

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE BACHARELADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

LARISSA BENI CENEDEZI

**COMPARAÇÃO DA APTIDÃO FUNCIONAL ENTRE MULHERES
IDOSAS APARENTEMENTE SAUDÁVEIS DAQUELAS QUE
DESENVOLVERAM DOENÇAS CRÔNICAS**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2012

LARISSA BENI CENEDEZI

**COMPARAÇÃO DA APTIDÃO FUNCIONAL ENTRE MULHERES
IDOSAS APARENTEMENTE SAUDÁVEIS DAQUELAS QUE
DESENVOLVERAM DOENÇAS CRÔNICAS**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física, - DAEFI - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Maressa Priscila Krause, PhD.

CURITIBA

2012

LARISSA BENI CENEDEZI

**COMPARAÇÃO DA APTIDÃO FUNCIONAL ENTRE MULHERES IDOSAS
APARENTEMENTE SAUDÁVEIS DAQUELAS QUE DESENVOLVERAM
DOENÇAS CRÔNICAS**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Bacharelado em Educação Física do Departamento Acadêmico de Educação Física, - DAEFI - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientadora: Maressa Priscila Krause, PhD

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Maressa Priscila Krause, PhD

(UTFPR)

Orientadora

Prof. Dr. Oslei de Matos

(UTFPR)

Prof. Elto Legnani

(UTFPR)

João Gilberto Costa Lopes

(Convidado)

CURITIBA, 2012

A Deus e Nossa Senhora Aparecida.
Ao meus pais Nercival Cenedezi e Vera Lucia Beni.
A minha família, em especial meus avós Antinor Beni, Luiza Renostro e Maria José.
A minha orientadora Maressa Priscila Krause.
Aos verdadeiros amigos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus e a Nossa Senhora Aparecida por estarem iluminando minhas decisões e por me proporcionarem força e persistência para seguir em frente visando sempre concluir meus objetivos.

A minha mãe Vera, por ser meu porto seguro. Por estar sempre me apoiando em momentos difíceis que a vida me impôs. E, por ter me ensinado o verdadeiro sentido de como é viver a vida.

Ao meu pai Nercival, que renasceu com um milagre de Deus. Por saber mostrar realmente qual é o verdadeiro valor do amor que existe entre o pai perante sua filha, e por saber demonstrá-lo com palavras e sentimentos verdadeiros.

A minha família, que provou com seus gestos de amor e carinho que sempre posso contar com ela nos momentos mais difíceis da vida. Em especial meus avós, que foram os responsáveis pela criação desta maravilhosa família que tenho.

A minha orientadora Maressa Krause, que soube agir com sapiência neste período em que estivemos juntas para a conclusão deste trabalho. Por entender minhas dificuldades e os problemas que surgiram no decorrer do processo. E, por sua competência nas orientações realizadas.

Aos verdadeiros amigos Camila Mesquita, Caroline Kimiéchik, Jamily Marinello e João Paulo por entenderem os momentos em que estive ausente por causa da conclusão deste trabalho, e por sempre estarem ao meu lado nos momentos de alegria, tristeza e dificuldades me apoiando.

Ao meu cachorro Xalú, que soube proporcionar descontração para aqueles momentos difíceis.

“Quando a velhice chegar, aceita-a, ama-a.
Ela é abundante em prazeres se souberes amá-la.
Os anos que vão gradualmente declinando,
Estão entre os mais doces da vida de um homem.
Mesmo quando tenhas alcançado o limite extremo dos anos,
Estes ainda reservam prazeres.”
(Sêneca)

RESUMO EM LÍNGUA PORTUGUESA

Introdução: O envelhecimento brasileiro aumenta progressivamente a cada ano, sendo que, as mulheres representam o maior contingente populacional de idosos, atingindo aproximadamente 54,6% do total. O envelhecimento acarreta em um declínio das funções biológicas, físicas e funcionais, como consequência, idosos apresentam um maior risco de desenvolvimento de doenças crônicas. Por sua vez, as mulheres idosas apresentam um maior número de doenças crônicas quando comparadas aos homens. Sendo assim, o objetivo deste estudo é comparar a aptidão funcional de mulheres idosas aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas no intervalo temporal de 5,8 anos. **Metodologia:** Estudo Longitudinal, com dois cortes transversais (Fase 1 – F1, e Fase 3 – F3), com intervalo médio de 5,8 anos. A amostra foi composta por 78 mulheres idosas (F3: 73,2 ± 5,2 anos). As doenças crônicas (DC) foram avaliadas por meio de um questionário estruturado. As variáveis dependentes avaliadas foram: pressão arterial (PA), massa e estatura corporal e circunferência de cintura (CC), e componentes da aptidão funcional, sendo: índice de massa corporal (IMC), aptidão cardiorrespiratória, resistência de força de membros superiores (FA30) e inferiores (SLC30), flexibilidade, equilíbrio dinâmico e agilidade (8F: *8-Foot Up and Go*). A média e o desvio-padrão (DP) foram calculados para descrever as variáveis dependentes. O *test-t* independente foi aplicado para comparar as variáveis dependentes entre os grupos de idosas aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram DC ($p < 0,05$). **Resultados:** Em geral mulheres que desenvolveram condições desfavoráveis à saúde apresentaram dados clínicos considerados limítrofes ou de risco (PAS > 130 mmHg e PAD > 85 mmHg – Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2010 e/ou CC > 88,0 cm – American College of Sports Medicine, 2010), e também uma menor aptidão funcional quando comparados a seus pares saudáveis. Esses resultados não se diferenciaram estatisticamente, com exceções para as condições de hipertensão e doenças cardíacas. Mulheres que desenvolveram hipertensão apresentaram valores elevados de PAS na F1 (84,0 mmHg; DP: 9,8); e menor resistência de força em membros superiores (FA30 na F3: 9,4 rep; DP: 9,4) e inferiores (SLC30 na F1: 13,0 rep; DP: 2,3) quando comparadas as normotensas (PAS na F1: 78,1 mmHg e DP: 6,0); FA30 na F3: 12,9 rep e DP: 4,5) e SLC30 na F1: 14,7 rep e DP: 1,5). Por sua vez, nas mulheres que desenvolveram doenças cardíacas obtiveram uma menor aptidão física no teste que avaliou o equilíbrio dinâmico e agilidade na F1 (8F: 7,34 seg; DP: 1,50) e F3 (8,40 seg; DP: 3,22) quando comparadas as aparentemente saudáveis (8F na F1: 5,83 seg; DP: 1,05 e 8F na F3: 6,20 seg; DP: 1,64). Contudo, esses dados apresentam relevância clínica, pois as mulheres idosas que desenvolveram as condições crônicas investigadas foram aquelas que apresentaram na fase 1 dados clínicos desfavorável ou aptidão funcional diminuída. **Discussão:** Os resultados apresentados podem ser utilizados clinicamente para auxiliar no diagnóstico de mulheres idosas em risco de saúde, ou seja, de desenvolverem doenças crônicas. Ressalta-se que a manutenção do nível de atividade física, e principalmente da prática regular de exercícios físicos, contribui positivamente na saúde de idosos por ser considerada um fator de prevenção de doenças crônicas, além de influenciar positivamente na aptidão funcional dos mesmos.

Termos de indexação: Mulheres idosas; Aptidão Funcional; Doenças Crônicas; Atividade Física.

RESUMO EM LÍNGUA ESTRANGEIRA

Introduction: The Brazilian aging increases progressively each year, and women represent the largest contingent of elderly population, affecting approximately 54.6% of the total. Aging causes a decline in biological functions, physical and functional, as a result, seniors are at increased risk of developing chronic diseases. In turn, older women have a higher number of chronic diseases when compared to men. Therefore, the objective of this study is to compare the functional fitness of older apparently healthy women from those who developed chronic diseases in the time interval of 5.8 years. **Methodology:** Longitudinal Study, with two cross sections (Phase 1 - F1, and Phase 3 - F3), with a mean interval of 5.8 years. The sample was composed of 78 elderly women (F3: 73.2 ± 5.2 years). Chronic diseases (DC) were evaluated using a structured questionnaire. The dependent variables were: blood pressure (BP), body mass and height, and waist circumference (WC), and components of functional fitness, being: body mass index (BMI), cardiorespiratory fitness, strength endurance of the upper limbs (FA30) and lower (SLC30), flexibility, dynamic balance and agility (8F: 8-Foot Up and Go). The mean and standard deviation (SD) were calculated to describe the dependent variables. The independent t-test was used to compare variables between dependent groups apparently healthy elderly those who develop AD ($p < 0.05$). **Results:** In general women who developed adverse health conditions presented clinical data considered borderline or at risk (SBP > 130 mmHg and DBP > 85mmHg - Brazilian Society of Hypertension, 2010 and / or WC > 88.0 cm - American College of Sports Medicine, 2010), and also a lower functional fitness when compared to their healthy peers. These results did not differ statistically, with exceptions for conditions from hypertension and heart disease. Women who developed hypertension had elevated SBP in F1 (84.0 mmHg, SD: 9.8); least resistance and strength of upper limbs (FA30 in F3: 9.4 rep, SD: 9.4) and lower (SLC30 F1: rep 13.0, SD: 2.3) compared to normotensive (SBP F1: 78.1 mmHg and SD: 6.0); FA30 in F3: 12.9 rep and SD: 4.5) and SLC30 F1: 14.7 rep and SD: 1.5). Meanwhile, in women who developed heart disease had a lower physical fitness test that assessed the dynamic balance and agility in F1 (8F: 7.34 sec; SD: 1.50) and F3 (8.40 sec; DP: 3.22) when compared to the apparently healthy (8F F1: 5.83 sec; SD: 1.05 and 8F F3: 6.20 sec; SD: 1.64). However, these data have clinical relevance because older women who developed chronic conditions investigated were those that presented in phase 1 clinical adverse or decreased functional ability. **Discussion:** These results can be used clinically to aid in the diagnosis of elderly women at risk of health, ie to develop chronic diseases. We emphasize that maintaining the level of physical activity, and especially of regular exercise contributes positively on elderly health because it is considered a factor in chronic disease prevention, and positively influence the performance capability of the same.

Index terms: Older Women, Functional Fitness, Chronic Diseases, Physical Activity.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade – 2000 e 2010	9
Figura 2 - Projeção da população brasileira até o ano de 2050	10
Figura 3 - Variações da pressão arterial sistólica e diastólica de acordo com a idade.	15
Figura 4 – Organograma do projeto	30
Figura 5 - Incidência de doenças crônicas não transmissíveis.....	38

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comportamento da pressão arterial	15
Tabela 2 - Valores de referências para o diagnóstico das dislipidemias em adultos >20 anos	20
Tabela 3 - Categorias de classificação para a glicose sanguínea em jejum	22
Tabela 4 - Características descritivas dos participantes	38
Tabela 5 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos normotensos daqueles que desenvolveram hipertensão	39
Tabela 6 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram Artrite e/ou Artrose.....	40
Tabela 7 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram Hipercolesterolemia.....	41
Tabela 8 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos não-diabéticos daqueles que desenvolveram Diabetes Tipo 2	42
Tabela 9 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos não-cardíacos daqueles que desenvolveram Doenças Cardíacas	43

COMPARAÇÃO DA APTIDÃO FUNCIONAL ENTRE MULHERES IDOSAS APARENTEMENTE SAUDÁVEIS DAQUELAS QUE DESENVOLVERAM DOENÇAS CRÔNICAS

1	INTRODUÇÃO	5
1.1	JUSTIFICATIVA	6
1.2	PROBLEMA.....	6
1.3	OBJETIVO(S) GERAL(IS)	6
1.4	OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S).....	7
2	REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1	ENVELHECIMENTO POPULACIONAL BRASILEIRO	8
2.2	ENVELHECIMENTO	10
2.3	DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	13
2.3.1	Hipertensão Arterial Sistêmica.....	14
2.3.2	Doenças Reumáticas	16
2.3.3	Hipercolesterolemia.....	19
2.3.4	Diabetes <i>Mellitus</i> do Tipo 2 ou Não-Insulino-Dependente	21
2.3.5	Doenças Cardíacas.....	23
2.4	APTIDÃO FUNCIONAL	24
2.4.1	Composição Corporal.....	25
2.4.2	Aptidão Cardiorrespiratória	25
2.4.3	Neuromuscular	26
2.4.3.1	Força.....	26
2.4.3.2	Equilíbrio.....	26
2.4.3.3	Agilidade.....	27
2.4.3.4	Flexibilidade.....	28
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	30
3.1	TIPO DE ESTUDO	30
3.2	POPULAÇÃO E AMOSTRA	30
3.3	INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS	31
3.3.1	Nível Socioeconômico.....	31
3.3.2	Morbidades	32
3.3.3	Pressão Arterial.....	32
3.3.4	Composição Corporal.....	32
3.3.5	Aptidão Funcional	33
3.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA	35
4	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	36
5	RESULTADOS	38

6	DISCUSSÃO	44
7	CONCLUSÃO.....	53
8	REFERENCIAS.....	54
9	ANEXOS	60

1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população brasileira aumenta progressivamente a cada ano. Dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE - Censo, 2010) afirmam que o percentual da população idosa, acima de 65 anos de idade, passou de 5,9% no ano de 2000 para 7,4% da população no ano de 2010. Por sua vez, as mulheres representam o maior contingente populacional de idosos, atingindo aproximadamente 54,6% do total (IBGE – Censo, 2010).

Segundo a Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios (PNAD - Instituto Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2008), o número de brasileiros residentes era de 190 milhões, e destes 35,2% eram mulheres que reportaram ter desenvolvido algumas doenças crônicas. O IBGE (2009) apud Veras e Caldas (2004) afirmou que as mulheres apresentam um número maior de doenças crônicas em relação aos homens, porém, estas participam mais de programas preventivos e educacionais. Sendo assim, as mulheres são mais acometidas por doenças crônicas e, conseqüentemente, demandam mais do sistema de saúde.

Segundo Camarano (2002) o maior problema de saúde que afeta os idosos entre 60 e 79 anos é a doença de coluna; seguido da hipertensão; doenças reumáticas; doenças cardíacas; bronquite ou asma; depressão e diabetes tipo 2. A presença de tais condições desfavoráveis à saúde pode aumentar a vulnerabilidade do indivíduo, exacerbando o declínio fisiológico da senescência, assim como o declínio funcional. Este quadro pode ainda se tornar mais severo, pois ambos os fatores aumentam a chance do indivíduo se tornar dependente (Morey et al 1998).

A aptidão funcional é definida como a capacidade fisiológica (funcional) para se realizar atividades cotidianas independentemente, com segurança, e no seu término não apresentar sinais de fadiga ou incapacidade para realizar tais atividades (Rikli e Jones, 1997). Baseando-se nesta definição, quando ocorre perda da aptidão funcional o idoso pode se tornar cada vez mais limitado para realizar suas tarefas cotidianas, ocasionando uma redução na sua independência, podendo chegar até mesmo a dependência.

Por outro lado, estudos indicam que manutenção da aptidão funcional pode ocasionar um efeito positivo sobre a condição geral de saúde. Krause (2006) afirma que a capacidade física é composta pela força e resistência muscular (neuromuscular), a capacidade aeróbia e pela composição corporal. E que as

manifestações funcionais do corpo humano são influenciadas por esses fatores, por isso quando há uma redução em ambos, haverá como consequência o aumento progressivo da incapacidade funcional no idoso.

1.1 JUSTIFICATIVA

Os dados apresentados confirmam que a população idosa Brasileira cresce em uma progressão geométrica. A tendência é de que a pirâmide demográfica brasileira se inverta, ou seja, base estreita e topo largo. Então, torna-se necessário estudar as condições de saúde do idoso com as avaliações da aptidão funcional e física, pois elas se relacionam com a vida independente e consequente qualidade de vida (Krause, 2010).

A população idosa geralmente é mais acometida por doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), devido ao aumento da vulnerabilidade adquirida com o avanço da idade. Consequentemente, em muitos casos os indivíduos adquirem e permanecem com uma DCNT por muitos anos até que seu limite cronológico seja atingido. Neste contexto, as mulheres são mais acometidas pelo fato de terem uma expectativa de vida maior quando comparadas aos homens, isto é, as mulheres tendem a viver por um período cronológico maior que seu sexo oposto (Krause, 2006). Contudo, escassos são os estudos brasileiros que investigaram as diferenças entre idosas saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas. Portanto, o objetivo do presente estudo é comparar a aptidão funcional de mulheres idosas aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas.

1.2 PROBLEMA

Quais as diferenças na aptidão funcional de mulheres saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas?

1.3 OBJETIVO(S) GERAL(IS)

Comparar a aptidão funcional de mulheres idosas aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas no intervalo temporal de 5,8 anos.

