

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE DESPORTOS  
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**PATRÍCIA TEIXEIRA DE VASCONCELOS**

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E RISCO  
CORONARIANO DE PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE GINÁSTICA**

**FLORIANÓPOLIS – SC**

**2012**

**PATRÍCIA TEIXEIRA DE VASCONCELOS**

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E RISCO  
CORONARIANO DE PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE GINÁSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Educação Física como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física. Departamento de Educação Física, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Área de concentração: Atividade Física Relacionada à Saúde

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra Cíntia de la Rocha Freitas

Co-orientador: Prof. Cláudio Bispo de Almeida

**FLORIANÓPOLIS – SC**

**2012**

**PATRÍCIA TEIXEIRA DE VASCONCELOS**

**AVALIAÇÃO DA APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE E RISCO  
CORONARIANO DE PARTICIPANTES DE UM PROGRAMA DE GINÁSTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
aprovado como requisito parcial para  
obtenção do título de Bacharel em  
Educação Física. Departamento de  
Educação Física, Centro de Desportos,  
Universidade Federal de Santa Catarina.

**BANCA EXAMINADORA:**

Profª Drª Cíntia de la Rocha Freitas

\_\_\_\_\_  
Orientadora – CDS/UFSC

Profº Cláudio Bispo de Almeida

\_\_\_\_\_  
Co-orientador – CDS/UFSC

Profª Drª Maria Fermínia Luchtemberg de Bem

\_\_\_\_\_  
Membro – CDS/UFSC

Profª Ms. Shana Ginar da Silva

\_\_\_\_\_  
Membro – CDS/UFSC

**FLORIANÓPOLIS, JULHO DE 2012**

## AGRADECIMENTOS

Agradeço àqueles que sempre acreditaram em mim e nunca mediaram esforços para tornar meus sonhos realidade.

À minha mãe Inez, por me mostrar o valor do conhecimento, acompanhar meus estudos, me incentivar a leitura sempre e me ensinar tudo que sei. Ao meu pai Hélio, o qual puxei o gosto pelos esportes, por me incentivar na escolha do curso e fazer tudo por mim. E ao meu irmão Daniel, pois irmão a gente não escolhe, mas eu escolheria ele. Família, amo vocês!

Aos meus amigos “Barddalinos” os quais passei grandes momentos da minha vida e lembro de todos com muito amor e carinho. Ao Heverton, meu professor de Educação Física do colégio, um exemplo de profissional, o qual me ensinou os esportes e principalmente a jogar Handebol.

Aos amigos da Educação Física, principalmente os da minha turma 2008.2 da camisa amarela, a melhor e mais unida turma que o CDS já viu em busca de uma causa: ganhar o JINEF.

Aos amigos originados e cultivados após as competições de Handebol e Atletismo, da UNISINOS e do JUCs.

Às minhas amigas da faculdade, especialmente: Luiza, Rachel e Manu, sem as quais esses quatro anos não teriam tido a menor graça, que fizeram e fazem os meus dias mais felizes, nas aulas, nos jogos, nas festas, na alegria e na tristeza.

Aos amigos e colegas do Nupaf e do Vidativa, com os quais aprendi e me diverti muito: Leandro Garcia, Daniel Eisenhut, Fernanda Reck, Cláudio Almeida e em especial à Ada Carina Maliceski (*in memoriam*), que deixou muitas saudades.

À professora Cíntia por todo carinho, dedicação, competência, paciência e alto astral ao me orientar neste trabalho.

Às professoras Shana Ginar e Maria Fermínia L. de Bem, que me auxiliaram no Vidativa, e por aceitarem o convite para a compor a banca.

Enfim, agradeço a todos que de alguma forma também foram responsáveis para que eu trilhasse essa fase da minha vida com muita alegria.

À todos vocês, MUITO OBRIGADA!

“Seja você quem for, seja qual for a posição social que você tenha na vida, a mais alta ou a mais baixa, tenha sempre como meta muita força, muita determinação e sempre faça tudo com muito amor e com muita fé em Deus, que um dia você chega lá. De alguma maneira você chega lá.”

*Ayrton Senna*

VASCONCELOS, Patrícia Teixeira de. **Avaliação da aptidão física relacionada à saúde e risco coronariano de participantes de um programa de ginástica**. Monografia, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, 2012.

Orientadora: Profª Drª Cintia de la Rocha Freitas

Co-Orientador: Profº Cláudio Bispo de Almeida

## RESUMO

A aptidão física relacionada à saúde associa-se ao estado de saúde, seja na melhora da disposição para realizar atividades diárias, como também nos aspectos de prevenção e redução dos riscos de doenças. O objetivo deste estudo foi avaliar o efeito de um programa de ginástica na aptidão física relacionada à saúde e o risco coronariano dos participantes. A amostra foi formada por dois grupos de alunos matriculados nos anos letivos de 2009 e 2010 no Programa Vidativa CDS/UFSC. Em 2009, avaliou-se 13 alunos, sendo 12 mulheres e 1 homem com média de idade de  $49,23 \pm 10,6$  e em 2010, 11 alunos, sendo 9 mulheres e 2 homens com média de idade de  $54,18 \pm 7,7$ . Para a avaliação da aptidão física relacionada à saúde foram realizados os testes de: Sentar e Alcançar (flexibilidade), Abdominal em 1 minuto (força muscular) e Caminhada da Milha (resistência aeróbica). Para avaliar o risco coronariano foram mensuradas as variáveis: massa corporal (MC), estatura (EST), índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC) e razão cintura-estatura (RCE). Foi utilizado o Test T de *Student* para amostras pareadas para comparar as variáveis avaliadas antes e após intervenção do programa de ginástica e o teste T de *Student* para amostras independentes para comparar dois grupos distintos antes e após intervenção. Os resultados apresentaram para o grupo de 2009, diferença significativa nas variáveis de: média de estatura ( $p=0,032$ ), CC ( $0,011$ ), força ( $p=0,017$ ) e flexibilidade ( $p=0,016$ ). Já para o grupo de 2010, encontrou-se diferença significativa nas variáveis de: média de MC ( $p=0,001$ ), IMC ( $p=0,002$ ) e flexibilidade ( $0,015$ ). Comparando-se os dois grupos no início e final da intervenção, a média da força foi maior para o grupo de 2010, tanto no início ( $p=0,03$ ) quanto no final do programa ( $p=0,04$ ). Conclui-se que o programa interferiu positivamente na flexibilidade e na força, sem interferir significativamente na resistência aeróbica, de ambos os grupos. Já os exercícios desenvolvidos na intervenção não promoveram efeito nos indicadores de risco coronariano dos participantes do Programa Vidativa CDS/UFSC.

**Palavras chave:** Aptidão física. Indicadores de risco coronariano. Saúde.

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela</b>	<b>Página</b>
<b>Tabela 1</b> - Classificação do flexibilidade dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (Adaptada de Nieman (1990) apud Nahas (2010)).	38
<b>Tabela 2</b> - Classificação da força dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (NAHAS, 2010).	39
<b>Tabela 3</b> - Classificação do VO <sub>2</sub> máx dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (Revisada do Instituto Cooper de Pesquisas Aeróbicas (1997) apud Nahas (2010)).	39
<b>Tabela 4</b> - Classificação do IMC dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (OMS apud NAHAS, 2010).	40
<b>Tabela 5</b> - Classificação da CC dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010), indicando o risco de de doenças coronarianas, conforme tabela normativa (NAHAS, 2010).	41
<b>Tabela 6</b> - Classificação do RCE dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010), indicando o risco de de doenças coronarianas, conforme tabela normativa (OMS apud NAHAS, 2010).	41
<b>Tabela 7</b> - Média ( $\pm$ DP) dos componentes de aptidão física (força, flexibilidade e VO <sub>2</sub> máx) dos grupos da amostra em 2009 e 2010.	42
<b>Tabela 8</b> - Média ( $\pm$ DP) dos indicadores de risco coronarianos (massa corporal, estatura, IMC, CC, RCE) dos grupos da amostra em 2009 e 2010.	43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

**CC** = Circunferência de Cintura

**EST**= Estatura

**IMC** = Índice de Massa Corporal

**MC** = Massa Corporal

**RCE** = Razão Cintura Estatura

## SUMÁRIO

<b>Capítulo</b>	<b>Página</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b>	17
1.1 O PROBLEMA	17
1.2 JUSTIFICATIVA	19
1.3 OBJETIVOS	19
<b>1.3.1 Objetivo Geral</b>	19
<b>1.3.2 Objetivos Específicos</b>	19
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b>	21
2.1 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE	21
<b>2.1.1 Força</b>	22
<b>2.1.2 Flexibilidade</b>	24
<b>2.1.3 Resistência Aeróbica</b>	25
2.2 INDICADORES DE RISCO CORONARIANO	27
<b>2.2.1 Razão Cintura Estatura</b>	29
<b>2.2.2 Circunferência de Cintura</b>	30
<b>2.2.3 Índice de Massa Corporal</b>	30
2.3 PROGRAMA VIGILANTE	31
<b>3 MÉTODO</b>	35
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	35
3.2 SUJEITOS DO ESTUDO	35
3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO	35
3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS	36
3.5 ANÁLISE DOS DADOS	37
3.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO	37
<b>4 RESULTADOS</b>	38
<b>5 DISCUSSÃO</b>	45
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	51
<b>REFERÊNCIAS</b>	52
<b>ANEXOS</b>	59

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 O PROBLEMA

A partir da década de 60, observou-se uma série de modificações na sociedade de magnitude e ritmo sem precedentes, que fizeram com que a atividade física passasse a ser estudada como fator de prevenção e tratamento de inúmeras doenças. Entre as principais mudanças sociais e ambientais, encontra-se a inversão nas principais causas de morte, que deixaram de ser as doenças infectocontagiosas, dando lugar aos processos crônico-degenerativos, como as doenças do coração, o diabetes e o câncer (NAHAS, 2010).

Segundo Lima e Glaner (2006), a distribuição da gordura na região central do corpo, é um dos principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares, sendo esta doença, normalmente causada pela inatividade física. Já Nahas (2010) considera entre outros, a inatividade física e a obesidade como sendo fatores de risco modificáveis para a doença arterial coronariana. Destacando-se os dois últimos como fatores relacionados diretamente ao papel do Profissional de Educação Física.

Diversos índices antropométricos têm sido propostos para determinar a associação entre excesso de peso e fatores de risco cardiovascular, como as medidas de circunferência da cintura (CC), razão cintura-estatura (RCE), e o Índice de Massa Corporal (IMC). Estes índices têm sido fortemente associados a diversos fatores de risco cardiovascular e muito utilizados com indicadores antropométricos de obesidade para discriminar o risco coronariano (HAUN; PITANGA; LESSA, 2009).

Pesquisadores nas áreas de Exercício Físico, Educação Física e Medicina do Esporte já demonstraram, por meio de pesquisas epidemiológicas, que tanto a inatividade física, quanto a baixa aptidão física são prejudiciais à saúde (ARAÚJO e ARAÚJO, 2000). Destaca-se que a saúde é caracterizada não apenas como um estado de ausência de doença, e sim como um estado geral de equilíbrio no indivíduo, nos diferentes aspectos e sistemas que caracterizam o homem, resultando em sensação de bem-estar. De acordo com Nahas (2010), inclui-se no conceito de saúde, um contínuo com pólos positivos e negativos, sendo os comportamentos de risco, prevalência de doenças e a

morte direcionadas à saúde negativa e os comportamentos positivos ligados à saúde positiva.

Em relação à aptidão física relacionada à saúde, estão envolvidos componentes associados ao estado de saúde, seja nos aspectos de prevenção e redução dos riscos de doenças, como também pela maior disposição para as atividades da vida diária (NAHAS, 2010). Para Araújo et al. (2000), os componentes da aptidão física quando voltados para a saúde valorizam as variáveis fisiológicas: resistência aeróbica, força e resistência muscular, flexibilidade e componentes da composição Corporal.

Em geral, as academias e os programas de ginástica têm papel fundamental na promoção da saúde da população, pois visam o desenvolvimento e manutenção dos níveis de aptidão física relacionada à saúde, fundamental para o bem-estar e qualidade de vida dos indivíduos praticantes. Na década de 80, aconteceu no Brasil uma verdadeira proliferação de academias de ginástica, isso ocorreu, principalmente, devido à chegada de uma proposta de exercícios denominada de ginástica aeróbica ou, simplesmente, aeróbica (SILVA et al., 2008).

