

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

FRANCISCO LUIZ DE MARCHI NETTO

**ESTUDO DA APTIDÃO FÍSICA E FATORES DE RISCO
PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS EM
TRABALHADORES DA LIMPEZA URBANA DA CIDADE DE
GOIÂNIA**

Campinas
2007

FRANCISCO LUIZ DE MARCHI NETTO

**ESTUDO DA APTIDÃO FÍSICA E FATORES DE RISCO
PARA DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS EM
TRABALHADORES DA LIMPEZA URBANA DA CIDADE
DE GOIÂNIA**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Pós-Graduação da Faculdade de
Educação Física da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do
título de Mestre em Educação Física.

Orientadora: Prof. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff

Campinas
2007

FRANCISCO LUIZ DE MARCHI NETTO

**ESTUDO DA APTIDÃO FÍSICA E FATORES DE RISCO PARA
DOENÇAS CRÔNICAS NÃO-TRANSMISSÍVEIS EM
TRABALHADORES DA LIMPEZA URBANA DA CIDADE DE GOIÂNIA**

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado defendida por Francisco Luiz De Marchi Netto e aprovada pela Comissão julgadora em: 26/06/2007.

Profa. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff
Orientador

Campinas
2007

COMISSÃO JULGADORA

Antonia Dalla Pria Bankoff
Profa. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff

Orientadora


Prof. Dr. Edison Bueno
(Membro Titular)

Mariângela G. Caro Salvi
Profa. Dra. Mariângela Gagliardi Caro Salvi
(Membro Titular)

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA FEF - UNICAMP

D928a

De Marchi Netto, Francisco Luiz

Estudo da aptidão física e fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis em trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia / Francisco Luiz De Marchi Netto. - Campinas, SP: [s.n], 2007.

Orientador: Antonia Dalla Pria Bankoff.

Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas.

1. Aptidão física. 2. Fatores de risco. 3. Doenças crônicas. 4. Trabalhadores. 5. Limpeza urbana. I. Bankoff, Antonia Dalla Pria. II. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.

(dilsa/fef)

Título em inglês: Study of the physical aptitudes and risk factors in not transmissible chronic illnesses of the urban cleanness workers in Goiânia.

Palavras-chave em inglês (Keywords): Physical aptitude; Risk factors; Chronic diseases; Workers; urban cleanness.

Área de Concentração: Ciências do Esporte.

Titulação: Mestrado em Educação Física

Banca Examinadora: Antonia Dalla Pria Bankoff. Edison Bueno. Mariângela Gagliardi Caro Salvi.

Data da defesa: 26/07/2007.

Dedicatória

Dedico esse trabalho a minha companheira Climene Rodrigues Ferreira e nossas filhas Isabela e Daniela, que com sacrifício e compreensão privaram-se muitas vezes da minha companhia em momentos importantes de suas vidas.

Agradecimentos

Muitos são aqueles aos quais devo agradecer pelo auxílio direto ou indireto na realização desse trabalho.

A Deus, pelo amparo, proteção e auxílio em todos os momentos de minha vida;

A minha orientadora Profa. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff, pela disponibilidade e confiança durante todo o período da realização desse estudo.

A todos os professores da Faculdade de Educação Física da UFG, em especial aos colegas Profs. Dr. Marcus Fraga Vieira, Dra. Maria Sebastiana Silva e Ms. Nivaldo Antonio Nogueira David pelas palavras, ações e apoio irrestrito durante essa empreitada.

Aos amigos do Laboratório de Avaliação Postual da FEF-UNICAM, Carlos Aparecido Zamai e Maria José da Conceição M. Marques, pelo carinho e atenção.

A todos os trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia (garis) que participaram desse estudo.