1.4 OBJETIVO(S) ESPECÍFICO(S)

- a) Analisar as alterações na aptidão funcional de mulheres idosas no intervalo de 5,8 anos que participaram do Projeto Terceira Idade Independente conduzido em sua Fase 1 e Fase 3;
- b) Determinar a incidência das principais doenças crônicas em mulheres idosas no intervalo de 5,8 anos que participaram do Projeto Terceira Idade Independente conduzido em sua Fase 1 e Fase 3.
- c) Comparar a aptidão funcional de mulheres idosas aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram as cinco principais doenças crônicas reportadas no Brasil.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ENVELHECIMENTO POPULACIONAL BRASILEIRO

O envelhecimento tornou-se um fenômeno mundial com o seu crescimento. Isto significa que a população idosa está aumentando rapidamente em comparação com as outras faixas etárias (Camarano, 2002).

O Ministério da Saúde – MS (2006) define envelhecimento populacional como sendo uma mudança que ocorre na estrutura etária populacional, produzindo um aumento no peso relativo das pessoas que estavam iniciando o processo do envelhecimento. No Brasil, a pessoa é definida como idosa quando ela possui 60 anos ou mais de idade.

Há diferenças no processo de envelhecimento entre os países desenvolvidos e os que estão em desenvolvimento. Enquanto no primeiro o envelhecimento ocorreu de forma lenta e programada visando à melhoria na qualidade de vida, no segundo este processo vem ocorrendo de maneira contrária, ou seja, de forma rápida não havendo tempo para reorganizar e para atender as novas demandas (Ministério da Saúde - MS, 2006).

Para Krause (2006) envelhecimento populacional é conhecido como um índice com baixa taxa de fecundidade, natalidade e mortalidade infantil em relação a uma alta perspectiva de vida da população.

Como ocorre progressivamente uma diminuição nessas taxas citadas anteriormente, a pirâmide etária brasileira sofreu alterações no decorrer do tempo. Segundo Krause (2006) as taxas de fecundidade diminuíram pela metade e por isso, as taxas de mortalidade e natalidade infantil também diminuíram, porém em menor proporção. Esses dados afirmam que os valores de crescimento da população estão reduzindo, e como consequência a alteração que ocorre na pirâmide demográfica tornou-se inevitável (FIGURA 1).

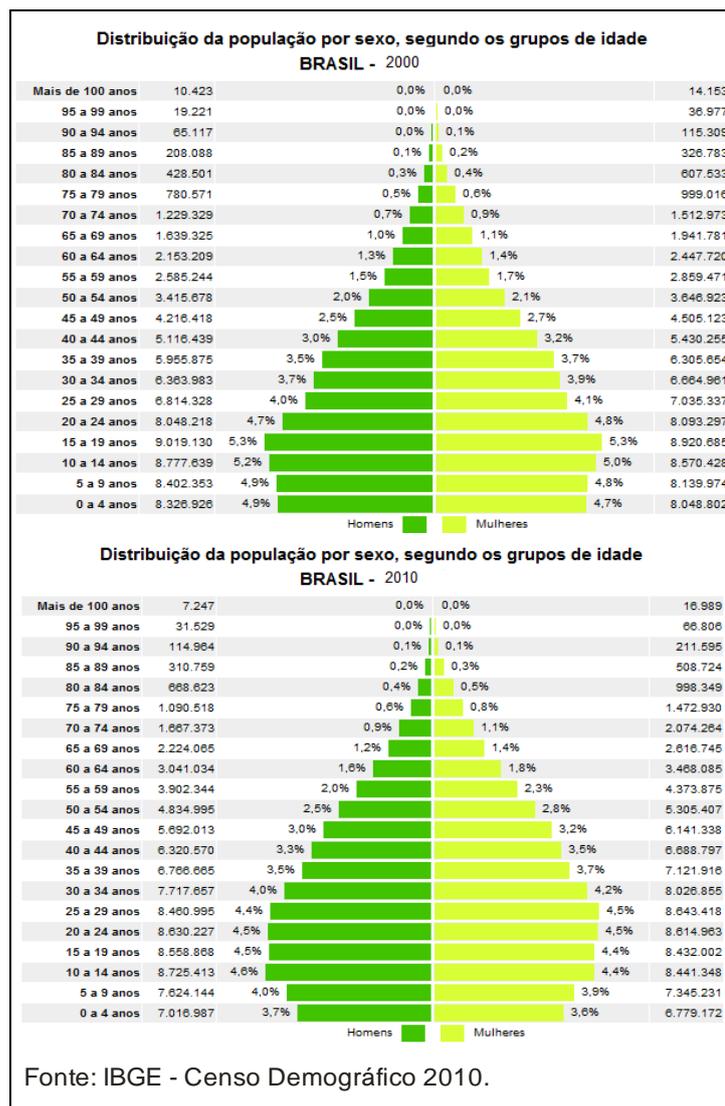


Figura 1 - Distribuição da população por sexo, segundo os grupos de idade – 2000 e 2010
FONTE: IBGE – Censo Demográfico 2010.

A população brasileira está aumentando de forma acelerada, com isso as projeções indicam que, em 2020, o Brasil será o sexto país no *ranking* no mundo em número de idosos, com um contingente superior a 30 milhões de pessoas (Veras et al, 2008).

Krause (2006) reporta que a população de idosos com mais de 80 anos para o ano de 2020 seja de 2.465.167, sendo que destes 828.387 serão homens e 1.636.780 serão mulheres (FIGURA 2).

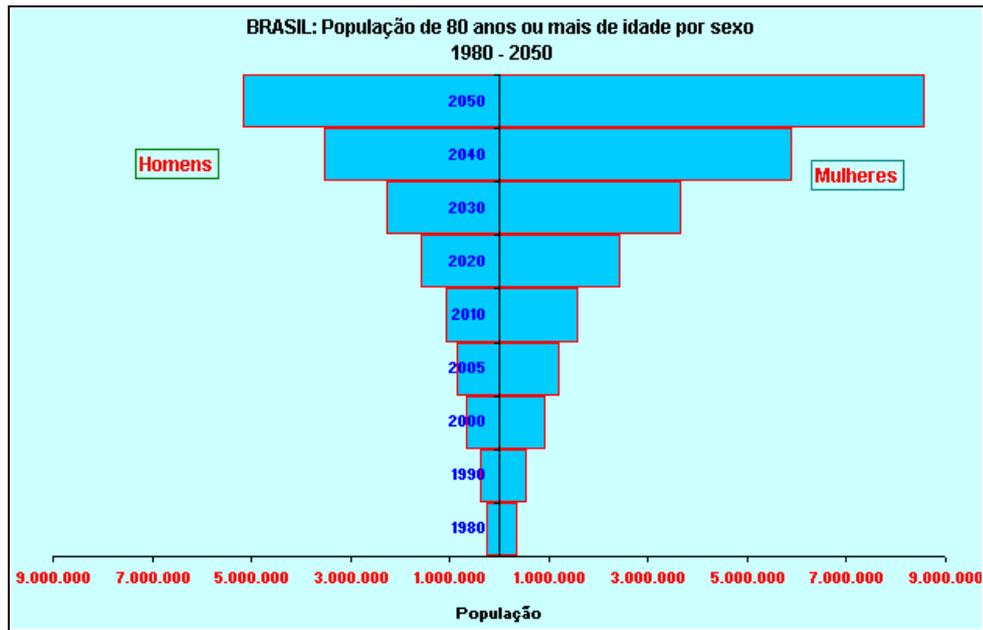


Figura 2 - Projeção da população brasileira até o ano de 2050
 FONTE: IBGE – 2004.

Os resultados apresentados na figura acima, afirmam as alterações que vem ocorrendo ao longo do tempo, ou seja, estão ressaltando o grande crescimento no número de idosos presentes no Brasil, sendo que dentro deste crescimento a população idosa feminina será a que estará em maior proporção.

Veras (2009) afirma que no Brasil, 650 mil idosos são incorporados à população brasileira, por ano. E destes, a maior parte relatam aparentemente ter algumas doenças crônicas ou estarem com alguma limitação funcional. Como consequência disso, as doenças crônicas que afetam cada vez mais a população idosa passou a ganhar mais ênfase na sociedade brasileira.

Sendo assim, o Brasil, ainda em desenvolvimento, vem sendo caracterizado por desenvolver um crescimento vegetativo negativo em sua população por causa de sua taxa de natalidade ser menor que a taxa de mortalidade, ou um crescimento conservador por possuir mais idosos em seu contingente populacional (Krause, 2006).

2.2 ENVELHECIMENTO

Entende-se por envelhecimento como sendo um processo que ocorre no organismo no decorrer do tempo. Este irá acarretar na perda da adaptabilidade no

declínio funcional e eventualmente levará ao óbito, por mais que haja influência por parte dos aspectos psicológicos, sociais, biológicos e funcionais (Krause, 2006).

Souza e Rauchbach (2004) afirmam que o envelhecimento é causado por um processo biológico intrínseco, declinante e universal e como consequência desenvolve marcas físicas e fisiológicas inerentes.

Netto (2002) e Spirduso (1995) apud Krause (2006) relatam que o processo de envelhecimento pode ocorrer de duas formas. O primeiro chamado de senescência ou envelhecimento primário, e o segundo denominado de senilidade ou envelhecimento secundário.

O envelhecimento primário (senescência) consiste em um processo natural, no qual possui um limite biológico para manter o funcionamento de suas funções orgânicas, e quando este limite é atingido ocorreria o óbito.

Complementando, Souza e Rauchbach (2004) definem senescência como um envelhecimento que ocorre de forma normal, gradual, progressivo e marcado por alterações da própria idade.

Por outro lado, o envelhecimento secundário (senilidade), é definido por Netto (2002) e Spirduso (1995) apud Krause (2006) como o envelhecimento natural acometido por surgimento de doenças crônicas ou por acidentes (externos). E também como aquele que é marcado por patologias e aumento no risco de mortalidade (Souza e Rauchbach, 2004).

A idade biológica está inserida na senescência do idoso, pois ela é o processo natural que altera a homeostasia corporal. Com o avanço dessa idade o organismo torna-se mais vulnerável, o que acarretará na diminuição de sua vitalidade e capacidade de adaptação, levando o indivíduo a óbito. Essa idade biológica e seus fatores se referem ao momento em que o limite funcional biológico ultrapassa o limiar que garantia sua total funcionalidade corporal do organismo (Spirduso, 1995 apud Krause, 2006).

Por outro lado, Matsudo (2002) afirma que entre as alterações que ocorrem no organismo durante o envelhecimento com o aumento da idade cronológica, a mudança nas dimensões corporais do idoso é a principal, pois há alterações na estatura, no peso e na composição corporal. Além destas, há também os fatores extrínsecos que influenciam nesta alteração, como a dieta alimentar, o nível de atividade física, os fatores psicossociais e, por último, as doenças adquiridas no decorrer do tempo.

A diminuição na estatura corporal ocorre por haver compressão das vértebras e estreitamento dos discos intervertebrais além da cifose. E, nas mulheres este processo possui progressão mais rápida, pois elas possuem uma maior prevalência de osteoporose após a menopausa (Matsudo, 2002).

A perda de peso começa a se alterar em torno dos 45 a 50 anos, se estabiliza aos 70 anos e inicia seu declínio a partir dos 80 anos de idade. Esta perda é decorrente de múltiplos fatores, e os principais são a mudança nos neurotransmissores e os fatores hormonais, pois estes controlam a fome e a saciedade no organismo (Matsudo, 2002).

Conseqüentemente, havendo alterações na composição corporal, especificamente a diminuição da massa magra, o aumento da gordura corporal e a diminuição da densidade óssea, os idosos estarão mais propensos a desenvolverem uma patologia/doença crônica (Matsudo, 2002).

Krause (2006) reporta que os maiores índices causadores das morbidades e óbitos nos idosos são causados pelas doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), pois antigamente esses índices eram causados por maior incidência de doenças infectocontagiosas por não haver controle e tratamento. Também relata que a prevalência dessas DCNT tornou-se um desafio para a sociedade pelo motivo de não ter conhecimento e métodos preventivos e eficazes para o diagnóstico destas, como consequência, não são realizados os tratamentos de maneira adequada e correta.

A grande prevalência das DCNT na população idosa, torna-se um grande desafio pelo fato de ainda não se ter conhecimento de medidas preventivas eficazes, e a grande maioria dessas doenças não são curadas.

Veras e Caldas (2008) relatam que 36.153.500 brasileiros são beneficiários de planos de assistência médica no país, e dentre este número a estatística obtida foi de que as mulheres representam do total 20,4% e os homens 18,3%. Com isso, mostra-se que os planos de assistência médica são mais utilizados pelas mulheres. E que até o ano de 2025, grande parte da população brasileira será idosa sendo que a sua maioria serão mulheres, pelo fato de terem maior expectativa de vida, conseqüentemente usufruirão mais dos serviços de assistência médica.

As mulheres apresentam essa maior expectativa de vida do que os homens em torno de 4 a 10 anos. As explicações são atribuídas aos fatores genéticos presentes na mulher, pois ela possui o par de cromossomos X que poderá ser

“ativado” caso seu par “ativo” apresentasse alguma modificação, e o homem não possui esta “segunda” opção. Outra teoria abordada seria a questão hormonal, o estrógeno (hormônio feminino) auxilia no sistema imune, e este está presente em maior quantidade no organismo da mulher, ocasionando uma maior proteção. Esta situação citada anteriormente só será revertida após a menopausa, pois sua concentração de hormônios é reduzida podendo anular o efeito protetor (Spirduso, 1995, apud Krause, 2006).

2.3 DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

Na medida em que o envelhecimento chega, maior será a probabilidade de o idoso adquirir uma doença crônica.

Rabelo (2007) afirma que 69% dos idosos apresentam alguma doença crônica, sendo as principais hipertensão e artrite. Afirma também que a prevalência das doenças crônicas causa incapacidade funcional nos idosos, sendo esta maior nas mulheres idosas.

A Organização Mundial da Saúde – OMS, apud Monteiro (2005) aponta que as DCNT são responsáveis por 58,5% das mortes e que 45,9% são responsáveis pela carga total global das doenças por anos de vida saudáveis perdidos.

No ano de 1985, a Conferência sobre as Implicações da Obesidade na Saúde afirmou que a gordura corporal é o mais importante preditor das doenças crônicas (Pereira, 1999).

Já a OMS, indica a antropometria como o método mais recomendado para vigiar os fatores de risco para as doenças crônicas. Pois, além do peso e da estatura corporal, devem ser realizadas medições dos perímetros da cintura e do quadril, pois com o acúmulo da gordura abdominal o indicador para possíveis doenças torna-se mais confiável (Pereira, 1999).

Pereira (1999) reporta sobre a diferenciação do acúmulo de gordura perante o gênero. Nos homens a região mais acometida é a abdominal, e nas mulheres a região glútea.

Lessa (2004) relata que a maioria dos fatores de riscos para as doenças cardiovasculares compartilhados por neoplasias malignas, será os mesmos para outras doenças crônicas como, por exemplo, o diabetes tipo 2 e a doença renal crônica. Com isso, se há vários fatores epidemiológicos de várias doenças juntos,

haveria facilidade nas ações preventivas e de controle, mas não é o que vem acontecendo.

Uma suposta definição clínica para doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) seria a longa exposição do indivíduo aos fatores de risco e de convivência assintomática com a doença não diagnosticada, mesmo esses fatores sendo perceptíveis, como o tabagismo, obesidade, sedentarismo e alcoolismo (Lessa, 2004).

As DCNT representam a maior proporção de mortes nos países industrializados e nos emergentes. Nos países emergentes a situação é mais complicada pelo fato de haver maior concentração do número de mortes por DCNT, sendo que em 2050 estes países terão sua população afetada com essas doenças. No Brasil, as projeções futuras são desmotivadoras, por esse motivo a opção pela medicina curativa e pelo tratamento das DCNT deve ser pensada e colocada em prática (Lessa, 2004).

Posteriormente serão abordadas as doenças hipertensão, doenças reumáticas, hipercolesterolemia, diabetes tipo 2 e doenças cardíacas que são consideradas, segundo Camarano (2002), as principais doenças crônicas que acometem a população idosa brasileira.

2.3.1 Hipertensão Arterial Sistêmica

A Sociedade Brasileira de Hipertensão - SBH (2010) define Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) como uma condição clínica multifatorial caracterizada por seus elevados níveis da pressão arterial (PA).

Guyton (2008) afirma que a palavra hipertensão significa “pressão sanguínea elevada”, sendo considerada como um dos distúrbios mais comum do ser humano, ocorrendo aproximadamente uma a cada cinco pessoas antes de seu óbito, podendo estas estarem na meia-idade ou na velhice.

Entende-se por pressão arterial (PA) a combinação entre a pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). PAS é a pressão máxima exercida durante o ciclo de pressão cardíaca, já a PAD é a pressão mínima exercida durante este ciclo. Esses resultados variam de acordo com a idade (FIGURA 3).