Apesar da proliferação das academias, a população está cada vez mais sedentária, quando considerada a atividade física realizada somente no período de lazer, as prevalências de inatividade física no Brasil são frequentemente superiores a 70% (SILVA et al., 2008). A construção de políticas públicas e intervenções de atividade física passam a ser prioridade nas políticas de promoção da saúde, devido principalmente ao crescente comportamento de inatividade física da população e a associação desta com inúmeras doenças e com fatores de risco às doenças cardiovasculares (GOMES et al., 2011).

O Programa Vidativa do Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina (CDS/UFSC) é um projeto de extensão oferecido à comunidade e aborda em suas aulas o desenvolvimento dos componentes da aptidão física relacionada à saúde, objetivando influenciar o estilo de vida dos participantes de modo a reduzir o grau de sedentarismo e o risco de doenças cardiovasculares. Portanto, questiona-se: qual o possível efeito deste programa no nível de aptidão física e risco coronariano dos participantes?

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Cada vez mais torna-se importante a adoção de hábitos preventivos, incluindo a prática regular de exercícios físicos que promovam um funcionamento mais eficiente do sistema cardiorrespiratório, reduzindo os riscos de desenvolvimento das doenças cardiovasculares (NAHAS, 2010).

O Programa Vidativa CDS/UFSC objetiva, a partir de suas aulas de ginástica, desenvolver e aprimorar os componentes da aptidão física relacionada à saúde, bem como orientar para um estilo de vida saudável que inclui além da prática de atividades físicas, a alimentação adequada, o controle do estresse, o convívio social e comportamentos preventivos.

Com base nesses pressupostos, justifica-se este estudo pela necessidade de ser investigado o efeito do Programa VIDATIVA CDS/UFSC nos níveis de aptidão física e saúde e risco coronariano de adultos. Acredita-se que este trabalho possa servir de referência para os professores do programa e para os avaliados, a fim de que possa haver um melhor acompanhamento e que possam avaliar as metodologias utilizadas nas aulas.

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivo Geral

Investigar o efeito de um programa de ginástica no nível de aptidão física relacionada à saúde e risco coronariano dos participantes.

### 1.3.2 Objetivos Específicos

- Classificar as variáveis de aptidão física: aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal, em participantes de um programa de ginástica, a partir de tabelas normativas.
- Classificar os índices de risco coronariano: razão cintura-estatura (RCE), circunferência de cintura (CC), e índice de massa corporal

(IMC) em participantes de um programa de ginástica, a partir de tabelas normativas.

- Verificar a influência de um programa de ginástica nos componentes da aptidão física relacionada à saúde (aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal) dos participantes, antes e após intervenção de um programa de ginástica;
- Identificar o efeito de um programa de ginástica nos indicadores de risco coronariano (RCE, CC e IMC) de adultos antes e após um programa de intervenção de ginástica;
- Comparar os componentes da aptidão física relacionada à saúde (aptidão cardiorrespiratória, resistência muscular, flexibilidade e composição corporal) entre dois grupos participantes de um programa de ginástica.
- Comparar os indicadores de risco coronariano (RCE, CC e IMC) entre dois grupos participantes de um programa de ginástica.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 APTIDÃO FÍSICA RELACIONADA À SAÚDE

A aptidão física é definida como a capacidade de realizar atividades físicas sem fadiga excessiva dependendo de características inatas ou adquiridas por um indivíduo (NAHAS, 2010). A aptidão física quando relacionada à saúde engloba características que em níveis apropriados, proporcionam mais energia para o trabalho e lazer, e também menor risco de desenvolver doenças ocasionadas por inatividade física ou baixos níveis de atividade física habitual (FARIAS et al, 2008; ARAÚJO e ARAÚJO, 2000).

Os componentes da aptidão física, quando se trata de objetivar a saúde, abrangem maior número de pessoas, valorizando as variáveis fisiológicas como aptidão cardiorrespiratória, força ou resistência muscular, flexibilidade e componentes da composição corporal (NAHAS, 2010). Dos componentes da aptidão física, a tríade força, flexibilidade e resistência aeróbia são consideradas aptidões básicas necessárias quando se trata da saúde. (SHIROMOTO; FILHO; BERTOLINI, 2002). Esses componentes podem ser mais influenciados pelas atividades físicas habituais, ou seja, o somatório das atividades diárias, ocupacionais, de lazer e da vida diária (ARAÚJO e ARAÚJO, 2000).

A prática regular de atividade física, associa-se a uma menor mortalidade, por ser considerado um fator de proteção para uma série de disfunções crônico degenerativas, além de estar associada a uma maior disposição para a realização de atividades diárias, o que resulta em uma melhor qualidade de vida na população adulta e minimiza o impacto do envelhecimento sobre indicadores de saúde (NAHAS, 2010; DIAS et al., 2008).

A partir dos resultados encontrados por Dias et al. (2008) em um estudo que comparou o nível de aptidão física relacionada à saúde entre adultos não-treinados fisicamente de diferentes idades, os níveis de aptidão física relacionada à saúde foram menores nos sujeitos com maior idade quando comparados a seus pares mais novos. Já Coelho et al. (2010) afirmam que o programa de intervenção realizado foi marcante na promoção da aptidão física,

com as mulheres respondendo mais precocemente, sem influência da faixa etária.

### **2.1.1 Força**

A força muscular é a capacidade do músculo de exercer uma contração que leve a movimentar o corpo, levantar objetos, empurrar, puxar, resistir à pressões ou sustentar cargas. Quanto mais os músculos são solicitados para a ação, mais firmes, fortes e flexíveis se tornam, caso contrário se tornam fracos, flácios e menos elásticos. São necessários exercícios regulares que recrutem a musculatura deixando-a mais forte e resistente para os movimentos diários, no trabalho e no lazer (NAHAS, 2010).

Há uma grande variedade de métodos e modalidades para aprimorar a força muscular. Treinamento contra resistência, treinamento com pesos, ou exercícios resistidos são termos geralmente utilizados para descrever estes métodos (SHIROMOTO; FILHO; BERTOLINI, 2002). Em geral, o princípio destes treinamentos visa exercitar um grupo muscular, regularmente, num nível mais intenso do que o habitual. Para tanto, são necessárias sobrecargas que exijam adaptações fisiológicas e morfológicas, em geral utiliza-se halteres, caneleiras ou o próprio peso contra a gravidade (NAHAS, 2010).

Atualmente o número de adeptos ao treinamento resistidos, ou de resistência muscular é grande, devido aos efeitos desse tipo de treinamento sobre os diferentes componentes da aptidão física associada à saúde (POLITO et al., 2010). Uma musculatura débil pode implicar em problemas articulares e posturais, lesões musculares, dores lombares e maior risco de queda em idosos. Já um bom condicionamento muscular proporciona maior capacidade de realizar atividades do cotidiano, atividades esportivas, de trabalho com mais eficiência, menos fadiga, além de prevenir a osteoporose, doença comum na meia-idade (NAHAS,2010). Tibana; Balsamo; Prestes (2011) analisou mulheres sedentárias e observou que as com maior força muscular relativa apresentaram menor pressão arterial de repouso.

Sabendo-se dos benefícios que o treinamento da força implica para a saúde, cada vez mais se tem encontrado adeptos a essa prática em academias e em programas de promoção da saúde. O exercício de força, caracterizado

como atividade de alta intensidade, está intimamente relacionado com ganhos na massa muscular e, por isso, parece acarretar uma redução na gordura corporal, em virtude do aumento no gasto energético (POLITO et al., 2010). Assumpção et al. (2008) avaliaram os efeitos do treinamento de força periodizado de 12 semanas sobre a composição corporal e aptidão física em mulheres idosas ativas e concluiu que a periodização do treinamento de força influenciou positivamente a composição corporal e as variáveis de aptidão física, mostrando que pode ser uma importante ferramenta na prescrição do treinamento de força.

Em geral, indivíduos sedentários ou iniciantes apresentam características semelhantes quanto à reduzida força, flexibilidade e resistência. Considerando-se que essas qualidades físicas são imprescindíveis para a saúde, os programas que englobam esse tipo de treinamento podem ser considerados como uma ferramenta importante a ser adotada por indivíduos de diferentes faixas etárias (POLITO et al., 2010; SHIROMOTO; FILHO; BERTOLINI2002). Após uma intervenção de treinamento com pesos e exercícios aeróbicos, os resultados encontrados por Bonganha et al. (2008) mostraram que o treinamento foi eficiente para melhorias principalmente nos indicadores de força, porém sem diferenças significantes para os componentes da composição corporal.

Em outra intervenção realizada durante 12 semanas, a partir de treinamento com pesos, Polito et al. (2010) verificaram que os exercícios de força foram suficientes para aumentar a força muscular e reduzir o somatório de dobras cutâneas, porém, sem alterar os valores de triglicérides e massa corporal de homens sedentários.

Analisando-se a influência de um programa de exercícios de força durante dez meses, em oito mulheres acima de 50 anos nas variáveis de atividades da vida diária, composição corporal e flexibilidade, Barros; Oliveira; Filho (2011) concluíram que programas para o desenvolvimento de força podem ser eficazes na melhoria de aspectos da vida diária de mulheres idosas, colaborando para a manutenção e prolongamento da autonomia das capacidades funcionais dos mesmos. Contudo, justifica-se a importância de se exercitar a força muscular visando melhorias na saúde e diminuição no risco de doenças do coração.

### 2.1.2 Flexibilidade

A flexibilidade, definida como a amplitude máxima fisiológica passiva em um dado movimento articular, representa um dos componentes da aptidão física relacionada à saúde (SILVA; PALMA; ARAÚJO, 2000). A manutenção dos níveis de flexibilidade é um fator importante para a realização das tarefas do cotidiano, como calçar sapatos, subir escadas ou colocar e retirar objetos de prateleiras. Níveis elevados de flexibilidade associam-se significativamente com a diminuição de ocorrências de lombalgias, incidência de lesões, alterações no equilíbrio e na postura, e em episódios de quedas em idosos (GERALDES et al., 2007).

A flexibilidade tende a decrescer significativamente com a idade, contudo o processo biológico associado ao envelhecimento não é o único responsável por esta perda. Além do envelhecimento do tecido conjuntivo, tendões, ligamentos e cápsulas articulares, o declínio da flexibilidade associa-se à falta de movimentação das articulações. Embora a mobilidade articular diminua consistentemente com a idade, também responde rapidamente ao treinamento, mesmo nas idades mais avançadas. Ou seja, a redução do nível de flexibilidade ocorre principalmente pelo desuso, ou a execução de movimentos com pequena amplitude articular e não somente ao processo de envelhecimento (GERALDES et al., 2007; PASSOS et al., 2008; SHIROMOTO; FILHO; BERTOLINI, 2002).

A diminuição da flexibilidade pode ser menor com a prática de atividades físicas regulares, para o treinamento desse componente da aptidão física é utilizado o método de flexionamento, o qual utiliza exercícios específicos para o desenvolvimento da amplitude dos arcos articulares. Os exercícios de alongamento podem trazer diversos benefícios para o alívio de tensões, atuando positivamente em nodosidades e encurtamentos musculares, otimizando gestos esportivos, melhorando a circulação sanguínea, diminuindo a incidência de lesões, além de atuarem na reabilitação terapêutica e nos casos de patologias musculares, articulares e tendinosas (SHIROMOTO; FILHO; BERTOLINI, 2002).

Shiromoto; Filho; Bertolini (2002) avaliaram a flexibilidade de adultos de idade entre 17 e 50 anos de ambos os sexos através do teste de elevação da

perna reta para extensão dos isquiotibiais antes e depois de um programa de treinamento resistido. A partir das medidas de flexibilidade obtidas pré e pós-período de atividade, observou-se aumento da flexibilidade após, sendo o grupo feminino o qual apresentou maior nível de flexibilidade quando comparado ao masculino.

Em outro estudo realizado por Passos et al. (2008) com idosos, observou-se, além de melhores condições para a realização de atividades da vida diárias, uma melhora significativa na flexibilidade para rotação da coluna cervical do grupo que participou do programa de hidroginástica.

