores (2015) em um programa de exercícios com mais tempo de duração. De Carvalho e colaboradores (2014) num estudo envolvendo 14 idosos do “Programa de Promoção da Saúde, Fisioterapia e Assistência Social” também encontraram melhoria do equilíbrio funcional. Santos e colaboradores (2012) analisaram uma única mulher de 59 anos de idade que foi submetida a 6 meses de treinamento de força muscular e o resultado final indicou melhoria de 20% da força dos membros superiores. Finalmente, Dziubek e colaboradores (2014) mostraram que um programa de treinamento físico em ambiente aquático melhorou 16,5% da força dos membros superiores de idosos com problemas renais.

No presente estudo a força dos membros superiores registrou pequenos ganhos em todos os grupos, embora a significância estatística tenha sido observada apenas no Grupo Lúdico, tanto na fase de aquisição como de retenção. Estudos sobre o ganho de força em idosos têm mostrado diferentes resultados em função do tipo de intervenção. Bottaro e colaboradores (2007) analisaram o efeito do treinamento de força de dois grupos de idosos, com procedimentos diferentes. O estudo teve a duração de 10 semanas e os resultados mostraram que o grupo de treinamento com procedimentos de velocidade na contração concêntrica obteve maiores ganhos.

No entanto, não se encontram na literatura, estudos que tenham comparado ganhos de força entre intervenções de caráter lúdico e regimes tradicionais de treinamento resistido.

No presente estudo, o valor inicial pode ter influenciado as alterações estatísticas do Grupo Lúdico que iniciou o programa com valor médio mais baixo comparativamente ao Grupo Formal, porém não estatisticamente diferente. Ao utilizar os valores critério da

bateria utilizada (RIKLI; JONES, 2008) pode-se verificar que 82,6% das participantes do estudo (ambos os grupos) iniciaram com valores considerados acima do normal (Tabela 22). Essa porcentagem alcançou 100% no final, o que pode sugerir que o programa teve efeito apenas para as participantes que apresentavam valores baixos; isto implica que para a maioria, a carga teria sido insuficiente, visto que ela já se encontrava em níveis elevados.

Collins e colaboradores (2004) avaliaram a ApF de 169 adultos idosos com o propósito de diagnosticar o nível de ApF inicial para a prescrição de exercícios. A classificação critério da força dos membros superiores indicou que 18,9%, 69,2% e 11,8% dos idosos se encontravam abaixo do normal, normal e acima do normal, respectivamente. Esses valores são inferiores aos do presente estudo, o que corrobora a hipótese dos níveis iniciais de força terem sido elevados.

Além disso, no caso do Grupo Formal, as cargas não foram estabelecidas em forma de porcentagens relativamente à força de cada participante, de modo que um “platô” mais difícil de ser ultrapassado pode ter sido atingido.

Tabela 22 - Resultado percentílico da classificação normativa da força dos membros superiores das participantes da Pré, Pós 1 e Pós 2 e valor de prova (p), resultante de χ^2 .

ClassFMSS	Pré	Pós 1	Pós 2	χ^2	p
Abaixo do normal	-	1,7	-	-	-
Normal	17,6	8,3	-	16,0	0,000**
Acima do normal	82,6	90,0	100,0	10,0	0,007*

Legenda: ClassFMSS = Classificação normativa da força dos membros superiores; * $p < 0,05$; ** $p < 0,001$.

O fato de o Grupo Formal não ter apresentado melhores resultados pode estar associado a dois fatores. Em primeiro lugar, as participantes não terem experiência prévia com a atividade (pesos livres), sugere a possibilidade de ter existido um desconforto na execução dos exercícios. O tipo de material utilizado nem sempre foi de fácil execução em alguns exercícios específicos. Em segundo lugar, como

consequência desse desconforto, a tomada de decisão para o incremento da carga dependia da aceitação das participantes e isso pode não ter sido uniforme e consistente com o delineamento do estudo. Em estudos similares, os instrumentos utilizados foram máquinas específicas de musculação que facilitam a execução do movimento e a padronização das cargas.

Agilidade

A agilidade foi a única componente da ApF que melhorou significativamente na retenção e na permanência no presente estudo. As idosas aprimoraram o seu tempo de deslocamento na tarefa que exigia constantes mudanças de posição do corpo, coordenação de movimentos combinados com importante participação do equilíbrio, velocidade, reflexo e força de resistência (WATANABE et al., 2013).

A agilidade tem expressão na ApF por facilitar o desempenho nas diferentes atividades da vida diária e, por vezes, na prática esportiva (WATANABE et al., 2013; BURANELLO et al., 2015). Além disso, tem sido destacado a sua influência na diminuição da ocorrência de quedas, fraturas e mortes prematuras em idosos (MEROM et al., 2013; DE CARVALHO et al., 2014).

A explicação dos benefícios da AF na melhoria da agilidade ainda são bastante controversos. Usualmente, a agilidade é considerada uma componente numa determinada bateria de testes, diferentemente da aptidão cardiorrespiratória, por exemplo, que é por vezes estudada individualmente. São quase inexistentes investigações que tenham avaliado e estudado a agilidade de forma individual, dificultando a sua compreensão pormenorizada.

Alguns autores afirmam que os exercícios que auxiliam a melhora do sistema proprioceptivo e que, ao mesmo tempo, atribuem a percepção das partes do corpo às mudanças de equilíbrio em tarefas dinâmicas e estáticas com predomínio da função postural e locomotora, tendem a resultar em melhoria da agilidade (LOHNE-SEILER; TORSTVEIT; ANDERSSON, 2013; BURANELLO et al., 2015). Reforça assim a difícil tarefa de estudar a agilidade isoladamente e assim buscar uma explicação mais precisa

dos seus benefícios.

A análise adicional, levando em consideração a classificação critério da agilidade, indicou que as participantes classificadas na “categoria normal” se deslocaram para a categoria “acima do normal” no final da intervenção (Tabela 23). No início do programa 55,1% das participantes foram categorizadas como “acima do normal”, mas elas aumentaram para 83,9% no final. Por outro lado, apenas 1,7% das participantes terminou o programa com a classificação “abaixo do normal”. Se considerar apenas a taxa de participantes que foram classificadas “acima do normal”, os resultados do presente estudo, independentemente do momento de avaliação, superam o encontrado por Collins e colaboradores(2004), no qual foi observado que apenas 20,2% dos idosos se encontravam “acima do normal” no teste de agilidade.

Tabela 23 - Taxa em porcentagem das participantes por subgrupos, classificadas segundo as normas no teste de agilidade.

Momentos	Classificação	Formal	Lúdico	ForLuD	LuDFor	Total
Pré	Abaixo do normal	16,7	11,8	23,5	5,9	14,5
	Normal	16,7	35,3	23,5	47,1	30,4
	Acima do normal	66,7	52,9	52,9	47,1	55,1
Pós 1	Abaixo do normal	7,1	-	-	-	1,4
	Normal	21,4	31,3	28,6	12,5	19,3
	Acima do normal	71,4	68,8	71,4	87,5	79,3
Pós 2	Abaixo do normal	-	-	-	-	-
	Normal	14,3	8,3	14,3	18,8	10,1
	Acima do normal	85,7	91,7	92,9	81,3	89,9
<i>Total</i>						
		Pré	Pós1	Pós2	X ²	p
	Abaixo do normal	14,5	1,7	-	15,8	0.000**
	Normal	30,4	23,3	14,3	22,4	0.000**
	Acima do normal	55,1	75,0	83,9	2,0	0.368

Legenda: ** p<0,001.

Independentemente do programa seguido, Formal ou Lúdico, a intervenção teve um efeito positivo na melhoria da agilidade. A avaliação por critério e por subgrupos

mostrou que ambos os grupos aumentaram substancialmente a porcentagem das participantes considerada “acima do normal”, com 89,9%, nesta categoria (Tabela 19).

Aptidão cardiorrespiratória

A ACR é uma das componentes de saúde que tem uma resposta positiva à participação regular do idoso na prática de AF, mesmo com idade avançada (ALVES et al., 2004; TAKESHIMA et al., 2007; SARDINHA et al., 2015; BRUSTIO; MAGISTRO; LIUBICICH, 2015). Os estudos nos domínios clínico, epidemiológico, preventivo e de reabilitação têm demonstrado essa resposta em diferentes tipos de AF (WILLIAMS, 2001).

A melhoria da ACR resulta, por exemplo, da realização de diferentes distâncias de deslocamento ou caminhada, com efeitos na diminuição da pressão arterial, da frequência cardíaca em repouso e na melhoria do duplo produto e do VO₂ máx. (SARDINHA et al., 2015).

A explicação dos efeitos da AF na melhoria da ACR está relacionada ao seu aspecto protetor, atuando ao nível da pressão arterial de reserva, da frequência cardíaca de reserva, do lipídico e do VO₂máx., (TORAMAN; AYCEMAN, 2005). Destaca-se a importância do transporte do oxigênio durante a atividade, que garante o melhor funcionamento dos pulmões, do coração, do sistema vascular e do sistema musculoesquelético (ALVES et al., 2004; TORAMAN; AYCEMAN, 2005; SIERPOWSKA; CIECHANOWICZ; WASILEWSKA, 2006; WARBURTON; NICOL; BREDIN, 2006; TAKESHIMA et al., 2007). Assim, a AF potencializa a capacidade cardiorrespiratória com impacto isolado e/ou combinado sobre diferentes fatores de risco (SARDINHA et al., 2015).

Fletcher e colaboradores (1996) observaram melhoria da pressão arterial (8 a 10 mmHg) em idosas submetidas a exercício aeróbio de 40 a 50% da FCmáx., 3 vezes por semana, uma hora por dia durante 6 meses. Resultados similares foram observados por Zwierska e colaboradores (2005) tendo investigado dois programas de exercício aeróbio em idosos com duração de 24 meses. Hakim e colaboradores(1999)

investigaram 2,678 idosos participantes de um programa de caminhada de diferentes distâncias com o objetivo de proteção do coração, entre o ano de 1991 a 1993. Os resultados mostraram redução do risco de doenças cardiovasculares relacionado ao aumento da distância caminhada.

No presente estudo a aptidão cardiorrespiratória melhorou apenas na fase de aquisição, sem distinção entre os grupos. A análise exploratória utilizando 3 grupos por nível inicial de desempenho no teste da caminhada revelou que, em média, as participantes com níveis iniciais mais baixos tiveram incrementos mais elevados nessa fase. Os três grupos melhoraram estatisticamente (Tabela 24), mas fase de retenção e permanência não houve essa melhora.

Tabela 24 - Resultados da comparação resultante da ANOVA das participantes segundo a sua aptidão cardiorrespiratória (ACR) inicial classificada a partir do percentil 33 e 66, diferenças das alterações e valor de prova (p) resultante da comparação da ACR do Pré, Pós 1 e Pós 2.

	Metros	Pré	Pós 1					Pós 2
		X±DP	X±DP	%Δ	p	X±DP	%Δ	p
CAM	P33	468,5±63,9	572,7±92,5	18,2*	0,000**	501,6±43,6	-14,9	0,000**
	>P33<P66	541,6±14,6	583,7±73,1	7,2*	0,049*	560,1±55,5	-1,9	0,382
	> P 66	609,7±38,2	651,4±76,4	7,0*	0,014*	602,5±51,4	-7.3,	0,002*

Legenda: CAM= teste de caminhada (ACR); P33 (<515 m)= Idosos menos aptos; >P33<P66 (5015-570 m)= Idosos aptos; >P66 (>570 m)= Idosos mais aptos; * p <0,05; ** p <0,001.

Os resultados indicam, portanto, uma mudança inicial que se estabilizou ao final da primeira fase de intervenção e não foi distinta entre os grupos. A resposta inicial mais sensível foi observada também em diferentes estudos, nos quais um programa de AF envolvendo participantes com baixos níveis de aptidão apresentou respostas mais elevadas na primeira fase.

A observação da classificação critério da aptidão cardiorrespiratória indica que mais de 90% das participantes se apresentavam com classificação “normal” ou “acima do normal” (Tabela 25). Esse resultado parece indicar que mesmo numa população com níveis iniciais de aptidão relativamente bons, o programa demonstra um efeito positivo.

Tabela 25 - Resultado percentílico da classificação normativa da aptidão cardiorrespiratória das participantes da Pré, Pós 1 e Pós 2 e valor de prova (p) de resultante de X^2 .

ACR	Pré	Pós1	Pós2	X^2	p
Abaixo do normal	5,8	5,1	10,0		0,135
Normal	47,8	18,6	36,0		0,000**
Acima do normal	46,4	76,3	54,0		0,115

Legenda: ACR= Classificação normativa da aptidão cardiorrespiratória; **
p< 0,001.

Indicadores psicossociais

O estudo dos indicadores psicossociais tem sido atualmente retomado para explicar a elevada taxa de desistência e abandono de idosos em programas de AF para a promoção de saúde. A literatura indica que a taxa de desistência do idoso tem sido elevada, particularmente no segundo e no terceiro mês de participação (DISHMAN, 2001).

No presente estudo a taxa de desistência foi de 12,5%, dado que se considera satisfatório diante do que é divulgado, por exemplo, nos estudos fisioterapêuticos em que se aceita apenas uma perda de 15% (MARCUS et al., 1998). A perda amostral no presente estudo, além de ter sido de baixa magnitude, foi observada apenas no final da intervenção. Contudo, 49,3%, 27,7% e 23,2% das participantes apresentaram $\geq 80\%$, 60% a 70 % e $\leq 60\%$ de participação, respectivamente, no final da intervenção. É possível afirmar que taxa de participação foi elevada no presente estudo.

De fato, o estudo dos indicadores psicossociais em programas de AF para o idoso não tem apresentado muitos seguidores. A justificativa dessa realidade pode estar ligada ao elevado grau de subjetividade dos resultados de investigação, principalmente se comparados com estudos da área biomédica. Mesmo assim, reconhece-se que a retomada dos indicadores psicossociais, no âmbito da saúde, surge como exigência da

própria intervenção principalmente pela necessidade explicativa dos comportamentos e atitudes dos participantes .

Autoeficácia

A autoeficácia é um indicador psicossocial de comportamento que representa um atributo pessoal, influenciado pela construção social do indivíduo por meio de seus sentimentos compartilhados (MCAULEY, 1992; BANDURA, 2000). Nessa lógica, a autoeficácia em programas de AF é conhecida como o nível de confiança em continuar a praticar, que é considerado uma percepção autoavaliativa da vontade de atingir metas palpáveis (CAPERCHIONE; MUMMERY, 2007). Programas de AF com idosos em grupos têm confirmado resultados efetivos quando comparados aos programas individualizados (MCAULEY, 1992; BANDURA, 1993; REJESKI et al., 1998; BUSSEY; BANDURA, 1999; BANDURA, 2000; MCAULEY et al., 2007; CAPERCHIONE; MUMMERY, 2007).