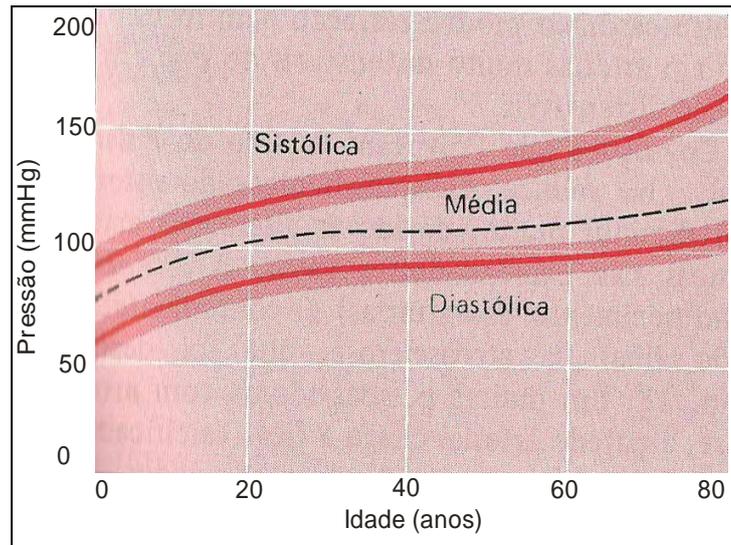


Figura 3 - Variações da pressão arterial sistólica e diastólica de acordo com a idade.
FONTE: Guyton, 2008.

Seu diagnóstico é feito quando a pressão arterial sistólica (PAS) for igual ou exceda o valor de 140 mmHg e sua pressão arterial diastólica for igual ou exceda 90 mmHg. Para haver um diagnóstico válido é necessário aferir por meio de medidas repetidas, em condições ideais em, no mínimo, três ocasiões (Sociedade Brasileira de Hipertensão, 2010) (TABELA 1).

Quando ultrapassados estes valores citados anteriormente, poderá ocorrer a ruptura dos vasos sanguíneos cerebrais, originando os acidentes vasculares isquêmicos; a ruptura dos vasos renais, provocando insuficiência renal ou quando atinge os vasos sanguíneos de outros órgãos vitais que podem provocar doença vascular nas extremidades e doenças cardíacas (Guyton, 2008).

Tabela 1 - Comportamento da pressão arterial

Classificação	Pressão Sistólica (mmHg)	Pressão Diastólica (mmHg)
Ótima	<120	< 80
Normal	<130	< 85
Limítrofe	130-139	85-89
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109
Hipertensão estágio 3	≥ 189	≥ 110
Hipertensão Sistólica isolada	≥ 140	< 90

FONTE: Associação Brasileira de Hipertensão (2010).

A Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010) afirma que a HAS nos últimos 20 anos teve uma prevalência de 30% nas cidades brasileiras. Este número entre os gêneros foi de 35,8% nos homens e 30% nas mulheres.

Os principais fatores de risco, segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010), para o desenvolvimento da HAS são:

- a) Idade: relação direta com a PA, pois a prevalência da doença é de 60% para pessoas acima de 60 anos;
- b) Gênero e etnia: a prevalência entre homens e mulheres não difere, são semelhantes embora os homens apresentem uma taxa mais elevada até seus 50 anos de idade. Quando relacionada a etnia, a HAS é mais predominante em indivíduos de cor não-branca;
- c) Excesso de peso e obesidade: o aumento no tecido adiposo poderá acarretar o aumento da circunferência abdominal, como consequência o risco para desenvolver a hipertensão será maior.
- d) Sedentarismo: a inatividade física irá aumentar o risco do desenvolvimento da hipertensão, e até mesmo doença cardiovasculares (DCV).

Mudanças no estilo de vida são definidas como o meio de prevenção primária para a HAS, pois elas irão reduzir a pressão arterial e também seus riscos de desenvolver alguma doença cardiovascular (DCV).

2.3.2 Doenças Reumáticas

A Artrite Reumatóide é uma doença causada por um distúrbio do sistema imunológico, tornando-se um problema de autoimunidade. A condição reumatóide é mais limitada geralmente a uma ou mais articulações do corpo humano. O processo inflamatório junto a este distúrbio provoca uma destruição gradual da superfície articular, juntamente com sua cápsula articular e seus ligamentos presentes (Shephard, 2003).

Laurindo et al (2004) reportam que esta é uma doença autoimune, porém de etiologia desconhecida, ela é caracterizada por poliartrite periférica simétrica que ocasionará a deformação e destruição das articulações decorrentes da erosão do osso e da cartilagem. Nas mulheres idosas esta doença ocorre duas vezes mais do que nos homens, sendo que sua tendência é aumentar conforme a idade avança.

Outro conceito é abordado por Brenol (2007), que define a artrite reumatóide (AR) como uma doença sistêmica inflamatória de etiologia autoimune. Esta é caracterizada pela sinovite crônica, simétrica e erosiva, ocorrendo principalmente nas articulações periféricas, e também por causa da maioria dos pacientes apresentarem o fator reumatóide positivo.

Esta doença inicia-se no processo inflamatório da membrana sinovial com infiltrações de linfócitos e macrófagos. Este processo pode adquirir uma estrutura similar aos tecidos linfóides terciários, com predominância dos linfócitos T CD4+. Esta hiperplasia das células sinoviais juntamente com o infiltrado linfocítico e a neoangiogênese, formam o tecido sinovial proliferado (“pannus”), no qual atingirá o osso subcondral seguido da cartilagem articular, destruindo-a progressivamente. Essa perda óssea contribuirá para o desenvolvimento da doença (Brenol, 2007).

Os critérios de diagnóstico abordados por Shephard (2003) são a rigidez e dor matinal; dor ao movimentar a articulação afetada; histórico ou observação de edema na articulação e a detecção de alterações histológicas ou radiológicas na articulação afetada.

Para haver o diagnóstico mais completo da doença apresentada, Laurindo et al (2004) abordaram os critérios de classificação para o diagnóstico sugerido pelo Colégio Americano de Reumatologia, que são:

- a) Rigidez matinal articular de no mínimo 1 hora;
- b) Artrite em três ou mais áreas articulares acometidas (com edema nas partes moles ou derrame articular), diagnosticados pelo médico;
- c) Artrite nas articulações da mão, entre elas a de punho, interfalangeanas proximais e metacarpofalangeanas;
- d) Artrite simétrica;
- e) Nódulos reumatóides;
- f) Fator reumatóide sérico;
- g) Alterações nos exames radiográficos, como descalcificações ou erosões nas mãos ou punhos.

É importante ressaltar que a pessoa só é considerada um paciente com artrite reumatóide quando apresentar quatro dos sete critérios citados anteriormente.

Esta doença crônica acomete pequenas e grandes articulações juntamente com as manifestações sistêmicas decorrentes, como a rigidez matinal, fadiga e a perda de peso. Quando acomete outros órgãos, a gravidade da doença e a morbidade tornam-se maiores podendo diminuir a expectativa de vida do idoso em até 5 ou 10 anos (Laurindo et al, 2004).

Shephard (2003) relata que de 8% a 25% dos idosos são afetados pela artrite reumatóide. E que destes, 1,8% e 4,9% são homens e mulheres acima de 65 anos, respectivamente, que apresentam ter a doença de acordo com os critérios citados anteriormente.

A artrite reumatóide é considerada também uma doença predominante no sexo feminino, pois sua tendência é surgir após a quarta década de vida, fazendo seu pico de incidência na quinta década de vida (Brenol, 2007).

Com a progressão da doença, os afetados acabam desenvolvendo incapacidade para realizarem suas atividades. A Associação Americana de Reumatologia citada por Shephard (2003) classifica em quatro classes a incapacidade de execução das atividades para as pessoas que possuem a doença, são elas:

- a) Classe I: total capacidade para desempenhar todos os trabalhos usuais;
- b) Classe II: capacidade adequada para desempenhar atividades normais, mas com certa incapacidade, desconforto ou limitação de movimentos;
- c) Classe III: capacidade limitada para desempenhar ocupações usuais ou cuidados próprios;
- d) Classe IV: totalmente ou grandemente incapacitado.

O tratamento consiste em prevenir ou controlar a lesão articular, prevenir a perda de função diminuindo a dor e maximizando a qualidade de vida. Lembrando que este tratamento deve ser considerado um processo dinâmico sendo reavaliado constantemente (Laurindo et al, 2004).

2.3.3 Hipercolesterolemia

Shephard (2003) reporta que as concentrações plasmáticas de triglicerídeos e colesterol total aumentam a partir da puberdade até a meia-idade. Isto ocorre por causa da queda na atividade física e também por haver um declínio nos receptores de lipoproteínas.

Conforme o envelhecimento é atingido, as concentrações de triglicerídeos e colesterol são estabilizadas ou até mesmo declinam com o passar dos anos (Shephard, 2003).

O colesterol é definido de acordo com a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2007) como um precursor dos hormônios esteróides, dos ácidos biliares e da vitamina D. Além de ser constituinte das membranas celulares, ele também atua na fluidez e ativação das enzimas situadas nela. Os triglicerídeos são constituídos por três ácidos graxos ligados em uma molécula de glicerol e constituem uma das formas de armazenar energia, sendo que estas células se encontram depositadas no tecido muscular e adiposo.

Shephard (2003) relata que as concentrações de colesterol plasmático em homens e mulheres entre 60 e 64 anos declinaram de 222mg/dl e 238mg/dl, respectivamente. Entre 75 e 79 anos declinou 203mg/dl para os homens e 226mg/dl para as mulheres. E, por último, acima de 80 anos há um declínio de 186mg/dl para os homens e 223mg/dl para as mulheres.

Os valores de referência para o colesterol são apresentados a seguir (TABELA 2).

Tabela 2 - Valores de referências para o diagnóstico das dislipidemias em adultos >20 anos

Lipídeos	Valores	Categoria
Colesterol Total (CT)	<200	Ótimo
	200-239	Limítrofe
	≥240	Alto
LDL	<100	Ótimo
	100-129	Desejável
	130-159	Limítrofe
	160-189	Alto
	≥190	Muito Alto
HDL	<40	Baixo
	>60	Alto
Triglicerídeos (TG)	<150	Ótimo
	150-200	Limítrofe
	200-499	Alto
	≥500	Muito Alto

FONTE: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001).

Pitanga (2010) afirma que elevados níveis no colesterol plasmático pode aumentar o risco de desenvolvimento prematuro de doença cardíaca coronariana, por isso há uma prevalência nas pessoas que apresentam níveis de colesterol total e das lipoproteínas de alta densidade (HDL) baixos. E que há uma relação entre o Colesterol Total (CT) e HDL, pois estes podem ser importantes preditores de doenças cardíacas, ou seja, quando o valor da relação CT/HDL (CT dividido por HDL) for igual ou superior a 5,0 indicará alto risco, e quando o valor for igual ou menor que 3,5 indicará baixo risco.

Com esses resultados pode-se afirmar que quando há um aumento na gordura corpórea, seus níveis de colesterol total e triglicerídeos devem estar alterados, conseqüentemente irá acarretar altos riscos de desenvolver uma doença cardíaca coronariana.

Por sua vez, a hipercolesterolemia, segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia (2001), é um aumento nos níveis de colesterol total (CT) e sua lipoproteína de baixa densidade (LDL). Essa doença é considerada crônica por ser causadora de doenças cardiovasculares (DCV), pois este aumento que ocorre no CT e LDL quer relatar que há um grande acúmulo adiposo corporal, principalmente na região abdominal, a região mais propensa a desenvolver DCV.

Um método para a prevenção desta doença seria reduzir estes elevados níveis de colesterol que são influenciados pelo peso corporal e controlar a dieta alimentar (Pitanga, 2010).

2.3.4 Diabetes Mellitus do Tipo 2 ou Não-Insulino-Dependente

A Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS (2007) estipulou que no ano 2025 possam existir cerca de 11 milhões de diabéticos no Brasil, e que os dados apresentados afirmaram uma prevalência de 7,6% na população com idade entre 30 a 69 anos.

Guyton (2008) define diabetes *mellitus* como uma doença resultante da incapacidade do órgão pâncreas de secretar a insulina. Esta é causada pela degeneração ou inativação das células β das ilhotas de Langerhans. Sua manifestação ocorre de duas maneiras, são elas:

- a) Diabetes *Melittus* do Tipo 1 ou Insulino-Dependente: McArdle (2008), define como sendo uma resposta auto-imune em virtude de uma proteína que tornam as células β incapazes de produzir insulina. Este diabetes acomete em maior proporção a população jovem;
- b) Diabete *Mellitus* do Tipo 2 ou não-insulino-dependente: McArdle (2008) relata que esta resulta de fatores relacionados com o estilo de vida, ou seja, o próprio envelhecimento, a inatividade física, o aumento do peso e até uma dieta rica em gorduras. Este diabetes acomete em maior proporção os adultos de meia-idade, se manifestando após os 40 anos de idade.

Nos idosos, o diabetes tipo 2 é predominante, fazendo com que ocorra o desenvolvimento de resistência celular à insulina. No idoso ocorre um declínio na sensibilidade dos receptores da insulina (Shephard, 2003).

O Ministério da Saúde (2006) apresenta em seu caderno os maiores fatores de risco para o desenvolvimento da doença, são eles:

- a) Idade superior a 45 anos;
- b) O sobrepeso ($IMC \geq 25$);
- c) Obesidade central (abdominal);
- d) Algum antecedente familiar que apresentou ou apresenta ter diabetes do tipo 2;
- e) Quando a HAS apresentar valores acima de 140 mmHg para a PAS e valores acima de 90 mmHg para a PAD;

- f) Doença cardiovascular, cerebrovascular ou vascular periférica definida.

McArdle (2008) relata uma tabela de referência para os valores de glicemia (TABELA 3).

Tabela 3 - Categorias de classificação para a glicose sanguínea em jejum

Categoria	Glicose plasmática em jejum
Normal	<100 mg/dl
Varição Alterada	110-135 mg/dl
Suspeita de diabetes	>125 mg/dl

FONTE: McArdle (2008).

Os sintomas do diabetes tipo 2, segundo McArdle (2008) são relatados como:

- a) Glicosúria: presença de glicose na urina;
- b) Poliúria: micção frequente;
- c) Polidipsia: sede em excesso;
- d) Polifagia: fome extrema;
- e) Perda de peso acentuada;
- f) Fadiga em excesso;
- g) Irritabilidade;
- h) Visão embaçada;
- i) Dormência das extremidades (Mãos e Pés);
- j) Feridas e úlceras com cicatrização lenta;
- k) Alta de infecções.

As consequências que o diabetes tipo 2 causa em longo prazo são decorrentes de alterações micro e macrovasculares que levam a dano, disfunção ou falência dos órgãos. Estas complicações mais crônicas envolvem o pé diabético, a nefropatia, a retinopatia e a neuropatia, pois o diabetes atinge os pequenos capilares ocasionando um rompimento em seu fluxo, o que irá afetar na perda da função do local atingindo (Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS, 2007).

Os diabéticos apresentam, segundo a Agência Nacional de Saúde Suplementar (2007), maiores riscos a terem doença vascular aterosclerótica, como a doença arterial periférica, doença coronariana e doença vascular cerebral.

O Ministério da Saúde (2006) reporta sobre o tratamento a ser realizado para os portadores do diabetes tipo 2. Como esta se trata de uma doença evolutiva, com o passar do tempo, a maioria das pessoas que não dependem da insulina serão dependentes, pois suas células β localizadas no pâncreas podem progredir para um estado de falência parcial ou total. Por este motivo é necessário realizar mudanças positivas no estilo de vida do diabético, mudanças relacionadas aos hábitos alimentares até as práticas de atividade física. Com isso o resultado esperado será uma diminuição dos fatores de risco, e como benefício uma melhora na qualidade de vida.

2.3.5 Doenças Cardíacas

A Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS (2007) relata que as doenças cardíacas apresentam altas taxas de morbidade e mortalidade no Brasil. Como consequência disso, o país tende a regredir neste aspecto por causa do processo de envelhecimento que vem aumentando, isto se relaciona diretamente com a manutenção da saúde dos idosos e outros fatores de risco recorrente.

Foram reportados pela Agência Nacional de Saúde Suplementar (2007) nove fatores de risco associados às doenças cardíacas, são eles:

- a) Histórico familiar de doença arterial coronariana prematura, isto é, parentesco de primeiro grau. Masculino até 55 anos e feminino até 65 anos de idade;
- b) Homens com idade acima de 45 anos e mulheres acima de 55 anos;
- c) Tabagismo;
- d) Hipercolesterolemia (LDL elevado);
- e) Hipertensão arterial sistêmica (HAS);
- f) Diabetes *mellitus* tipo 2;
- g) Obesidade (IMC > 30 kg/m²);
- h) Gordura Abdominal elevada;
- i) Sedentarismo;
- j) Dieta pobre em frutas e verduras;
- k) Estresse Psicossocial.

As doenças cardíacas são originadas geralmente por síndromes metabólicas, onde há muitos fatores responsáveis para o desenvolvimento de determinada doença. Normalmente isto ocorre quando a pessoa vai atingindo sua fase de envelhecimento.