Coelho et al. (2000) avaliaram a flexibilidade de 20 indivíduos com idade média de 58 anos frequentadores de um programa de exercício supervisionado através do Flexitest e relatou que, após o período, houve ganhos em seis movimentos individuais do teste. Ainda observou-se relação inversa entre as variações de peso e de flexibilidade, concluindo que os aumentos na flexibilidade global estão associados com uma redução de peso corporal.

### **2.1.3 Resistência Aeróbica**

Os exercícios físicos regulares aeróbicos têm um papel fundamental na prevenção e no tratamento de doenças cardiovasculares, pois promovem um funcionamento mais eficiente do sistema cardiorrespiratório. De forma direta e independente auxiliam no controle do colesterol e da pressão arterial e também contribuindo significativamente na obesidade, com redução do peso corporal (NAHAS, 2010).

Segundo Giovani et al. (2011), uma série de mudanças e adaptações ocorrem no organismo após exposição ao exercício físico. O aumento da capacidade funcional ( $VO_2$ ) e da produção de agentes vasodilatadores, juntamente com a diminuição da ação de potenciais fatores de risco são elencados como os principais mediadores destas adaptações. Os mesmos autores recomendam, para a prevenção das doenças coronarianas, que o indivíduo tenha como base as atividades aeróbicas, complementadas com sessões de exercício resistido, sendo as aeróbicas: do tipo caminhadas, com duração entre 45 a 60 minutos, a 40 a 70% da frequência cardíaca máxima de reserva e com progressão gradual.

Estudo realizado com mulheres de diferentes faixas etárias apontou que aquelas que apresentaram menor aptidão cardiorrespiratória tenderam a apresentar maiores valores de índice de massa corporal e de indicadores de risco cardiovascular (GOMES et al., 2011). De fato, entre adultos, valores baixos de consumo máximo de oxigênio associam-se a maior ocorrência de doenças crônico-degenerativas. Sendo o consumo máximo de oxigênio definido por Fernandes et al. (2009) como a capacidade do organismo de retirar oxigênio do ambiente, transportá-lo até a musculatura ativa e utilizá-lo durante o exercício físico.

Em estudo realizado por Conte et al. (2003), com praticantes de caminhada com idades entre 30 e 64 anos, de ambos os sexos, comparando-se os níveis de IMC, flexibilidade e  $VO_2$ máx, confirmou-se que pessoas com  $VO_2$ máx elevado apresentaram maiores chances de possuírem IMC e flexibilidade dentro dos padrões considerados adequados para a saúde.

Já Bielemann; Knuth; Hallal (2010), em estudo realizado na cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, evidenciaram elevados gastos públicos com internação e medicamentos para doenças crônicas. O potencial impacto de redução desses gastos através da atividade física deve ser ressaltado como um importante componente ao sistema público de saúde, devido a prevalência crescente de doenças crônicas como as cardiovasculares em nosso país.

Na pesquisa realizada por Pitanga et al. (2011), com mulheres obesas com faixa etária de 21 a 75 anos e  $IMC \geq 31,2 \text{ kg/m}^2$ , foi observado que a atividade vigorosa, a caminhada e a atividade moderada foram as mais indicadas para proteção das comorbidades cardiovasculares nessa população. A partir deste estudo obteve-se o ponto de corte de 150 minutos por semana na caminhada e na atividade moderada, como sendo o mais adequada para proporcionar benefícios à saúde entre mulheres obesas.

Estudo realizado com mulheres, com faixa etária de 21 a 75 anos, com índice de massa corporal ( $IMC$ )  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , que estavam em tratamento para obesidade, a atividade física promoveu proteção para as comorbidades cardiovasculares, evidenciando que mulheres obesas que praticam atividades físicas regularmente diminuem o risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares (PITANGA et al., 2010).

Tomasi; Simão; Polito (2008) avaliaram 10 homens com média de idade de  $49 \pm 5$  anos, que após realizarem, em dias distintos, 40 minutos de exercício aeróbio com 60% da frequência cardíaca máxima, demonstraram redução da pressão arterial diastólica em relação ao repouso na medida realizada 20 minutos após a atividade aeróbia, ou seja, o exercício aeróbico realizado foi suficiente para causar hipotensão pós-exercício.

Em estudo realizado por Fernandes et al. (2009), com jovens do sexo masculino e sem histórico prévio de doenças, o menor consumo máximo de oxigênio associou-se com maior excesso de peso, e maiores valores de consumo máximo de oxigênio apresentaram menores valores de IMC, %GC e CC, considerando o consumo máximo de oxigênio como um indicador de risco mesmo entre adultos jovens sem diagnóstico prévio de doenças.

Gomes et al. (2011), ao investigaram mulheres entre 40 a 79 anos, e apontaram que aquelas que foram classificadas menor aptidão cardiorrespiratória no teste de caminhada de 6 minutos, apresentaram maiores valores de índice de massa corporal e dos indicadores de risco coronariano (circunferência de cintura, razão cintura-quadril, índice de conicidade e razão cintura-estatura), principalmente as mulheres com mais de 50 anos.

Turi et al. (2010) demonstrou que a prevalência de doenças em adultos com mais de 50 anos está associada à agregação de fatores de risco como a atividade física e estado nutricional. A partir da classificação do estado nutricional e nível de atividade física dos usuários de Unidade Básica de Saúde, as doenças cardiovasculares foram as mais frequentes entre os pacientes, e indivíduos ativos acometidos por quatro ou mais doenças foram minoria em relação aos sedentários.

## 2.2 INDICADORES DE RISCO CORONARIANO

Com o envelhecimento da população, devido a maior expectativa de vida nos últimos anos, pesquisadores têm se dedicado, cada vez mais, ao melhor entendimento dos fatores que contribuem para o aumento da expectativa de vida e para a prevenção e tratamento de algumas doenças crônicas. São consideradas doenças crônicas: diabetes, hipertensão, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, cardiopatias e obesidade (GOMES et al., 2011).

As doenças cardiovasculares apresentam diversos fatores de risco que aumentam significativamente a probabilidade de uma pessoa vir a desenvolver tais doenças. Entre as principais doenças cardiovasculares, encontra-se a doença arterial coronariana, a principal causa de morte entre homens e mulheres na maioria dos países, considera-se os fatores de risco modificáveis para tal doença, ou seja, os quais não dependem da hereditariedade, da idade, do sexo e do histórico familiar sendo: níveis elevados de colesterol, hipertensão arterial, fumo, inatividade física e obesidade (NAHAS, 2010).

Com o passar dos anos, ocorre no corpo humano o declínio da capacidade funcional e da estrutura orgânica. Progressivamente essa perda torna os indivíduos mais frágeis e aumenta o risco para aquisição de doenças, principalmente as crônico-degenerativas (hipertensão, doenças cardiovasculares, osteoporose, diabetes e artrite) e acarreta também na perda da independência total para a realização das tarefas do dia a dia (FARIAS; MENDIVIL; GUERRA-JÚNIOR, 2008).

O risco cardiovascular é influenciado por características físicas que podem ser modificadas por alterações nos hábitos de vida. O aumento da gordura corporal é uma importante característica, visto que a prevalência da doença cardiovascular tem sido em parte, atribuída à população em sua maioria com sobrepeso ou obesidade. A gordura corporal em excesso é um fator de risco para o surgimento de doenças crônicas não-transmissíveis, como as cardiovasculares, o diabetes e a hipertensão arterial (GLANER; PELEGRINI; RACHID, 2011).

Os indicadores antropométricos de obesidade têm sido bastante utilizados como instrumento de triagem para identificar risco coronariano elevado. Considerando os resultados obtidos por Pitanga e Lessa (2006), sugere-se que a utilização dos indicadores antropométricos de obesidade, como discriminadores de risco coronariano elevado, em pessoas do sexo feminino, seja feita principalmente através de indicadores de obesidade central.

A facilidade na aplicação de métodos antropométricos, aliada a sua inocuidade, baixo custo e melhor aceitação da população, tornam estes métodos os de maior aplicabilidade na prática clínica e estudos epidemiológicos, para tanto, diferentes indicadores antropométricos são

utilizados para avaliar a gordura abdominal, entre eles a circunferência da cintura e a relação cintura-estatura (PETRIBÚ et al., 2012).

Os índices antropométricos IMC e CC apresentaram os melhores valores de correlação, tanto na análise da gordura corporal total como da gordura de tronco em mulheres idosas (GOMES et al., 2011). Assim, a avaliação do risco de excesso de gordura localizada no abdômen, pode ser realizada por meio da análise destas duas variáveis.

### **2.2.1 Razão Cintura Estatura**

A relação cintura estatura apresenta fácil aplicabilidade, podendo ser feita apenas com uma fita métrica, e a partir dos valores de circunferência de cintura e medida da estatura. A RCE pode ser calculada por uma simples divisão entre as medidas da estatura e da cintura. Esta medida possui uma regulação direta com o crescimento e a circunferência da cintura, o que justifica que ela possua um mesmo valor para os pontos de corte independentemente da idade (HAUN; PITANGA; LESSA, 2009).

Estudo comparativo entre a capacidade do índice razão cintura-estatura (RCE) e demais índices de obesidade, apontou que a RCE teve um desempenho tão bom quanto à circunferência de cintura (CC) e o índice de massa corporal (IMC), sendo significativamente melhor do que a razão cintura-quadril, em relação à capacidade de identificar a síndrome metabólica em homens. Já em mulheres, a RCE mostrou uma capacidade significativamente melhor do que os outros índices, com exceção da CC, ou seja, a RCE foi, de forma isolada, o melhor índice antropométrico para identificar hipertensão e síndrome metabólica na população em geral, independentemente do sexo (RODRIGUES; BALDO; MILL, 2010).

Mulheres idosas classificadas no grupo de baixo desempenho no Teste de Caminhada de Seis Minutos apresentaram 2,32 vezes mais chance de terem RCE elevado, portanto, a RCE é um forte indicador de adiposidade abdominal relacionada a fatores de risco cardiovascular e baixo nível de atividade física (CASTOLDI et al., 2010).

### **2.2.2 Circunferência de cintura**

O acúmulo da gordura corporal relaciona-se com a genética, com mudanças na dieta, com o nível de atividade física, com a idade, ou a uma interação entre esses fatores (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000). Em um estudo que comparou a CC entre diferentes faixas etárias, a CC foi maior no grupo de 50 a 59 anos, quando comparado ao grupo de 40 a 49 anos (GOMES et al., 2011).

De acordo com os mesmos autores, a medida de CC apresenta associação positiva com níveis elevados de pressão arterial. Junior et al. (2009) citam que a adiposidade central é um dos fatores que facilita o surgimento de doenças cardiovasculares e está mais associada a este tipo de doença do que a própria gordura corporal total.

Glaner; Pelegrini; Rachid (2011) investigaram homens funcionários de uma metalúrgica e apontaram que indivíduos com perímetro de abdômen maior que 92cm apresentaram valores elevados de LDL, triglicerídeos, colesterol total e glicemia e um maior risco de ser acometidos por doenças cardiovasculares. O mesmo estudo expôs que o perímetro de abdômen é o melhor indicador, seguido do percentual de gordura, ficando o IMC por último. O perímetro de abdômen foi o único indicador de gordura corporal que se associou com a glicemia, o que reforça que o acúmulo de gordura na região central do corpo pode ser determinante para a origem do diabetes mellitus tipo 2.

Rezende et al. (2010) relataram a circunferência da cintura como a medida antropométrica que mais se correlacionou com o IMC e com o percentual de gordura corporal.

### **2.2.3 Índice de Massa Corporal**

O índice de massa corporal (IMC) é um indicador antropométrico de obesidade e excesso de peso altamente utilizado, devido a sua fácil aplicabilidade em estudos populacionais. É calculado a partir das medidas de peso e de estatura utilizando-se a fórmula:  $IMC = \text{Peso (kg)} / (\text{Estatura})^2(\text{m})$  (PETROSKI, 2007). O risco de morbidade em homens adultos aumenta à medida que o indivíduo passa da categoria de IMC normal (IMC: 18,5 a

24,9kg/m<sup>2</sup>) para a categoria de sobrepeso (IMC: 25,0 a 29,9kg/m<sup>2</sup>) ou obesidade (IMC  $\geq$  30kg/m<sup>2</sup>) (REZENDE et al., 2010).

Entretanto, as categorias de IMC de adultos não são diferenciadas segundo o sexo, além de abranger uma ampla faixa etária (20 a 59 anos). Outro fator limitante em relação à aplicação do IMC é que ele não fornece informações relacionadas com a composição corporal. Indivíduos com grande quantidade de massa muscular podem apresentar elevado IMC, mesmo não tendo gordura corporal elevada.