Rejeski e colaboradores(1998) investigaram 357 idosos que participaram da prática de AF por 18 meses. Eles foram aleatoriamente distribuídos em 3 grupos de atividade (GEx1- caminhada; GEx2- treino de resistido; e GEd3- educação para saúde). Os resultados indicaram que a confiança elevada foi um importante fator para a participação no programa de AF, em comparação a simples participação em atividades educativas de saúde.

De Leon e colaboradores (1996) investigaram 1,103 idosos envolvidos em distintas atividades da vida diária. Os resultados mostraram que os idosos “mais ativos” apresentavam elevado nível de confiança em comparação os seu pares “ativos”. Aliado a isto, os que participaram em atividades coletivas de vida diária apresentaram melhor nível de confiança do que os que realizavam individualmente.

No presente estudo, a confiança dos idosos em continuar a praticar de forma regular iniciou-se elevada e melhorou significativamente nos dois grupos na fase de

aquisição.

A análise adicional indicou que a confiança das participantes, quando classificadas e comparadas por nível de AF (menos ativas e ativas) e por nível de ApF (menos aptas; aptas e mais aptas), permaneceu idêntica entre os grupos em todos os momentos (Tabela 26). Esse resultado exclui a possibilidade da característica inicial das participantes ter contribuído para a elevada confiança de continuar a praticar, restando a hipótese explicativa dos resultados ser atribuída à motivação.

Tabela 26 - Níveis de confiança da Pré, Pós 1 e Pós 2 intervenção das participantes classificadas por nível de atividade física moderada e vigorosa e aptidão cardiorrespiratória.

	Pré		Pós 1		Pós 2	
	X $\pm$ DP	p	X $\pm$ DP	p	X $\pm$ DP	p
Atividade física moderada e vigorosa (AFMV)						
<30 min/dia	78,9 $\pm$ 25,4	0,816	93,1 $\pm$ 15,7	0,934	90,4 $\pm$ 14,7	0,217
>30 min/dia	78,9 $\pm$ 25,9		94,0 $\pm$ 17,5		79,8 $\pm$ 30,7	
Aptidão cardiorrespiratória (ACR)						
P33;	86,6 $\pm$ 19,4	0,081	95,6 $\pm$ 12,3	0,199	78,0 $\pm$ 28,2	0,908
>P33<P66	71,0 $\pm$ 30,7		87,7 $\pm$ 27,1		82,4 $\pm$ 29,8	
>P66	75,8 $\pm$ 28,0		97,2 $\pm$ 8,6		84,8 $\pm$ 28,0	

Legenda: <30 min/dia= Menos ativas; >30 min/dia APMV= ativas; <P33 (<515m)= menos aptas; <P33<P66 (515-570 m)= Aptas; >P66 (>570m)= mais aptas;

Por outro lado, a superioridade da prática em grupo em comparação a individual não foi confirmada no presente estudo. Uma possível explicação é que o Grupo Formal, em tese de prática individual, apresentou diferentes limitações operacionais. As condições de trabalho não foram as melhores, dado que as participantes, na sua maioria, compareciam ao local da prática o mais cedo possível e em um número considerável, impossibilitando colocá-las em prática ao mesmo tempo. Dessa forma, a maioria das participantes permaneciam à espera da sua vez, agrupando-se em conversas no local da prática, fugindo ao controle dos investigadores. É possível que esse ambiente possa ter influenciado alguns indicadores psicossociais observados, o

que tem sido observado na literatura sobre o tema. A individualização no Grupo Formal só foi possível de ser controlada apenas para as atividades fora do ambiente de prática da AF. Em virtude da similaridade dos resultados de ambos os grupos, pode-se considerar o Grupo Lúdico como referência do elevado nível de confiança alcançado, pois a atividade foi realizada de fato em grupo.

O idoso tende a se fortalecer em termos sociais, ligando-se afetivamente ao programa fazendo com que a redução significativa das ausências ocorra naturalmente (MARCUS et al., 1998; MCAULEY et al., 2007). Alguns estudos têm apontado que os idosos com elevado nível de confiança em programas de AF tendem a apresentar maior taxa de participação do que os seus pares (MCAULEY, 1993; MARCUS et al., 1998; DISHMAN, 2001).

McAuley (1992) investigou 65 idosos num programa de AF (exercícios de alongamentos; flexibilidade; força; e caminhada) realizado 3 vezes por semana e com duração de 5 meses. O autor concluiu que a elevada confiança observada predizia a elevada taxa de participação. Um ano mais tarde (1993), o mesmo autor realizou outro estudo aumentando o tamanho amostral (85) com redução do tempo de duração do programa para 4 meses. Diante dos mesmos resultados, o autor sugeriu que a confiança elevada é um mediador cognitivo para a permanência do idoso em programas de AF.

Os resultados do presente estudo apontaram também para essa direção, indicando elevado nível de confiança e também alta taxa de participação. Várias explicações podem ser pensadas, mas todas estarão fortemente ligadas a aspectos motivacionais (MCAULEY, 1993; MARCUS et al., 1998; DISHMAN, 2001; MCAULEY et al., 2007).

A trajetória do nível de confiança dos idosos em programas de AF é um importante fator que também auxilia na identificação dos idosos com tendência a desistir (REJESKI et al., 1998; MCAULEY et al., 2003b). Esses autores indicam que o controle da trajetória do nível de confiança em programas de AF para os idosos é quase que obrigatório, particularmente em estudos longitudinais.

Além de os idosos tenderem a apresentar, naturalmente, uma trajetória inclinada de confiança do início ao final do programa, o seu controle periódico é de elevada importância e garante com que os programas cheguem ao final com considerável número de participantes. Nessa perspectiva, a garantia aos participantes sobre a continuidade do programa é uma importante informação para se motivarem e se manterem ativos, contribuindo assim para melhoria da trajetória inclinada dos níveis de confiança (ALLISON; KELLER, 2004).

O aspecto da continuidade foi tratada com cautela no presente estudo. Mesmo assim, a trajetória inclinada dos níveis de confiança das participantes foi observada na sua generalidade, embora tenha também indicado a presença de um platô no seu percurso (ponto intermédio), o que não é frequentemente mencionado na literatura específica sobre o tema. É possível afirmar que o platô observado na trajetória pode ter sido uma mera casualidade, mesmo assim, é de elevada importância, pois a manutenção do platô elevado pode garantir uma alta taxa de participação e, conseqüentemente, a melhoria do bem-estar e qualidade de vida dos idosos. Essa hipótese necessita ser mais testada principalmente em modelos de AF para idosos que os consigam manter por mais tempo.

As idosas do presente estudo foram inicialmente informadas de que havia a possibilidade clara de continuidade após o término do estudo. É possível que essa informação possa ter contribuído para a elevada taxa de presença observada ao longo do estudo e a manutenção do elevado nível de confiança. Alguns autores não têm dúvida acerca da importância motivadora dessa informação (MCAULEY, 1993; OMAN; DUCAN, 1995; BANDURA, 2000). No entanto, a explicação da melhoria do nível de confiança do idoso com AF ainda necessita de mais estudos. Muitos autores têm recorrido aos pressupostos das bases teóricas psicossociais tentando explicar a melhoria do nível de confiança em virtude da mudança de atitude, intenção comportamental, níveis de competência e padrões emocionais em diferentes estágios da AF (MCAULEY 1993; BANDURA, 2000). Alguns estudos (DESHARNAIS; BOUILLON; GODLWGODIN, 1986; MCAULEY 1992; REJESKI et al., 1998; MCAULEY

et al., 2007) relacionam a explicação às bases teóricas nas quais o sentimento de competência implica em encarar uma tarefa difícil como um desafio e recuperar de forma rápida o insucesso.

De forma geral, as participantes do presente estudo apresentaram elevada confiança em continuar a participar no programa sem distinção entre os grupos. A explicação mais plausível refere-se à motivação, mas ela ainda carece de mais estudos.

Autoestima e autoimagem

A autoestima e a autoimagem são construtos psicossociais também destacados em programas de AF para os idosos (FUGULIN et al., 2009). Kuwano e Silveira (2008) investigaram 40 idosos (praticantes e não praticantes de hidroginástica). Os resultados indicaram que a autoestima positiva esteve relacionada à autopercepção dos aspectos físicos, psíquicos e sociais do grupo, não apenas individuais. Meurer, Benedetti e Mazo (2009) apontam que a tendência autoavaliativa do idoso altera com facilidade de acordo com o tipo e o tempo de prática de AF. Fugulin e colaboradores (2009) mostraram que a prática de hidroginástica por mais de 3 meses melhora a percepção da autoestima e autoimagem das idosas, o que também foi associada a melhoria do nível de ApF.

No presente estudo, tanto a autoestima como a autoimagem foram de baixa magnitude do início ao final da intervenção. Esse resultado mostra que o programa de AF oferecido não foi suficiente a ponto de alterar o estado psicossocial. Uma das dificuldades de explicar esse resultado está no fato de que os idosos, naturalmente, tendem a apresentar baixa autoestima e autoimagem derivados por múltiplos fatores (MOURÃO; SILVA, 2012). O tipo de AF, a duração dos programas, os instrumentos de medida (questionários), a disponibilidade de infraestrutura esportiva e o nível de escolaridade têm sido sugeridos como potenciais fatores que influenciam na autoavaliação psicossocial de idosos (FUGULIN et al., 2009; CAPERCHIONE; MUMMERY, 2007).

O questionário utilizado pode ter o viés de construção, visto que foi traduzido e retraduzido, impactando na sua originalidade e, conseqüentemente, nos resultados (ANTUNES; MAZO; BALBÉ, 2011). Dessa forma, é possível afirmar que a sensibilidade do questionário em detectar mudanças sutis é colocada em questionamento, apesar de terem sido utilizadas todas as recomendações psicométricas exigidas (MCAULEY et al., 2007; MEURER; BENEDETTI, MAZO, 2009). Alguns estudos de intervenção têm minimizado o viés dos questionários oferecendo programas adicionais de educação psicológica estruturada, além da habitual tradução e retradução (BUSSEY; BANDURA, 1999; MCAULEY et al., 2007).

Os critérios de classificação dos indicadores psicossociais são outro elemento com impacto na qualidade interpretativa da resposta, mais ligados aos instrumentos de medida (MEURER; BENEDETTI, MAZO, 2009). Especificamente, os autores sugerem a utilização de dois ou mais critérios para classificar o mesmo construto em avaliação, justificando que esse procedimento amplia não somente a quantidade da informação, mas também a sua qualidade (REJESKI et al., 1998; MCAULEY et al., 2000b).

No presente estudo foram aplicados questionários que anteriormente passaram por um teste de fidedignidade que revelou uma consistência bastante aceita. Além disso, foram utilizados dois critérios de classificação, um de corte e outro por tendência. O critério de corte localizou as idosas num ponto fixo (baixa autoestima e autoimagem), enquanto por tendência possibilitou identificar a direção dos sentimentos polarizados considerados relevantes para a intervenção. Mesmo reconhecendo que o idoso, do ponto de vista psicossocial, tende a se posicionar num ponto fixo e por muito tempo (FUGULIN et al., 2009; MOURÃO; SILVA, 2012; ANTUNES ; MAZO; BALBÉ, 2011), os estudos que confirmam esses resultados são ainda escassos.

Face aos cuidados tomados em relação aos distintos procedimentos metodológicos no presente estudo, não se pode atribuir os resultados de baixo nível de autoestima e de autoimagem ao questionário utilizado, mas sim assumir que se relaciona à característica própria dessa população.

O nível de escolaridade é outro fator importante ligado diretamente ao viés dos

questionários. A maior parte dos estudos tem optado por administrar os questionários em idosos no formato de entrevista como forma de minimizar a não compreensão da pergunta e, conseqüentemente, a melhoria da resposta. Mesmo assim, a utilização desse procedimento exige um bom treinamento do entrevistador (MEURER; BENEDETTI, MAZO, 2009).

O impacto do nível de escolaridade na autoavaliação psicossocial está, em grande parte, na qualidade da resposta (REJESKI et al., 1998; CABRAL, 2009). A literatura aponta que os idosos com elevados níveis de escolaridade tendem a ter maior oportunidade de acesso a importantes informações, o que auxilia a se sentir confortáveis e responder de forma clara as perguntas realizadas. Além disso, o idoso escolarizado tem a tendência de escolher melhor o seu estilo de vida, estando constantemente a reavaliar as suas reais capacidades, em comparação aos seus pares não escolarizados (BUSSEY; BANDURA, 1999; MCAULEY et al., 2007; ANTUNES; MAZO; BALBÉ, 2011).

No presente estudo a possibilidade de o nível de escolaridade ter contribuído para a resposta observada fica também sem efeito, pois foram seguidos alguns cuidados básicos (entrevista; uso da língua local; ser entrevistado pelo mesmo entrevistador em todas as fases do estudo) na busca da melhor resposta possível. O fato de todas as participantes terem apresentado baixo nível de autoimagem e autoestima de forma constante ao longo do estudo exclui a possibilidade de atribuir o resultado ao nível de escolaridade.

Outro elemento a ser levado em consideração é se o nível de AF contribuiu para o baixo nível de autoestima e autoimagem. No estudo de Mazo (2006), os resultados revelaram que a melhoria da autoestima positiva foi expressiva em idosos ativos, em comparação aos seus pares inativos. Mourão e Silva (2012) observaram melhoria da autoestima positiva e diminuição na autoestima negativa no grupo de exercício em relação ao grupo controle. Fernandes e colaboradores (2009) analisaram 168 idosos criteriosamente distribuídos em inativos, insuficientemente ativos, moderadamente ativos e muito ativos, tendo chegado à conclusão de que o cumprimento das

recomendações de AF é um patamar necessário para melhorar os níveis de autoestima e autoimagem associados à satisfação com a vida. Mourão e Silva (2012) e Antunes, Mazo e Balbé (2011) sugerem que a autoestima e a autoimagem do idoso é influenciado pelo tipo de programa, tempo de duração, coesão de grupo e pela disponibilização de infraestrutura esportiva próxima do local de residência.