A sua prevenção é definida através dos riscos cardiovasculares precursores da doença cardíaca. Por este motivo, há dois meios de prevenção, a primária e a secundária. Na primária os fatores envolventes são o controle e redução dos fatores de risco, ou seja, deve sempre enfatizar no controle do tabagismo, obesidade, sedentarismo e estilo de vida (ANS, 2007).

Já a prevenção secundária envolve a detecção e tratamento precoce da doença. Tem como objetivo principal realizar o controle da doença para retardar sua progressão dentro do quadro clínico atual (ANS, 2007).

2.4 APTIDÃO FUNCIONAL

A aptidão funcional pode ser definida como o conjunto de fatores que envolvem composição corporal, aptidão cardiorrespiratória e aptidão neuromuscular, sendo esta subdividida em força, flexibilidade, equilíbrio e agilidade.

Morey et al (1998) apud Krause (2010) fazem uma relação entre a aptidão física e funcional no idoso, focando suas consequências. Estes reportam que os componentes presentes na aptidão física são caracterizados como os causadores das limitações funcionais e do surgimento de doenças, podendo levar a uma patologia. Com isso, a solução sugerida por estes autores seria de promover uma inter-relação entre os componentes da aptidão física e os estágios da capacidade funcional.

Acredita-se que a independência funcional é o alicerce para a manutenção de uma adequada qualidade de vida, sendo então necessário conhecer mecanismos que auxiliem na manutenção do estado de independência funcional, principalmente nas mulheres, que devido sua maior longevidade, tendem a adquirir e permanecer por longos períodos com quadros de debilitação biológica causada por doenças crônicas, quando comparadas aos homens que geralmente morrem antes (Camarano, 2002).

2.4.1 Composição Corporal

Composição corporal é definida segundo Shephard (2003) como o fracionamento do peso corporal em gordura corporal total, massa tecidual magra total e ossos. Tem como função analisar detalhadamente todas as modificações ocorridas em cada fração, que são ocasionadas pelo estilo de vida da pessoa. (Pitanga, 2010).

Sua medição pode ser efetuada por maneiras distintas: a) o método direto que envolve na dissecação de tecidos, por este motivo, não pode ser realizado em indivíduos vivos, restringindo apenas a cadáveres; b) o método indireto que é realizado por meio de hidrometria, da espectrometria de raios gama e a densitometria; e c) o método duplamente indireto, que se restringe para a antropometria e bioimpedância (Pitanga, 2010).

A gordura corporal em excesso, pode acarretar graves problemas de saúde, pois reduz a expectativa de vida além de desenvolver riscos para doenças cardíacas, dislipidemias, diabetes e hipertensão (Pitanga, 2010). No idoso este excesso de gordura corporal pode ser ocasionado principalmente pelo declínio nos níveis de atividade física habitual (Shephard, 2003).

2.4.2 Aptidão Cardiorrespiratória

A aptidão cardiorrespiratória é a junção do sistema cardiovascular com o sistema respiratório. Segundo Pitanga (2010), a função do sistema cardiorrespiratório é conhecida como capacidade aeróbia, que é definida como a capacidade que o organismo tem para se adaptar a exercícios físicos moderados que envolvam grandes grupamentos musculares durante um longo período de tempo. Em contrapartida, McArdle (2008) afirma que a aptidão cardiorrespiratória é a quantidade de oxigênio consumida durante uma atividade física.

Krause (2007) afirma que o sistema cardiorrespiratório é um dos sistemas orgânicos mais afetados nos idosos por haver o declínio da aptidão funcional. Isto ocorre por haver diminuição na habilidade de os idosos captarem e transportarem o oxigênio para suprirem sua demanda metabólica corporal. Em contrapartida, se o nível de aptidão cardiorrespiratória sempre for adequado, a manutenção da

independência funcional torna-se mais elevada, prevenindo a dependência funcional.

Pitanga (2010) reporta que o exercício físico quando praticado em níveis corretos para as idades, aumenta a capacidade aeróbia funcional e em contrapartida reduz a demanda de oxigênio para o miocárdio. Esta melhora na capacidade aeróbia funcional para o idoso pode contribuir na diminuição dos riscos cardiovasculares, como por exemplo, ajudará no metabolismo das gorduras e dos carboidratos, diminuindo a pressão arterial e a adiposidade corporal.

2.4.3 Neuromuscular

2.4.3.1 Força

A força, que está presente na aptidão neuromuscular, é definida como sendo a capacidade que o aparelho neuromuscular tem para desenvolver forças físicas que sejam capazes de vencer resistências. É determinada por fatores fisiológicos como os tipos de fibras, a dimensão e as alavancas ósseas e musculares (Souza e Rauchbach, 2004).

Souza e Rauchbach (2004) afirmam que a força aplicada em níveis corretos e adequados pode desenvolver nas tarefas habituais mais eficientes dos idosos, um menor esgotamento fisiológico além de fazer a prevenção de doenças neuromusculares e musculoesqueléticas. Afinal, os músculos quem tendem a ficarem mais fortes protegem as articulações, diminuindo o risco de entorses e rupturas musculares.

O trabalho de força em idosos deve ser realizado objetivando sempre o ganho de força, pois o motivo principal é que aos 25 anos de idade se inicia um processo gradual de perda neuromuscular, afetando diretamente a força muscular, sendo que aos 65 anos de idade, esta capacidade reduz em torno de 25% (Souza e Rauchbach, 2004).

2.4.3.2 Equilíbrio

O equilíbrio é definido como uma combinação do sistema corporal com a atitude, pois irá tornar o indivíduo mais seguro durante seu deslocamento e funções

assumidas nas tarefas diárias, tendo como benefício o desempenho de suas tarefas mais precisas e eficientes (Souza e Rauchbach, 2001).

Segundo Cruz, Oliveira e Iberes (2010) para ter o controle do equilíbrio, há uma dependência entre três sistemas perceptivos do corpo humano:

- a) Vestibular: responsável pelas acelerações e desacelerações angulares rápidas do corpo humano, tornando-se o fundamental para a postura ereta;
- b) Proprioceptivo: responsável pela percepção do corpo e membros no espaço/tempo;
- c) Visual: responsável pelo fornecimento da referência na verticalidade por possuir a visão e a motricidade ocular, consideradas duas fontes complementares.

Para o equilíbrio ser completo, ele depende também da integração sensorial do sistema nervoso central que irá envolver a percepção visual espaço/tempo, o tônus muscular, a força muscular e a flexibilidade, desde que estes se adaptem rapidamente a alterações dos movimentos (Cruz, Oliveira e Iberes, 2010).

Cruz, Oliveira e Iberes (2010) reportam que conforme a idade vai aumentando, essas habilidades vão se alterando e como consequência proporcionam uma redução dos mesmos.

Em contrapartida, Ruwer (2005) afirma que o envelhecimento compromete a capacidade de modificações dos reflexos adaptativos. Além de causar vertigem, tontura e desequilíbrio nos idosos. O desequilíbrio é um dos fatores que mais afeta o idoso, pois o sistema é acometido como um todo e, como consequência, as quedas acabam sendo frequentes e mais perigosas, além da diminuição da autonomia social.

2.4.3.3 Agilidade

Ferreira e Gobbi (2003) relatam que a agilidade tem atuado como principal componente da locomoção. E que sua manutenção reflete na diminuição dos riscos de acidentes e evita que novos fatores atuem negativamente sobre o envelhecimento.

A agilidade é uma capacidade física que proporciona uma maior independência para o idoso, pois ela contribui positivamente para evitar as consequências da dependência física. Ela pode ser observada de forma isolada ou como um todo nos segmentos corporais. Existem dois tipos: a agilidade geral que permite uma melhor locomoção e agilidade específica dos membros, que permite uma melhora na eficiência da execução das tarefas básicas (Ferreira e Gobbi, 2003).

2.4.3.4 Flexibilidade

O envelhecimento pode reduzir a flexibilidade no idoso ocasionando comprometimentos na perda da independência dos movimentos. Ela é reconhecida como uma capacidade funcional que age sobre a saúde, aptidão física e qualidade de vida (Varejão, Dantas e Matsudo, 2007).

Dantas (2001) apud Varejão (2007) define flexibilidade como a amplitude de movimentos que ocorram a partir de uma única articulação ou de seu conjunto, caracterizando a capacidade funcional, pois realiza voluntariamente um movimento dentro de seu limite morfológico sem haver riscos para lesões, tornando-a fundamental para a qualidade de vida da pessoa idosa. Por esse motivo, esta é considerada como sendo um fator de extrema importância para a manutenção da qualidade de vida dos idosos.

Sharkey (1998) apud Silva e Rebelo (2006) define flexibilidade como sendo a amplitude do movimento por meio de seus membros, quando estes são capazes de se moverem. Problemas no tecido conjuntivo, na pele e dentro das articulações, comprometem a amplitude do movimento a ser realizado. Este afirma também que as lesões ocorrem quando um membro do corpo é forçado além de seu limite articular, reduzindo com isso seu nível de flexibilidade.

Por fim, no idoso o fator predominante seria sempre estar realizando a manutenção destas qualidades físicas e funcionais, pois para ter um envelhecimento saudável é necessário manter um equilíbrio mínimo nas qualidades físicas citadas anteriormente, pois estas irão contribuir para uma qualidade de vida mais longa.

Krause (2006) reporta que com a prática regular de exercícios físicos, a aptidão física, o nível de atividade física e a aptidão funcional estão relacionados com a preservação da independência funcional, sendo estas preditoras da

performance das tarefas diárias. Com isso, indivíduos com o nível de atividade física melhor, são menos acometidos a desenvolverem doenças crônicas não transmissíveis. Sendo assim, o objetivo deste estudo é comparar a aptidão funcional de mulheres idosas aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas no intervalo temporal de 5,8 anos.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 TIPO DE ESTUDO

O delineamento da pesquisa é caracterizado como *Estudo Longitudinal de Coorte*, com dois cortes transversais. Os dados provenientes do primeiro corte transversal (2006), foram re-avaliados no primeiro semestre de 2011 – intervalo médio de 5,8 anos.

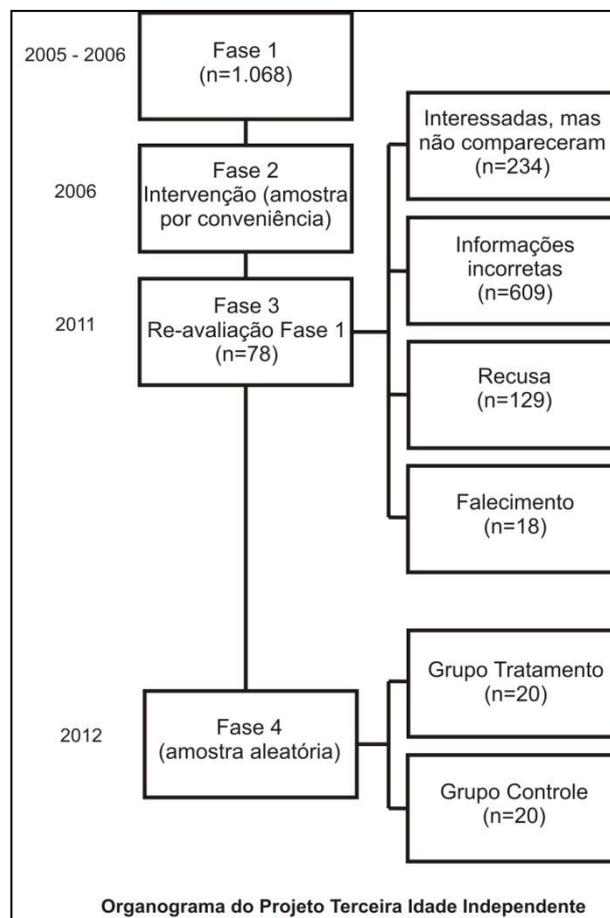


Figura 4 – Organograma do projeto

3.2 POPULAÇÃO E AMOSTRA

O presente estudo foi realizado no primeiro semestre de 2011, na cidade de Curitiba – Paraná, sendo parte integrante do Projeto Terceira Idade Independente (Centro de Pesquisa em Fisiologia da Atividade Física e Saúde – Universidade

Tecnológica Federal do Paraná). A amostra foi constituída pelos participantes do primeiro corte transversal do estudo. O contato inicial com os potenciais participantes foi realizado por telefone, onde um membro treinado do grupo de investigadores desta pesquisa informou os propósitos desta investigação, possíveis benefícios e riscos atrelados. Após esclarecimento de todas as dúvidas, a re-avaliação foi agendada. O transporte gratuito dos participantes foi fornecido pela equipe de pesquisadores. No momento da re-avaliação, um investigador repetiu todas as informações relacionais à pesquisa e esclareceu qualquer dúvida ainda existente. Subsequentemente, foi solicitado ao participante que assinasse o termo de consentimento, condicionando sua participação de modo voluntário. A amostra final foi constituída de 78 mulheres idosas.

O protocolo desta pesquisa foi submetido e aprovado ao Comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (CEP nº 0004798/11), conforme as normas estabelecidas na Declaração de Helsinki e na Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

3.3 INSTRUMENTOS E COLETA DE DADOS

Com o intuito de evitar a influência de variações circadianas todas as avaliações foram realizadas num mesmo período do dia. Os sujeitos participantes foram instruídos a não realizar atividade física vigorosa no dia anterior, como também a não ingerir alimento por um período de duas horas antecedentes ao seu início. Todas as avaliações foram realizadas no Departamento Acadêmico de Educação Física (DAEFI), da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

3.3.1 Nível Socioeconômico

O nível socioeconômico foi obtido por meio de entrevista utilizando-se o Critério de Classificação Econômica Brasil (INOP – ANEP, 2000 apud Krause, 2010), realizada por um avaliador previamente treinado. Para tal, foi avaliado o grau de instrução e a posse de itens do indivíduo, sendo que o resultado se classifica em sete classes: Classe E (0-5 pontos), Classe D (6-10), Classe C (11-16), Classe B2 (17-20), Classe B1 (21-24), Classe A2 (25-29) e Classe A1 (30-34) pontos.

Posteriormente, três categorias foram compostas: Alta (A1 e A2), Média (B1 e B2) e Baixa (C, D e E) (Anexo B).

3.3.2 Morbidades

A ocorrência das principais doenças crônicas reportadas pelos idosos foram avaliadas por meio de um questionário previamente estruturado, aplicado em formato de entrevista, na mesma data da re-avaliação funcional e física (Indicadores SocioDemográficos e de Saúde no Brasil, 2009 – IBGE, página 94; Camarano, 1997 e 2002, apud Krause, 2010) (Anexo B).

3.3.3 Pressão Arterial

A pressão arterial foi aferida de acordo com as recomendações do Joint National Committee - JNC7 (Chomnanian et al, 2003; apud Krause, 2010), utilizando-se do método auscultatório por um avaliador treinado. O avaliado permaneceu sentado confortavelmente por, no mínimo, 5 minutos em uma cadeira e seus pés apoiados no chão no ambiente calmo. O braço direito foi apoiado ao nível do coração, para então ser realizada a aferição da pressão arterial.

3.3.4 Composição Corporal

As variáveis antropométricas foram obtidas conforme procedimentos propostos por Lohman et al, 1988; apud Krause, 2010. Para a determinação da estatura (em cm), o indivíduo avaliado permaneceu em posição ortostática com os pés unidos, descalçados, utilizando o mínimo possível de roupas. Além disso, manteve-se em apnéia inspiratória e com a cabeça orientada em 90° conforme plano de Frankfurt, tendo as superfícies do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital em contato com o instrumento de medida (estadiômetro marca SANNY, modelo STANDARD, precisão de 0,1 centímetro), o qual encontrava-se fixado a parede. A massa corporal (MC, em quilogramas) foi mensurada com o indivíduo avaliado permanecendo em posição ortostática, descalço, e trajando o mínimo possível de roupas. A massa corporal deveria permanecer distribuída entre os membros inferiores durante a permanência na plataforma do instrumento de

medida (balança digital marca TOLEDO, modelo 2096 PP; precisão de 0,1 quilogramas). O índice de massa corporal (IMC) foi obtido mediante a utilização do quociente massa corporal/estatura², onde o valor da massa corporal é expresso em quilogramas e o de estatura em metros. A circunferência de Cintura (centímetros, cm) foi mensurada com a fita antropométrica, inelástica (precisão de 0,1cm), no perímetro da cintura (menor circunferência entre o gradeado costal e a crista ilíaca).