DE MARCHI NETTO, Francisco Luiz. **Estudo da aptidão física e fatores de risco para doenças crônicas não-transmissíveis em trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia.** 2007. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo principal estudar a aptidão física e alguns hábitos de vida relacionados à saúde em trabalhadores da limpeza pública da cidade de Goiânia, a partir dos aspectos morfofisiológicos do condicionamento físico promovidos pelas características do próprio trabalho e do consumo de álcool e tabaco com os fatores de risco às doenças crônicas não transmissíveis. A metodologia utilizada neste estudo é do tipo descritiva, no modelo *Survey* Normativo (transversal) para a análise dos resultados dos testes motores da aptidão física e na discussão dos dados do inquérito referente aos hábitos de vida e histórico familiar de doenças. Foram selecionados dois grupos de trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia assim constituídos, 54 homens e 52 mulheres, totalizando uma amostra de 106 sujeitos adultos. O estudo verificou as variáveis antropométricas de peso, estatura, Índice de Massa Corporal – IMC, Relação Cintura/quadril – RCQ, determinação do Percentual de Gordura Corporal (% Gordura) e Pressão Arterial (PAS e PAD). As variáveis motoras analisadas foram a força muscular de membros inferiores (pernas) e superiores (mão), resistência muscular abdominal, resistência cardiorrespiratória e flexibilidade coluna-quadril. Também foram analisados os dados relativos ao consumo de álcool e fumo dos sujeitos, bem como o histórico familiar e individual das doenças crônicas não-transmissíveis dos sujeitos. Os resultados do estudo são apresentados e discutidos em duas fases distintas. Na primeira parte são discutidos resultados do inquérito epidemiológico quanto a incidência e prevalência das doenças crônicas não-transmissíveis. Na segunda parte discutem-se os resultados dos testes de aptidão física relacionados à saúde. As análises parciais realizadas a partir dos resultados obtidos em cada uma das variáveis investigadas nos permitem concluir que as atividades físicas laborais, realizadas pelos trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia, não são suficientes para promover o desenvolvimento da aptidão física relacionada à saúde, bem como na proteção ou prevenção da incidência e prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis nos sujeitos aqui investigados.

Palavras chaves: aptidão física – fatores de risco – doenças crônicas não-transmissíveis

DE MARCHI NETTO, Francisco Luiz. **Study of the physical aptitudes and risk factors in not transmissible chronic illnesses of the urban cleanness workers in Goiânia.** 2007, 131f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física , Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

ABSTRACT

The present study has as its main aim the study of physical aptitude and health-related habits of public cleaning workers of the city of Goiânia. This study focuses on morphophysiological aspects of physical conditioning imposed by the characteristics of the job and on alcohol and tobacco consumption and its relation with risk factors of non-transmitted chronic diseases. The methodology adopted in this study is descriptive of the normative survey model (transversal) and was employed in the analysis of results of motor tests of physical aptitude as well as in the discussion of report data regarding habits and family history of illnesses. Two groups of public cleaning workers of the city of Goiânia were selected and consisted of 54 men and 52 women, totaling a sample of 106 adult subjects. This study verified anthropometric variables of weight, stature, Body Mass Index - BMI, Waist/Hip Ratio - WHR, determination of Body Fat Percentage (% Fat), and Arterial Pressure (SAP and DAP). The motor variables under analysis were: muscular strength of lower limbs (legs) and upper limbs (hand), abdominal muscular resistance, cardiorespiratory resistance, and column-hip flexibility. Data related to alcohol and tobacco consumption were also analyzed, as well as individual and family history of the subjects' non-transmitted chronic diseases. Results are presented and discussed in two distinct stages. In the first part results of the epidemiologic report regarding incidence and prevalence of non-transmitted chronic diseases are discussed, whereas in the second part results of the health-related physical aptitude tests are discussed. Partial analyses which were carried out based on the results obtained in each of the variables under investigation made it possible to conclude that work-related physical activities performed by public cleaning workers of the city of Goiânia fail to promote the development of health-related physical aptitude or offer protection or prevention of the incidence and prevalence of non-transmitted chronic diseases for the individuals under investigation.