Apesar de a literatura ter atribuído resultados efetivos aos idosos ativos, o presente estudo não corrobora esses achados. As participantes apresentaram elevado nível de AF e, ao mesmo tempo, baixo nível de autoestima e autoimagem, de modo que somente é possível atribuir a explicação dos resultados ao fato de serem idosos cuja tendência é demonstrar níveis baixos nesses quesitos.

Autopercepção do desempenho

A autopercepção do desempenho é um dos indicadores psicossociais de reconhecida importância no âmbito da intervenção (ANDREOTTI; OKUMA, 1999). Alguns autores atribuem semelhança entre a autopercepção do desempenho e a autoeficácia representada pela confiança de querer continuar a participar em certas atividades de forma ativa.

Os estudos iniciais sobre a autopercepção do desempenho estavam direcionados ao diagnóstico clínico dos idosos que tinham declínio motor acentuado (KATZ, 1983) e, posteriormente, a outros quadros de saúde (UENO et al., 2000). Recentemente têm sido direcionados aos idosos aparentemente saudáveis (CADER et al., 2006). A intervenção com exercício resgatou o legado do diagnóstico clínico e de triagem da autopercepção do desempenho, e a tem utilizado para a prescrição de AF (RIKLI; JONES, 2013). Contudo, esse tipo de procedimento é indicado como sendo de segurança, tanto para o avaliador como para o avaliado, pelo enorme quadro de fragilidade que caracteriza o idoso iniciante em programas de AF (RIKLI; JONES, 1997).

Além disso, muitos idosos tendem a mostrar elevada autopercepção do seu desempenho quando são inseridos pela primeira vez em programas de AF, sendo

especulado que essa realidade esteja ligada a natureza das baterias de teste que levam em consideração as distintas tarefas do dia a dia (CHASE, 2014). Franchi e colaboradores (2012) avaliaram a autopercepção do desempenho de 114 idosos diabéticos e não diabéticos. Os resultados mostraram que os idosos diabéticos realizavam, em valores percentuais, menos subidas e descidas de escadas, menor quantidade de roupas lavadas e passadas e compras no supermercado, em comparação aos não diabéticos. No mesmo estudo, o nível de AF moderado e vigoroso dos idosos diabéticos foi melhor do que o de não diabéticos.

No presente estudo, as participantes apresentaram taxas elevadas de autopercepção do seu desempenho, embora tenha sido avaliada apenas no segundo e no terceiro momento do estudo. Uma possível explicação é que esse resultado pode ter sido influenciado pelo estilo de vida das participantes, que se apresentou como sendo bastante ativo.

Em síntese, os resultados do presente estudo mostraram que o efeito da AF foi semelhante nos dois grupos. Isto exigiu, sempre que possível, a análise exploratória adicional na busca de possíveis explicações. A noção de que a AF induz alterações benéficas para a saúde não foi colocada em causa, mas sim valorizada para a observação das condições que garantem o seu papel efetivo.

É plausível supor que as características iniciais das participantes pode ter contribuído para os resultados observados. Os dados da análise exploratória adicional sugerem que as participantes ativas apresentaram inicialmente menor IMC e, ao mesmo tempo, foram as mais aptas do ponto de vista da ACR. Em contrapartida, as participantes obesas apresentaram menor tempo de AFMV e ACR. Esses resultados mostram que as idosas investigadas eram inicialmente diferentes do ponto de vista da classificação da AFMV, IMC e a ACR, o que sugere que os futuros estudos devam levar em conta as categorias classificativas para formar grupos de intervenção.

Alguns aspectos peculiares foram também identificados na amostra investigada. Interessante observar, por exemplo, que as participantes do presente estudo apresentaram elevada taxa de sobrepeso e obesidade e, ao mesmo tempo, elevados

níveis de AF, o que não é habitual em diferentes estudos e em outras realidades (DAVIS; FOX, 2007; RAND et al., 2009; HARRIS et al., 2009; HAGSTROMER et al., 2010; BUMAN et al., 2010; TEIXEIRA et al., 2012; EVENSON et al., 2012; ARNARDOTTIR et al., 2013; LOPRINZI, 2013; AYABE et al., 2014). Isto permite ressaltar que a relação entre o nível de AF das idosas moçambicanas e os fatores de risco de saúde necessita de cuidado na sua interpretação. Ela deve levar em consideração essas peculiaridades. O mesmo cuidado cabe para a utilização de instrumentos e medidas internacionalmente padronizados. Alguns autores que já analisaram populações africanas reconhecem que os seus resultados foram influenciados pelo instrumento de medida e por fatores operacionais não controlados (CIPRIANI et al., 2010; HALLAL et al., 2012).

Limitações

A presente tese apresentou um conjunto de limitações, sendo algumas previamente visualizadas e sem possibilidades de se evitar e outras que foram se manifestando pela própria complexidade do estudo. Entre as limitações, destacam-se:

1. A ausência de estudos de referência que permitam comparações, seja de resultados como também de modelos de intervenção, ao nível mundial e especialmente africano. Essa limitação não possibilitou utilizar procedimentos metodológicos testados para populações idosas africanas, como é o caso do presente estudo.
2. O processo de seleção e recrutamento das participantes implicou na exclusão de idosas com elevada pressão arterial e limitações físicas e motoras. Ao levar em consideração que os idosos tendem a apresentar múltiplas complicações de saúde, a amostra do estudo pode não ser representativa do grupo etário em foco.
3. Os múltiplos fatores de risco presentes nas participantes indicariam, do ponto de vista das diretrizes, intervenções diferenciadas para cada participante, o que naturalmente seria inviável.

4. Os critérios de classificação de risco de saúde utilizados no presente estudo são basicamente do domínio clínico, os quais também são empregados em estudos de intervenção não clínicos. No ambiente clínico percebeu-se que a maioria dos idosos tende a se posicionar no limiar de risco de saúde (*bord-line*), que é uma condição propícia para falsos deslocamentos de uma categoria de risco para a outra sem que isso seja real no ambiente de intervenção não clínico. Por exemplo, um idoso classificado como de sobrepeso facilmente poderia passar para obeso e depois voltar a sobrepeso na avaliação seguinte. É necessário maior precaução na interpretação dos resultados oriundos da classificação clínica em processo de intervenção não clínica.

5. A sensibilidade dos instrumentos de medida em detectar alterações em realidades para as quais não tenham sido criados pode limitar a interpretação dos dados. Todos os instrumentos de medida utilizados no presente estudo são padronizados e recomendados pela literatura internacional, mas foram construídos fora da realidade africana, o que pode constituir um viés. É possível que esses instrumentos de medida não tenham sido sensíveis o suficiente para detectar alterações significativas relevantes em uma população idosa africana, ao mesmo tempo ativa, apta e obesa.

6. CONCLUSÃO

A hipótese do estudo foi confirmada, pois foi observada a similaridade de

resultados na aquisição, na retenção e na permanência dos efeitos biopsicossociais nos dois grupos investigados.

Os resultados mostraram alterações intragrupo estatisticamente significantes em ambos os grupos, comprovando os efeitos dos programas. No entanto, é preciso cuidado em atribuir esses efeitos apenas à AF, devido a possível influência de fatores derivados da própria característica do idoso em geral que pode ter contribuído para a similaridade das alterações observadas.

A semelhança dos efeitos biopsicossociais observada em ambos os grupos, na grande maioria das variáveis estudadas, permite inferir que o ML é uma alternativa real e viável de programa de intervenção para idosas moçambicanas, devido a afinidade entre as características intrínsecas do ML e a realidade social, cultural e econômica do País.

O presente estudo possibilitou algumas realizações que merecem destaque. Primeiro, ter sido um dos primeiros estudos de intervenção na realidade africana. Segundo, ter viabilizado a discussão acadêmica acerca dos conteúdos socioculturais locais e sua relação com programas de AF visando a saúde do idoso. Terceiro, ter projetado a possibilidade de massificação de programas de AF para idosas que sejam de baixo custo, com atividades identificadas com o seu contexto social, cultural e histórico, conferindo-lhes significado.

7. REFERÊNCIAS

ACSM. **ACSM's Guide for Exercise se Testing and Prescription** (8th ed.).New York: Williams & Wilkins, 2009.

ACSM. American College of Sports Medicine position stand. Quantity ACSM. Position Stand: quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 7, p. 1334-59, 2011.

ACSM. Appropriate intervention strategies for weight loss and prevention of weight regain for adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, p. 2145-2156, 2001.

ACSM. Exercise and Hypertension. Special Communications. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, p. 533-553, 1995.

ACSM. Position Stand on Osteoporosis and Exercise. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 27, p.1-7, 1995.

ACSM. Exercise and Type 2 Diabetes. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, p.1345-1360, 1995.

ACSM. Exercise and physical activity for older adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30, p.992-1008, 1998.

ACSM. Posicionamento Oficial sobre Exercício e Atividade Física para pessoas idosas. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, 2004.

ACSM. Position Stand. The recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30, p. 975-91, 1998.

ACSM. Special Communications: Exercise and Physical Activity for Older Adults **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 41, p. 1510-30, 2009.

ACSM. Weight loss and Wrestlers. Position Stand. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 28, p. 9-12, 1996.

ADA. American Diabetes Association Position Statement. **Diabetes Care**, v. 19, p. S4, 1994.

ADENIYI, A. F. et al. Comparative influence of self-efficacy, social support and perceived barriers on low physical activity development in patients with type 2 diabetes, hypertension or stroke. **Ethiopian Journal of Health Sciences: EJHS**, v. 22, n. 2, p. 113-119, 2012.

AHMED, M. U.; LOUTFI, A. Physical activity classification for elderly based on pulse rate. In: **10th International Conference On Wearable Micro And Nano Technologies For Personalized Health**, 2013, Tallin, Estonia, 2013. p. 152-157

AJZEN, I., FISHBEIN, M. **Understanding attitudes and predicting social behavior**. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1980.

ALBUQUERQUE, I. M. et al. Capacidade funcional submáxima e força muscular respiratória entre idosos praticantes de hidroginástica e dança: um estudo comparativo. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 16, n. 2, p. 327-36, 2013.

ALLEN, J. D. et al. Unlocking the barriers to improved functional capacity in the elderly: Rationale and design for the “Fit for Life trial”. **Contemporary Clinical Trials**, v. 36, n. 1, p. 266-275, 2013.

ALLISON, M. J.; KELLER, C. Self-efficacy intervention effect on physical activity in older adults. **Western Journal of Nursing Research**, v. 26, n. 1, p. 31-46, 2004.

ALMEIDA, R. Auto-imagem: Abordagem Conscienciométrica. **Revista Conscientia**, v. 5, n. 2, p. 43-53, 2010.

ALVES, R. V. et al. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 10, n. 1, p. 31-37, 2004.

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.

ANDERSON-BILL, E. S. et al. Aging and the social cognitive determinants of physical activity behavior and behavior change: evidence from the guide to health trial. **Journal of Aging Research**, v. 2011, p. 505928, 2011.

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

ANNESI, J. J. Effects of minimal group promotion on cohesion and exercise adherence. **Small Group Research**, v. 30, n. 5, p. 542-557, 1999.

ANNESI, J. J. Effects of music, television, and a combination entertainment system on distraction, exercise adherence, and physical output in adults. **Canadian Journal of Behavioural Science**, v. 33, n. 3, p. 193-202, 2001.

ANTES, D. L.; KATZER, J. I.; CORAZZA, S. T. Coordenação motora fina e propriocepção de idosos praticantes de hidroginástica. **Revista Brasileira & Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 5, n. 2, p. 24-32, 2009.

ANTUNES, G.; MAZO, G. Z.; BALBÉ, G. P. Relação da autoestima entre a percepção de saúde e aspectos sociodemográficos de idosos praticantes de exercício físico. **Revista da Educação Física/UEM**, Maringá, v. 22, n. 4, p. 583-589, 2011.

ANTUNES, H. K. M. et al. Depression, anxiety and quality of life scores in seniors after an endurance exercise program. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, v. 27, n. 4, p. 266-271, 2005.

AOYAGI, Y.; SHEPHARD, R. J. Sex differences in relationships between habitual physical activity and health in the elderly: practical implications for epidemiologists based on pedometer/accelerometer data from the Nakanojo Study. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 56, n. 2, p. 327-338, 2013.

ARAÚJO, D. S. M. S.; ARAÚJO, C. G. S. Aptidão física, saúde e qualidade de vida relacionada à saúde em adultos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 6, n. 5, p. 194-203, 2000.

ARNARDOTTIR, N. Y. et al. Objective measurements of daily physical activity patterns and sedentary behaviour in older adults: Age, Gene/Environment Susceptibility-Reykjavik Study. **Age and Ageing**, v. 42, n. 2, p. 222-229, 2013.

ASSIS, E. L.; RABELO, H. T. Percepção da capacidade funcional de mulheres idosas praticantes de hidroginástica. **Movimentum - Revista Digital de Educação Física**, v. 1, p. 1-16, 2006.

ATCHLEY, R. C. **The social forces in later life: An introduction to social gerontology**. Belmont, CA: Wadsworth, 1980.

AYABE, M. et al. Interruption in physical activity bout analysis: an accelerometry research issue. **BMC Research Notes**, v. 7, n. 1, p. 284-286, 2014.

BABYAK, M. et al. Exercise treatment for major depression: maintenance of therapeutic benefit at 10 months. **Psychosomatic Medicine**, v. 62, n. 5, p. 633-638, 2000.

BALESTRA, C. M. **Aspectos da imagem corporal de idosos, praticantes e não praticantes de atividade física**. Campinas: Unicamp, 2002.

BALSAMO, S. et al. Treinamento de força versus hidroginástica: uma análise transversal comparativa da densidade mineral óssea em mulheres na pós-menopausa. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 53, n. 2, p. 193-198, 2013.

BALTES, P. B.; BALTES, M. M. Psychological perspectives on successful aging: The model of selective optimization with compensation. Successful aging: **Perspectives from the behavioral sciences**, v. 1, p. 1-34, 1990.

BANDURA, A. **Social foundations of thought and action: A social cognitive theory.** Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1986.

BANDURA, A. Perceived self-efficacy in cognitive development and functioning. **Educational Psychologist**, v. 28, n. 2, p. 117-148, 1993.

BANDURA, A. Exercise of human agency through collective efficacy. **Current Directions in Psychological Science**, v. 9, n. 3, p. 75-78, 2000.

BANDURA, A. The primacy of self- regulation in health promotion. **Applied Psychology**, v. 54, n. 2, p. 245-254, 2005.

BANDURA, A.; LOCKE, E. A. Negative self-efficacy and goal effects revisited. **Journal of Applied Psychology**, v. 88, n. 1, p. 87-99, 2003.