3.3.5 Aptidão Funcional

Foram utilizadas a Bateria de Testes Funcionais preconizados por Rikli e Jones (1999 e 2001):

a) Aptidão cardiorrespiratória: Foi determinada pelo teste de caminhada de seis minutos (metros). O teste consiste em que o avaliado caminhe a máxima distância possível durante seis minutos. Sendo realizada numa pequena pista retangular com marcadores colocados a distância de 3 metros. Durante a execução os avaliados foram encorajados para realizar o melhor desempenho possível;

b) Resistência Muscular de Membros Inferiores: Foi determinada pelo teste de Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos (repetições). O avaliado permaneceu sentado no meio de uma cadeira de encosto reto ou de dobradiças (sem braços), estando apoiada na parede, não podendo ser movimentada, com as costas retas e os pés apoiados no chão. Os braços do avaliado permaneceram cruzados contra o tórax. Ao sinal “Atenção, Já!”, o avaliado se levantou, ficando totalmente em pé (joelhos estendidos) e então retornou a uma posição completamente sentada. Este movimento (levantar/sentar) foi realizado durante os trinta segundos, o maior número de vezes possível. Um avaliador treinado demonstrou uma vez para o avaliado e também solicitou que o mesmo realizasse uma tentativa antes do teste ser aplicado. O número total de movimentos completos executados corretamente durante os trinta segundos foi registrado, sendo realizadas duas medidas e considerando o melhor resultado.

c) Resistência Muscular de Membros Superiores: Foi determinado pelo teste de Flexão de Antebraço em 30 segundos (repetições). O avaliado permaneceu sentado no meio de uma cadeira de encosto reto ou de dobradiças (sem braços), estando apoiada na parede, não podendo ser movimentada, com as costas retas e

os pés apoiados no chão. O braço dominante do avaliado permaneceu ao lado do corpo juntamente com a palma da mão que estava segurando o halter (peso de 5 libras). Durante o movimento o executante realizou a rotação do antebraço sem movimentar o braço. Ao sinal “Atenção, Já!”, o avaliado iniciou o movimento, sendo encorajado a realizá-lo o máximo de vezes possíveis. O número total de movimentos completos executados corretamente durante os trinta segundos foi registrado. Um avaliador manteve a palma de sua mão encostada no bíceps do avaliado, procurando dessa forma, imobilizar o cotovelo durante as repetições. Foram realizadas duas medidas, considerando o melhor resultado.

d) Flexibilidade de Membros Inferiores: Foi determinado pelo teste de Flexão do Tronco (centímetros). O avaliado permaneceu sentado no meio de uma cadeira de encosto reto ou de dobradiças (sem braços), apoiada na parede, não podendo ser movimentada. A perna a ser avaliada estava com o pé em dorsiflexão, sendo que o pé estava apoiado no chão somente pelo calcanhar. O avaliado realizou uma inspiração e então, com as mãos sobrepostas, alcançou o máximo possível em direção a ponta do seu pé, sem que o joelho se flexionasse. Neste momento, um avaliador com uma régua realizou a leitura, sendo positiva quando o avaliado estendera suas mãos além da ponta do pé, e negativa ao contrário. Foi realizada uma demonstração do movimento ao avaliado e solicitado que o mesmo realizasse uma tentativa com cada perna, determinando qual dos membros apresentasse maior amplitude de movimento para ser avaliado. Foram realizadas duas medidas, considerando o melhor resultado;

e) Agilidade e Equilíbrio Dinâmico: Foi determinado pelo teste 8-Foot Up and Go (segundos). O teste iniciou com o avaliado totalmente sentado na cadeira, mãos na coxa e pés totalmente assentados no solo (um pé ligeiramente avançado em relação ao outro). Ao sinal de “partida” o avaliado se levantou da cadeira (podendo empurrar as coxas ou a cadeira), caminhou, sem correr, o mais rápido possível à volta do cone posicionado a sua frente a uma distância de 2,44 metros, por qualquer um dos lados, regressando a cadeira. A distância percorrida corresponde a medida desde a ponta da cadeira onde o avaliado estava sentado até a parte anterior do marcador (cone). Um avaliador informou ao avaliado que se trata de um teste de agilidade em que o objetivo principal é realizar o movimento o mais rápido possível. O avaliador iniciou o cronômetro ao comando de “Vai!” quer o indivíduo tenha ou não iniciado o movimento, e finalizou no momento exato em que

o avaliado se sentou na cadeira. Antes da execução do teste o avaliador realizou a demonstração do movimento e solicitou que o indivíduo realizasse uma tentativa prática.

3.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os resultados foram digitados em um banco de dados do programa *Excel*, e posteriormente conferidos por dois indivíduos separadamente, objetivando o melhor controle possível na transferência dos resultados das avaliações. Todas as análises foram conduzidas utilizando o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS, 18.0) for Windows*.

Com o intuito de se obter a análise descritiva dos dados, foram aplicadas medidas de tendência central e variabilidade (média e desvio-padrão) nos componentes da aptidão funcional e pressão arterial. O *test-t* independente foi utilizado para comparar a aptidão funcional entre mulheres aparentemente saudáveis daquelas que desenvolveram doenças crônicas. Para todas as análises foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

4 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O protocolo de pesquisa do presente estudo delineou-se em conformidade com a Resolução número 196, data de 10 de outubro de 1996, sob o título de “Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos”, elaborada pelo Conselho Nacional de Saúde, Ministério da Saúde (CNS, 1996). Sendo assim, o presente protocolo norteia-se através dos quatro referenciais básicos da bioética, mais especificamente, a autonomia, a beneficência, a não-maleficência e a justiça.

Em relação à autonomia, o presente estudo adotou o esclarecimento verbal e o termo de consentimento livre e esclarecido como instrumentos informativos a respeito de seus objetivos, justificativas, relevâncias, procedimentos utilizados, possíveis benefícios e riscos atrelados à execução do estudo (Anexo A). Além disso, anteriormente a realização da avaliação, coube ao avaliador responsável comunicar aos sujeitos recrutados sobre a sua livre escolha de participação e/ou abandono do estudo, com a garantia da inexistência de qualquer tipo de penalização ou prejuízo aos seus cuidados no caso de desistência.

Relativamente à beneficência, o presente estudo buscou maximizar as vantagens da participação individual em detrimento das suas desvantagens. Anteriormente a realização da avaliação, coube ao avaliador responsável comunicar aos sujeitos recrutados sobre os benefícios individuais e coletivos de sua participação, tão bem como assegurar uma entrega individualizada dos resultados obtidos durante a realização do estudo em um momento pós-participação, em um prazo inferior a sete dias, com o esclarecimento de quaisquer dúvidas. Além disso, o avaliador responsável apresentou aos sujeitos recrutados todos os membros da equipe de avaliação, indicando as suas funções específicas e responsabilidades, tão bem como a sua capacitação para a condução dessa pesquisa.

O presente estudo apresentou ainda inúmeros aspectos pertinentes ao cuidado do sujeito (não-maleficência), buscando assim assegurar que possíveis danos previsíveis não ocorressem. Anteriormente a realização da avaliação, o avaliador responsável informou aos sujeitos recrutados sobre questões relativas ao uso, sigilo e privacidade dos dados coletados. Todos os dados somente foram manipulados pelo responsável do estudo, assegurando uma maior proteção da imagem. Na seqüência, informações pertinentes aos fatores de risco para a

participação nos testes funcionais e físicos foram obtidas mediante inquérito, realizado em um ambiente privativo.

Após a aceitação individual para a participação no estudo, o sujeito foi submetido à realização de uma avaliação da composição corporal, a qual foi conduzida por uma avaliadora do sexo feminino em um ambiente reservado, buscando evitar assim qualquer tipo de constrangimento e assegurar ainda a proteção da imagem. Na seqüência, os testes foram todos conduzidos por uma equipe de avaliação previamente treinada, a qual contou ainda com uma avaliadora especialista em procedimentos emergenciais, aumentando assim a proteção ao sujeito avaliado.

Finalmente, a realização do presente estudo apresentou benefícios aos sujeitos participantes (justiça e equidade) na medida em que os mesmos foram informados de sua aptidão funcional e física, e receberam recomendações gerais em como melhorar sua condição de saúde atual.

5 RESULTADOS

A tabela 4 demonstra as características sócio demográficas e antropométricas dos participantes.

(n=78)	Fase 1	Fase 3
Idade (anos)	67,2 (5,4)	73,2 (5,2)
NSE (pontos)	13,8 (4,5)	14,2 (4,0)
Massa Corporal (kg)	68,5 (11,0)	68,4 (12,1)
Estatura (m)	1,54 (0,06)	1,54 (0,06)
IMC (kg/m ²)	28,5 (3,9)	28,6 (4,2)

A amostra do estudo foi composta por 78 mulheres idosas que participaram de ambas as fases do projeto. O nível sócio econômico (NSE), a massa e estatura corporal, e o índice de massa corporal (IMC) se mantiveram constantes, não apresentando alterações significativas entre as fases.

A figura 5 demonstra a incidência de doenças crônicas não transmissíveis na amostra.

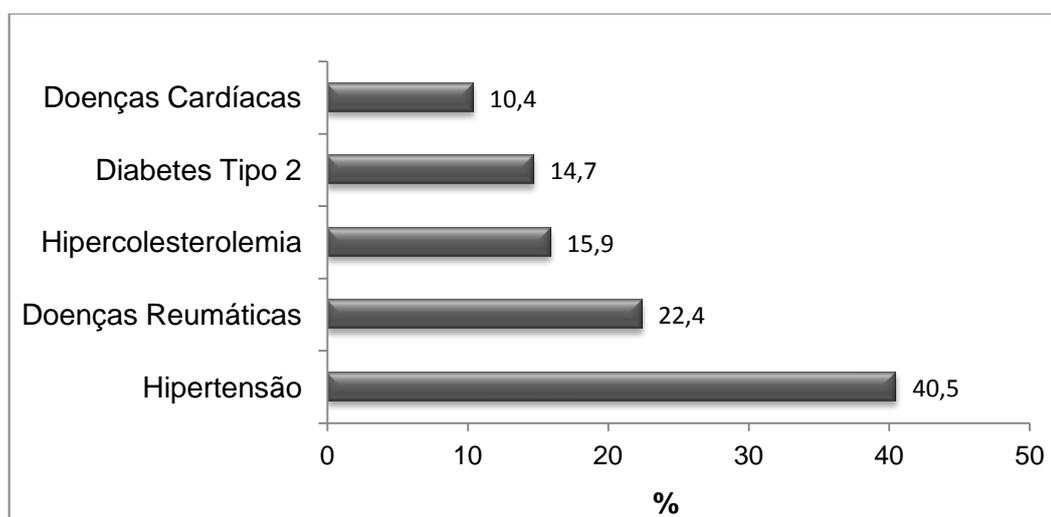


Figura 5 - Incidência de doenças crônicas não transmissíveis

Dentre as cinco principais doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) encontradas na amostra deste estudo, a de maior incidência foi hipertensão.

A tabela 5 demonstra a comparação dos indicadores de saúde e da aptidão física dos indivíduos normotensos (pressão arterial normal) daqueles que desenvolveram hipertensão.

Tabela 5 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos normotensos daqueles que desenvolveram hipertensão

	Normotensos (n=22)	Desenvolveram Hipertensão (n=15)
PAS_F1	129,5 (12,7)	134,6 (13,0)
PAS_F3	128,0 (9,5)	127,0 (8,1)
PAD_F1	78,1 (6,0)	84,0 (9,8) *
PAD_F3	81,6 (9,9)	77,4 (7,4)
C. Cintura_F1	82,6 (9,6)	84,4 (6,0)
C. Cintura_F3	89,9 (12,9)	90,4 (10,6)
TC6_F1	544,0 (66,9)	507,6 (59,2)
TC6_F3	472,0 (75,3)	440,0 (75,2)
Flexão de Tronco_F1	5,0 (11,3)	6,1 (7,4)
Flexão de Tronco_F3	2,0 (11,2)	1,4 (8,0)
FA30_F1	15,4 (2,7)	14,8 (2,3)
FA30_F3	12,9 (4,5)	9,4 (2,4) *
SLC30_F1	14,7 (1,9)	13,0 (2,3) *
SLC30_F3	12,4 (2,5)	10,7 (2,9)
8F_F1	5,68 (0,90)	5,98 (2,39)
8F_F3	5,76 (0,94)	6,90 (2,09)

*Diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$). F1: Fase 1; F3: Fase 3; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; C. Cintura: Circunferência de Cintura; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; FA30: Flexão de Antebraço em 30 segundos; SLC30: Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos; 8F: *8-Foot Up and Go* em segundos (agilidade).

Os indivíduos que desenvolveram hipertensão apresentaram uma maior pressão arterial diastólica na fase 1; uma menor resistência de força de membros superiores na fase 3, bem como uma menor resistência de força de membros inferiores na fase 1 quando comparados aos indivíduos normotensos.

A tabela 6 demonstra a comparação dos indicadores de saúde e da aptidão física dos indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram artrite e/ou artrose.

Tabela 6 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram Artrite e/ou Artrose

	Aparentemente Saudáveis (n=31)	Desenvolveram Artrite/Artrose (n=10)
PAS_F1	133,5 (14,8)	133,5 (7,4)
PAS_F3	126,6 (10,1)	129,0 (7,3)
PAD_F1	79,5 (9,5)	81,5 (10,0)
PAD_F3	79,4 (9,4)	83,5 (9,4)
C. Cintura_F1	85,0 (7,5)	85,5 (9,7)
C. Cintura_F3	90,3 (10,1)	92,6 (12,4)
TC6_F1	514,7 (69,6)	501,3 (98,6)
TC6_F3	463,2 (91,1)	464,7 (54,5)
Flexão de Tronco_F1	5,4 (9,5)	6,8 (17,5)
Flexão de Tronco_F3	3,3 (8,3)	4,0 (15,2)
FA30_F1	15,6 (3,7)	15,6 (3,2)
FA30_F3	11,6 (3,7)	13,2 (4,9)
SLC30_F1	13,3 (2,3)	14,1 (1,8)
SLC30_F3	12,1 (2,9)	12,3 (1,4)
8F_F1	6,21 (1,41)	5,60 (0,89)
8F_F3	6,12 (2,02)	6,25 (0,97)

F1: Fase 1; F3: Fase 3; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; C. Cintura: Circunferência de Cintura; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; FA30: Flexão de Antebraço em 30 segundos; SLC30: Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos; 8F: *8-Foot Up and Go* em segundos (agilidade).

Os indicadores de saúde como os componentes da aptidão física não diferiram significativamente entre os grupos ($p > 0,05$). Contudo, a pressão arterial e a circunferência de cintura foram maiores no grupo que desenvolveu a condição. Por sua vez, melhores resultados nos componentes da aptidão física foram encontrados neste grupo.

A tabela 7 demonstra a comparação dos indicadores de saúde e da aptidão física dos indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram hipercolesterolemia.

Tabela 7 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram Hipercolesterolemia

	Aparentemente Saudáveis (n=57)	Desenvolveram Hipercolesterolemia (n=11)
PAS_F1	133,2 (13,4)	131,8 (12,5)
PAS_F3	129,0 (10,4)	127,5 (7,6)
PAD_F1	80,6 (9,6)	79,5 (9,0)
PAD_F3	82,5 (11,4)	79,9 (7,0)
C. Cintura_F1	85,9 (9,6)	86,1 (9,2)
C. Cintura_F3	91,9 (12,0)	91,1 (10,5)
TC6_F1	507,0 (68,9)	542,9 (70,9)
TC6_F3	451,0 (88,7)	489,6 (76,7)
Flexão de Tronco_F1	5,4 (11,4)	7,2 (7,8)
Flexão de Tronco_F3	2,9 (10,0)	0,04 (11,8)
FA30_F1	15,5 (3,4)	14,1 (2,2)
FA30_F3	12,0 (3,9)	10,6 (2,7)
SLC30_F1	13,4 (2,3)	13,0 (2,3)
SLC30_F3	11,7 (2,6)	12,4 (3,2)
8F_F1	6,06 (1,16)	5,95 (1,47)
8F_F3	6,38 (1,85)	6,33 (0,99)

F1: Fase 1; F3: Fase 3; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; C. Cintura: Circunferência de Cintura; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; FA30: Flexão de Antebraço em 30 segundos; SLC30: Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos; 8F: *8-Foot Up and Go* em segundos (agilidade).

Os indicadores de saúde como os componentes da aptidão física não diferiram significativamente entre os grupos ($p > 0,05$). Contudo, a pressão arterial foi menor no grupo que desenvolveu a condição. Por sua vez, melhores resultados na aptidão cardiorrespiratória e equilíbrio dinâmico e agilidade foram encontrados neste grupo.

A tabela 8 demonstra a comparação dos indicadores de saúde e da aptidão física dos indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram diabetes tipo 2.