Segundo Sousa e Nogueira (2011), valores menores de IMC estão relacionados com a redução de fatores de risco para o desenvolvimento doenças crônicas são transmissíveis. Entretanto, a atividade física regular pode alterar a composição corporal, ou seja, reduzir a massa gordura e aumentar da massa magra, sem alterar a massa corporal total.

Apesar de não fornecer informações relacionadas com a composição corporal, o IMC tem a sua importância na avaliação do risco de mortalidade. Em adultos, estudos mostraram que valores extremos de IMC aumentam o risco de mortalidade. (REZENDE et al., 2010).

Os resultados de um estudo realizado com homens funcionários de uma metalúrgica de Brasília-DF apontaram que o IMC  $>25\text{kg/m}^2$  duplica as chances de apresentar colesterol LDL elevado e triplica as chances de se ter níveis de triglicérides elevados (GLANER; PELEGRINI; RACHID, 2011). Outro estudo apontou que mulheres de diferentes faixas etárias, que apresentam menor aptidão cardiorrespiratória tendem a apresentar maiores valores de índice de massa corporal e de indicadores de risco cardiovascular (GOMES; ALMEIDA; DUARTE, 2011).

### 2.3 PROGRAMA VIDATIVA

Programas de promoção à saúde servem como catalisadores de comportamentos saudáveis, estimulando outras mudanças. Somente o trabalho, mesmo que exija alguma atividade física, não consegue cumprir esse papel catalisador e tem capacidade limitada para essas mudanças e, além do mais, não são todos os indivíduos que estão inseridos em um trabalho fisicamente ativo (ARAÚJO e ARAÚJO, 2000).

O Centro de Desportos da Universidade Federal de Santa Catarina (CDS/UFSC), preocupado em oferecer atividades desportivas à comunidade de Florianópolis, criou em 1976 os Projetos de Extensão. A extensão universitária registrada como pioneira foi a Escola Infantil de Desporto (ESINDE), com as professoras Alva Neves Pessi e Nívia Terezinha Duarte em 1976, formalmente criado pela Portaria 024/76. Em 1981, a professora Yara Regina Damiani criou o primeiro Projeto de Extensão Permanente para adultos intitulado “Ginástica” e frequentado em sua maioria por professoras e funcionárias da UFSC (FARIAS, 1998).

Surgiram muitos outros projetos de Extensão a partir de 1989, os quais eram de responsabilidade de professores e alunos do Curso de Educação Física. Dentre as modalidades esportivas ofertadas, de acordo com Barbosa (2011), encontraram-se: atletismo, basquetebol, voleibol, ginástica olímpica, handebol, natação, futebol de campo, dança e balé. Há o registro de outros projetos como: projeto Ginástica para professores e funcionários, projeto da 3ª. Idade, capoeira, treinamento de voleibol, condicionamento físico, Ginástica artística, Grupo de dança e expressão corporal, preparação física de árbitros de futebol e natação para a comunidade, programa de condicionamento físico relacionado à saúde, aikidô, pólo aquático, tênis de campo, atividades motoras adaptadas, judô, basquetebol para universitários, futebol de campo feminino, treinamento de surfistas, voleibol de areia, prevenção cardiovascular, projeto brinca mané, projeto práticas corporais, yoga, danças de: salão, do ventre, afro, jazz, contemporânea, improvisação, o projeto experimentação em dança: grupo fazendo o corpo mole, e também o Programa Vidativa, ao qual o presente estudo se refere.

O Programa Vidativa foi criado em 1993, a partir da criação do Núcleo de Pesquisa em Atividade Física e Saúde (NUPAF), do Centro de Desportos (CDS) da UFSC com a perspectiva de atender à comunidade com atividades diversificadas e levar informações que auxiliem a autonomia para uma vida ativa, principalmente entre o final da adultez jovem e início da meia idade. Teve como coordenador o Prof. Dr. Markus Vinícius Nahas, responsável pelo projeto desde a sua fundação até 2011, regendo as funções dos professores e estagiários que atuam como ministrantes das aulas. Em 2012 passou a ser coordenado pela Prof.<sup>a</sup> Maria Fermínia Luthemberg de Bem.

As aulas do Programa Vidativa ocorrem nas terças e quintas-feiras das 18h20min às 19h20min na Sala de Ginástica do Bloco 5 A do Centro de Desportos da UFSC. A taxa de matrícula atualmente é de R\$100,00, porém nos anos de 2009 e 2010 em que os dados foram coletados, para esse estudo a taxa de matrícula era de R\$ 75,00, e o número de vagas é limitado a 30 vagas por semestre.

A intervenção nas aulas de ginástica do Programa Vidativa aconteceu nas terças e quintas-feiras das 18h20min às 19h20min no ano letivo de 2009 e 2010 na sala de ginástica do bloco 5 no Centro de Desportos da UFSC. As aulas eram compostas por exercícios aeróbicos, exercícios de força (resistência muscular) e exercícios de flexibilidade. Além das atividades práticas, o grupo recebia semanalmente orientações para um estilo de vida saudável, incluindo temas sobre atividade física, alimentação adequada, controle de estresse, convívio social e comportamentos preventivos.

O cronograma do programa estudado incluiu aulas específicas para cada qualidade física, exercidas na parte principal das aulas. Para a resistência aeróbia foram realizadas aulas de ginástica aeróbica, aeroboxe, step e circuito. Para o desenvolvimento da flexibilidade realizaram-se exercícios de alongamento. Já em relação ao aprimoramento da força, em específico ao trabalho de resistência muscular eram realizados exercícios de ginástica localizada em todas as aulas, exceto nas que abordavam como tema principal a flexibilidade.

Todas as sessões ocorreram com duração de uma hora. Cada sessão foi dividida em: parte inicial (com exercícios de aquecimento de aproximadamente 10 minutos, com o objetivo de elevar a temperatura corporal e a frequência cardíaca preparando o corpo para a atividade principal), parte principal (com atividades variadas, visando desenvolver os principais componentes da aptidão física relacionada à saúde com duração de 20 minutos e exercícios de resistência muscular localizada de 20 minutos), e a parte final (dedicada a alongar os principais grupos musculares exercitados durante as atividades desenvolvidas e diminuir a frequência cardíaca para valores próximos aos de repouso com exercícios de relaxamento de aproximadamente 10 minutos de duração).

Com o objetivo de estimular os participantes, também foi realizada, uma vez ao mês, uma aula intitulada aula especial, ministrada na maioria das vezes por um professor convidado, visando desenvolver alguma atividade diferente das pré-programadas, como por exemplo, atividades de descontração, jogos não desportivos, dança de salão, yôga, pilates solo, exercícios de equilíbrio estático e dinâmico, relaxamento e massagem, entre outros.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA**

Trata-se de uma pesquisa de natureza aplicada, onde o objetivo é gerar conhecimentos para a aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos, ou seja, os resultados devem ser aplicados ou utilizados, imediatamente, na solução de problemas que ocorrem na realidade (MINATTO et al., 2011).

O método de abordagem é do tipo quantitativo, o qual considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las, o que requer o uso de técnicas estatísticas para o tratamento dos dados (MINATTO et al., 2011). Quanto aos objetivos classifica-se como uma pesquisa do tipo quase experimental, que visa comparar dados de um mesmo grupo de sujeitos em diferentes momentos (GIL, 2002).

#### **3.2 SUJEITOS DO ESTUDO**

A amostra foi formada por dois grupos de alunos matriculados nos anos letivos de 2009 e 2010 no Programa VIDATIVA CDS/UFSC. A amostra foi do tipo intencional, excluindo apenas os sujeitos que não realizaram a bateria de avaliação física por completo. Fizeram parte da amostra no ano de 2009, 13 alunos, sendo 12 mulheres e um homem. Em 2010, o grupo foi composto por 11 alunos, sendo nove mulheres e dois homens.

#### **3.3 VARIÁVEIS DO ESTUDO**

Foram analisadas neste estudo as seguintes variáveis: resistência aeróbica, força, flexibilidade, massa corporal (MC), estatura (EST), índice de massa corporal (IMC), circunferência de cintura (CC) e razão cintura-estatura (RCE).

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a realização desse trabalho utilizou-se o banco de dados coletados no período de abril a novembro de 2009 e 2010, referentes aos participantes do Programa Vidativa da UFSC, com autorização da coordenação do programa.

As avaliações físicas, na ocasião dos testes, foram realizadas pelos professores e bolsistas do programa (a autora do trabalho foi bolsista no ano de 2010), no mesmo dia e horário das aulas, nas terças-feiras e quintas-feiras das 18h20 às 19h20.

Os procedimentos de coleta aconteceram em três etapas e em dias diferentes nos meses de abril e novembro de 2009 e 2010. Na primeira etapa realizou-se a explicação dos objetivos do estudo aos participantes do Programa Vidativa, aplicou-se o questionário de prontidão de atividade física – Q-PAF Adaptado do ministério da saúde do Canadá, apud Nahas (2010) (ANEXO1), que avalia se o indivíduo está apto para a prática de exercício.

Na segunda etapa foi aplicado o teste da caminhada da milha para a avaliação da aptidão cardiorrespiratória seguindo os protocolos desenvolvidos por Rippe e colaboradores (1988) apud Nahas (2010) (ANEXO2).

Já a terceira etapa foi composta pela avaliação antropométrica de estatura, massa corporal, circunferência de cintura e quadril, seguindo os protocolos propostos por Petroski (2007) (ANEXO3). Ainda na terceira etapa, para a avaliação da resistência de força realizou-se o teste de abdominal modificado, proposto por Nahas (2010) (ANEXO4). E por fim, para avaliar a flexibilidade foi utilizado o teste de sentar e alcançar modificado, adaptado de Nieman (1990) apud Nahas (2010) (ANEXO5).

Os materiais utilizados para a coleta dos dados foram: cronômetro da marca *Cronobio SW-2018*, trena da marca *Stanley*, monitor cardíaco com relógio e cinta da marca *Polar fs2c*, colchonetes, fita métrica *Coats Corrente*, fita adesiva *3m scotch*, banco de flexibilidade, balança digital, estadiômetro, folhas para anotações, canetas e pranchetas.

### 3.5 ANÁLISE DOS DADOS

As variáveis de aptidão física e os índices de risco coronariano foram classificados a partir de tabelas normativas. Para a classificação da aptidão cardiorrespiratória foi utilizada a tabela revisada do Instituto Cooper de Pesquisas Aeróbicas (1997) apud Nahas (2010) (ANEXO 6). Para classificar a resistência de força utilizou-se a tabela sugerida por Nahas (2010) (ANEXO 7) e para a classificação da flexibilidade, a tabela proposta por Nahas (2010) adaptada de Nieman (1990) (ANEXO 8).

Para classificar o índice de massa corporal utilizou-se a tabela da Organização Mundial da Saúde citada por Nahas (2010) (ANEXO 9). Para a classificação da circunferência de cintura (CC) utilizou-se os pontos de corte propostos por Nahas (2010) (ANEXO 10). Já a razão cintura-estatura (RCE) foi classificada a partir dos pontos de corte da Organização Mundial da Saúde apud Nahas (2010) (ANEXO 11).

Foi calculada a média e o desvio padrão de todas as variáveis deste estudo.

### 3.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO

Após a análise descritiva dos dados (média e desvio padrão), foi realizado o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*. Sendo constatada a normalidade dos dados, foi utilizado o Teste T de *Student* para amostras pareadas a fim de comparar as variáveis avaliadas antes e após intervenção do programa de ginástica. Além disso, utilizou-se o teste T de *Student* para amostras independentes para comparar os dois grupos participantes do programa, antes e após intervenção. Para estas análises estatísticas foi usado o pacote estatístico *SPSS* versão 17.0 e foi considerado um nível de significância de 5%.

## 4 RESULTADOS

A maior parte da amostra foi composta por mulheres. No ano de 2009, o grupo foi composto por doze mulheres e um homem e o grupo de 2010 por nove mulheres e dois homens. A média da idade do grupo de 2009 foi de 49,23 ( $\pm 10,6$ ) anos, e do grupo de 2010 de 54,18 ( $\pm 7,8$ ) anos.