BANDURA, A. et al. Perceived self-efficacy in coping with cognitive stressors and opioid activation. **Journal of Personality & Social Psychology**, v. 55, n. 3, p. 479-488, 1988.

BARNETT, A. et al. Community- based group exercise improves balance and reduces falls in at- risk older people: a randomised controlled trial. **Age and Ageing**, v. 32, n. 4, p. 407-414, 2003.

BATH, P. A.; MORGAN, K. Customary physical activity and physical health outcomes in later life. **Age and Ageing**, v. 27, n. suppl 3, p. 29-34, 1998.

BAUMGARTNER, R. N. et al. Sarcopenic obesity predicts instrumental activities of daily living disability in the elderly. **Obesity Research**, v. 12, n. 12, p. 1995-2004, 2004.

BENEDETTI, T. B.; PETROSKI, E. L.; GONÇALVES, L. T. Exercícios físicos, auto-imagem e auto-estima em idosos asilados. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 5, n. 2, p. 69-74, 2003.

BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z.; BORGES, L. J. Health status and physical activity levels among the elderly who are participants and non-participants in social welfare groups in Florianópolis. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 8, p. 2087-2093, 2012.

BIDDLE, S. J. H.; FOX, K. R.; BOUTCHER, S. H. **Physical Activity and Psychological Well-Being.** London: Routledge, 2003.

BIDDLE, S. J. H.; MUTRIE, N. **Psychology of physical activity. Determinants, well-being and interventions** (2nd ed.). London: Routledge 2007.

BIRREN, J. E. et al. Concepts and context of quality of life in later years: An overview. In: BIRREN, J. E.; LUBBEN, J. E.; ROWE, J. C.; DEUTCHMAN, D. E. (Eds). **The Concept and Measurement of Quality of Life in the Frail Elderly.** San Diego: Academic Press, 1991.

BLAIR, S. N. et al. How much physical activity is good for health? **Annual Review of Public Health**, v. 13, n. 1, p. 99-126, 1992.

BLAIR, S. N.; CHENG, Y.; HOLDER, J. S. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. **Medicine and Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 6; p. S379-S399, 2001.

BOLSZAK, S. et al. Validity and reproducibility of the physical activity scale for the elderly (PASE) questionnaire for the measurement of the physical activity level in patients after total knee arthroplasty. **BMC Musculoskeletal Disorders**, v. 15, n. 1, p. 46-48, 2014.

BORGES, L. J.; BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z. Exercício físico, déficits cognitivos e aptidão funcional de idosos usuários dos centros de saúde de Florianópolis. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 13, n. 3, p. 166-177, 2008.

BOTTARO, M. et al. Effect of high versus low-velocity resistance training on muscular fitness and functional performance in older men. **European Journal of Applied Physiology**, v. 99, n. 3, p. 257-264, 2007.

BOUCARD, G. K. et al. Impact of physical activity on executive functions in aging: a selective effect on inhibition among old adults. **Journal of Sport & Exercise Psychology**, v. 34, n. 6, p. 808-27, 2012.

BOUCHARD, C. E.; SHEPHARD, R. J.; STEPHENS, T. E. Physical activity, fitness, and health: International proceedings and consensus statement. In: **International Consensus Symposium On Physical Activity, Fitness and Health**, 1994, Toronto, Canada: Human Kinetics Publishers, 1994.

BOUCHARD, C.; BLAIR, S. N.; HASKELL, W. **Physical activity and health**. Human Kinetics, 2007.

BRACH, J. S. et al. Identifying early decline of physical function in community-dwelling older women: performance-based and self-report measures. **Physical Therapy**, v. 82, n. 4, p. 320-328, 2002.

BRODIE, D. A.; INOUE, A.; SHAW, D. G. Motivational interviewing to change quality of life for people with chronic heart failure: a randomised controlled trial. **International Journal of Nursing Studies**, v. 45, n. 4, p. 489-500, 2008.

BROWNSON, R. C. et al. Environmental and policy determinants of physical activity in the United States. **American Journal of Public Health**, v. 91, n. 12, p. 1995-2003, 2001.

BRUSTIO, P. R.; MAGISTRO, D.; LIUBICICH, M. E. Changes in temporal parameters during performance of the Step Test in older adults. **Gait & Posture**, v. 41, n. 1, p. 217-221, 2015.

BUMAN, M. P. et al. Objective light-intensity physical activity associations with rated health in older adults. **American Journal of Epidemiology**, v. 172, n. 10, p. 1155-1165, 2010.

BURANELLO, M. C. et al. Grupo de Ginástica Orientada na Terceira Idade: condições funcionais e adesão. **Revista Família, Ciclos de Vida e Saúde no Contexto Social**, v. 2, n. 1, p. 14-19, 2015.

BUSSEY, K.; BANDURA, A. Social cognitive theory of gender development and differentiation. **Psychological Review**, v. 106, n. 4, p. 676-713, 1999.

CABRAL, F. N. **Gerontocoreografia: Avaliação da auto-imagem e auto-estima em acadêmicas da terceira idade adulta**. 2009. Monografia (Especialização em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

CADER, S. A. et al. Perfil da qualidade de vida e da autonomia funcional de idosos asilados em uma instituição filantrópica no município do Rio de Janeiro. **Fitness & Performance Journal**, v. 5, n. 4, p. 256-261, 2006.

CADORE, E. L.; BRENTANO, M. A.; KRUEL, L. F. M. Efeitos da atividade física na densidade mineral óssea e na remodelação do tecido ósseo. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 11, n. 6, p. 373-379, 2005.

CALBET, J. A. L. Ageing, exercise and cardiovascular health: good and bad news. **The Journal of Physiology**, v. 590, n. 21, p. 5265-5266, 2012.

CAPERCHIONE, C.; MUMMERY, K. Psychosocial mediators of group cohesion on physical activity intention of older adults. **Psychology, Health & Medicine**, v. 12, n. 1, p. 81-93, 2007.

CAPERCHIONE, C.; MUMMERY, K. The utilisation of group process strategies as an intervention tool for the promotion of health-related physical activity in older adults. **Activities, Adaptation & Aging**, v. 30, n. 4, p. 29-45, 2006.

CAPORICCI, S.; NETO, M. F. O. Estudo comparativo de idosos ativos e inativos através da avaliação das atividades da vida diária e medição da qualidade de vida. **Motricidade**, v. 7, n. 2, p. 15-24, 2011.

CARNEIRO, J. R. et al. Impact of an Exercise Program for Morbidly Obese Patients on Quality of Life and on Clinical and Metabolic Profile. **Journal of Obesity & Weight Loss Therapy**, v. 2, n. 124, p. 2-7, 2012.

CARRON, A. V.; PRAPAVESSIS, H. Self-presentation and group influence. **Small Group Research**, v. 28, n. 4, p. 500-516, 1997.

CARTER, N. D. et al. Community-based exercise program reduces risk factors for falls in 65-to 75-year-old women with osteoporosis: randomized controlled trial. **Canadian Medical Association Journal**, v. 167, n. 9, p. 997-1004, 2002.

CASPERSEN, C. J.; POWELL, K. E.; CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. **Public Health Reports**, v. 100, n. 2, p. 126-130, 1985.

CASTANEDA, C. et al. A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 25, n. 12, p. 2335-2341, 2002.

CAVALLI, A. S. et al. Motivação e interesse de idosos em jogar exergames relacionados à atividade física. In: **SBC–Proceedings Of Sbgames**, 2014, Porto Alegre, RS. Anais...Porto Alegre: 2014. p. 679-682.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL et al. **Health, United States, 2010**. Atlanta, GA: National Center for Health Statistics, 2010.

CHASE, J. D. Interventions to Increase Physical Activity Among Older Adults: A Meta-Analysis. **The Gerontologist**, v. 00, n. 00, p. 1-13, 2014.

CHEMANE, B. **Influência de um programa de marcha no controlo da tensão arterial em repouso e em esforço em adultos do sexo masculino portadores de diabetes tipo II**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Educação Física e Desporto) - Universidade Pedagógica – Moçambique, 2004.

CHEUNG, V. H.; GRAY, L.; KARUNANITHI, M. Review of accelerometry for determining daily activity among elderly patients. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 92, n. 6, p. 998-1014, 2011.

CHO, H. C. et al. Effects of combined exercise on cardiovascular risk factors and serum BDNF level in mid-aged women. **Journal of Exercise Nutrition & Biochemistry**, v. 18, n. 1, p. 61-67, 2014.

CHURCH, T. S. et al. Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. **Jama**, v. 297, n. 19, p. 2081-2091, 2007.

CICIOGLU, I. Assessment of physical fitness levels of elderly Turkish males over 60 years. **Collegium Antropologicum**, v. 34, n. 4, p. 1323-1327, 2010.

CIPRIANI, N. C. S. et al. Aptidão funcional de idosas praticantes de atividades físicas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, v. 12, n. 2, p. 106-111, 2010.

CLARK, D. O. Age, socioeconomic status, and exercise self-efficacy. **The Gerontologist**, v. 36, n. 2, p. 157-164, 1996.

CLARK, I. N.; TAYLOR, N. F.; BAKER, F. A. Music interventions and physical activity in older adults: a systematic literature review and meta-analysis. **Journal of Rehabilitation Medicine**, v. 44, n. 9, p. 710-719, 2012.

CODAY, M. et al. Health Opportunities with Physical Exercise (HOPE): social contextual interventions to reduce sedentary behavior in urban settings. **Health Education Research**, v. 17, n. 5, p. 637-647, 2002.

COELHO, C. W.; ARAÚJO, C. G. S. Relação entre aumento da flexibilidade e facilitações na execução de ações cotidianas em adultos participantes de programa de exercício supervisionado. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 2, n. 1, p. 31-41, 2000.

COLLINS, K. et al. Functional fitness, disease and independence in community-Dwelling older adults in Western Wisconsin. **Wisconsin Medical Journal-MADISON**, v. 103, n. 1, p. 42-48, 2004.

CONN, V. S. et al. Integrative review of physical activity intervention research with aging adults. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 51, n. 8, p. 1159-1168, 2003.

CONN, V. S.; VALENTINE, J. C.; COOPER, H. M. Interventions to increase physical activity among aging adults: a meta-analysis. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 24, n. 3, p. 190-200, 2002.

CONTE, E. M. T.; LOPES, A. S. Qualidade de vida e atividade física em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 2, n. 1, p. 61-75, 2006.

COOTE, S.; HOGAN, N.; FRANKLIN, S. Falls in people with multiple sclerosis who use a walking aid: prevalence, factors, and effect of strength and balance interventions. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 94, n. 4, p. 616-621, 2013.

COSTA, B. V.; BOTTCHEER, L. B.; KOKUBUN, E. Aderência a um programa de atividade física e fatores associados. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 15, n. 1, p. 25-36, 2009.

COURNEYA, K. S. et al. Effects of aerobic and resistance exercise in breast cancer patients receiving adjuvant chemotherapy: a multicenter randomized controlled trial. **Journal of Clinical Oncology**, v. 25, n. 28, p. 4396-4404, 2007.

COURNEYA, K. S. et al. Randomized controlled trial of exercise training in postmenopausal breast cancer survivors: cardiopulmonary and quality of life outcomes. **Journal of Clinical Oncology**, v. 21, n. 9, p. 1660-1668, 2003.

COX, K. L. et al. A comparison of the effects of swimming and walking on body weight, fat distribution, lipids, glucose, and insulin in older women— the SWEAT study (Sedentary Women Exercise Adherence Trial). **Metabolism**, v. 59, n. 11, p. 1562-1573, 2010.

COX, K. L. et al. Controlled comparison of retention and adherence in home-vs center-initiated exercise interventions in women ages 40–65 years: the SWEAT study (Sedentary Women Exercise Adherence Trial). **Preventive Medicine**, v. 36, n. 1, p. 17-29, 2003.

CRESPO, C. J. et al. Race/ethnicity, social class and their relation to physical inactivity during leisure time: Results from the third national health and nutrition examination survey, 1988 - 1994. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 18,, n. 1, p. 46-53, 2000.

CUMMING, E.; HENRY, W. E. **Growing old, the process of disengagement**. New York: Basic Books, 1961.

DA SILVA SOUZA, M. V. A. et al. Variabilidade da frequência cardíaca: análise dos índices no domínio do tempo em portadores de cardiopatia chagásica crônica, antes e após um programa de exercícios. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 32, n. 3, p. 219-227, 2013.

DACA, T.; LAUCHANDE, C.; PRISTA, A. Bone mineral density related to body fat and fitness in urban and rural African post-menopausal women. **International Journal of Body Composition Research**, v. 9, n. 3, p. 80–88, 2011.

DACA, T.; PRISTA, A.; TANI, G. Impacto nos indicadores somáticos e na Aptidão Física de um programa atividade física para mulheres africanas adultas e idosas de moçambique. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento-CELAFISCS**, v. 21, p. 55, 2013.

DAL, U. et al. Determination of preferred walking speed on treadmill may lead to high oxygen cost on treadmill walking. **Gait & Posture**, v. 31, n. 3, p. 366-369, 2010.

DANCEY, C. P.; REIDY, J. **Estatística sem matemática: para psicologia usando SPSS para Windows**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DAVIS, M. G.; FOX, K. R. Physical activity patterns assessed by accelerometry in older people. **European Journal of Applied Physiology**, v. 100, n. 5, p. 581-589, 2007.

DE BOURDEAUDHUIJ, I.; SALLIS, J. Relative contribution of psychosocial variables to the explanation of physical activity in three population-based adult samples. **Preventive Medicine**, v. 34, n. 2, p. 279-288, 2002.

DE CARVALHO, V. L. et al. Equilíbrio postural em idosos participantes de um grupo de promoção da saúde. **Revista de Enfermagem UFPE**, v. 8, n. 11, p. 3008-3014, 2014.

DE LEON, C. F. M. et al. Self-efficacy, physical decline, and change in functioning in community-living elders: a prospective study. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences**, v. 51, n. 4, p. S183-S190, 1996.

DE OLIVEIRA, D. V.; BERTOLINI, S. M. M. G.; JÚNIOR, J. M. Qualidade de vida de idosos praticantes de diferentes modalidades de exercício físico. **ConScientia e Saúde**, v. 13, n. 2, p. 187-195., 2014.

DE SOUZA ROSA, P. Envelhecimento e métodos de avaliação da atividade física. **RENEFARA**, v. 3, n. 3, p. 16-29, 2012.