Tabela 8 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos não-diabéticos daqueles que desenvolveram Diabetes Tipo 2

	Aparentemente Saudáveis (n=58)	Desenvolveram Diabetes Tipo 2 (n=10)
PAS_F1	132,9 (12,6)	129,0 (13,7)
PAS_F3	128,5 (10,7)	128,4 (8,2)
PAD_F1	80,6 (10,2)	76,5 (6,6)
PAD_F3	83,2 (10,7)	79,8 (10,6)
C. Cintura_F1	85,1 (9,3)	90,0 (9,6)
C. Cintura_F3	90,7 (11,1)	94,8 (13,8)
TC6_F1	508,8 (67,7)	539,6 (83,4)
TC6_F3	456,8 (95,1)	467,2 (77,9)
Flexão de Tronco_F1	6,3 (10,6)	6,9 (11,6)
Flexão de Tronco_F3	2,9 (10,0)	3,5 (8,6)
FA30_F1	15,2 (3,1)	15,2 (3,0)
FA30_F3	12,0 (3,9)	11,2 (3,0)
SLC30_F1	13,1 (2,1)	15,2 (2,6)
SLC30_F3	11,8 (2,8)	13,8 (2,9)
8F_F1	6,12 (1,15)	5,77 (0,95)
8F_F3	6,34 (1,87)	6,47 (0,91)

F1: Fase 1; F3: Fase 3; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; C. Cintura: Circunferência de Cintura; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; FA30: Flexão de Antebraço em 30 segundos; SLC30: Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos; 8F: *8-Foot Up and Go* em segundos (agilidade).

Os indicadores de saúde como os componentes da aptidão física não diferiram significativamente entre os grupos ($p>0,05$). Contudo, a pressão arterial foi menor no grupo que desenvolveu a condição, bem como os melhores resultados da aptidão física foram encontrados neste grupo. Entretanto, os indivíduos aparentemente saudáveis apresentaram uma menor circunferência de cintura.

A tabela 9 demonstra a comparação dos indicadores de saúde e da aptidão física dos indivíduos aparentemente saudáveis daqueles que desenvolveram doenças cardíacas (DC).

Tabela 9 - Comparação de indicadores de saúde e da aptidão física/funcional de indivíduos não-cardíacos daqueles que desenvolveram Doenças Cardíacas

	Aparentemente Saudáveis (n=60)	Desenvolveram Doenças Cardíacas (n=7)
PAS_F1	132,2 (12,0)	141,6 (18,3)
PAS_F3	129,9 (10,0)	125,7 (7,8)
PAD_F1	80,8 (10,0)	75,8 (9,1)
PAD_F3	83,4 (10,7)	80,7 (14,0)
C. Cintura_F1	86,7 (8,6)	81,7 (10,3)
C. Cintura_F3	92,1 (10,4)	88,7 (15,5)
TC6_F1	516,6 (68,2)	485,4 (97,6)
TC6_F3	457,6 (92,8)	422,8 (110,7)
Flexão de Tronco_F1	6,3 (11,5)	8,3 (8,5)
Flexão de Tronco_F3	2,7 (10,7)	5,2 (6,0)
FA30_F1	15,2 (2,9)	14,1 (5,5)
FA30_F3	12,0 (3,8)	11,0 (5,2)
SLC30_F1	13,7 (2,3)	11,8 (3,4)
SLC30_F3	12,1 (2,5)	9,8 (4,4)
8F_F1	5,83 (1,05)	7,34 (1,50) *
8F_F3	6,20 (1,64)	8,40 (3,22) *

*Diferença significativa entre os grupos ($p < 0,05$). F1: Fase 1; F3: Fase 3; PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; C. Cintura: Circunferência de Cintura; TC6: Teste de Caminhada de 6 minutos; FA30: Flexão de Antebraço em 30 segundos; SLC30: Sentar e Levantar da Cadeira em 30 segundos; 8F: *8-Foot Up and Go* em segundos (agilidade).

Os indivíduos que desenvolveram doenças cardíacas apresentaram um menor equilíbrio dinâmico na agilidade em ambas as fases quando comparados aos indivíduos aparentemente saudáveis ($p < 0,05$). Em geral, o indivíduos cardíacos apresentaram melhores valores de pressão arterial, circunferência de cintura e flexibilidade. Contudo, o grupo aparentemente saudável obteve melhores resultados na aptidão cardiorrespiratória, resistência de força de membros superiores e inferiores, e equilíbrio dinâmico e agilidade.

6 DISCUSSÃO

Conforme dados obtidos neste estudo, mulheres idosas que desenvolveram hipertensão foram aquelas que apresentaram valores aumentados da pressão arterial sistólica (PAS) na fase 1 do projeto, indicando a condição de pré-hipertensão; contudo, os demais valores de pressão arterial apresentavam-se nos níveis normais. Segundo a Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010), valores da acima de 130/85 mmHg são considerados limítrofes para a hipertensão de grau 1. Por sua vez, a adiposidade abdominal se encontrava nos níveis considerados saudáveis (Circunferência de Cintura > 88,0 – ACSM, 2010) na fase 1, porém tornaram-se elevados na fase 3 indicando um acúmulo da mesma. Além disso, ocorreu um declínio nos componentes da aptidão funcional com o avanço da idade, destacando-se que tais diferenças foram estatisticamente significantes entre grupos para a pressão arterial diastólica (PAD) na fase 1, e uma menor resistência de força em membros inferiores (MMII) na fase 1 e em membros superiores (MMSS) na fase 3.

Liberman (2007) afirma que a hipertensão arterial prevalece nos indivíduos idosos, e que esta é um fator determinante para ocorrer a morbidade e mortalidade dessa população. Além disso, a PAD reduz ou permanece constante com a idade, ocasionando aumento apenas na pressão de pulso (PP), no qual está relacionado com o aumento do risco para desenvolver doenças cardíacas (DC). No grupo que desenvolveu hipertensão, tanto a PAS como a PAD diminuíram da Fase 1 para a Fase 3, provavelmente devido ao tratamento desta condição.

A adiposidade corporal, principalmente na região central e aptidão cardiorrespiratória podem influenciar no desenvolvimento desta condição. Krause et al (2009) demonstrou que a prevalência de hipertensão foi elevada em mulheres que apresentaram uma maior adiposidade central ($CA \geq 94,0\text{cm}$). A Sociedade Brasileira de Hipertensão (2010) considera a circunferência de cintura (CC) acima de 88 centímetros como um dos fatores de risco para esta condição. Por sua vez, a ACR apresenta uma relação indireta com a hipertensão, sendo que mulheres com baixa ACR elevam a chance de risco (odds ratio – OR) para desenvolver tal condição, ou seja, o risco para hipertensão em mulheres com elevada adiposidade abdominal e uma diminuída ACR pode variar de de 77 a 179%.

A menor força muscular nas mulheres que desenvolveram hipertensão pode ser explicada parcialmente pela diminuição da mobilidade e nível de atividade física que ocorre com o avanço da idade. Matsudo (2000), relata que a perda da massa e força muscular (sarcopenia) influencia a capacidade funcional do idoso, podendo exacerbar as limitações funcionais, as quais são fundamentais para a execução independente das atividades da vida diária. Conseqüentemente, esses fatores podem contribuir para aumentar o risco de desenvolvimento de condições desfavoráveis à saúde, como a hipertensão. O declínio da força muscular pode resultar em uma diminuição de aproximadamente 25% na capacidade muscular oxidativa e no fluxo sanguíneo durante uma atividade que exige contração muscular, desta forma, a pressão arterial pode aumentar para atingir a demanda sanguínea corporal.

As doenças reumáticas mais prevalentes na população idosa são a artrite reumatóide e a artrose (Camarano 2002). Coimbra et al (2002) afirmam que a artrite, também conhecida como osteoartrite (OA), trata-se de uma doença crônica multifatorial que influencia progressivamente a incapacidade funcional no idoso, sendo então, tratada de forma multifatorial visando sua melhoria clínica, funcional e mecânica. Sachetti et al (2010) relataram que a artrose ou osteoartrose, é uma doença que desencadeia um processo degenerativo acometendo as articulações do corpo, devido as alterações na cavidade articular (deterioração e amolecimento) e a esclerose (formação de cistos ou partes ocas nos ossos) decorrente do envelhecimento. Esta condição afeta cerca de 10% dos homens e 18% das mulheres idosas (idade acima de 60 anos).

Conforme dados obtidos neste estudo, mulheres idosas que desenvolveram tais condições foram aquelas que aumentaram os valores de PAD e diminuíram a PAS com o avanço da idade. Por sua vez, a adiposidade abdominal se encontrava nos níveis considerados saudáveis (Circunferência de Cintura > 88,0 – ACSM, 2010) na fase 1 e elevados na fase 3, desencadeando um aumento nos fatores de risco para o desenvolvimento de DC. Além disso, todos os componentes da aptidão funcional diminuíram com o avanço da idade. Em geral, esses indivíduos apresentaram melhores resultados nos componentes da aptidão funcional quando comparados aos indivíduos que não desenvolveram a condição ($p > 0,05$).

Torigoe e Laurindo (2006) afirmaram que a maior prevalência de doenças cardiovasculares estão relacionadas com a artrite reumatóide (AR), e que a

hipertensão arterial torna-se comum nessas pessoas (frequência varia de 21,8% a 56%). Além disso, os autores abordam a relação do uso de anti-inflamatórios não hormonais (AINHs) com a hipertensão arterial, pois estes anti-inflamatórios são utilizados normalmente no tratamento da AR, e elevam de forma significativa a pressão arterial, ocasionando um aumento de 5 a 6 mmHg na PAD que conseqüentemente pode aumentar em até 15% os riscos de desenvolver alguma cardiopatia.

Torigoe e Laurindo (2006) afirmam que o aumento da adiposidade corporal e o sedentarismo podem estar relacionados indiretamente com a AR. Tais fatores causam um aumento na limitação funcional do idoso o que ocasionará uma diminuição na capacidade para realizar as tarefas do cotidiano e atividades físicas, podendo aumentar a adiposidade corporal e desta forma desenvolvendo outros fatores de risco desencadeantes da AR.

Dunlop et al (2005) conduziram um estudo com 5.715 idosos com artrite, analisando a prevalência da limitação e do declínio funcional, e a presença de outras condições crônicas. Do total avaliado, apenas 12,2% não apresentaram outras DC além da artrite. As principais limitações funcionais foram subir diversos lances de degraus (24,0%), empurrar e/ou puxar objetivos grandes (17,2%), levantar e/ou carregar peso (≥ 10 lbs) (10,9%) e caminhar alguns quadras (7,2%). Além disso, a maior parte da amostra (64,2%) relatou não realizar regularmente atividade física vigorosa regular.

A chance de risco ajustada, avaliado após 2 anos, foi significativa para deficiências cognitivas, sintomas depressivos, diabetes, infarto e problemas visuais; para o declínio funcional de empurrar e/ou puxar objetivos grandes e para a não realização de atividade física vigorosa regular. Além disso, entre as mulheres que não apresentavam limitações funcionais ou limitação moderada na primeira avaliação, 14,9% apresentaram declínio funcional durante o estudo.

Estes resultados indicam que a chance de declínio funcional, controlando diversos fatores de risco, duplicou no intervalo de tempo entre uma análise e outra. Além disso, a maior taxa deste declínio foram devido aos fatores elevados de risco a saúde, como as comorbidades crônicas e a falta de prática regular de atividade física. Por outro lado é destacada que a atividade física é considerada um método seguro, eficaz e preventivo para controlar a artrite e suas conseqüências,

recomendando que tais indivíduos realizem programas de exercícios para a melhoria de força, flexibilidade, capacidade aeróbia (Dunlop et al, 2005).

Essa recomendação também foi reportada pelo Consenso Brasileiro de Diagnóstico e Tratamento da Artrite Reumatóide (2007) em relação ao tratamento não medicamentoso da doença, sendo que o acompanhamento do ponto de vista funcional das pessoas portadoras de AR deve ser realizado quando diagnosticada. Portanto, recomenda-se que a realização de programas terapêuticos voltados para a proteção articular além da manutenção do estado funcional do aparelho locomotor e do sistema cardiorrespiratório. A melhora na aptidão física e funcional do portador de AR engloba atividades aeróbias, exercícios resistidos, alongamentos e relaxamentos. Ressaltando que os exercícios devem ser estimulados visando os critérios de tolerância ao exercício e à fadiga.

Partindo deste pressuposto, Silva e Rebelo (2007) conduziram um experimento a fim de comparar o nível de flexibilidade de idosas que realizam atividade física (grupo 1, n=21) das que não realizam (grupo 2, n=27). O grupo de idosas “ativas” faziam parte de um programa de exercícios fornecido pela Unileste-MG, com frequência de duas vezes por semana, duração de 60 minutos, com atividades se intercalavam entre exercícios de alongamentos, aeróbios localizados, coreografias, relaxamentos e atividades lúdicas. Os níveis de flexibilidade das idosas praticantes de atividade física foi superior as que não praticavam ($p < 0,05$).

A Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC (2007) afirma que as lipoproteínas de densidade baixa (LDL) e de densidade alta (HDL) são ricas em colesterol. O acúmulo dessas proteínas no compartimento plasmático celular, especificamente a proteína de baixa densidade (LDL), desencadeará a hipercolesterolemia e pode ocorrer por doenças monogênicas (doenças hereditárias que ocorrem por alteração no DNA) por haver defeito no gene receptor de LDL. A SBC (2007) detectou inúmeras mutações nos receptores de LDL nos portadores de hipercolesterolemia. Contudo, esta condição também pode ser resultado de mutações em múltiplos genes, que seria a hipercolesterolemia poligênica, por haver interação entre os fatores genéticos e ambientais que determinam o fenótipo do perfil lipídico. No Brasil foram avaliados os níveis de CT em regiões específicas do país, envolvendo 8.045 indivíduos. Destes 38% dos homens e 42% das mulheres

possuíam CT>200mg/dl, prevalecendo valores mais altos no sexo feminino (SBC, 2007).

Conforme dados obtidos neste estudo, mulheres idosas que desenvolveram hipercolesterolemia foram aquelas que apresentaram em seu aspecto clínico valores limítrofes para PAS na fase 1; contudo, os demais valores de pressão arterial apresentavam-se nos níveis normais. A adiposidade abdominal se encontrava nos níveis considerados saudáveis (Circunferência de Cintura > 88,0 – ACSM, 2010) na fase 1 e elevados na fase 3, desencadeando um aumento nos fatores de risco para o desenvolvimento de DC. Por sua vez, esses indivíduos apresentaram um declínio nos componentes da aptidão funcional com o avanço da idade. Contudo, todas as variáveis analisadas não diferiram estatisticamente entre grupos em nenhuma das fases ($p>0,05$). Todavia, esses indivíduos quando comparados aos indivíduos aparentemente saudáveis apresentaram melhores resultados nos seguintes componentes da aptidão funcional: aptidão cardiorrespiratória em ambas as fases, flexibilidade na fase 1, resistência de força de MMII na fase 3 e, equilíbrio dinâmico e agilidade em ambas as fases.

A relação entre perfil lipídico com a adiposidade corporal foi investigada em mulheres idosas por Krause et al (2007). Primeiramente, o estado nutricional da amostra foi classificado como de sobrepeso global (classificado pelo IMC) e central (medido pela CC e pela Relação Cintura Quadril – RCQ), indicando um risco aumentado de saúde.

Nos indivíduos que apresentaram TG elevado (>200 mg/dl) a adiposidade central foi significativamente maior (CC: 89,5 cm, DP 8,3) do que o grupo com TG normal (TG> 150,0mg/dl; CC: 85,0cm DP: 9,5; $p<0,05$). Contraditoriamente, tais diferenças estatísticas não foram encontradas para o CT e o LDL. Por sua vez, indivíduos com HDL-C nos níveis satisfatórios (> 65,0mg/dl) obtiveram menores valores de adiposidade central (CC: 82,6cm; DP: 11,1; $p<0,05$). Esses resultados demonstram a relação direta entre adiposidade corporal e o perfil lipídico inadequado, assim como uma relação inversa entre a adiposidade e o colesterol HDL (Krause et al, 2007).

A relação significativa entre a CC e a RCQ com os componentes que formam o perfil lipídico, é explicada pela ligação direta entre a obesidade central e a gordura visceral, esta que é um indicador das alterações metabólicas desfavoráveis ao metabolismo. Seus efeitos geram no desenvolvimento aterogênico e o aumento na

pressão arterial (hipertensão), além de acarretar alterações na resistência à insulina, intolerância a glicose e hipertrigliceridemia. Estes que elevarão o nível de LDL-colesterol e reduzirão o índice de HDL-colesterol (Krause et al, 2007).

Segundo a Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC (2005), o diabetes tipo 2 é uma doença considerada uma enfermidade cardiovascular, ou seja, ocorreu uma mudança em seu paradigma no qual implicou novos rumores para seu tratamento. Além da necessidade do tratamento da glicemia, visando a normalização, a medicina objetiva desenvolver novas estratégias para a diminuição da incidência de casos relacionados a doenças cardiovasculares. Francisco et al (2010) afirmam que a maior prevalência de hipertensão está presente nos portadores de diabetes tipo 2, pois a mesma está diretamente associada a um elevado grau de resistência à insulina, tornando o hipertenso mais susceptível a desenvolver o diabetes tipo 2.