Keywords: physical aptitude - risk factors – non-transmitted chronic diseases

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Componentes da Aptidão Física relacionados à saúde.	48
Figura 2 -	Nível de escolaridade dos sujeitos pesquisados.	87
Figura 3 -	Histórico familiar de prevalência das doenças crônicas não-transmissíveis.	90
Figura 4 -	Prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis dos sujeitos pertencentes ao grupo amostral.	94
Figura 5 -	Prevalência de tabagismo e de álcool entre os sujeitos.	96
Figura 6 -	Índice de Massa Corporal dos sujeitos do sexo feminino.	99
Figura 7 -	Índice de Massa Corporal dos sujeitos do sexo masculino.	99
Figura 8 -	Relação Cintura/Quadril dos sujeitos do sexo feminino.	101
Figura 9 -	Relação Cintura/Quadril dos sujeitos do sexo masculino.	102
Figura 10 -	Percentual de gordura peso de gordura e massa magra do sujeitos do sexo feminino.	103
Figura 11 -	Percentual de gordura peso de gordura e massa magra do sujeitos do sexo masculino.	104
Figura 12 -	Pressão Arterial Sistólica e Diastólica dos sujeitos do sexo feminino.	105
Figura 13 -	Pressão Arterial Sistólica e Diastólica dos sujeitos do sexo masculino.	106
Figura 14 -	Classificação dos sujeitos no teste de força manual.	109
Figura 15 -	Classificação dos sujeitos no teste de força de membros inferiores.	110
Figura 16 -	Classificação dos sujeitos quanto os resultados do teste de resistência abdominal.	112
Figura 17 -	Classificação dos sujeitos no teste de flexão de tronco/quadril.	113
Figura 18 -	Classificação dos sujeitos no teste de avaliação cardiorrespiratória	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Taxa de mortalidade (x10 hab.), por sexo, das principais neoplasias no Brasil em 2002.	24
Quadro 2 -	Classificação de adultos pelo Índice de Massa Corporal da Organização Mundial de Saúde.	37
Quadro 3 -	Pontos de corte específicos de circunferência de cintura em relação ao sexo.	38
Quadro 4 -	Técnicas de avaliação da composição corporal.	49
Quadro 5 -	Classificação do percentual de gordura corporal (feminino).	51
Quadro 6 -	Classificação do percentual de gordura corporal (masculino).	51
Quadro 7 -	Valores de classificação do <i>National High Blood Pressure Education</i> para pressão arterial sistólica e diastólica.	65
Quadro 8 -	Classificação geral dos sujeitos dos sujeitos de acordo com questionário de Atividades Físicas Habituais.	85

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Coeficiente de mortalidade para diferentes níveis de aptidão física.	43
Tabela 2 -	Valores da proporção da relação Cintura/Quadril para Homens e Mulheres.	53
Tabela 3 -	Valores de consumo de VO ₂ máx. ml/kg ⁻¹ min ⁻¹ para mulheres (<i>American Heart Association – AHA</i>).	55
Tabela 4 -	Valores de consumo de VO ₂ máx. ml /kg ⁻¹ min ⁻¹ para homens (<i>American Heart Association – AHA</i>).	55
Tabela 5 -	Classificação de valores para o teste de preensão manual (masculino e Feminino).	58
Tabela 6 -	Valores de referência para teste de força muscular dinâmica (1 RM kg / PC kg) Membros inferiores (sexo feminino).	60
Tabela 7 -	Valores de referência para teste de força muscular dinâmica (1 RM kg / PC kg) Membros inferiores (sexo masculino).	60
Tabela 8 -	Valores de referência para o teste de resistência abdominal 1 minuto (masculino).	61
Tabela 9 -	Valores de referência para o teste de resistência abdominal 1 minuto (feminino).	61
Tabela 10 -	Valores referenciais para o teste de sentar e alcançar (masculino e feminino).	64

SUMÁRIO

Introdução	13
Objetivo Geral.....	18
Objetivos específicos.....	18
Capítulo I	20
1.1 Aspectos gerais das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil.....	20
<i>Cardiopatias.....</i>	22
<i>Hipertensão Arterial.....</i>	22
<i>Neoplasias.....</i>	23
<i>Diabetes.....</i>	24
<i>Doenças Respiratórias.....</i>	26
<i>Osteoporose.....</i>	27
1.2 Fatores de risco às doenças crônico-degenerativas.....	28
<i>Fumo</i>	28
<i>Álcool.....</i>	30
<i>Estresse.....</i>	32
<i>Sedentarismo.....</i>	33
<i>Obesidade.....</i>	36
Capítulo II	40
2.1 Atividade Física, Aptidão Física e Saúde.....	40
2.1.1 A Atividade Física.....	40
2.1.2 A Aptidão Física.....	45
2.1.2.1. Componentes morfológicos.....	48
<i>Composição corporal.....</i>	48
<i>Distribuição da gordura corporal.....</i>	52
2.1.2.2 Componentes da aptidão funcional motora.....	54
<i>Aptidão Cardiorrespiratória.....</i>	54
<i>Força e resistência muscular.....</i>	56
<i>Flexibilidade.....</i>	62
2.1.2.3 Aptidão Física relacionada aos aspectos fisiológicos.....	64
<i>Pressão sangüínea.....</i>	64
<i>Mecanismos fisiológico e arterial.....</i>	66
2.1.3 Saúde.....	69