Seguem abaixo os dados relativos à classificação dos componentes da aptidão física relacionados à saúde dos grupos da amostra (tabelas 1, 2 e 3).

**Tabela 1.** Classificação da flexibilidade dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (Adaptada de Nieman, 1990 apud Nahas, 2010).

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Condição atlética</b>	1 (n)	3 (n)	5 (n)	5 (n)
<b>Recomendável</b>	1 (n)	3 (n)	1 (n)	3 (n)
<b>Baixa aptidão</b>	3 (n)	5 (n)	1 (n)	1 (n)
<b>Condição de risco</b>	8 (n)	2 (n)	4 (n)	2 (n)

Em 2009, anteriormente à intervenção, o grupo foi classificado na sua maioria como em condição de risco, sendo oito de treze sujeitos, considerados em condição de risco, e três com baixa aptidão. Após a intervenção, aumentou o número de sujeitos classificados em condição atlética, faixa recomendável e baixa aptidão e reduziu o número de sujeitos classificados com condição de risco.

Em 2010, previamente à intervenção, metade do grupo foi classificado em condição atlética e recomendável e a outra metade com baixa aptidão e condição de risco. Após a intervenção, dos onze participantes, oito apresentaram condição atlética e recomendável para a saúde e apenas três apresentaram baixa aptidão e condição de risco.

**Tabela 2.** Classificação da força dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (NAHAS, 2010).

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Condição atlética</b>	0 (n)	0 (n)	4 (n)	4 (n)
<b>Recomendável</b>	8 (n)	11 (n)	6 (n)	7 (n)
<b>Baixa aptidão</b>	5 (n)	2 (n)	1 (n)	0 (n)

Classificando-se a força do grupo de 2009 anteriormente à intervenção, observou-se que dos treze dos participantes, oito encontravam-se na faixa recomendável para a saúde e cinco com baixa aptidão. Após a intervenção, o grupo de 2009 foi classificado em sua maioria na faixa recomendável para a saúde e o número de indivíduos com baixa aptidão passou de cinco para dois.

Em 2010, antes da intervenção, o grupo de onze indivíduos, foi classificado em sua maioria com condição atlética e recomendável, com apenas um sujeito com baixa aptidão. Posteriormente ao programa, o grupo passou a ser classificado totalmente com condição atlética e recomendável para a saúde, com nenhum indivíduo apresentando baixa aptidão.

**Tabela 3.** Classificação do VO<sub>2</sub>máx dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (Revisada do Instituto Cooper de Pesquisas Aeróbicas, 1997 apud Nahas, 2010).

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Condição atlética</b>	4 (n)	2 (n)	4 (n)	3 (n)
<b>Recomendável</b>	2 (n)	6 (n)	5 (n)	5 (n)
<b>Baixa aptidão</b>	3 (n)	3 (n)	1 (n)	2 (n)
<b>Condição de risco</b>	4 (n)	2 (n)	1 (n)	1 (n)

Em relação ao VO<sub>2</sub>máx, o grupo de 2009, antes da intervenção, foi classificado com seis sujeitos em condição atlética e recomendável e sete com baixa aptidão e condição de risco. Após o programa, o grupo aumentou o número de indivíduos na faixa recomendável e diminuiu os sujeitos classificados com condição de risco.

Já em 2010, a maioria do grupo ingressou no programa com condição atlética e recomendável para a saúde, sendo que dos onze, apenas dois foram classificados com baixa aptidão e condição de risco. Após o programa, a

classificação sofreu pequena alteração, com a diminuição de um indivíduo com condição atlética e aumentou de um para dois o número de sujeitos com baixa aptidão.

A seguir serão apresentados os dados referentes à classificação dos indicadores de risco coronariano dos grupos da amostra (Tabelas 4, 5 e 6).

**Tabela 4.** Classificação do IMC dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010) conforme tabela normativa (OMS apud NAHAS, 2010).

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Recomendável</b>	6 (n)	6 (n)	6 (n)	5 (n)
<b>Sobrepeso</b>	4 (n)	4 (n)	4 (n)	5 (n)
<b>Obesidade I</b>	2 (n)	2 (n)	1 (n)	0 (n)
<b>Obesidade II</b>	1 (n)	1 (n)	0 (n)	1 (n)

A classificação do IMC indica que no grupo de 2009, dos treze participantes que ingressaram no programa, sete não estavam na faixa recomendada para a saúde, e apenas seis foram classificados nesta faixa. Ao final da intervenção essa classificação foi mantida.

Já em 2010, o grupo ingressou no programa com onze participantes, sendo a sua maioria classificada na faixa recomendável para a saúde e apenas quatro com sobrepeso e um indivíduo com obesidade I. Após o término do ano letivo, aumentou o número de indivíduos com sobrepeso, obesidade II e diminuiu para a faixa recomendável e obesidade I.

**Tabela 5.** Classificação da CC dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010), indicando o risco de doenças coronarianas, conforme tabela normativa (NAHAS, 2010).

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Baixo risco</b>	8 (n)	8 (n)	9 (n)	5 (n)
<b>Risco moderado</b>	2 (n)	0 (n)	1 (n)	5 (n)
<b>Alto risco</b>	3 (n)	5 (n)	1 (n)	1 (n)

Analisando-se a classificação da CC dos grupos, observou-se que em 2009, dos treze participantes do programa, a maioria iniciou a participação no programa com baixo risco de doenças coronarianas, dois integrantes do grupo apresentaram risco moderado e três alunos apresentaram alto risco de desenvolver estas doenças. Após a intervenção, o número de participantes classificados com baixo risco manteve-se e os classificados com risco moderado diminuiu, e o número daqueles com alto risco de vir a apresentar algum tipo de doença do coração aumentou.

Já no ano de 2010, dos onze sujeitos, a maioria foi classificada com baixo risco de desenvolver doenças coronarianas antes da intervenção. Após a intervenção, o número de sujeitos com baixo risco diminuiu de nove (pré) para cinco (pós) e com risco moderado passou de um (pré) para cinco (pós).

**Tabela 6.** Classificação do RCE dos grupos da amostra (pré e pós 2009; pré e pós 2010), indicando o risco de de doenças coronarianas, conforme tabela normativa (OMS apud NAHAS, 2010).

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Baixo risco</b>	6 (n)	5 (n)	4 (n)	6 (n)
<b>Risco aumentado</b>	4 (n)	3 (n)	4 (n)	1 (n)
<b>Alto risco</b>	3 (n)	5 (n)	3 (n)	4 (n)

Em relação à classificação do grupo para a variável de RCE, antes do programa, o grupo de 2009, composto por treze sujeitos, foi classificado, em geral, com baixo risco e risco aumentado de desenvolver doenças coronarianas, sendo apenas três sujeitos classificados com risco muito alto. Após o programa, o grupo de 2009 passou a ser classificado, na sua maioria, com indivíduos com risco aumentado e risco muito alto de desenvolver

doenças do coração e apenas cinco dos treze participantes classificados com baixo risco.

Em 2010, antes da intervenção, dos onze participantes, a maioria apresentou baixo risco e risco aumentado de vir a desenvolver doenças coronarianas e apenas três apresentaram risco muito alto. Após o programa, o grupo de 2010 pode ser classificado no geral com baixo risco, diminuindo o número de sujeitos classificados com risco aumentado, porém aumentou o número de sujeitos com risco muito alto de desenvolver doenças coroarianas de três (pré) para quatro (pós) sujeitos.

Os resultados das avaliações dos componentes de aptidão física, assim como as comparações estatísticas entre os grupos são apresentadas na tabela 7.

**Tabela 7.** Média ( $\pm$ DP) dos componentes de aptidão física (força, flexibilidade e  $VO_2$ máx) dos grupos da amostra em 2009 e 2010.

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>Força muscular (abdominal/min)</b>	14,69( $\pm$ 10,6)* §	22,08 ( $\pm$ 7,3)* $\times$	30,64 ( $\pm$ 13,1) §	32,00 ( $\pm$ 13,3) $\times$
<b>Flexibilidade (cm)</b>	22,69 ( $\pm$ 8,8)*	29,22 ( $\pm$ 7,8)*	30,40 ( $\pm$ 12,3)#	34,60 ( $\pm$ 12,0)#
<b><math>VO_2</math>máx (ml/kg/min)</b>	31,25 ( $\pm$ 9,3)	30,87 ( $\pm$ 5,03)	32,57 ( $\pm$ 5,6)	31,69 ( $\pm$ 6,6)

\* indica diferença significativa entre os grupos pré e pós 2009 ( $p < 0,05$ )

# indica diferença significativa entre os grupos pré e pós 2010 ( $p < 0,05$ )

§ indica diferença significativa entre os grupos pré 2009 e pré 2010 ( $p < 0,05$ )

$\times$  indica diferença significativa entre os grupos pós 2009 e pós 2010 ( $p < 0,05$ )

Ao comparar os resultados das avaliações físicas pré e pós do grupo de 2009, encontrou-se diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para as variáveis de flexibilidade e força muscular. A flexibilidade do grupo aumentou após a intervenção ( $29,22 \pm 7,8$  vs.  $22,69 \pm 8,8$ ) ( $p = 0,016$ ), e a força muscular também mostrou aumento após o programa ( $22,08 \pm 7,3$  vs.  $14,69 \pm 10,6$ ) ( $p = 0,017$ ), quando comparado ao início do ano letivo de 2009.

Ao comparar os resultados das avaliações pré e pós do grupo de 2010 foi encontrada diferença significativa para a variável flexibilidade, a qual foi maior ao final da intervenção ( $34,60 \pm 12,0$  vs.  $30,40 \pm 12,3$ ) ( $p=0,015$ ).

Ao se analisar os grupos de 2009 e 2010 no ingresso no Programa Vidativa, a análise estatística apontou diferença significativa na variável força muscular, indicando que o grupo de 2010 ingressou no programa com maior força muscular que o grupo de 2009 ( $30,64 \pm 13,1$  vs.  $14,69 \pm 10,6$ ) ( $p=0,03$ ).

Ao término do ano de 2009 e de 2010, observou-se diferença significativa na variável de força muscular, a qual foi maior para o grupo de 2010, quando comparado ao grupo de 2009 ( $32,00 \pm 13,3$  vs.  $22,08 \pm 7,3$ ) ( $p=0,04$ ).

Os dados a seguir apresentam os valores dos indicadores de risco coronariano e dos componentes da aptidão física relacionada à saúde de ambos os grupos da amostra. Os resultados dos indicadores de risco coronariano, assim como as comparações estatísticas entre os grupos podem ser observados na tabela 8.

**Tabela 8.** Média ( $\pm$ DP) dos indicadores de risco coronarianos (massa corporal, estatura, IMC, CC, RCE) dos grupos da amostra em 2009 e 2010.

	<b>Pré 2009</b>	<b>Pós 2009</b>	<b>Pré 2010</b>	<b>Pós 2010</b>
<b>MC (kg)</b>	65,92 ( $\pm 13,3$ )	65,84 ( $\pm 13,1$ )	60,77 ( $\pm 11,6$ ) <sup>#</sup>	62,82 ( $\pm 12,6$ ) <sup>#</sup>
<b>EST (m)</b>	1,59 ( $\pm 0,06$ ) <sup>*</sup>	1,58 ( $\pm 0,05$ ) <sup>*</sup>	1,56 ( $\pm 0,07$ )	1,56 ( $\pm 0,07$ )
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	25,96 ( $\pm 5,0$ )	26,16 ( $\pm 5,0$ )	24,72 ( $\pm 4,37$ )	25,55 ( $\pm 4,86$ )
<b>CC (cm)</b>	81,44 ( $\pm 11,5$ ) <sup>*</sup>	84,63 ( $\pm 12,0$ ) <sup>*</sup>	78,70 ( $\pm 11,3$ )	80,99 ( $\pm 12,7$ )
<b>RCE (cm)</b>	0,50 ( $\pm 0,07$ )	0,52 ( $\pm 0,07$ )	0,50 ( $\pm 0,07$ )	0,51 ( $\pm 0,08$ )

\* indica diferença significativa entre os grupos pré e pós 2009 ( $p < 0,05$ )

# indica diferença significativa entre os grupos pré e pós 2010 ( $p < 0,05$ )

Ao comparar os resultados das avaliações antropométricas antes (pré) e após (pós) intervenção do grupo de 2009, encontrou-se diferença significativa ( $p < 0,05$ ) para as variáveis de estatura e CC. Este grupo de sujeitos apresentou maior estatura no início do ano do que no final ( $1,59 \pm 0,06$  vs.  $1,58 \pm 0,05$ ) ( $p=0,032$ ). A medida de circunferência de cintura foi maior no período

pós programa quando comparado ao pré programa ( $84,63 \pm 12,0$  vs.  $81,44 \pm 11,5$ ) ( $p=0,011$ ).