DESHARNAIS, R.; BOUILLON, J.; GODIN, G. Self-efficacy and outcome expectations as determinants of exercise adherence. **Psychological Reports**, v. 59, n. 3, p. 1155-1159, 1986.

DIPIETRO, L. Physical activity in aging changes in patterns and their relationship to health and function. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences and Medical Sciences**, v. 56, n. suppl 2, p. 13-22, 2001.

DISHMAN, R. K. et al. Worksite physical activity interventions. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 15, n. 4, p. 344-361, 1998.

DISHMAN, R. K. **Exercise adherence: Its impact on public health**. Human Kinetics, 1988.

DISHMAN, R. K. The problem of exercise adherence: Fighting sloth in nations with market economies. **Quest**, v. 53, n. 3, p. 279-294, 2001.

DOLL, J. et al. Atividade, desengajamento, modernização: teorias sociológicas clássicas sobre o envelhecimento. **Estudos interdisciplinares sobre o envelhecimento**, v.12 , p. 7-33, 2006.

DOUGLAS, P. S.; O'TOOLE, M. A. R. Y. Aging and physical activity determine cardiac structure and function in the older athlete. **Journal of Applied Physiology**, v. 72, n. 5, p. 1969-1973, 1992.

DRESLER, M. et al. Non-pharmacological cognitive enhancement. **Neuropharmacology**, v. 64, p. 529-543, 2013.

DU, H. Y. et al. An intervention to promote physical activity and self-management in people with stable chronic heart failure The Home-Heart-Walk study: study protocol for a randomized controlled trial. **BioMed Central Trials**, v. 12, n. 1, p. 63-67, 2011.

DUNCAN, S. C.; DUNCAN, T. E.; STRYCKER, L. A. Sources and types of social support in youth physical activity. **Health Psychology**, v. 24, n. 1, p. 3-10, 2005.

DUNCAN, T. E.; MCAULEY, E. Social support and efficacy cognitions in exercise adherence: A latent growth curve analysis. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 16, n. 2, p. 199-218, 1993.

DUNN, A. L. Getting started--a review of physical activity adoption studies. **British Journal of Sports Medicine**, v. 30, n. 3, p. 193-199, 1996.

DUNN, A. L.; ANDERSEN, R. E.; JAKICIC, J. M. Lifestyle physical activity interventions: history, short-and long-term effects, and recommendations. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 15, n. 4, p. 398-412, 1998.

DZIUBEK, W. et al. The effects of aquatic exercises on physical fitness and muscle function in dialysis patients. **BioMed Research International**, v. 2015, p. 1-9, 2014.

DZIURA, J. et al. Can physical activity attenuate aging-related weight loss in older people? The Yale Health and Aging Study, 1982–1994. **American Journal of Epidemiology**, v. 159, n. 8, p. 759-767, 2004.

EDER, B. et al. Early 4- week cardiac rehabilitation exercise training in elderly patients after heart surgery. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation & Prevention**, v. 30, n. 2, p. 85-92, 2010.

ELAVSKY, S. et al. Physical activity enhances long-term quality of life in older adults: efficacy, esteem, and affective influences. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 30, n. 2, p. 138-145, 2005.

ELLIOTT, A. M.; BAK, I. J. The fate of mitochondria during aging in tetrahymena pyriformis. **The Journal of Cell Biology**, v. 20, n. 1, p. 113-129, 1964.

ESTABROOKS, P.; CARRON, A. V. The influence of the group with elderly exercisers. **Small Group Research**, v. 30, n. 4, p. 438-452, 1999.

ETGEN, T. et al. Physical activity and incident cognitive impairment in elderly persons: the INVADE study. **Archives of Internal Medicine**, v. 170, n. 2, p. 186-193, 2010.

EVENSON, K. R.; BUCHNER, D. M.; MORLAND, K. B. Objective measurement of physical activity and sedentary behavior among US adults aged 60 years or older. **Preventing Chronic Disease**, v. 9, p. 110109, 2012.

EVERARD, K. M. et al. Relationship of activity and social support to the functional health of older adults. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences**, v. 55, n. 4, p. S208-S212, 2000.

FANG, Z.; WANG, Z. Y. Clinical comparison of simplified Taichiquan, breathing exercise, tab, hypotensor co, and simple convalescence in treatment of hypertension. **Chinese Journal of Physics**, v. 2, p. 96-97, 1985.

FARINATTI, P. T. Teorias biológicas do envelhecimento: do genético ao estocástico. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 8, n. 4, p. 129-138, 2002.

FARINATTI, P. T. V. et al. A Comparison of the Immediate Effects of Resistance, Aerobic, and Concurrent Exercise on Postexercise Hypotension. **Journal of Strength and Conditioning Research**, v. 25, p. 1429-1436, 2011.

FARINATTI, P. T. V.; FERREIRA, M. S. **Saúde, Promoção da Saúde e educação física: conceitos, princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2006.

FARINATTI, P. T.V. **Envelhecimento: promoção da saúde e exercício: Bases teóricas e metodológicas**. Barueri: Manole, 2008.

FERNANDES, H. M. et al. A influência da actividade física na saúde mental positiva de idosos. **Motricidade**, v. 5, n. 1, p. 33-50, 2009.

FIELD, A. **Discovering statistics using SPSS**. Sage publications, 2009.

FILHO, J. C. J. et al. Treinamento com pesos, modelo de programa sistematizado para a terceira Idade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 14, n. 2, p. 395-402, 2011.

FINDORFF, M. J. et al. Does the transtheoretical model (TTM) explain exercise behavior in a community-based sample of older women?. **Journal of Aging and Health**, v. 19, n. 6, p. 985-1003, 2007.

FLETCHER, G. F. et al. Statement on exercise: Benefits and recommendations for physical activity programs for all americans a statement for health professionals by the committee on exercise and cardiac rehabilitation of the council on clinical cardiology, American Heart Association. **Circulation**, v. 94, n. 4, p. 857-862, 1996.

FLORENCIO, G. L. et al. Aging: a reflection about physical activity and oxidative stress in woman. **Acta Médica Portuguesa**, v. 24, n. 4, p. 983-988, 2011.

FORSÉN, L. et al. Functional ability, physical activity and self-rated health in old age a cross sectional population-based study in norway. **Open Public Health Journal**, v. 5, p. 40-51, 2012.

FRANCHI, K. M. B. et al. Capacidade funcional e atividade física de idosos com diabetes tipo 2. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 13, n. 3, p. 158-166, 2012.

FRANCO, M. R.; PEREIRA, L. S.; FERREIRA, P. H. Exercise interventions for preventing falls in older people living in the community. **British Journal of Sports Medicine**, v. 48, n. 10, p. 867-880, 2013.

FRANK, J. S.; PATLA, A. E. Balance and mobility challenges in older adults: implications for preserving community mobility. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 25, n. 3, p. 157-163, 2003.

FREEDSON, P. S.; MELANSON, E.; SIRARD, J. Calibration of the computer science and applications Inc. accelerometer. **Medicine and Science in Sports & Exercise**, v. 30, n. 5, p. 777-781, 1998.

FRIEDMAN, N. et al. Retraining and assessing hand movement after stroke using the MusicGlove: comparison with conventional hand therapy and isometric grip training. **Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation**, v. 11, n. 76, p. 2-14, 2014.

FUGULIN, B. F. et al. Physical activity and self-image of old women. **CERES**, v. 4, p. 57-64, 2009.

GALLOWAY, M. T.; JOKL, P. Aging successfully: the importance of physical activity in maintaining health and function. **Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons**, v. 8, n. 1, p. 37-44, 2000.

GARATACHEA, N. et al. Feelings of well being in elderly people: relationship to physical activity and physical function. **Archives of Gerontology and Geriatrics**, v. 48, n. 3, p. 306-312, 2009.

GARATACHEA, N.; LUQUE, G. T.; GONZALEZ GALLEGGO, J. Physical activity and energy expenditure measurements using accelerometers in older adults. **Nutricion hospitalaria**, v. 25, n. 2, p. 224-30, 2010.

GEREZ, A. G. et al. Educação Física e Envelhecimento: uma reflexão sobre a necessidade de novos olhares e práticas. **Motriz: Revista de Educação Física**, v. 16, n. 2, p. 485-495, 2010.

GHAHREMANI, L.; NIKNAMI, S.; NAZARI, M. The prediction of physical activity intention and behavior in elderly male residents of a nursing home: a comparison of two behavioral theories. **Iranian Journal of Medical Sciences**, v. 37, n. 1, p. 23-31, 2012.

GILES-CORTI, B.; DONOVAN, R. J. The relative influence of individual, social and physical environment determinants of physical activity. **Social Science & Medicine**, v. 54, n. 12, p. 1793-1812, 2002.

GLASS, T. A. et al. Population based study of social and productive activities as predictors of survival among elderly Americans. **BMJ**, v. 319, n. 7208, p. 478-483, 1999.

GOODRICH, D. E.; KILBOURNE, A. M. A long time coming—The creation of an evidence base for physical activity prescription to improve health outcomes in bipolar disorder. **Mental Health & Physical Activity**, v. 3, n. 1, p. 1-3, 2010.

GORMAN, E. et al. Accelerometry analysis of physical activity and sedentary behavior in older adults: a systematic review and data analysis. **European Review of Aging & Physical Activity**, v. 11, n. 1, p. 35-49, 2014.

GRACE, S. L. et al. Physical activity behavior, motivational readiness and self-efficacy among ontarians with cardiovascular disease and diabetes. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 30, n. 1, p. 21-29, 2007.

GRISTWOOD, J. Applying the health belief model to physical activity engagement among older adults. *Illuminare: A Student Journal in Recreation, Parks & Tourism Studies*, v. 9, p. 59-71, 2011.

HAAS, B. K.; NORTHAM, S. Measuring self-efficacy: development of the physical activity assessment inventory. **Southern Online Journal of Nursing Research**, v. 10, n. 4, p. 35-51, 2010.

HAGSTROMER, M. et al. Levels and patterns of objectively assessed physical activity—a comparison between Sweden and the United States. **American Journal of Epidemiology**, v. 171, p. 1055-1064, 2010.

HAKIM, A. A. et al. Effects of walking on coronary heart disease in elderly men: the Honolulu Heart Program. **Circulation**, v. 100, n. 1, p. 9-13, 1999.

HALL, K. S. et al. Validity of the multidimensional outcome expectations for exercise scale in continuing-care retirement communities. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 20, n. 4, p. 456-468, 2012.

HALLAL, P. C. et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. **The Lancet**, v. 380, n. 9838, p. 247-257, 2012.

HANLON, C.; MORRIS, T.; NABBS, S. Establishing a successful physical activity program to recruit and retain women. **Sport Management Review**, v. 13, n. 3, p. 269-282, 2010.

HARLAND, J. et al. The Newcastle exercise project: a randomised controlled trial of methods to promote physical activity in primary care. **BMJ Open**, v. 319, n. 7213, p. 828-832, 1999.

- HARRIS, T. J. et al. What factors are associated with physical activity in older people, assessed objectively by accelerometry?. **British Journal of Sports Medicine**, v. 43, n. 6, p. 442-450, 2009.
- HARTMAN, C. A. et al. Effects of Tai Chi training on function and quality of life indicators in older adults with osteoarthritis. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 48, n. 12, p. 1553-1559, 2000.
- HASKELL, W. L. et al. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1081-1084, 2007.
- HAUSENBLAS, H. A.; BREWER, B. W.; VAN RAALTE, J. L. Self-presentation and exercise. **Journal of Applied Sport Psychology**, v. 16, n. 1, p. 3-18, 2004.
- HAVIGHURST, R. J.; ALBRECHT, R. **Older people**. New York:
- HAWKINS, S. A. et al. Eccentric muscle action increases site-specific osteogenic response. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 31, n. 9, p. 1287-1292, 1999.
- HEINZELMANN, F.; BAGLEY, R. W. Response to physical activity programs and their effects on health behavior. **Public Health Reports**, v. 85, n. 10, p. 905-911, 1970.
- HELRIGLE, C. et al. Efeitos de diferentes modalidades de treinamento físico e do hábito de caminhar sobre o equilíbrio funcional de idosos. **Fisioterapia em Movimento**, v. 26, n. 2, p. 321-7, 2013.
- HEMMINGSSON, E. et al. Influencing adherence to physical activity behaviour change in obese adults. **Food & Nutrition Research**, v. 45, n. 6, p. 114-119, 2001.
- HENDRY, M. et al. Why should we exercise when our knees hurt? A qualitative study of primary care patients with osteoarthritis of the knee. **Family Practice**, v. 23, n. 5, p. 558-567, 2006.
- HERNANDEZ, S. S. S. et al. Efeitos de um programa de atividade física nas funções cognitivas, equilíbrio e risco de quedas em idosos com demência de Alzheimer. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, v. 14, n. 1, p. 68-74, 2010.
- HEYN, P.; ABREU, B. C.; OTTENBACHER, K. J. The effects of exercise training on elderly persons with cognitive impairment and dementia: a meta-analysis. **Archives of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 85, n. 10, p. 1694-1704, 2004.
- HOEKSTRA, R. et al. Robust misinterpretation of confidence intervals. **Psychonomic Bulletin & Review**, v. 21, n. 5, p. 1157-1164, 2014.
- HONG, G. et al. Development of the exercise self-efficacy scale for Chinese older adults CMU. **Journal of Natural Sciences**, v. 8, n. 2, p. 131-142, 2009.

HONG, Y.; LI, J. X.; ROBINSON, P. D. Balance control, flexibility, and cardiorespiratory fitness among older Tai Chi practitioners. **British Journal of Sports Medicine**, v. 34, n. 1, p. 29-34, 2000.

HUTCHISON, A. J.; BRECKON, J. D.; JOHNSTON, L. H. Physical activity behavior change interventions based on the transtheoretical model: a systematic review. **Health Education & Behavior**, v. 36, n. 5, p. 829-45, 2008.

INE; MISAU; IFC. Moçambique: Inquérito Demográfico e de saúde. **Ministério da Saúde; Instituto Nacional de Estatística e MESAURE/DHS/ICF Internacional**, Maputo - Moçambique, p. 412, 2011.

INE. III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007. **Instituto Nacional de Estatística**, Maputo - Moçambique, p.121, 2010a.

INE. Inquérito de indicadores múltiplos 2008. **Instituto Nacional de Estatística**, Maputo - Moçambique, p. 2016, 2009.

INE. Observatório da Equidade. **Instituto Nacional de Estatística**, Maputo - Moçambique, 2010b.