Dados do Vigitel (2010) reportam que a frequência do diagnóstico médico do diabetes no Brasil em adultos é de 6,3%, sendo maior na população feminina (7,0%) perante a masculina (5,4%). Em contrapartida, este diagnóstico se torna mais constante com o avanço da idade em ambos os sexos, atingindo mais de 20% da população com idade superior a 65 anos.

Conforme os dados obtidos neste estudo, mulheres idosas que desenvolveram diabetes tipo 2 foram aquelas que apresentaram valores normais de PA, mas valores aumentados de adiposidade abdominal, considerados como obesidade abdominal, isto é, acima daquele classificado como saudável. Sendo assim, apresentando um maior risco para desencadear a doença. Por sua vez, esses indivíduos apresentaram um declínio nos componentes da aptidão funcional com o avanço da idade. Contudo, todas as variáveis analisadas não diferiram estatisticamente entre grupos em nenhuma das fases ($p > 0,05$).

Silva, Simões e Leite (2007) relataram uma frequência de 52,0% de obesidade nos idosos portadores de diabetes tipo 2, destes 34,0% apresentavam valores elevados de adiposidade abdominal e nos fatores de risco para desenvolverem DC. Cabrera e Filho (2001) relatam em seu estudo, realizado em Londrina-PR, que a prevalência de obesidade em idosos foi maior entre as mulheres (23,8%) quando comparada aos homens (9,3%). Além disso, a frequência do diabetes tipo 2 entre idosas obesas (26,9%) foi maior do que idosas não obesas (11,6%).

Krause et al (2007) reportam que a adiposidade abdominal em mulheres idosas tem uma relação direta com o diabetes tipo 2. Por exemplo: valores de CC >87,0 – 93,9cm apresentam um risco duplicado para o diabetes tipo 2 (OR: 2,89; IC95% 1,60 – 5,19; $p < 0,05$), podendo triplicar este para valores de CC $\geq 94,0$ cm (OR: 3,76; IC95% 2,12 – 6,68; $p < 0,05$). Além disso, também foi constatada que a prática de exercícios físicos pode diminuir o risco para o desenvolvimento desta condição mesmo com acúmulo de adiposidade central. Por sua vez, idosas inativas com obesidade central (CC: $\geq 94,0$ cm) atingiram um risco de quase 6 vezes maior do que as ativas (OR: 5,8; IC95%). Estes estudos confirmam os resultados encontrados nesta investigação. O aumento da adiposidade abdominal, e um baixo nível de atividade física principalmente nas mulheres, eleva as chances do desenvolvimento de doenças crônicas, como o diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares.

Conforme citado pela Agência Nacional de Saúde Suplementar – ANS (2007), as doenças cardíacas são as que apresentam altas taxas de morbidade e mortalidade no Brasil, sendo os fatores de risco responsáveis por 90% do risco atribuível dessas doenças. McArdle (2008) relata que nos Estados Unidos, as doenças cardíacas são responsáveis por 32% da mortalidade no país. Contudo, este índice diminuiu em aproximadamente 60% por causa da redução dos fatores de risco.

Segundo Zaslavsky e Gus (2002), os principais fatores de risco para as doenças cardíacas são: hipertensão, diabetes *mellitus*, tabagismo, dislipidemias, sedentarismo e obesidade. Dados de 1997, indicaram uma alta prevalência desses fatores de risco em idosos brasileiros (65 – 95 anos), sendo de 74% sedentarismo, 53% hipertensão arterial sistêmica, 33% dislipidemias, 30% obesidade, 13% diabetes *mellitus* e 6% tabagismo, os quais são presentes na população feminina.

Conforme os dados obtidos neste estudo, mulheres idosas que desenvolveram doenças cardíacas foram aquelas que apresentaram valores aumentados da pressão arterial sistólica (PAS) na fase 1 do projeto, indicando a condição de pré-hipertensão (PAS > 130mmHg – SBC 2010); contudo, os demais valores de pressão arterial apresentavam-se nos níveis normais. A adiposidade abdominal se encontrava nos níveis considerados saudáveis (Circunferência de Cintura > 88,0 – ACSM, 2010) na fase 1 e limítrofes na fase 3. Por sua vez, esses indivíduos apresentaram um declínio nos componentes da aptidão funcional com o

avanço da idade. Além disso, o grupo que desenvolveu doenças cardíacas apresentou uma menor aptidão funcional comparado ao grupo considerado como aparentemente saudáveis, destacando que tais diferenças foram estatisticamente significativas para o equilíbrio dinâmico e agilidade em ambas as fases ($p < 0,05$).

Esta menor aptidão funcional nas mulheres que desenvolveram doenças cardíacas, pode ser explicada parcialmente pela diminuição da mobilidade e do nível de aptidão e atividade física que ocorre com o avanço da idade. A diminuição da massa e força muscular pode influenciar negativamente a capacidade funcional do idoso (Matsudo, 2000). Farinatti (2007) reportou uma relação direta entre a capacidade da marcha e o nível de independência funcional no idoso, indicando que o declínio da força muscular, a dificuldade de equilíbrio e os níveis reduzidos de flexibilidade, podem estar associados aos fatores que desencadeiam a diminuição da marcha e independência.

A marcha é considerada um indicador do risco da diminuição da autonomia com o envelhecimento (Farinatti, 2007). Essa incapacidade da mobilidade do idoso pode limitá-lo de realizar algumas atividades da vida diária, conseqüentemente, tornando esses indivíduos mais vulneráveis a outros fatores responsáveis pelo desenvolvimento das doenças cardíacas. Farinatti (2007) reporta que apesar de ocorrer uma redução na potência aeróbia máxima com o avanço da idade, a capacidade de realizar trabalhos com cargas submáximas mantêm-se estável, com exceção se forem realizados em intensidades abaixo do limiar aeróbio. Sendo assim, a caminhada pode ser uma forma alternativa de treinamento para estes indivíduos pois pode ser realizada em diferentes intensidades de esforços de acordo com a tolerância individual.

McArdle (2008) afirma que o declínio da aptidão neuromuscular no idoso se relaciona diretamente com a diminuição da mobilidade e do seu estado da aptidão funcional e física, além de causar uma elevação da incidência para os acidentes relacionados à fraqueza muscular, à fadiga e ao equilíbrio precário, confirmando os dados apresentados neste estudo.

Cabe ressaltar que este estudo apresenta limitações como o pequeno número de participantes que foram avaliados na fase 3 ($n=78$ de 1069 na fase 1). Apesar dos pesquisadores envolvidos realizarem diversas estratégias para aumentar o número de participantes na fase 3, muitos indivíduos não puderam ser contatados devido a mudança nas informações pessoais de contato ou pela recusa. Esta

redução da amostra pode ter comprometido o poder das análises estatística não obtendo um número mínimo de indivíduos em cada condição clínica analisada.

7 CONCLUSÃO

Em geral os indivíduos que desenvolveram condições desfavoráveis à saúde foram aqueles que apresentaram dados clínicos considerados limítrofes ou de risco (pressão arterial ou circunferência de cintura elevadas), e também uma menor aptidão funcional quando comparados a seus pares saudáveis. Estes resultados não se diferenciaram estatisticamente, com algumas exceções; contudo, os mesmos apresentam relevância clínica. Os grupos investigados foram compostos pelo seu estado de saúde na fase 3 do projeto, então, os dados obtidos na fase 1 (média a 5,8 anos atrás) indicam retrospectivamente a condição de saúde dos mesmos. Partindo deste pressuposto, percebe-se que as mulheres idosas que desenvolveram as condições crônicas investigadas foram aquelas que apresentaram na fase 1 dados clínicos desfavorável ou aptidão funcional diminuída.

Baseando-se nesses resultados, especula-se que os níveis clínicos ou de aptidão encontrados nesta amostra indicam a condição de risco à saúde, como por exemplo indivíduos que apresentaram valores de PA aumentados na fase 1 foram aqueles que desenvolveram hipertensão, ou de indivíduos com elevada adiposidade corporal na fase 1 foram aqueles que desenvolveram o diabetes tipo 2, ou pela relação indireta entre aptidão funcional com o risco de doenças, na qual o declínio funcional compromete o nível de atividade física e conseqüentemente à saúde de idosos.

Contudo, apesar das limitações apresentadas, os resultados apresentados podem ser utilizados clinicamente para auxiliar no diagnóstico de mulheres idosas em risco de saúde, ou seja, de desenvolverem doenças crônicas. Ressalta-se que a manutenção do nível de atividade física e principalmente da prática regular de exercícios físicos, contribui positivamente na saúde de idosos por ser considerada um fator de prevenção de doenças crônicas, além de influenciar positivamente na aptidão funcional dos mesmos. Sendo assim, aconselha-se que tanto medidas clínicas como funcionais sejam avaliadas em mulheres idosas para detectar indivíduos em condições de risco.

8 REFERENCIAS

Agência Nacional de Saúde Suplementar - ANS. **Manual Técnico de Promoção da Saúde e Prevenção de Riscos e Doenças na Saúde Suplementar**. 2ª Edição Revisada e Atualizada. Rio de Janeiro, 2007.

American College of Sports Medicine – ACSM. **ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription**. 8th Edition. Philadelphia-PA: Lippincott Williams & Williams.

BRENOL, C.V., et al. **Artrite Reumatóide e Aterosclerose**. Rev. Assoc. Med. Bras. 53(5): 465-70, 2007.

CABRERA, M.A.S.; FILHO, W.J. **Obesidade em idosos: Prevalência, Distribuição e Associação com Hábitos e Co-Morbidades**. Arq Bras Endocrinol Metab vol 45 nº 5 Outubro 2001.

CAMARANO, A.A. **Envelhecimento da população Brasileira: uma contribuição Demográfica**. Rio de Janeiro, janeiro de 2002.

CHOBANIAN, A.V., et al. **Seventh Report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation and treatment of high blood pressure**. Hypertension. American Heart Association. December. 1, 2003.

COIMBRA, I.B. **Consenso brasileiro para o tratamento da osteoartrite (artrose)**. Rev. Bras. Reumatol. Vol 42. Núm 06. Nov/Dez. 2002.

CRUZ, A.; OLIVEIRA, E.M.; IBERES, S.L.M. **Análise Biomecânica do Equilíbrio do Idoso**. Acta Ortopédica Brasileira. Vol. 18, Núm. 2, pp. 96-99. Universidade de São Paulo, 2010.

DUNLOP, D.D, et al. **Risk Factors for Functional Decline in Older Adults with Arthritis**. NIH Public Access Author Manuscript. Arthritis Rheum. 2005 April; 52(4): 1274–1282.

FARINATTI, P.T.V. **Aspectos fisiológicos da marcha em pessoas idosas: fatores determinantes e prescrição do exercício**. In: SAFONS, MP., PEREIRA, MM. Livro: Educação Física para Idosos: Por uma Prática Fundamentada. 2ª edição. Brasília: CREF/DF- FEF/UnB/GEPAFI, 2007. 218 p.

FERREIRA, L.; GOBBI, S. **Agilidade Geral e Agilidade de Membros Superiores em Mulheres de Terceira Idade Treinadas e Não Treinadas**. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. Volume 5. Número 1. p. 46-53. 2003.

FRANSCISCO, P.M.S.B., et al. **Diabetes auto-referido em idosos: prevalência, fatores associados e práticas de controle**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 26(1):175-184, jan, 2010.

GUYTON, Arthur C. **Fisiologia Humana**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e Idade para o período 1980-2050 – revisão 2004**. Rio de Janeiro, outubro de 2004.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período de 2000 - 2010**. Disponível em <http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/webservice/default.php?cod1=0&cod2=&cod3=0&frm=piramide>. Acesso em: 24/08/2011

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Sinopse do Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Indicadores Sociodemográficos e de Saúde no Brasil, 2009**. Rio de Janeiro, 2009.

KRAUSE, Maressa P. **Associação entre características morfo-Fisiológicas e funcionais com as atividades da vida diária de mulheres idosas participantes em programas comunitários no município de Curitiba-Pr**. 2006. 158 f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

KRAUSE, M.P., et al. **Associação entre Perfil Lipídico e Adiposidade Corporal em Mulheres com mais de 60 anos de idade**. Arquivo Brasileiro de Cardiologia. 2007; 89 (3): 163-169. 2007.

KRAUSE, Maressa P. **Associação de Aptidão Cardiorrespiratória e Circunferência Abdominal com Hipertensão em Mulheres Idosas Brasileiras**. Arquivo Brasileiro de Cardiologia.; 93 (1):2-8. 2009.

KRAUSE, M.P., et al. **Association of Adiposity, Cardiorespiratory Fitness and Exercise Practice with the Prevalence of Type 2 Diabetes in Brazilian Elderly Women**. International Journal of Medical Sciences. 2007, 4.

KRAUSE, Maressa P. **Projeto Terceira Idade Independente – Fase 3: Preditores de Independência em Mulheres Idosas. Corte Transversal após 5 anos.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

LAURINDO, I.M.M., et al. **Artrite Reumatóide: Diagnóstico e Tratamento.** *Revista Brasileira de Reumatologia*. v, 44. N. 6, p. 435-42. nov/dez. 2004.

LESSA, I. **Doenças crônicas não-transmissíveis no Brasil: um desafio para a complexa tarefa da vigilância.** *Ciência & Saúde Coletiva*, 9(4): 931-943, 2004.

LIBERMAN, A. **Aspectos epidemiológicos e o impacto clínico da hipertensão no indivíduo idoso.** *Rev. Bras. Hipertensão*, v. 14(1): 17-20, 2007.

MATSUDO, S.M. **Envelhecimento, atividade física e saúde.** *R. Min. Educ. Fís., Viçosa*, v.10, n.1, p. 195-209, 2002.

MATSUDO, S.M., et al. **Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física.** *Rev. Bras. Ciênc. E Mov. Brasília*, v.08, n.4, p. 21-32, setembro, 2000.

McARDLE, William D., et al. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Atenção à saúde da pessoa idosa e envelhecimento. Série Pactos Pela Saúde 2006.** v. 12. Brasília – DF. 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes Mellitus.** *Cadernos de Atenção Básica*. v. 16. Brasília – DF. 2006. 56 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL), Brasil 2010. Vigilância de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico.** Série G. Estatística e Informação em Saúde. Brasília – DF. 2011. 153 p.

MONTEIRO, C.A., et al. **Monitoramento de fatores de risco para doenças crônicas por entrevistas telefônicas.** *Ver. Saúde Pública*. 39(1): 47-57. 2005.

MOREY, M.C., et al. **Physical fitness and functional limitations In community-dwelling older adults.** *Medicine & Science in Sports & Exercise*: May 1998 - Volume 30 - Issue 5 - pp 715-723. *Epidemiology*.

NETTO, M.P. **O Estudo da Velhice no Século XX: Histórico, Definição do Campo e Termos Básicos.** In: FREITAS, E.V.; PY, L.; NERI, A.L.; CANÇADO, FAX.; GORZONI, M.L.; ROCHA, M. **Tratado de Geriatria e Gerontologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílios – PNAD. **Um Panorama de Saúde no Brasil. Acesso e Utilização dos Serviços, Condições de Saúde e Fatores de Risco e Proteção à Saúde, 2008.** IBGE, Rio de Janeiro, 2010.

PEREIRA, R.A., SICHIERI, R., MARINS VMR. **Razão cintura/quadril como preditor de hipertensão arterial.** *Caderno de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, 15(2): 333-344, abr-jun, 1999.

PITANGA, Francisco, J. G. **Epidemiologia da Atividade Física, do Exercício Físico e da Saúde.** 3.ed. São Paulo: Phorte, 2010.

RABELO, D.F., CARDOSO, C.M. **Auto-eficácia, doenças crônicas e incapacidade funcional na velhice.** *Psico-USF*, v. 12, n. 1, p. 75-81, jan./jun. 2007.

RAUCHBACH; Rosemary. **Atividade Física para a 3ª idade: Envelhecimento ativo: uma proposta para a vida.** 2ª Ed. Paraná: Midiograf, 2001.

RIKLI, R.E.; JONES, C.J. **Assessing Physical Performance in Independent Older Adults: Issues and Guidelines.** *Journal of Aging and Physical Activity*. 5. 244-261. 1997.

RIKLI, R.E.; JONES, C.J. **Development and Validation of a Functional Fitness Test for Community-Residing Older Adults.** *Journal of Aging and Physical Activity*. 7,129-161. 1999.

RIKLI, R.E.; JONES, C.J. **Functional Fitness Normative Scores of Community-Residing Older Adults, Ages 60-94.** *Journal of Aging and Physical Activity*. 7,162-181. 1999.

RUWER, S.L., et al. **Equilíbrio no idoso.** *Rev Bras Otorrinolaringol*. V.71, n.3, 298-303, mai./jun. 2005.

SACHETTI, A. **Perfil epidemiológico de idosos com osteoartrose.** *Revista de Ciências Médica e Biológica*. 9(3): 212-215. 2010.

SILVA, R.C.P.; SIMÕES, M.S.S.; LEITE, A.A. **Fatores de risco para doenças cardiovasculares em idosos com diabetes mellitus tipo 2.** Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl., v. 28, n.1, p.113-121, 2007.