Os resultados das avaliações antropométricas pré e pós intervenção do grupo de 2010 mostraram diferença significativa para as variáveis de massa corporal e IMC. A massa corporal deste grupo foi maior no final do ano (pós), em relação ao início do ano (pré) ( $62,82 \pm 12,6$  vs.  $60,77 \pm 11,6$ ) ( $p=0,001$ ). O IMC também apresentou valores maiores após o programa ( $25,55 \pm 4,86$  vs.  $24,72 \pm 4,37$ ) ( $p=0,002$ ).

Ao se analisar os grupos de 2009 e 2010 no ingresso no Programa Vidativa (pré), a análise estatística não apontou diferença significativa para as variáveis antropométricas. Assim como para o término do ano de 2009 e de 2010.

## 5 DISCUSSÃO

Os componentes da aptidão física relacionada à saúde e os indicadores de risco coronariano foram mensurados em dois grupos de participantes do programa Vidativa, antes e após a intervenção (aulas de ginástica).

Em relação a classificação da aptidão física relacionada à saúde, de acordo com as tabelas normativas, o grupo apresentou em geral, moderado risco de doenças do coração. Outro estudo realizado com mulheres de diferentes faixas etárias apontou que, aquelas que apresentaram menor aptidão cardiorrespiratória tenderam a apresentar maiores valores de índice de massa corporal e de indicadores de risco cardiovascular (GOMES; ALMEIDA; DUARTE, 2011). De fato, entre adultos, valores baixos de consumo máximo de oxigênio associam-se a maior ocorrência de doenças crônico-degenerativas. Quanto a classificação das variáveis dos indicadores de risco coronariano, de acordo com as tabelas normativas, indicou que o grupo de 2009 antes e após a intervenção apresentava baixo risco de desenvolver doenças coronarianas.

Já o grupo de 2010, em relação à classificação da aptidão física relacionada à saúde, em geral, o grupo apresentou boas e ótimas condições, ou seja, baixo risco de desenvolver doenças do coração. Quanto à classificação dos indicadores de risco coronariano, o grupo foi classificado, a partir das tabelas normativas, com baixo risco de doenças,. Esse resultado corrobora com os resultados encontrados em um estudo realizado por Conte et al., (2003), com praticantes de caminhada com idades entre 30 e 64 anos, de ambos os sexos, no qual ao se comparar os níveis de IMC, flexibilidade e  $VO_2$ máx, confirmou-se que pessoas com  $VO_2$ máx elevado apresentaram maiores chances de possuírem IMC e flexibilidade dentro dos padrões considerados adequados para a saúde.

No presente estudo, ao se comparar os valores os componentes da aptidão física relacionada à saúde, a estatística apontou que a flexibilidade aumentou no grupo de 2009, corroborando com o estudo realizado por Shiromoto; Filho; Bertolini (2002), no qual, após um programa de exercícios praticados por 46 indivíduos com as idades variando entre 17 e 50 anos, constatou-se um aumento significativo na amplitude do movimento, conforme os resultados do teste "t". Pesquisa realizada por Coelho et al. (2010), com

adultos com idade de  $58 \pm 9$  anos, apontou que, após um programa de exercício supervisionado, houve facilitação na realização de ações cotidianas, ganhos na flexibilidade global passiva e em seis movimentos individuais do Flexiteste ( $p < 0,05$ ).

Nas aulas do programa Vidativa foram realizados, ao final de todas as aulas, exercícios de alongamento, além de uma aula com objetivo voltado exclusivamente para esta aptidão. De acordo com Nahas (2010), ideal seria que exercícios de alongamento fossem realizados ao menos três vezes por semana, no caso do programa os participantes realizaram estes exercícios duas vezes por semana. Essa constância no treinamento dessa variável pode ser considerada como uma frequência de treinamento razoável, e possível responsável pelo aumento da flexibilidade após o período de intervenção.

A força muscular do grupo de 2009 também sofreu aumento após o programa, fato positivo para a saúde, pois a partir de exercícios resistidos ocorre o incremento na massa e força muscular, atenuando a progressão da sarcopenia, o que repercute na melhora do desempenho funcional do idoso. (GUIDO et al., 2010). O aumento da força do grupo de 2009 após a intervenção corresponde com um estudo similar realizado com mulheres idosas, por Assumpção et al. (2008), no qual a periodização do treinamento de força durante 12 semanas promoveu adaptações positivas nos exercícios de força de impulsão vertical e flexão de braço, além de uma melhora no  $VO_2^{m\acute{a}x}$  e diminuição do percentual de gordura. Outro estudo realizado com indivíduos de ambos os sexos com idade de  $57,6 \pm 8,9$  anos, o treinamento exerceu efeito positivo aumentando significativamente em 22% a força de membros inferiores (MICHELIN et al., 2008).

Já em 2010, nas comparações entre os grupos pré e pós programa, a massa corporal aumentou após o programa, e foi observado aumento também no IMC. Tratando-se de um grupo de onze sujeitos, com dois indivíduos apresentando idade acima de 60 anos e seis com mais de 50 anos, pode-se dizer que estão em processo de envelhecimento e, de acordo com Gomes; Almeida; Duarte (2011), nesta fase ocorrem diminuições nas funções dos diversos sistemas orgânicos e, geralmente, há aumento da quantidade de gordura corporal.

Considerando que o IMC apresenta uma alta correlação com o peso corporal (CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005), o aumento da massa corporal pode ter sido causado pelo possível aumento da massa magra, obtido a partir dos exercícios de resistência muscular localizada, realizados na maioria das aulas do programa, exceto nas aulas de flexibilidade. De acordo com Bucci et al. (2005), o exercício contra resistência faz com que, a partir do aumento da espessura das fibras, o tecido muscular aumente o seu volume, levando ao aumento da massa corporal magra e, por consequência, do volume corporal total.

Como o IMC é calculado a partir dos valores de massa corporal e estatura, em caso de aumento da massa magra, e por consequência da massa corporal total, leva ao aumento da medida final. Porém, em estudo realizado com mulheres acima de 50 anos, com mesma frequência semanal e duração por sessão que o presente estudo, não apresentou diferença significativa no IMC após treinamento com pesos (BARROS; OLIVEIRA; FILHO, 2011).

Em estudo realizado com mulheres idosas, a intervenção de um programa de exercícios e orientação alimentar não influenciou no IMC. Estes achados justificam-se pelo fato de que esta variável não reflete a mudança ocorrida na composição corporal, como o aumento na oxidação de gorduras, promovendo a perda gradual desta substância com consequente elevação da massa magra, que possui peso líquido maior que o da gordura, o que pode ser interpretado erroneamente como excessivo ganho de peso (COSTA et al., 2009).

Como o IMC não distingue massa magra de massa gorda, pode ser melhor indicador quando associado a outras medidas antropométricas que expressem a composição e distribuição de gordura corporal (CERVI; FRANCESCHINI; PRIORE, 2005). No presente estudo, não foi realizado o cálculo do percentual de gordura, portanto não se pode afirmar que o aumento da massa corporal e do IMC estão relacionados absolutamente com o aumento da gordura corporal.

No presente estudo, ao se comparar os valores dos indicadores de risco coronariano, a estatística apontou uma redução da estatura do grupo de 2009 após a intervenção ( $p=0,032$ ). Este fato pode estar relacionado com o envelhecimento natural, visto que no grupo há dois sujeitos com idade acima

de 60 anos, e cinco acima de 50 anos. De acordo com Krause et al. (2006), o processo natural de envelhecimento associa-se a um conjunto de modificações estruturais. Segundo Menezes e Marucci (2005), a estatura sofre alterações que acompanham o envelhecimento, e tende a diminuir com o passar dos anos. Estudos realizados por Krause et al (2006); Menezes e Marucci (2005), em idosos, a estatura também diminuiu após determinado período de tempo. Essa diminuição deve-se, principalmente, à redução do arco plantar, achatamento dos discos intervertebrais e aumento das curvaturas da coluna (cifose). A diminuição da estatura parece ocorrer mais rápido em mulheres, devido a maior prevalência de osteoporose após a menopausa (MATSUDO; MATSUDO; NETO, 2000; MENEZES e MARUCCI, 2005; KRAUSE et al., 2006).

A média da circunferência de cintura do grupo de 2009 aumentou após o programa, ou seja, o acúmulo de gordura corporal na região central do corpo foi maior após intervenção. Estes dados diferem do estudo realizado por Barros et al. (2011) com mulheres acima de 50 anos, onde o treinamento com pesos surtiu efeito positivo na variável CC, com uma diminuição significativa ( $p=0,019$ ). O aumento da circunferência de cintura é preocupante, visto que de acordo com Gomes; Almeida; Duarte (2011), esta medida apresenta associação positiva com níveis elevados de pressão arterial. Júnior et al. (2009) citam que a adiposidade central é um dos fatores que facilita o surgimento de doenças cardiovasculares e está mais associada a este tipo de doença do que a própria gordura corporal total.

Em um estudo que comparou a CC entre diferentes faixas etárias, a CC foi maior no grupo de 50 a 59 anos, quando comparado ao grupo de 40 a 49 anos (GOMES; ALMEIDA; DUARTE, 2011). Estes achados corroboram com o presente estudo, sendo que a maioria dos avaliados têm mais de 50 anos. O acúmulo da gordura corporal relaciona-se com a genética, com mudanças na dieta, com o nível de atividade física, com a idade, ou a uma interação entre esses fatores (MATSUDO, 2000).

O nível de atividade física influencia na adiposidade central, tratando-se da frequência, intensidade e duração dos exercícios. Nahas (2010) recomenda 30 minutos ou mais de exercício aeróbico contínuo de intensidade moderada para a utilização de gordura como substrato energético. Já para o

emagrecimento é necessário que se realize atividade física em pelo menos cinco a sete vezes por semana.

Nas aulas do Programa Vidativa, a parte da aula destinada exclusivamente para a atividade aeróbica tinha duração de 20 minutos, menos do que o recomendado e nas aulas de flexibilidade não eram realizados exercícios predominantemente aeróbicos, levando a uma redução da frequência de exercícios aeróbicos durante a semana, para níveis insuficientes quando se objetiva a perda de gordura. Estudo realizado por Gomes; Almeida; Duarte (2011) com mulheres adultas e idosas (idade entre 40-79 anos), indicou que pessoas com valores elevados de gordura corporal total e central apresentaram menor aptidão cardiorrespiratória em todas as faixas etárias.

A ingestão de alimentos com elevada densidade calórica, com alta concentração de carboidratos simples, gordura total, ácidos graxos saturados e transaturados, bem como a baixa ingestão de frutas e hortaliças, também é um fator que leva ao acúmulo da gordura corporal (COSTA et al., 2009). Em estudo realizado por Costa et al. (2009), com mulheres com idade predominantemente acima de 35 anos, após orientação de alimentação saudável e exercícios físicos, os resultados do teste t pareado indicaram declínio estatisticamente significativo na média da CC ( $p = 0,015$ ). Visto que no estudo em questão não foi realizado controle alimentar e que muitos dos participantes praticavam atividade física unicamente no programa (duas vezes por semana), pode-se dizer que apenas os exercícios realizados no programa foram insuficientes para que ocorresse diminuição de gordura corporal central.

Em relação à comparação dos grupos de 2009 e 2010 no ingresso no Programa Vidativa, a análise estatística não apontou diferença significativa para as variáveis antropométricas, assim como para o término do ano de 2009 e de 2010. Ou seja, ambos os grupos iniciaram e finalizaram no programa com características antropométricas semelhantes.

Quanto aos componentes da aptidão física relacionada à saúde, comparando-se os dois grupos no ingresso e término do programa, notou-se diferença significativa ( $p=0,03$ ) para a variável força, a qual foi maior no grupo de 2010 ao ingressar no programa, quando comparado ao grupo de 2009. Essa diferença manteve-se ao final da intervenção, sendo que o grupo de 2010 continuou com maiores valores para a força do que o grupo de 2009 ( $p=0,04$ ).