INE. Panorama sócio -demográfico de Moçambique. **Instituto Nacional de Estatística**, Maputo - Moçambique, p. 208, 2013.

ISHII, K. et al. Sociodemographic variation in the perception of barriers to exercise among Japanese adults. **Journal of Epidemiology**, v. 19, n. 4, p. 161-168, 2009.

JAMINE, A.; DACA, T. Composição Corporal das mulheres adultas participantes no programa "Envelhecimento Saudável". In: **XIII Congresso de Ciências do Desporto e Educação Física dos Países Da Língua Portuguesa**, 2010, Moçambique-Maputo. Anais...Moçambique: FEFD-UP, 2010.

JANCEY, J. et al. Reducing attrition in physical activity programs for older adults. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 15, n. 2, p. 152-165, 2007.

JANNEY, C. A. et al. Are adults with bipolar disorder active? Objectively measured physical activity and sedentary behavior using accelerometry. **Journal of Affective Disorders**, v. 152, p. 498-504, 2014.

JORDAN, J. L. et al. Interventions to improve adherence to exercise for chronic musculoskeletal pain in adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 1, n. 1, p. CD005956, 2010.

KALACHE, A. VERAS, R. P.; RAMOS, L. R. O envelhecimento da população mundial: um desafio novo. **Revista de Saúde Pública**, v. 21, n. 3, p. 200-210, 1987.

KANEKAR, A.; SHARMA, M. Using social cognitive theory to predict safer sex behaviors in African American college students. **Acta Didactica Napocensia**, v. 2, n. 2, p. 51-56, 2009.

KANG, S. Trekking exercise promotes cardiovascular health and fitness benefits in older obese women. **Journal of Exercise Rehabilitation**, v. 10, n. 4, p. 225-229, 2014.

KATZ, S. Assessing self- maintenance: activities of daily living, mobility, and instrumental activities of daily living. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 31, n. 12, p. 721-727, 1983.

KELLER, C. et al. Predictive ability of social cognitive theory in exercise research: an integrated literature review. Worldviews on Evidence- based Nursing presents the archives of Online **Journal of Knowledge Synthesis for Nursing**, v. 6, n. 1, p. 19-31, 1999.

KELLEY, G. A.; KELLEY, K. S.; TRAN, Z. V. Exercise and bone mineral density in men: a meta-analysis. **Journal of Applied Physiology**, v. 88, n. 5, p. 1730-1736, 2000.

KENDZIERSKI, D. Exercise self-schemata: Cognitive and behavioral correlates. **Health Psychology**, v. 9, n. 1, p. 69-82, 1990.

KERR, J. et al. Outdoor physical activity and self rated health in older adults living in two regions of the US. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical**, v. 9, n. 89, p. 10.1186, 2012.

KING, A. C. et al. Comparative effects of two physical activity programs on measured and perceived physical functioning and other health-related quality of life outcomes in older adults. **The journals of gerontology. Series A, Biological sciences**, v. 55, n. 2, p. M74-83, 2000.

KING, A. C. et al. Harnessing motivational forces in the promotion of physical activity: the Community Health Advice by Telephone (CHAT) project. **Health Education Research**, v. 17, n. 5, p. 627-636, 2002.

KING, A. C. et al. Overview of the activity counseling trial (ACT) intervention for promoting physical activity in primary health care settings. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 30, n. 7, p. 1086-1096, 1998.

KING, A. C. et al. Strategies for increasing early adherence to and long-term maintenance of home-based exercise training in healthy middle-aged men and women. **The American Journal of Cardiology**, v. 61, n. 8, p. 628-632, 1988.

KING, A. C. Interventions to promote physical activity by older adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences**, v. 56, n. suppl 2, p. 36-46, 2001.

KING, A. C.; REJESKI, W. J.; BUCHNER, D. M. Physical activity interventions targeting older adults: a critical review and recommendations. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 15, n. 4, p. 316-333, 1998.

KIRSTEINS, A. E.; DIETZ, F.; HWANG, S. Evaluating the safety and potential use of a weight-bearing exercise, Tai-Chi Chuan, for rheumatoid arthritis patients. **American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation**, v. 70, n. 3, p. 136-141, 1991.

KOCUR, P. et al. Effects of Nordic Walking training on exercise capacity and fitness in men participating in early, short-term inpatient cardiac rehabilitation after an acute coronary syndrome-a controlled trial. **Clinical rehabilitation**, v. 23, n. 11, p. 995-1004, 2009.

KRAUS, W. E. et al. Effects of the amount and intensity of exercise on plasma lipoproteins. **New England Journal of Medicine**, v. 347, n. 19, p. 1483-1492, 2002.

KRAUSE, M. et al. The effects of aerobic exercise training at two different intensities in obesity and type 2 diabetes: implications for oxidative stress, low-grade inflammation and nitric oxide production. **European Journal of Applied Physiology**, v. 114, n. 2, p. 251-260, 2014.

KUCZMARSKI, R. J. et al. CDC growth charts: United States. **Advance data**, n. 314, p. 1-27, 2000.

KUK, J. L.; ARDERN, C. I. The influence of ethnicity and gender on the association between measured obesity and cardiorespiratory fitness with self-rated overweight, physical activity and health. **Perspectives in Public Health**, v. 134, n. 1, p. 38-43, 2014.

KUNZ, R. I. Autoestima e satisfação com a vida na perspectiva de idosos inseridos em um programa de exercícios físicos. **Revista UNINGÁ**, v. 17, n. 3, p. 11-17, 2014.

KURA, G. G. et al. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosos praticantes de hidroginástica e ginástica. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 1, n. 2, p. 30-40, 2006.

KURODA, Y. et al. Exercise motivation, self-efficacy, and enjoyment as indicators of adult exercise behavior among the transtheoretical model stages. **Global Health Promotion**, v. 19, n. 1, p. 14-22, 2012.

KUWANO, V. G.; DA SILVEIRA, A. M. A influência da atividade física sistematizada na autopercepção do idoso em relação às atividades da vida diária. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 13, n. 2, p. 35-39, 2008.

LAERUM, M.; LAERUM, O. D. Can physical activity counteract aging?. **Tidsskr Nor Laegeforen**, v. 100, n. 12B, p. 806-809, 1980.

LAI, J. et al. Two- year trends in cardiorespiratory function among older Tai Chi Chuan practitioners and sedentary subjects. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 43, n. 11, p. 1222-1227, 1995.

LAI, J. S. et al. Cardiorespiratory responses of Tai Chi Chuan practitioners and sedentary subjects during cycle ergometry. **Journal of the Formosan Medical Association**, v. 92, n. 10, p. 894-899, 1993.

LALIVE D'EPINAY, C. J.; BICKEL, J. Do “young-old” exercisers feel better than sedentary persons? A cohort study in Switzerland. **Canadian Journal on Aging/La Revue canadienne du vieillissement**, v. 22, n. 2, p. 155-165, 2003.

LANDAU, S.; EVERITT, B. **A handbook of statistical analyses using SPSS**. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC, 2004.

LANE, A. M. **Sport and Exercise Psychology**. London: Hodder Education, 2008.

LATIMER, A. E.; GINIS, K. A. M. Change in self-efficacy following a single strength training session predicts sedentary older adults' subsequent motivation to join a strength training program. **American Journal of Health Promotion**, v. 20, n. 2, p. 135-138, 2005.

LAWTON, M. P.; BRODY, E. M. Assessment of Older People: Self-Maintaining and Instrumental Activities of Daily Living. **Society of Biological Psychiatry**, v. 19, n. 23, p. 179-186, 1970.

LEACH, R. E. Aging and physical activity. **Orthopade**, v. 29, n. 11, p. 936-40, 2000.

LEE, C.; FOLSOM, A. R.; BLAIR, S. N. Physical activity and stroke risk a meta-analysis. **Stroke**, v. 34, n. 10, p. 2475-2481, 2003.

LEE, L.; ARTHUR, A.; AVIS, M. Using self-efficacy theory to develop interventions that help older people overcome psychological barriers to physical activity: a discussion paper. **International Journal of Nursing Studies**, v. 45, n. 11, p. 1690-1699, 2008.

LEE, S. et al. Research relationship between light- intensity physical activity and cognitive function in a community- dwelling elderly population—An 8- year longitudinal study. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 61, n. 3, p. 452-453, 2013.

LEE, W. C.; ORY, M. G. The engagement in physical activity for middle-aged and older Adults with multiple chronic conditions: Findings from a community Health Assessment. **Journal of Aging Research**, v. 2013, p. 1-8, 2013.

LEITE, M. T. et al. Capacidade funcional e nível cognitivo de idosos residentes em uma comunidade do sul do Brasil. **Enfermería Global**, v. 14, n. 37, p. 12-22, 2015.

LELARD, T. et al. Effects of a 12-week Tai Chi Chuan program versus a balance training program on postural control and walking ability in older people. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 91, n. 1, p. 9-14, 2010.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

LOBO, A. Effects of detraining on physical fitness and cardiovascular variables in noninstitutionalized elders. **Journal Of Medical Science**, v. 1, n. 1, p. 4-8, 2012.

LOHNE-SEILER, H.; TORSTVEIT, M. K.; ANDERSSSEN, S. A. Traditional versus functional strength training: effects on muscle strength and power in the elderly. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 21, n. 1, p. 51-70, 2013.

LOPES, R. G. C. Saúde na velhice: as interpretações sociais e os reflexos no uso do medicamento. In: **IX Semana de Gerontologia: Desafios da Velhice: o direito a ter voz**, 2000. Anais...São Paulo, SP: EDUC, 2000.

LOPRINZI, P. D. Objectively measured light and moderate-to-vigorous physical activity is associated with lower depression levels among older US adults. **Aging & Mental Health**, v. 17, n. 7, p. 801-805, 2013.

LORD, S. R. et al. **Falls in older people: risk factors and strategies for prevention**. Cambridge University Press, 2007.

LUSTOSA, L. P. et al. Efeito de um programa de treinamento funcional no equilíbrio postural de idosas da comunidade. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 17, n. 2, p. 153-156, 2010.

LUSZCZYNSKA, A.; SCHWARZER, R. Planning and self-efficacy in the adoption and maintenance of breast self-examination: A longitudinal study on self-regulatory cognitions. **Psychology and Health**, v. 18, n. 1, p. 93-108, 2003.

MACRAE, P. G. et al. A walking program for nursing home residents: effects on walk endurance, physical activity, mobility, and quality of life. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 44, n. 2, p. 175-180, 1996.

MACUCULE, C. et al. Imagem corporal e o estado de saúde das mulheres Moçambicanas participantes no programa Envelhecimento Saudável. In: **XIII Congresso De Ciências Do Desporto E Educação Física Dos Países Da Língua Portuguesa**, Moçambique-Maputo, 2010. Anais...Moçambique: 2010.

MALINA, R. M.; LITTLE, B. B. Feature Article Physical Activity: The Present in the Context of the Past. **American Journal of Human Biology**, v. 20, p. 373-391, 2008.

MARCHIONNI, N. et al. Improved exercise tolerance and quality of life with cardiac rehabilitation of older patients after myocardial infarction results of a randomized, controlled trial. **Circulation**, v. 107, n. 17, p. 2201-2206, 2003.

MARCUS, B. H. et al. Physical activity interventions using mass media, print media, and information technology. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 15, n. 4, p. 362-378, 1998.

MARCUS, B. H.; RAKOWSKI, W.; ROSSI, J. S. Assessing motivational readiness and decision making for exercise. **Health Psychology**, v. 11, n. 4, p. 257, 1992.

MAROTTI, J. et al. Amostragem em pesquisa clínica: tamanho da amostra. **Revista de Odontologia da Universidade de São Paulo**, v. 20, n. 2, p. 186-194, 2008.

MARTIN, S. B. et al. Variables related to meeting the CDC/ACSM physical activity guidelines. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 32, n. 12, p. 2087-2092, 2000.

MASSIE, J. F.; SHEPHARD, R. J. Physiological and psychological effects of training--a comparison of individual and gymnasium programs, with a characterization of the exercise "drop-out". **Medicine & Science in Sports**, v. 3, n. 3, p. 110-117, 1971.

MATA, J. et al. Motivational "spill-over" during weight control: Increased self-determination and exercise intrinsic motivation predict eating self-regulation. **Health Psychology**, v. 28, n. 6, p. 709-716, 2009.

MATHEWS, G. et al. Impact of a cardiovascular risk control project for South Asians (Khush Dil) on motivation, behaviour, obesity, blood pressure and lipids. **Journal of Public Health**, v. 29, n. 4, p. 388-397, 2007.

MATSUDO, R. F. **O sentido de saúde em terceira idade do projecto sénior para vida ativa da USJT/SP**. 2007. 108 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física), Universidade São Judas Tadeu, São Paulo, 2007.

MATSUDO, S. M. Envelhecimento, atividade física e saúde. **BIS - Boletim do Instituto de Saúde**, n 74, p. 76-79, 2009.

MAZO, G. Z. Aptidão funcional geral e índice de massa corporal de idosas praticantes de atividade física. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 4, p. 46-51, 2006.

MAZO, G. Z.; CARDOSO, F. L.; AGUIAR, D. L. Programa de hidroginástica para idosos: motivação, auto-estima e auto-imagem. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 2, p. 67-72, 2006.

MCAULEY, E. et al. Exercise self-efficacy in older adults: Social, affective, and behavioral influences. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 25, n. 1, p. 1-7, 2003a.

MCAULEY, E. et al. Long-term follow-up of physical activity behavior in older adults. **Health Psychology**, v. 26, n. 3, p. 375-380, 2007.

MCAULEY, E. et al. Physical activity, self-efficacy, and self-esteem: Longitudinal relationships in older adults. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences**, v. 60, n. 5, p. 268-275, 2005.

MCAULEY, E. et al. Physical activity, self-esteem, and self-efficacy relationships in older adults: a randomized controlled trial. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 22, n. 2, p. 131-139, 2000a.

MCAULEY, E. et al. Predicting long-term maintenance of physical activity in older adults. **Preventive Medicine**, v. 37, n. 2, p. 110-118, 2003b.

MCAULEY, E. et al. Social relations, physical activity, and well-being in older adults. **Preventive Medicine**, v. 31, n. 5, p. 608-617, 2000b.

MCAULEY, E. Self-Efficacy and the Maintenance of Exercise Participation in Older Adults. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 16, n. 1, p. 1-11, 1993.

MCAULEY, E. The role of efficacy cognitions in the prediction of exercise behavior in middle-aged adults. **Journal of Behavioral Medicine**, v. 15, n. 1, p. 65-88, 1992.