SILVA, M., RABELO, H.T. **Estudo comparativo dos níveis de flexibilidade entre mulheres idosas praticantes de atividade física e não praticantes.** MOVIMENTUM - Revista Digital de Educação Física - Ipatinga: Unileste-MG - V.1 - Ago./dez. 2006.

SHEPHARD, Roy. J. Tradução de Maria Aparecida da Silva Pereira Araújo. **Envelhecimento, Atividade Física e Saúde.** São Paulo: Phorte, 2003.

Sociedade Brasileira de Hipertensão - SBH. **Revista Hipertensão - Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI.** Ano 13, Volume 13, Número 1, jan-mar, 2010.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. **I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica.** Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Volume 84. Suplemento I. Abril, 2005.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. **III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose.** Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Volume 77. Suplemento III. Agosto, 2001.

Sociedade Brasileira de Cardiologia. **IV Diretriz Brasileira Sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose.** Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Volume 88. Suplemento I. Abril, 2007.

Sociedade Brasileira de Reumatologia. **Consenso Brasileiro no Diagnóstico e Tratamento da Artrite Reumatóide.** Revista Brasileira de Reumatologia. V. 47, n.3, mai/jun, 2007.

SOUZA, Laiza D.; RAUCHBACH, Rosemary. **O Idoso e a prática da musculação.** Curitiba, 2004.

SPIRDUSO, W. **Physical Dimensions of Aging.** Champaign: Human Kinetics, 1995.

TORIGOE, D.T.; LAURINDO, I.M.M. **Artrite Reumatóide e Doenças Cardiovasculares**. Rev Bras Reumatol, v. 46, supl.1, p. 60-66, 2006.

VAREJÃO, R.V.; DANTAS, E.H.M.; MATSUDO, S.M.M. **Comparação dos efeitos do alongamento e do flexionamento, ambos passivos, sobre os níveis de flexibilidade, capacidade funcional e qualidade de vida do idoso**. Universidade Castelo Branco. R. bras. Ci e Mov. 15(2). p.87-95. 2007.

VERAS, R.P., et al. **Características demográficas dos idosos vinculados ao sistema suplementar de saúde no Brasil**. Rev Saúde Pública; 42(3):497-502. 2008.

VERAS, R.P.; CALDAS, C.P. **Promovendo a saúde e a cidadania do idoso: o movimento das universidades da terceira idade**. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, v. 9, n. 2, p. 423-432, abr./jun. 2004.

ZASLAVSKY, G.; GUS, I. **Idoso. Doença Cardíaca e Comorbidades**. Porto Alegre – RS. Arq Bras Cardiol, volume 79 (nº 6), 635-9, 2002.

9 ANEXOS

Anexo A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu, _____ (nome),
 _____ (nacionalidade), _____ anos, _____ (estado civil),
 _____ (profissão), residindo a _____
 _____, portador do RG
 _____, estou sendo convidado a participar de um estudo denominado **Projeto Terceira Idade Independente**, cujos objetivos e justificativas são: verificar o efeito do de atividades físicas sobre a minha capacidade funcional e física, bem como sobre outros indicadores de saúde (como pressão arterial, glicemia e perfil lipêmico). A capacidade física e a atividade física quando mantidas em níveis adequados auxiliam no estado geral de saúde, como também previnem diversas doenças, aumentando a expectativa de vida independente. Caso eu decida participar voluntariamente deste estudo, os pesquisadores poderão comparar meus resultados durante o estudo, e então, reportar como a minha participação nas aulas influencia a minha capacidade funcional e física, melhorando minha saúde geral e aumentando a qualidade de vida independente.

A minha participação no referido estudo será no sentido de realizar da melhor maneira possível todas etapas da avaliação e de comparecer nas aulas (ausentando-se apenas quando problemas de força maior ocorrerem). As etapas da avaliação são: 1) confirmar as perguntas sobre meus dados pessoais (cadastro geral); 2) aguardar pela atendimento médico, o qual verificará meu histórico de saúde e aferirá a pressão arterial; 3) coleta sanguínea para posterior análise bioquímicas em laboratório conveniado; 4) responder as perguntas do questionário referentes ao nível de atividade física e da execução de diversas atividades da vida diária; e 5) participar dos testes físicos que são: a avaliação da massa e estatura corporal, medição da circunferência de cintura e quadril, realizados em um ambiente fechado e individualmente (chamados de testes de composição corporal), caminhar por 6 minutos, realizado no ginásio coberto em um espaço retangular (chamado de teste da capacidade cardíaca e respiratória), alongamento das pernas, realizado sentado em uma cadeira com a perna esticada (chamado de teste de flexibilidade), avaliar a força de pernas pelo movimento de levantar e sentar em uma cadeira encostada na parede por 30 segundos (chamado de teste de resistência de força de membros inferiores), avaliar força de braço pelo movimento de girar o antebraço para cima e

para baixo com um peso de aproximadamente 2,5 kg por 30 segundos, enquanto sentado em uma cadeira encostada na parede (chamado de teste de resistência de força de membros superiores), apertar um aparelho com os dedos da mão mais forte por 5 segundos e depois permanecer na plataforma com o tronco flexionado a frente, segurando a haste do aparelho com ambas as mãos e, então, tracionar o aparelho no movimento de extensão do tronco (chamado de testes de força isométrica manual e lombar), e testar a agilidade, estando sentado em uma cadeira encostada na parede, sair o mais rápido possível, dar a volta em um cone a 2,44 metros a sua frente e voltar a cadeira, sentando nela (chamado de teste vai-e-volta). Após a coleta sanguínea um lanche (café com leite, chá, e pão) estará disponível. O tempo para completar todas as etapas é de aproximadamente 1 hora. Na sequência, um avaliador transportará você a clínica de fisioterapia da Pontifícia Universidade Católica do Paraná para a realização do teste de força máxima em um aparelho especial (chamado de Cybex que avalia a força isocinética ou pico de força) e, para testar o equilíbrio através da permanência em pé em uma plataforma com olhos abertos e fechados (chamado de baropodometria). Por fim, o teste máximo em esteira que avalia a minha capacidade cárdio-respiratória será agendado conforme minha preferência de data e horário, bem como o teste de composição corporal que avaliará a massa óssea, muscular e de gordura, o qual será realizado no Setor de Endocrinologia e Metabologia do Hospital de Clínicas da UFPR.

Fui alertado de que, da pesquisa a se realizar, posso esperar alguns benefícios, tais como: conhecer como minha capacidade funcional física se encontra e como minha participação neste estudo pode influenciar positivamente na minha qualidade de vida. Além disso, os pesquisadores fornecerão um formulário de resultados dos testes que realizei no dia de hoje e os posteriores, então, poderei comparar os resultados e me informar qual das capacidades eu preciso melhorar e quais foram mais afetadas com a minha participação nas aulas.

Recebi, por outro lado, os esclarecimentos necessários sobre os possíveis desconfortos e riscos decorrentes do estudo, levando-se em conta que é uma pesquisa, e os resultados positivos ou negativos somente serão obtidos após a sua realização. Assim, estou ciente de que os riscos para minha saúde são mínimos. Os problemas que podem ocorrer durante a realização dos testes são: falta de ar, tontura, sensação de desmaio, entre outros. Se durante a avaliação ocorrer qualquer um desses sintomas, avise imediatamente um dos pesquisadores, o qual avisará o médico de plantão para realizar o atendimento emergencial. É contra indicado para participar deste estudo indivíduos com qualquer doença

mental, cardiovascular, metabólica e/ou neuro-muscular que o/a impossibilite de realizar os testes ou prejudiquem seu desempenho.

Estou ciente de que minha privacidade será respeitada, ou seja, meu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, me identificar, será mantido em sigilo.

Também fui informado de que posso me recusar a participar do estudo, ou retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar, e de, por desejar sair da pesquisa, não sofrerei qualquer prejuízo à assistência que venho recebendo.

Os pesquisadores envolvidos com o referido projeto são profa. Maressa Krause – docente da Universidade Tecnológica Federal do Paraná; e Dra. Jeanne Gama (médica endocrinologista), os quais poderei manter contato pelos telefones (41) 8836-2079 /3310-4545.

É assegurada a assistência durante toda pesquisa, bem como me é garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da minha participação.

Enfim, tendo sido orientado quanto ao teor de todo o aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. De igual maneira, caso ocorra algum dano decorrente da minha participação no estudo, serei devidamente indenizado, conforme determina a lei.

Em caso de reclamação ou qualquer tipo de denúncia sobre este estudo devo ligar para o CEP _____ (41) _____ ou mandar um *email* para nep@_____.

Curitiba, _____ de _____ de 20__.

Nome e assinatura do sujeito da pesquisa

Nome(s) e assinatura(s) do(s) pesquisador(es) responsável(responsáveis):

Profa. Maressa P. Krause

Prof. Sergio Gregorio da Silva

Prof. Hassan M. Elsangedy

Prof. Kleverton Krinski

Prof. Leandro Z. Karam

Prof. Cássio Preis

Dra. Jeanne D. Gama

Anexo B – Questionário Previamente Estruturado

FICHA CADASTRAL – DATA DO TESTE: _____

CÓDIGO do PARTICIPANTE: _____

Questionário Sócio-Econômico

Grau de instrução:

- analfabeto / primário incompleto
 primário completo / ginásio incompleto
 ginásial completo / colegial incompleto
 colegial completo / superior incompleto
 superior completo

Posse de Itens:

- Televisão em cores Aspirador de pó
 Rádio Máquina de lavar
 Banheiro Videocassete e/ou DVD
 Automóvel Geladeira
 Empregada mensalista Freezer

Histórico Médico

Você sofreu alguma queda no último ano? Sim Não - Se essa queda resultou em uma fratura. Qual? _____
 Você classificaria seu medo em relação a cair novamente como: alto moderado não tem

MORBIDADE:

- | | | |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> Doença nas costas/coluna | <input type="checkbox"/> Hipertensão | <input type="checkbox"/> Artrite ou Reumatismo |
| <input type="checkbox"/> Doença Cardíaca | <input type="checkbox"/> Depressão | <input type="checkbox"/> Diabetes |
| <input type="checkbox"/> Bronquite/Asma | <input type="checkbox"/> Dç. Renal Crônica | <input type="checkbox"/> Tendinite/Tenossinovite |
| <input type="checkbox"/> Cancer | <input type="checkbox"/> Cirrose | <input type="checkbox"/> Tuberculose |
| <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

PA _____ mmHg

Comentários: _____

Questionário Nível de Atividade Física

6. Você realiza tarefas domésticas leves?

- nunca (menos de uma vez por mês)
 às vezes (somente quando há companhia ou ajuda disponível)
 frequentemente (às vezes auxiliado pelo companheiro ou ajudando)
 sempre (sozinho ou junto com o companheiro)

7. Você realiza tarefas domésticas pesadas?

- nunca (menos de uma vez por mês)
 às vezes (somente quando há companhia ou ajuda disponível)
 frequentemente (às vezes auxiliado pelo companheiro ou ajudando)
 sempre (sozinho ou junto com o companheiro)

8. Para quantas pessoas você mantém a casa?

incluindo você mesmo;

compras?

- "0" se você respondeu "nunca" na questão 6 e 7

9. Quantos cômodos você mantém limpos, incluindo cozinha, quarto, garagem, porão, etc.?

- nenhum 7-9 cômodos
 1-6 cômodos 10 ou mais cômodos

10. Se você limpa os cômodos, quantos pisos?

- _____

11. Você prepara suas próprias refeições ou auxilia no preparo?

- nunca
 às vezes (1-2 vezes por semana)
 frequentemente (3-5 vezes por semana)
 sempre (mais que 5 vezes na semana)

12. Quantos degraus você sobe por dia?

- 0-10 degraus 80-100 degraus
 10-50 degraus 110 ou mais

13. Ao sair, em qualquer lugar, que tipo de transporte você utiliza?

- nunca saio bicicleta
 carro caminhada
 transporte público - ônibus

14. Com que frequência você sai para fazer

- nunca (menos de uma vez na semana)
 1 vez por semana
 2-4 vezes por semana
 todos os dias

15. Quando você vai fazer compras que tipo de transporte você utiliza?

- nunca saio bicicleta
 carro caminhada
 transporte público - ônibus

Atividades Esportivas:

16. Nome: _____
 17. Intensidade: _____
 18. Duração: _____ horas por semana
 19. Duração: _____ meses de prática

Atividades Recreativas

20. Nome: _____
 21. Intensidade: _____
 22. Duração: _____ horas por semana
 23. Duração: _____ meses de prática

Questionário Atividades da Vida Diária

Por favor, responda VERDADEIRO ou FALSO:

53. () Tomando Banho - não recebe auxílio (ou recebe auxílio no banho em só uma parte do corpo).
 54. () Vestindo-se - pega as roupas e se veste sem auxílio (pode receber auxílio para amarrar os sapatos)
 55. () Indo ao Banheiro - vai ao banheiro, usa o vaso, arruma as roupas e volta sem nenhum auxílio (pode usar a bengala ou andador para se apoiar e pode usar pinico/recipiente para urinar à noite).
 56. () Movendo-se - deita e senta na cama e cadeira sem auxílio (pode usar bengala ou andador)
 57. () Continência - controla o esfíncter e a bexiga completamente por conta (sem "acidentes" ocasionais)
 58. () Alimentando-se - se alimenta sem auxílio (pode receber auxílio para cortar carne ou passar manteiga no pão)

Questionário Atividades Instrumentais da Vida Diária**Habilidade para usar o telefone:**

- 59() Opera o telefone sozinho, procura e discar números
 60() Discar alguns números conhecidos
 61() Atende ao telefone.
 62() Não usa o telefone.

Fazendo as compras:

- 63() Satisfaz todas as suas necessidades de compras independentemente.
 64() Faz compras pequenas independentemente.
 65() Precisa de companhia em qualquer compra.
 66() Completamente incapaz de comprar.

Preparando a comida:

- 67() Planeja, prepara e serve refeições adequadas independentemente.
 68() Prepara refeições adequadas se forem fornecidos os ingredientes.
 69() Esquenta, serve e prepara refeições, mas não mantém uma dieta adequada.
 70() Precisa que as refeições sejam preparadas e servidas.

Limpando a casa:

- 71() Mantém a casa sozinho ou com auxílio ocasional (ex. "auxílio para trabalhos domésticos pesados).
 72() Faz trabalhos diários leves tais como lavar a louça, arrumar a cama.
 73() Faz trabalhos diários leves, mas não consegue manter um padrão aceitável de limpeza
 74() Precisa de ajuda com todas as tarefas de manutenção da casa.
 75() Não participa em nenhuma tarefa de limpeza

Lavando a roupa:

- 76() Lava suas roupas completamente.
 77() Lava pequenas peças e enxágua, etc.
 78() Toda a roupa tem que ser lavada por outros.

Modo de Transporte:

- 79() Viaja independentemente em transporte público ou dirige seu próprio carro.
 80() Arruma seu próprio transporte de táxi, mas de forma alguma usa transporte público.
 81() Viaja em transporte público quando acompanhado por outra pessoa.
 82() Limita-se a viajar de táxi ou automóvel com auxílio de outra pessoa.
 83() Não usa transporte algum.

Responsabilidade pelos próprios medicamentos:

- 84() É responsável por tomar medicamento nas dosagens corretas e na hora certa.
 85() Fica responsável se a medicação for preparada antes em dosagem separada
 86() Não é capaz de administrar o próprio medicamento

Habilidade em manusear dinheiro:

- 87() Administra finanças independentemente, (orçamentos, preenche cheques, paga o aluguel, contas vai ao banco), recebe e controla sua renda
 88() Administra compras do dia-a-dia, mas precisa de ajuda com transações bancárias, compras maiores
 89() Incapaz de manusear dinheiro.

Escala de Depressão em Geriatria

(assinale com um "X" a alternativa correspondente a resposta do participante)	sim	não
Você está basicamente satisfeito com sua vida?		
Você deixou muitos de seus interesses e atividades?		
Você sente que sua vida está vazia?		
Você se aborrece com frequência?		
Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?		
Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?		
Você se sente feliz a maior parte do tempo?		
Você sente que sua situação não tem saída?		
Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?		
Você se sente com mais problemas de memória do que a maioria?		
Você acha maravilhoso estar vivo?		
Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?		
Você se sente cheio de energia?		
Você acha que sua situação é sem esperanças?		
Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?		

Membro Dominante: () Direito

Composição Corporal	
Massa (kg)	
Estatura (cm)	
C. Cintura (cm)	
C. Quadril (cm)	

() Esquerdo

Testes Físicos e Funcionais		
TC6 (metros)		
Flx.Tronco Cadeira (cm)	1.	2.
Flx.Antbç. 30° (rep)	1.	2.
Sentar Lev. Cad 30° (rep)	1.	2.
8Ft Up&Go (segundos)	1.	
	2.	
Dinamometria Manual	1.	2.
Dinamometria MMII	1.	2.