Entende-se que o grupo de 2010 apresentou maior força muscular, quando comparado ao grupo de 2009.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados obtidos neste estudo, conclui-se que o programa Vidativa interferiu positivamente na flexibilidade e na força, sem interferir significativamente na resistência aeróbica, de ambos os grupos. Já os exercícios desenvolvidos na intervenção não promoveram efeito nos indicadores de risco coronariano dos participantes do Programa Vidativa. Porém, os relacionamentos sociais propiciados pelo programa, bem como a diminuição do estresse e da depressão, a partir da realização de atividades físicas, são outros benefícios do Programa Vidativa na saúde dos participantes que devem ser considerados. Sendo assim, as atividades extras e de confraternização devem ser continuadas. Uma das limitações do estudo foi o pequeno número de indivíduos que realizaram as avaliações nos dois períodos (pré e pós intervenção).

A continuação das dicas semanais sobre saúde e as atividades extras, como trilhas, passeios e confraternizações, são essenciais para que o programa possa vir a interferir no comportamento dos participantes, além das aulas práticas. Sugere-se que o programa aconteça em pelo menos três dias na semana para que possa abranger todas os componentes da aptidão física relacionada à saúde a níveis desejados e que os indivíduos continuem a ser encorajados a praticarem atividade física além das aulas do programa, para que haja mais benefícios para a saúde e redução do risco de doenças coronarianas. Contudo, acredita-se que este trabalho possa servir de referência para os professores do programa e para os avaliados, a fim de que possa haver um melhor acompanhamento e avaliação das metodologias utilizadas nas aulas do Programa Vidativa CDS/UFSC.

## REFERÊNCIAS

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

ASSUMPÇÃO, Cláudio de O. et al. Efeito do treinamento de força periodizado sobre a composição corporal e aptidão física em mulheres idosas. **Revista da Educação Física**. v. 19, n. 4, p. 581-590, 2008.

BARBOSA, Rita M. S. P. **A efetividade do projeto vidativa do cds-ufsc na qualidade de vida dos participantes: aspecto satisfação**. 2011. Tese (Pós-Doutorado em Educação Física) – Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC.

BARROS, Karla D. de; OLIVEIRA, Amauri A. B. de; FILHO, Albertino de O. A influência do treinamento com pesos em mulheres acima de 50 anos. **Acta Scientiarum. Health Sciences**. v. 33, n. 1, p. 43-50, 2011.

BENEDET, Jucemar; COSTA, Filipe Ferreira da. Atividade física e doenças coronarianas. In: DUCA, Giovâni F. del; NAHAS, Markus V. (org.), **Atividade física e doenças crônicas: evidências e recomendações para um estilo de vida ativo**. 1. ed. Londrina: Midiograf, 2011.

BIELEMANN, Renata M.; KNUTH, Alan G.; HALLAL, Pedro C. Atividade física e redução de custos por doenças crônicas ao sistema Único de saúde. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v. 15, n. 1, p. 9-14, 2010.

BONGANHA, Valéria et al. Força muscular e composição corporal de mulheres na pós-menopausa: efeitos do treinamento concorrente. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v.13, n.2, p. 102-109, 2008.

BUCCI, Marco et al. Efeitos do treinamento concomitante hipertrofia e endurance no músculo esquelético. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.13, n.1, p.17-28, 2005.

CASTOLDI, Robson C. et al. Influência da adiposidade corporal sobre a aptidão cardiorrespiratória em mulheres idosas. **Revista brasileira de Ciência e Movimento**. v.18, n.4, p. 34-38, 2010.

CERVI, Adriane, FRANCESCHINI, Sylvia do C. C., PRIORE, Sílvia E. Análise crítica do uso do índice de massa corporal para idosos. **Revista de Nutrição**. v.18, n.6, p.765-775, 2005.

COELHO, Christianne de F. et al. Impacto de um programa de intervenção para mudança do estilo de vida sobre indicadores de aptidão física, obesidade e ingestão alimentar de indivíduos adultos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v.15, n.1, p. 21-27, 2010.

CONTE, Marcelo. Interação entre  $VO^2$  max, índice de massa corporal e flexibilidade. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**. v.2, n.2, p.23-30, 2003.

COSTA, Priscila R. de F. et al. Mudança nos parâmetros antropométricos: a influência de um programa de intervenção nutricional e exercício físico em mulheres adultas. **Caderno de Saúde Pública**. v. 25, n.8, p.1763-1773, 2009.

DIAS, Douglas F. et al. Comparação da aptidão física relacionada à saúde de adultos de diferentes faixas etárias. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**.v.10, n.2, p. 123-128, 2008.

FARIAS, Edson dos S.; MENDIVIL, Fábio H. da S.; GUERRA-JÚNIOR, Gil. Efeitos do treinamento aeróbio sobre componentes da aptidão física relacionada à saúde em mulheres adultas. **Revista da Educação Física**. v. 19, n. 4, p. 591-598, 2008.

FARIAS, Vilmo F. de. **O CDS e sua história**. 1 ed. Florianópolis: Oficinas gráficas da imprensa universitária da UFSC, 1998.

FERNANDES, Rômulo A. et al. Consumo máximo de oxigênio e fatores de risco cardiovascular em adultos jovens. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v.14, n. 2, 2009.

GERALDES, Amandio A. R. et al. Correlação entre a flexibilidade multiarticular e o desempenho funcional de idosas fisicamente ativas em tarefas motoras selecionadas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.9, n.3, p.238-243, 2007.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GLANER, Maria F. Importância da aptidão física relacionada à saúde. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v.5, n.2, p. 75-85, 2003.

GLANER, Maria F.; PELEGRINI, Andreia; RACHID, Thales B. N. Perímetro do abdômen é o melhor indicador antropométrico de riscos para doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.13, n.1, p. 1-7, 2011.

GOMES, Igor C. et al. Aptidão Cardiorrespiratória e Envelhecimento como Indicadores de Risco de Obesidade. **Revista Brasileira de Cardiologia**. v.24, n.4, p.233-240, 2011.

GOMES, Marcius de A.; ALMEIDA, Claudio B. de; DUARTE, Maria de F. da S. Incentivo a prática atividade física e saúde na atenção primária: 10 anos de parceria entre universidade e município no Alto Sertão Baiano. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v.16, n.3, p. 266-270, 2011.

GUIDO, Marcelo et al. Efeitos de 24 Semanas de Treinamento Resistido Sobre Índices da Aptidão Aeróbia de Mulheres Idosas. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.16, n.4, p. 259-263, 2010.

HAUN, Danilo R.; PITANGA, Francisco J. G.; LESSA, Ines. Razão cintura/estatura comparado a outros indicadores antropométricos de obesidade como preditor de risco coronariano elevado. **Revista Associação Medicina Brasileira**. v.55, n.6, p.705-711, 2009.

JÚNIOR, Ismael F. F. et al. Capacidade cardiorrespiratória e distribuição de gordura corporal de mulheres com 50 anos ou mais. **Revista Escola de Enfermagem da USP**. v.44, n.2, p. 395-400, 2010.

KRAUSE, Maressa P. et al. Alterações morfológicas relacionadas à idade em mulheres idosas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**. v.8, n.2, p.73-77, 2006.

LIMA, William A.; GLANER, Maria F. Principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira De Cineantropometria & Desempenho Humano**. v.8, n.1, p. 96-104, 2006.

MATSUDO, Sandra M.; MATSUDO, Victor K. R. e NETO, Turíbio L. de B. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.8, n.4, p. 21-32, 2000.

MENEZES, Tarciana N. de; MARUCCI, Maria de F. N. Antropometria de idosos residentes em instituições geriátricas, Fortaleza, CE. **Revista Saúde Pública**. v.39, n.2, p. 169-75, 2005.

NAHAS, Markus V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo**. 5. ed. Londrina: Midiograf, 2010.

PASSOS, Betânia M. A. et al. Contribuições da hidroginástica nas atividades da vida diária e na flexibilidade de mulheres idosas. **Revista da Educação Física**. v. 19, n. 1, p. 71-76, 2008.

PETRIBÚ, Marina de M. V. et al. Desenvolvimento e validação de equação preditiva da gordura visceral em mulheres jovens. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.14, n.3, p. 333-342, 2012.

PETROSKI, Edio L. **Antropometria: técnicas e padronizações**. 3 ed. Blumenau: Nova Letra, 2007.

PITANGA, Cristiano P. S. et al. Atividade física como fator de proteção para comorbidades cardiovasculares em mulheres obesas. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**. v.12, n.5, p. 324-330, 2010.

PITANGA, Francisco J. G. et al. Atividade física na prevenção das comorbidades cardiovasculares em mulheres obesas: quanto é suficiente? **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v. 16, n.4, p. 334-338, 2011.

PITANGA, Francisco. J. G.; LESSA, Ines. Razão cintura-estatura como discriminador do risco coronariano de adultos. **Revista Associação Medicina Brasileira**. v.52, n.3, p. 157-161, 2006.

POLITO, Marcos D. et al. Efeito de 12 semanas de treinamento com pesos sobre a força muscular, composição corporal e triglicérides em homens sedentários. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v.16, n.1, p. 29-32, 2010.

REZENDE, Fabiane A. C. et al. Aplicabilidade do Índice de Massa Corporal na Avaliação da Gordura Corporal. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. v. 16, n.2, 2010.

RODRIGUES, Sérgio L.; BALDO, Marcelo P.; MILL, José G. Associação entre a Razão Cintura-Estatura e Hipertensão e Síndrome Metabólica: Estudo de

Base Populacional. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v.95 n.2, p. 186-191, 2010.

SHIROMOTO, Cristiane E.; FILHO, Albertino de O.; BERTOLINI, Sonia M. M. G. Implicações da prática de exercícios resistidos sobre a flexibilidade. **Revista da Educação Física**. v. 13, n. 1, p. 55-62, 2002.

SILVA, Lilian P. dos S.; PALMA, Alexandre; ARAÚJO, Claudio G. S de. Validade da percepção subjetiva na avaliação da flexibilidade de adultos. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v.8, n.3 p.15-20, 2000.

SILVA, Marcelo C. da. et al. Participação atual e passada em academias de ginástica entre adultos: prevalência e fatores associados. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v.3, n.1, p. 28-36, 2008.

SILVA, S. G.; MINATTO, G.; FARES, D.; SANTOS, S. G. Caracterização da pesquisa. In: SANTOS, S. G. (org.) **Métodos e técnicas de pesquisa quantitativa aplicada a Educação Física**. Florianópolis: Tribo da Ilha, 2011.

SOUSA, Arilson F. M. de; NOGUEIRA, Júlia A. D. Intervenções em Atividade Física e seus impactos nos fatores de risco e nas doenças crônicas não transmissíveis em adultos no Brasil. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**. v. 16, n.3, p. 255-260, 2011.

TIBANA, Ramires A.; BALSAMO, Sandor; PRESTES, Jonato. Associação entre força muscular relativa e pressão arterial de repouso em mulheres sedentárias. **Revista Brasileira de Cardiologia**. v.24, n.3, p.163-168, 2011.

TOMASI, Telmo; SIMÃO, Roberto; POLITO, Marcos D. Comparação do comportamento da pressão arterial após sessões de exercício aeróbio e de força em indivíduos normotensos. **Revista da Educação Física/UEM Maringá**. v. 19, n. 3, p. 361-367, 2008.

TURI, Bruna C. et al. Frequência de ocorrência de doenças crônico-degenerativas em adultos com mais de 50 anos. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**. v.15, n.4, p. 2218-2223, 2010.

**ANEXO 1****QUESTIONÁRIO DE PRONTIDÃO PARA A ATIVIDADE FÍSICA (Q-PAF)**

Adaptado do ministério da saúde do Canadá, apud Nahas (2010)

Praticar atividades físicas não oferece riscos para a maioria das pessoas. Mas, se você tem dúvidas, responda às questões abaixo para saber se existe algum motivo para consultar um médico antes de tornar-se mais ativo fisicamente. Se você tem entre 15 e 60 anos, o Q-PAF indicará se você deve procurar um médico. Se você tem 60 anos ou mais e nunca praticou atividades físicas mais intensas, consulte seu médico antes de iniciar os exercícios.