MCAULEY, E.; JACOBSON, L. Self-efficacy and exercise participation in sedentary adult females. **American Journal of Health Promotion**, v. 5, n. 3, p. 185-207, 1991.

MCAULEY, E.; LOX, C.; DUNCAN, T. E. Long-term maintenance of exercise, self-efficacy, and physiological change in older adults. **Journal of Gerontology**, v. 48, n. 4, p. 218-224, 1993.

MEDIANO, M. F. F.; GONÇALVES, T. R.; DE OLIVEIRA BARBOSA, J. S. Efeito do exercício físico sobre a composição corporal de mulheres obesas submetidas a programa de perda de peso. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 3, n. 2, p. 139-145, 2009.

MEIGS, J. B. Invited commentary: insulin resistance syndrome? Syndrome X? Multiple metabolic syndrome? A syndrome at all? Factor analysis reveals patterns in the fabric of correlated metabolic risk factors. **American Journal of Epidemiology**, v. 152, n. 10, p. 908-911, 2000.

MENKES, A. et al. Strength training increases regional bone mineral density and bone remodeling in middle-aged and older men. **Journal of Applied Physiology**, v. 74, n. 5, p. 2478-2484, 1993.

MEROM, D. et al. Can social dancing prevent falls in older adults? a protocol of the dance, aging, cognition, economics (Dance) fall prevention randomised controlled trial. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 477-483, 2013.

MEURER, S. T. Motivos para a prática de atividades físicas de idosos: uma revisão sistemática dos instrumentos utilizados para mensurar a motivação. **Estudos Interdisciplinares sobre o Envelhecimento**, v. 13, n. 2, p. 191-203, 2008.

MEURER, S. T.; BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z. Aspectos da autoimagem e autoestima de idosos ativos. **Motriz: Revista de Educação Física.**, v. 15, n. 4, p. 788-796, 2009.

MEURER, S. T.; BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z. Fatores motivacionais de idosos praticantes de exercícios físicos: um estudo baseado na teoria da autodeterminação. **Estudos de Psicologia**, v. 17, n. 2, p. 299-303, 2012b.

MEURER, S. T.; BENEDETTI, T. R. B.; MAZO, G. Z. Teoria da autodeterminação: compreensão dos fatores motivacionais e autoestima de idosos praticantes de exercícios físicos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 16, n. 1, p. 18-24, 2012a.

MISRA, A.; KHURANA, L. Obesity and the metabolic syndrome in developing countries. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 93, n. 11, supplement 1, p. 9-30, 2008.

MOHLER, M. J. et al. Healthy aging rounds: using healthy- aging mentors to teach medical students about physical activity and social support assessment, interviewing, and prescription. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 58, n. 12, p. 2407-2411, 2010.

MOREIRA, V.; NOGUEIRA, F. N. N. Do indesejável ao inevitável: a experiência vivida do estigma de envelhecer na contemporaneidade. **Psicologia USP**, v. 19, n. 1, p. 59-79, 2008.

MORRIS, M.; SHOO, A. Optimizing exercise and physical activity in older people. **Physiotherapy Theory & Practice**, v. 20, n. 2, p. 143-143, 2004.

MORROW, J. R. et al. Meeting physical activity guidelines and health-related fitness in youth. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 44, n. 5, p. 439-444, 2013.

MOTA, J. et al. Atividade física e qualidade de vida associada à saúde em idosos participantes e não participantes em programas regulares de atividade física. **Revista Brasileira de Educação Física & Esporte**, v. 20, n. 3, p. 219-225, 2006.

MOUNTJOY, M. et al. International Olympic Committee consensus statement on the health and fitness of young people through physical activity and sport. **British Journal of Sports Medicine**, v. 45, n. 11, p. 839-848, 2011.

MOURÃO, C. A.; SILVA, N. M. Influência de um programa de atividades físicas recreativas na autoestima de idosos institucionalizados. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v. 7, n. 3, p. 324-334, 2012.

MULLAN, E.; MARKLAND, D. Variations in self-determination across the stages of change for exercise in adults. **Motivation & Emotion**, v. 21, n. 4, p. 349-362, 1997.

MURPHY, S. L. Review of physical activity measurement using accelerometers in older adults: considerations for research design and conduct. **Preventive Medicine**, v. 48, n. 2, p. 108-114, 2009.

MUTO, T.; HSIEH, S. D.; SAKURAI, Y. Status of health promotion programme implementation in small-scale enterprises in Japan. **Occupational Medicine**, v. 49, n. 2, p. 65-70, 1999.

MYERS, R. S.; ROTH, D. L. Perceived benefits of and barriers to exercise and stage of exercise adoption in young adults. **Health Psychology**, v. 16, n. 3, p. 277-283, 1997.

NASCIMENTO, C. M. C. et al. Nível de atividade física e as principais barreiras percebidas por idosos de Rio Claro. **Revista da Educação Física/UEM**, v. 19, n. 1, p. 109-118, 2008.

NAVARRO, J. E. J. et al. Motivational factors and physician advice for physical activity in older urban adults. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 15, n. 3, p. 241-256, 2007.

NELSON, M. E. et al. Physical activity and public health in older adults: recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Circulation**, v. 116, n. 9, p. 1094-1104, 2007.

NERI, A. L. O legado de Paul B. Baltes à Psicologia do desenvolvimento e do envelhecimento. **Temas em Psicologia**, v. 14, n. 1, p. 17-34, 2006.

NG, F.; DODD, S.; BERK, M. The effects of physical activity in the acute treatment of bipolar disorder: a pilot study. **Journal of Affective Disorders**, v. 101, n. 1, p. 259-262, 2007.

OJA, P. Dose response between total volume of physical activity and health and fitness. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 6 Suppl, p. 428-437; 2001.

OKANO, G.; MIYAKE, H.; MORI, M. Leisure time physical activity as a determinant of self-perceived health and fitness in middle-aged male employees. **Journal of Occupational Health**, v. 45, n. 5, p. 286-292, 2003.

OKUMA, S. S. **O idoso e a atividade física: fundamentos e pesquisa**. São Paulo, SP: Papirus Editora, 1998.

OMAN, R. F.; DUNCAN, T. E. Women and exercise: An investigation of the roles of social support, self-efficacy, and hardiness. **Medicine, Exercise, Nutrition & Health**, v. 4, n. 5, p. 306-315, 1995.

OWEN, N.; SPATHONIS, K.; LESLIE, E. Understanding and influencing physical activity to improve health outcomes. In: **The 6th International Conference On Walking In The 21st Century**. Zurich, Switzerland, 2005. Anais... Zurich: 2005

PARTAMIAN, K.; ALMEIDA, A. L. Perfil da capacidade funcional de idosas praticantes do método Iyengar Yoga. **Revista Brasileira de Prescrição & Fisiologia do Exercício (RBPFE)**, v. 2, n. 11, p. 498-506, 2008.

PASQUALI, L. **Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação**. São Paulo, SP: Vozes, 2009.

PATERSON, D. H.; JONES, G.R.; RICE, C. L. Ageing and physical activity: evidence to develop exercise recommendations for older adults. **Physiology, Nutrition & Metabolism**, v. 32, n. 2E, p. 69-108, 2007.

PAULA, K.; PAULA, D. Hidroginástica na terceira idade. **Revista Brasileira Medicina Esporte**, v. 4, n. 1, p. 24-27, 1998.

PAVEY, T. G. et al. Does vigorous physical activity provide additional benefits beyond those of moderate. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 45, n. 10, p. 1948-55, 2013.

PAVEY, T. et al. Levels and predictors of exercise referral scheme uptake and adherence: a systematic review. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 66, p. 737-744, 2012.

PETERSON, M. D.; SEN, A.; GORDON, P. M. Influence of resistance exercise on lean body mass in aging adults: a meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 43, n. 2, p. 249-258, 2011.

PETERSON, S. E. et al. Muscular strength and bone density with weight training in middle-aged women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 23, n. 4, p. 499-504, 1991.

PHILLIPS, E. M.; SCHNEIDER, J. C.; MERCER, G. R. Motivating elders to initiate exercise. **Archives of Physical Medicine and Rehabilitation**, v. 85, p. S52-57, 2004.

PHONGSAVAN, P.; MCLEAN, G.; BAUMAN, A. Gender differences in influences of perceived environmental and psychosocial correlates on recommended level of physical

activity among New Zealanders. **Psychology of Sport & Exercise**, v. 8, n. 6, p. 939-950, 2007.

PHYSICAL ACTIVITY GUIDELINES ADVISORY COMMITTEE et al. Physical activity guidelines advisory committee report, 2008. **Washington, DC: US Department of Health and Human Services**, v. 2008, p. A1-H14, 2008.

PINTO, B. M. et al. Physician-based activity counseling: intervention effects on mediators of motivational readiness for physical activity. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 23, n. 1, p. 2-10, 2001.

PINTO, J. R.; FERNANDES FILHO, J.; DANTAS, E. H. M. Fitness: which one? To whom?. **Brazilian Journal of Kinanthropometry & Human Performance**, v. 2, n. 1, p. 80-88, 2000.

PLASQUI, G.; WESTERTERP, K.R. Physical activity assessment with accelerometers: an evaluation against doubly labeled water. **Obesity**, v. 15, n. 10, p. 2371-2379, 2007.

POWELL, K. E.; PALUCH, A. E.; BLAIR, S. N. Physical activity for health: What kind? How much? How intense? On top of what?. **Public Health**, v. 32, n. 1, p. 349-365, 2011.

PRASAD, A. et al. The effects of aging and physical activity on Doppler measures of diastolic function. **The American Journal of Cardiology**, v. 99, n. 12, p. 1629-1636, 2007.

PRISTA, A; et al. Efeito de um programa de marcha no controlo da diabetes tipo 2 em adultos do sexo masculino. In: **X Congresso da Ciências do Desporto e de Educação Física**, 2004.

PRISTA, A. et al. A pesquisa das ciências do Desporto em Moçambique: um sumário muito apressado de um corrida ao lado do tempo. In: TANI, G.; BENTO, J. O.; GAYA, A. C. A.; BOSCHI, C.; GARCIA, R. (Org.). **Celebrar a Lusofonia: Ensaio e Estudos em Desporto e Educação Física**. Belo Horizonte: Casa da Educação Física, 2012.

PRISTA, A.; TEMBE, M.; EDMUNDO, H. **Jogos de Moçambique**. Lisboa: Instituto Nacional de Educação Física, 1992.

PROCHASKA, J. O.; DICLEMENTE, C. C. Toward a comprehensive model of change. In: MILLER, W. R.; HEATHER, N. (Eds.), **Applied clinical psychology. Treating addictive behaviors: Processes of change**. New York: Plenum Press, 1986. p. 3-27.

QUEROZ, H. L. **Teoria dos Jogos**. Instituto Nacional de Educação Física, 1987

- RABACOW, F. M. et al. Questionários de medidas de atividade física em idosos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 8, n. 4, p. 99-106, 2006.
- RAHMAN, R. J. et al. Changes in need satisfaction and motivation orientation as predictors of psychological and behavioural outcomes in exercise referral. **Psychology & health**, v. 26, n. 11, p. 1521-1539, 2011.
- RAICHLIN, D. A.; POLK, J. D. Linking brains and brawn: exercise and the evolution of human neurobiology. **Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences**, v. 280, n. 1750, p. 2012-2250, 2013.
- RAND, D. et al. How active are people with stroke? Use of accelerometers to assess physical activity. **Stroke**, v. 40, n. 1, p. 163-168, 2009.
- RANKINEN, T.; BOUCHARD, C. Invited commentary: physical activity, mortality, and genetics. **American Journal of Epidemiology**, v. 166, n. 3, p. 260-262, 2007.
- REBELATTO, J. R. et al. Antioxidantes, atividade física e estresse oxidativo em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 14, n. 1, p. 8-11, 2008.
- RECH, C. R. et al. Propriedades psicométricas de uma escala de autoeficácia para a prática de atividade física em adultos brasileiros. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 29, p. 259-266, 2011.
- REJESKI, W. J. et al. Treating disability in knee osteoarthritis with exercise therapy: A central role for self- efficacy and pain. **Arthritis & Rheumatism**, v. 11, n. 2, p. 94-101, 1998.
- REJESKI, W. J.; MIHALKO, S. L. Physical activity and quality of life in older adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences**, v. 56, n. suppl 2, p. 23-35, 2001.
- RENNER, B. et al. Does age make a difference? Predicting physical activity of South Koreans. **Psychology & Aging**, v. 22, n. 3, p. 482-493, 2007.
- RHODES, R. E. et al. Factors associated with exercise adherence among older adults. **Sports Medicine**, v. 28, n. 6, p. 397-411, 1999.
- RIBEIRO, D. P. et al. Programa de ginástica para idosos nos centros de saúde: avaliação da aptidão funcional. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 3, p. 407-17, 2009.
- RICARDO, D. R. et al. Initial and final exercise heart rate transients: influence of gender, aerobic fitness, and clinical status. **CHEST Journal**, v. 127, n. 1, p. 318-327, 2005.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Assessing physical performance in independent older adults: Issues and guidelines. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 5, p. 244-261, 1997.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Development and validation of criterion-referenced clinically relevant fitness standards for maintaining physical independence in later years. **The Gerontologist**, v. 53, n. 2, p. 255-267, 2013.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. Functional fitness normative scores for community-residing older adults, ages 60-94. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 7, n. 2, p. 162-181, 1999.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. **Teste de aptidão física para idosos**. Manole, 2008.

RIKLI, R. E.; JONES, C. J. The reliability and validity of a 6-minute walk test as a measure of physical endurance in older adults. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 6, p. 363-375, 1998.

RIKLI, R. E.; MCMANIS, B. G. Effects of exercise on bone mineral content in postmenopausal women. **Research Quarterly for Exercise & Sport**, v. 61, n. 3, p. 243-249, 1990.

ROGATTO, G. P.; GOBBI, S. Efeitos da atividade física regular sobre parâmetros antropométricos e funcionais de mulheres jovens e idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 3, n. 1, p. 63-69, 2001.

ROGERS, C. E.; LARKEY, L. K.; KELLER, C. A review of clinical trials of tai chi and qigong in older adults. **Western Journal of Nursing Research**, v. 31, n. 2, p. 245-279, 2009.

ROSENBERG, D. E. et al. Physical activity among persons aging with mobility disabilities: shaping a research agenda. **Journal of Aging Research**, v. 2011, p. 708510, 2011.

ROSENBERG, M. **Society and the adolescent self-image**. Princeton, NJ: Princeton University Press, 1965.

ROSENGREN, K. S.; MCAULEY, E.; MIHALKO, S. L. Gait adjustments in older adults: activity and efficacy influences. **Psychology & Aging**, v. 13, n. 3, p. 375-386, 1998.

ROWE, J. W.; KAHN, R. L. Successful Aging. **The gerontologist**, v. 37, n. 4, p. 433-440, 1997.

RUBENSTEIN, L. Z. et al. Effects of a group exercise program on strength, mobility, and falls among fall-prone elderly men. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences**, v. 55, n. 6, p. 317-321, 2000.

RYAN, A. S. et al. Aerobic exercise plus weight loss improves insulin sensitivity and increases skeletal muscle glycogen synthase activity in older men. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences**, v. 69, p. 790-798, 2013.

RYAN, R. M.; DECI, E. L. Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, v. 25, n. 1, p. 54-67, 2000.

SABIA, S. et al. Association between questionnaire-and accelerometer-assessed physical activity: the role of sociodemographic factors. **American Journal of Epidemiology**, v. 179, n. 6, p. 781-790, 2014.

SAFONS, M. P. Contribuições da atividade física, para a melhoria da autoimagem e autoestima de idosos. **Revista Digital Lecturas: Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, v. 5, n. 22, 2000.

SALLIS, J. F. et al. Effects of health-related physical education on academic achievement: Project SPARK. **Research Quarterly for Exercise & Sport**, v. 70, n. 2, p. 127-134, 1999.

SANTOS, J. T. et al. A prática do treinamento de força e sua influência na aptidão física no envelhecimento: um estudo de caso. **Coleção Pesquisa em Educação Física**, v. 11, p. 7-16, 2012.

SARDINHA, L. B. et al. Breaking-up sedentary time is associated with physical function in older adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences**, v. 70, n. 1, p. 119-124, 2015.

SARDINHA, L. B.; MAGALHÃES, J. Comportamento Sedentário. **Revista Factores de Risco**, v. 27, p. 54-64, 2012.

SCHALLER, K. J. Tai Chi Chih: an exercise option for older adults. **Journal of Gerontological Nursing**, v. 22, n. 10, p. 12-17, 1996.

SCHNEIDER, R. H. et al. Stress reduction in the secondary prevention of cardiovascular disease randomized, controlled trial of transcendental meditation and health education in Blacks. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 5, n. 6, p. 750-758, 2012.

SCHOLE, S. et al. Age-and sex-specific criterion validity of the health survey for england physical activity and sedentary behavior assessment questionnaire as compared with accelerometry. **American Journal of Epidemiology**, v. 179, n. 12, p. 1493-1502, 2014.

SEARS, S. R.; STANTON, A. L. Expectancy-value constructs and expectancy violation as predictors of exercise adherence in previously sedentary women. **Health Psychology**, v. 20, n. 5, p. 326-333, 2001.

SECO, J. et al. A long- term physical activity training program increases strength and flexibility, and improves balance in older adults. **Rehabilitation Nursing**, v. 38, n. 1, p. 37-47, 2013.

SEEFELDT, V.; MALINA, R. M.; CLARK, M. A. Factors affecting levels of physical activity in adults. **Sports Medicine**, v. 32, n. 3, p. 143-168, 2002.

SHENKIN, S. D. et al. The attitudes to ageing questionnaire: Mokken Scaling Analysis. **PloS one**, v. 9, n. 6, p. e99100, 2014.

SHEPHARD, R. J. What is the optimal type of physical activity to enhance health?. **British Journal of Sports Medicine**, v. 31, n. 4, p. 277-284, 1997.

SIERPOWSKA, A.; CIECHANOWICZ, I.; WASILEWSKA, G. C. Functional fitness assessment among elderly women (60+) participating in yoga or swimming exercises. **Studies in Physical Culture and Tourism**, v. 13, p. 81-83, 2006.

SILVA, M. P.; SANTOS FILHOS, J. Al. A.; GOBBI, S. Aptidão funcional de mulheres idosas mediante programa supervisionado de atividades físicas generalizadas ou caminhadas regulares sem supervisão. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 11, n. 2, p. 3-12, 2012.

SKALICKY, M.; VIIDIK, A. Comparison between continuous and intermittent physical exercise on aging rats: changes in patterns of spontaneous activity and connective tissue stability. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 11, n. 4, p. 227-234, 1999.

SMITH-RAY, R. L. et al. Fit and Strong! Plus: design of a comparative effectiveness evaluation of a weight management program for older adults with osteoarthritis. **Contemporary Clinical Trials**, v. 37, n. 2, p. 178-188, 2014.

STAHLE, A. et al. Improved physical fitness and quality of life following training of elderly patients after acute coronary events. **European Heart Journal**, v. 20, n. 20, p. 1475-1484, 1999.

STEGLICH, L. A. **Terceira idade, aposentadoria, auto-imagem e auto-estima**. 1978. Dissertação (Mestrado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 1978.

STEPHAN, Y.; BOICHÉ, J.; SCANFF, C. L. Motivation and physical activity behaviors among older women: A self- determination perspective. **Psychology of Women Quarterly**, v. 34, n. 3, p. 339-348, 2010.

STEWART, A. L. et al. Evaluation of CHAMPS, a physical activity promotion program for older adults. **Annals of Behavioral Medicine**, v. 19, n. 4, p. 353-361, 1997.

STEWART, A. L. et al. Physical activity outcomes of CHAMPS II a physical activity promotion program for older adults. **The Journals of Gerontology Series A: Biological Sciences & Medical Sciences**, v. 56, n. 8, p. 465-470, 2001.

STIGGELBOUT, M. et al. Dropout from exercise programs for seniors: a prospective cohort study. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 13, p. 406-421, 2005

STRÖHLE, A. Physical activity, exercise, depression and anxiety disorders. **Journal of neural transmission**, v. 116, n. 6, p. 777-784, 2009.

STUBBS, B. et al. Are Older Adults with chronic musculoskeletal pain less active than older adults without pain? A systematic review and meta- analysis. **Pain Medicine**, v. 14, n. 9, p. 1316-1331, 2013.

STUNKARD, A.J.; SORENSON, T.; SCHULSINGER, F. Use of Adaption Registry for the study of obesity and thinness. In: KETY, S. S.; ROWLAND, L. P.; SIDMAN, R. L.; MATTHYSSE, S. W. (Eds), **The genetics of neurological and psychiatric disorders**. New York: Raven, 1983. p.115-120.

SUN, F.; NORMAN, I. J.; WHILE, A. E. Physical activity in older people: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 449, 2013.

SUN, Q.; HU, F. B.; GRODSTEIN, F. Invited commentary—Physical activity benefits various aspects of healthy aging: comment on “physical activity at midlife and health-related quality of life in older men”. **Archives of Internal Medicine**, v. 170, n. 13, p. 1172-1173, 2010.

TAHARA, A. K.; SCHWARTZ, G. M.; SILVA, K. A. Aderência e manutenção da prática de exercícios em academias. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 11, n. 4, p. 7-12, 2003.

TAKESHIMA, N. et al. Functional fitness gain varies in older adults depending on exercise mode. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 39, n. 11, p. 2036-2046, 2007.

TARALDSEN, K. et al. Physical activity monitoring by use of accelerometer-based body-worn sensors in older adults: a systematic literature review of current knowledge and applications. **Maturitas**, v. 71, n. 1, p. 13-19, 2012.

TAYLOR, W. C.; BARANOWSKI, T.; YOUNG, D. R. Physical activity interventions in low-income, ethnic minority, and populations with disability. **American Journal of Preventive Medicine**, v. 15, n. 4, p. 334-343, 1998.

TEIXEIRA, D.C. et al. Profile of physical activity in daily life in physically independent elderly men and women. **Revista Brasileira de Educação Física & Esporte**, v. 26, n. 4, p. 645-655, 2012.

TENNSTEDT, S. et al. A randomized, controlled trial of a group intervention to reduce fear of falling and associated activity restriction in older adults. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences**, v. 53, n. 6, p. 384-392, 1998.

TERRA, D. F. et al. Redução da pressão arterial e do duplo produto de repouso após treinamento resistido em idosos hipertensos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 91, n. 5, p. 299-305, 2008.

THOMAS, K. S. et al. Home based exercise programme for knee pain and knee osteoarthritis: randomised controlled trial. **BMJ**, v. 325, n. 7367, p. 752, 2002.

THOMAS, W. I.; ZNANIECKI, F. **The Polish peasant in Europe and America: Monograph of an immigrant group**. New York: Knopf, 1927.

TINETTI, M. E. Preventing falls in elderly persons. **New England Journal of Medicine**, v. 348, n. 1, p. 42-49, 2003.

TORAMAN, N. F.; AYCEMAN, N. Effects of six weeks of detraining on retention of functional fitness of old people after nine weeks of multicomponent training. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, n. 8, p. 565-568, 2005.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO JÚNIOR, J. S.; OLIVEIRA, R. J. Physical activity as a predictor of absence of frailty in the elderly. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 3, p. 341-347, 2012.

TSAL, L. T. et al. The association between objectively measured physical activity and life- space mobility among older people. **Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports**, v. 24, n. 4, p. e368-373, 2015.

TULLY, M. A. et al. Evidence-based public health policy and practice: Randomised controlled trial of home-based walking programmes at and below current recommended levels of exercise in sedentary adults. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 61, n. 9, p. 778-783, 2007.

UENO, L. M. et al. Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de educação física sobre a flexibilidade do quadril em indivíduos com mais de 60 anos. **Motriz**, v. 6, n. 1, p. 9-16, 2000.

United states. Department of Health and Human Services. Physical activity and health: a Report of the Surgeon General. **Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human**

Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, p. 29-37, 1996.

VANCAMPFORT, D. et al. Relationships between physical fitness, physical activity, smoking and metabolic and mental health parameters in people with schizophrenia. **Psychiatry Research**, v. 207, n. 1, p. 25-32, 2013.

VIANA, V. A. R. **Efeito de diferentes tipos de exercício físico no padrão e na eficiência do sono de idosos**. 2010. 46 f. Dissertação (Mestrado em Psicobiologia) - Escola Paulista de Medicina. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2010.

VINCENT, K. R.; BRAITH, R. W. Resistance exercise and bone turnover in elderly men and women. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 34, n. 1, p. 17-23, 2002.

VON ELVERFELDT, K. **System theory in geomorphology: challenges, epistemological consequences and practical implications**. Springer Science & Business Media, 2012.

WALKER, R.; HILL, K. Modeling growth and senescence in physical performance among the Ache of eastern Paraguay. **American Journal of Human Biology**, v. 15, n. 2, p. 196-208, 2003.

WANNAMETHEE, S. G.; SHAPER, A. G.; WALKER, M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. **Circulation**, v. 102, n. 12, p. 1358-1363, 2000.

WARBURTON, D. E. R.; NICOL, C. W.; BREDIN, S. S. D. Health benefits of physical activity: the evidence. **Canadian Medical Association Journal**, v. 174, n. 6, p. 801-809, 2006.

WATANABE, Y. et al. Increased muscle size and strength from slow-movement, low-intensity resistance exercise and tonic force generation. **Journal of Aging & Physical Activity**, v. 21, n. 1, p. 71-84, 2013.

WICKENS, A. P. Ageing and the free radical theory. **Respiration Physiology**, v. 128, n. 3, p. 379-391, 2001.

WILCOX, S. et al. Determinants of leisure time physical activity in rural compared with urban older and ethnically diverse women in the United States. **Journal of Epidemiology & Community Health**, v. 54, n. 9, p. 667-672, 2000.

WILCOX, S. et al. Psychosocial and perceived environmental correlates of physical activity in rural and older African American and white women. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences**, v. 58, n. 6, p. 329-337, 2003.

WILLIAMS, P. T. Physical fitness and activity as separate heart disease risk factors: a meta-analysis. **Medicine & Science in Sports & Exercise**, v. 33, n. 5, p. 754-761, 2001.

WINDLE, G. et al. Is exercise effective in promoting mental well-being in older age? A systematic review. **Aging & Mental Health**, v. 14, n. 6, p. 652-669, 2010.

WINETT, R. A.; CARPINELLI, R. N. Potential health-related benefits of resistance training. **Preventive Medicine**, v. 33, n. 5, p. 503-513, 2001.

WÓJCICKI, T. R.; WHITE, S. M.; MCAULEY, E. Assessing outcome expectations in older adults: the multidimensional outcome expectations for exercise scale. **The Journals of Gerontology Series B: Psychological Sciences & Social Sciences**, v. 44, n. 5, p. 489-497, 2009.

WOLF, S. L. et al. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 44, n. 5, p. 489-497, 1996.

WOLFSON, L. et al. Balance and strength training in older adults: intervention gains and Tai Chi maintenance. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 44, n. 5, p. 498-506, 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Global recommendations on physical activity for health**. 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Implementation of the WHO strategy for prevention and control of chronic respiratory diseases: meeting report**. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee**. 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Exercise for Health. WHO & International Federation of Sport Medicine committee on Physical Activity For Health. **Bull WHO**, v. 732, p. 135-136., 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. International Society of Hypertension Blood Pressure Lowering Treatment Trialists' Collaboration. Protocol for prospective collaborative overviews of major randomized trials of blood-pressure lowering treatments. **Journal of Hypertension**, v. 16, p. 127-37, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. 1998

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Progress on the health-related Millennium Development Goals (MDGs)**. 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The world health report 2002: reducing risks, promoting healthy life**. 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Health Statistics**. 2008.

YUSUF, S. et al. Global burden of cardiovascular diseases part I: general considerations, the epidemiologic transition, risk factors, and impact of urbanization. **Circulation**, v. 104, n. 22, p. 2746-2753, 2001.

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

ZAKARIA, J.; MARIAPAN, M.; HASBULLAH, N. A. The impact of physical module (adventure-based activity) of Malaysia's National Service Training Programme on team cohesion. **Journal of Physical Education & Sports Management**, v. 4, p. 36-43, 2013.

ZWIERSKA, I. et al. Upper-vs lower-limb aerobic exercise rehabilitation in patients with symptomatic peripheral arterial disease: a randomized controlled trial. **Journal of Vascular Surgery**, v. 42, n. 6, p. 1122-1130, 2005.

ANEXOS

1. Parecer de mérito da EEFÉUSP
2. Parecer do Comitê Nacional de Bioética para Saúde de Moçambique
3. Carta de autorização de recolha de dados