- 1) Algum médico já disse que você tem problemas de coração e que você só deveria fazer atividades físicas com orientação médica?  não  sim
  - 2) Você sente dores no peito quando pratica atividades físicas?  não  sim
  - 3) No último mês você teve dores no peito sem que estivesse fazendo atividades físicas?  não  sim
  - 4) Você perde o equilíbrio quando sente tonturas ou você alguma vez perdeu os sentidos (desmaiou)?  não  sim
  - 5) Você tem algum problema nas articulações ou nos ossos que poderia piorar se você praticar mais atividades físicas?  não  sim
  - 6) Você toma algum remédio para pressão alta ou problema cardíaco?  não  sim
  - 7) Existe qualquer outra razão pela qual você deveria evitar atividades físicas?  
 não  sim Se sim, Qual?-
-

Se você respondeu SIM a uma ou mais questões, CONVERSE COM O SEU PROFESSOR e consulte seu médico antes de tornar-se mais ativo fisicamente.

Se você respondeu NÃO a todas as questões, você pode se considerar razoavelmente apto para praticar atividades físicas, iniciando com moderação e aumentando gradualmente o que você fizer – assim é mais seguro e mais fácil.

Não inicie agora um programa de atividades físicas e converse com o seu professor se:

- Você não se sente bem devido a uma doença temporária, como um resfriado ou febre. Espere até sentir-se melhor.
- Você está (ou acha que está) grávida. Fale com seu médico antes de iniciar atividades físicas mais intensas.

## ANEXO 2

### Avaliação da Resistência Aeróbia

Rippe e colaboradores (1988) apud Nahas (2010)

Teste da caminhada da milha para avaliar a aptidão cardiorrespiratória, que será realizado na pista de atletismo do CDS-UFSC, seguindo o protocolo desenvolvido pelo Dr. Rippe e colaboradores em 1988, com patrocínio do Instituto de Caminhada Rockport, nos Estados Unidos. O teste da caminhada da milha, aplicável para adultos (20 a 69 anos de idade), envolve apenas uma caminhada rápida de 1.609 metros (uma milha), este teste é especialmente utilizado para pessoas pouco ativas ou a partir da meia idade (40-45 anos).

Este teste requer a determinação da frequência cardíaca na chegada e o tempo que se leva para caminhar uma milha. É uma medida indireta, utilizada como uma estimativa válida e muito útil para análise da condição aeróbica atual e para auxiliar na prescrição individualizada de exercícios. Será utilizada para determinar a distância uma trena longa de fita de fibra de vidro da marca Stanley, monitor cardíaco com relógio e cinta da marca Polar fs2c, para a aferição da frequência cardíaca, e cronômetros da marca Cronobio SW-2018, para medir o tempo necessário para percorrer o trajeto.

Antes de se submeterem ao teste, os avaliados deverão apresentar atestado médico que certifique que estarão aptos para a atividade, seguindo as recomendações dos idealizadores do protocolo, de que indivíduos totalmente sedentários ou acima de 35 anos de idade devem passar por um exame médico. A pista deverá ser demarcada com a distância de uma milha (1.609m), o que corresponde numa pista de atletismo (que normalmente tem 400m), quatro voltas e mais 9 metros.

Recomenda-se que seja feito um aquecimento (ativação da circulação) e exercícios de alongamento muscular durante cinco a dez minutos antes de iniciar o teste. Isto prepara seu organismo para o teste. Isso é particularmente importante em dias mais frios. Também é necessário o uso de roupas confortáveis (leves, de acordo com a temperatura ambiente, que permitam a

evaporação do suor). Um calçado confortável e apropriado para caminhar é importante.

Durante o teste os avaliados deverão caminhar o mais rápido que puderem, mantendo uma velocidade moderada. Após o término do teste, e o registro do tempo e a verificação do pulso (FC), os sujeitos deverão se manter em movimento (caminhando lentamente por três a cinco minutos) para retornar gradualmente à condição de repouso (este resfriamento é geralmente denominado “volta à calma” e, segundo especialista, é de fundamental importância um retorno tranquilo à condição de repouso).

## ANEXO 3

### Avaliação Antropométrica

Petroski (2007)

Para a Avaliação Antropométrica serão mensuradas as medidas de massa corporal, estatura, circunferência de cintura e circunferência de quadril, seguindo os protocolos propostos por Petroski (2007) a seguir:

- Massa Corporal

A massa corporal pode ser utilizada como medida do processo de crescimento e indicador do estado nutricional, portanto, é preciso relacioná-la com outras variáveis que a ela estão intimamente associadas: idade, sexo e estatura. Usualmente, utiliza-se a relação da massa corporal IMC = (massa corporal/estatura<sup>2</sup>). Será utilizada uma balança digital com resolução de 100 gramas da marca Toledo.

A posição do avaliador será em pé, de frente para a escala de medida e o avaliado deverá permanecer em posição ortostática, ou seja, na posição ereta, com os pés afastados à largura do quadril com o peso dividido em ambos os pés, mantendo a cabeça no plano de Frankfurt, ombros descontraídos e braços soltos lateralmente. O procedimento será o seguinte: O avaliado (vestindo apenas calção e camisa, ou a menor quantia de roupa possível e descalço) deverá subir na plataforma, cuidadosamente, colocando um pé de cada vez e posicionando-se no centro da mesma. Realiza-se apenas uma medida.

- Estatura

Será necessário apenas um estadiômetro. A medida da estatura se faz necessária por ser o maior indicador do desenvolvimento corporal e comprimento ósseo. É importante na verificação de doenças, estado nutricional e na seleção de atletas.

O avaliado deverá se manter em posição ortostática, pés descalços e unidos, procurando pôr em contato com o instrumento de medida as superfícies posteriores do calcanhar, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital. A cabeça deve estar orientada no plano de Frankfurt.

O avaliador deverá estar em pé, ao lado direito do avaliado, ou se necessário subir num banco para realizar a medida. O cursor (toesa), em ângulo de 90° em relação à escala deverá tocar o ponto mais alto da cabeça e paralelo ao peito no final de uma inspiração. Serão realizadas três medidas, considerando-se a média das mesmas como valor real da estatura. A cada medida, pede-se para o avaliado sair e retornar à posição.

- Circunferência de cintura

Essa medida tem como propósito acompanhar variações na distribuição da gordura corporal em programas de treinamento. Será necessária apenas uma fita métrica da marca Coats Corrente. Será utilizada como referência anatômica a região abdominal, em seu menor perímetro.

Para a mensuração o avaliado deverá estar em posição ortostática e o avaliador de frente para o avaliado. Passa-se a fita em torno do avaliado de trás para frente, tendo-se o cuidado de manter a mesma no plano horizontal. A seguir faz-se a leitura, após o avaliado realizar uma expiração normal.

## ANEXO 4

### Avaliação da Resistência de Força

Nahas (2010)

Teste Abdominal Modificado (Curl-up test) para avaliação da força e resistência de força dos músculos abdominais. Para realização do teste será feito o uso de colchonete, para executar os abdominais; fita métrica Coats Corrente para medir a distância entre a posição inicial da ponta dos dedos com os braços estendidos e 12 centímetros distantes dessa primeira marca; fita adesiva 3m scotch para demarcar essas distâncias, e cronômetro Cronobio SW-2018 para marcar o tempo de um minuto.

O executante deverá deitar em decúbito dorsal com os joelhos flexionados (aproximadamente 120°). Os braços deverão estar completamente estendidos ao lado do corpo, com as palmas das mãos para baixo. Na posição inicial as pontas dos dedos das mãos tocam a primeira marca demarcada pela fita colocada no solo ou colchonete. Na execução do abdominal, o executante deverá encostar os dedos na segunda marca disposta a 12 centímetros da primeira.

Para a realização do abdominal, o indivíduo deverá estar com os braços estendidos ao longo do corpo, encostando o colchonete, o executante eleva a cabeça e ombros do chão, deslizando as mãos até a marca determinada pela fita. Repete-se o maior número possível de vezes em um minuto. Lembrando ao avaliado para não bloquear a respiração, expirar a cada flexão, e evitar que o corpo escorregue para trás, retirando as mãos da marca inicial. Os pés podem ser seguros por um parceiro.

## ANEXO 5

### Avaliação da Flexibilidade

Adaptado de Nieman (1990) apud Nahas (2010)

No Teste de sentar e alcançar para a Flexibilidade será utilizado o banco de flexibilidade, ou flexômetro, para medir a distância alcançada, e colchonete para sentar. Tem a finalidade de registrar a distância máxima alcançada, na flexão do tronco sobre o quadril, na posição sentada.

Os indivíduos deverão estar com os pés embaixo da caixa, com os joelhos completamente estendidos (o avaliador poderá segurá-lo sem forçar); os braços estarão estendidos à frente, com uma mão colocada sobre a outra (palmas das mãos para baixo); e terão que procurar alcançar o máximo de distância ao longo da escala de medição num movimento suave e contínuo. Este procedimento será repetido de 3 a 4 vezes, considerando-se a maior distância atingida.

## ANEXO 6

## Consumo Máximo de Oxigênio

Revisada do Instituto Cooper de Pesquisas Aeróbicas (1997) apud Nahas (2010)

Classificação VO <sub>2</sub> máx (ml/kg/min)	Idade (anos)				
	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
HOMENS					
Condição atlética	49 +	48+	45+	42+	39+
Faixa recomendável	42-48	40-47	38-44	35-41	31-38
Baixa aptidão	38-41	36-39	34-37	31-34	27-30
Condição de risco	< = 37	< = 35	< = 33	< = 30	< = 26
MULHERES					
Condição atlética	42+	40+	37+	3+	32+
Faixa recomendável	35-41	33-39	31-36	28-32	26-31
Baixa aptidão	32-34	30-32	28-30	25-27	24-25
Condição de risco	< = 31	< = 29	< = 27	< = 24	< = 23

Condição atlética: 4

Faixa recomendável: 3

Baixa aptidão: 2

Condição de risco: 1

**ANEXO 7****Teste de Abdominal Adaptado**

Nahas (2010)

Idade	HOMENS			MULHERES		
	I	II	III	I	II	III
<30	<30	30-50	>50	<25	25-45	>45
30-39	<22	22-45	>45	<20	20-40	>40
40-49	<21	21-40	>40	<18	18-35	>35
50-59	<18	18-35	>35	<12	12-30	>30
60+	<15	15-30	>30	<11	11-25	>25

Baixa aptidão física: I

Faixa recomendável: II

Condição atlética: III

**ANEXO 8****Teste de sentar e alcançar (cm)**

Adaptada de Nieman (1990) apud Nahas (2010)

Nível	15-19		20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
4	>39	>43	>40	>41	>38	>41	>35	>38	>35	>39	>33	>35
3	29- 38	34- 42	30- 39	33- 40	28- 37	32- 40	24- 34	30- 37	24- 34	30- 38	20- 32	27- 34
2	24- 28	29- 33	25- 29	28- 32	23- 27	27- 31	18- 23	25- 29	16- 23	25- 29	15- 19	23- 26
1	<23	<28	<24	<27	<22	<26	<17	<24	<15	<24	<14	<23

Condição atlética: 4

Faixa recomendável: 3

Baixa aptidão: 2

Condição de risco: 1

**ANEXO 9****Índice de massa corporal**

Organização Mundial da Saúde apud Nahas (2010)

<b>IMC</b>	<b>Classificação</b>
Até 18,4	Baixo peso
18,5 – 24,9	Faixa recomendável
25-29,9	Sobrepeso
30-34,9	Obesidade I
35-39,9	Obesidade II
40 ou +	Obesidade III

Baixo peso: 6

Faixa recomendável: 5

Sobrepeso: 4

Obesidade I: 3

Obesidade II: 2

Obesidade III: 1

**ANEXO 10****Pontos de corte para a circunferência da cintura**

Nahas (2010)

<b>Circunferência de cintura</b>	<b>Risco moderado</b>	<b>Alto risco</b>
HOMENS	$\geq 94$ cm	$\geq 102$ cm
MULHERES	$\geq 80$ cm	$\geq 88$ cm

Baixo risco: 3

Risco moderado: 2

Alto risco: 1

**ANEXO 11****Razão Cintura-Estatura**

Organização Mundial da Saúde apud Nahas (2010)

<b>Razão cintura-estatura</b>	<b>Risco aumentado</b>	<b>Risco muito alto</b>
HOMENS	> 53,5%	> 58,1%
MULHERES	> 49,1%	> 54,1%

Baixo risco: 3

Risco aumentado: 2

Risco muito alto: 1