Capítulo III	72
METODOLOGIA	72
3.1 Caracterização da pesquisa	72
3.2 Características gerais do universo pesquisado	72
3.2.1 A empresa – COMURG	72
3.2.2 A rotina e a natureza do trabalho	74
3.3 População e Amostra	77
3.3.1 <u>População</u>	77
3.3.2 <u>Amostra</u>	77
3.4 Avaliação da Aptidão Física	78
3.4.1 <u>Testes morfológicos</u>	78
3.4.2 <u>Testes de capacidade motora de força e flexibilidade</u>	80
3.4.3 <u>Avaliação da aptidão cardiorrespiratória</u>	82
3.5 <u>Medida dos parâmetros fisiológicos</u>	82
Capítulo IV	84
APRESENTAÇÃO E DISCUSÃO DOS RESULTADOS	84
Conclusões	117
Referências Bibliográficas	121
Anexos	128
Anexo A.....	129
Anexo B.....	130
Anexo C.....	131

Introdução

Ao adentrarmos no campo de discussão sobre a saúde, nos deparamos com os relatos de pesquisas de diversos investigadores importantes e de renome internacional, os quais afirmam de maneira unânime e categórica em seus achados de pesquisas e publicações, que o modelo de vida contemporânea tem modificado os hábitos de vida do homem, de forma a torná-lo cada vez mais sedentário e, por conseguinte, acarretando-lhe uma grande ameaça à saúde.

Assim, expressões ou termos como “sedentário e sedentarismo” têm sido repetidamente utilizados por diversos autores da literatura corrente do campo de conhecimentos da Educação Física e da Medicina (CASPERSEN, POWELL, CHRISTENSEN 1985; PATE 1988; POLLOCK; WILMORE 1993; GUEDES, GUEDES 1995; PAFFEMBARGUER, LEE 1996; SHARKEY 1998; GORAYEB, BARROS NETTO 1999; NIEMAN 1999; NAHAS 2001; MATSUDO et al. 2001; BOUCHARD 2003), como um atributo e um significado referente às pessoas ou grupos populacionais de indivíduos que, de maneira geral, não empregam um nível mínimo de esforço físico¹ na realização de suas tarefas cotidianas, quer seja no trabalho profissional, nas tarefas domésticas e até mesmo na prática do lazer.

Esses autores, dentre vários outros pesquisadores ligados ao campo de investigação da atividade física e da saúde, ressaltam que os avanços científicos e tecnológicos ocorridos nos diversos segmentos da produção de bens de consumo, comunicação, transporte, lazer e na realização de outros afazeres que outrora empregavam o esforço físico humano, têm acarretado mudanças significativas no modo de viver da humanidade de uma maneira geral e, em especial, naquelas sociedades cujo emprego das novas tecnologias tem-se ampliado de forma muito intensa em vários setores de serviços.

Uma importante instituição de serviços e saúde dos EUA (*Department of Health and Human Services – DHHS*) publicou um documento no final do século passado no qual alerta toda a comunidade científica mundial acerca das mudanças sociais e ambientais ocorridas principalmente na segunda metade daquele século, e que tem afetado a população como um todo,

¹ As recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte indicam que cada indivíduo deve gastar cerca de 200 kcal diárias no emprego de atividades físicas no combate às doenças crônicas não-transmissíveis, diretamente associadas ao sedentarismo e prejudiciais à saúde (NIEMAN, 1999).

tais como: a explosão demográfica urbana; o aumento da expectativa de vida da população; o maior controle de morbidade e morte por doenças infectocontagiosas substituído por um aumento nos casos de doenças crônico-degenerativas; o uso excessivo (dependência) dos recursos tecnológicos na realização das tarefas humanas; dentre outros aspectos que caracterizam mudanças profundas no modo de vida da sociedade moderna (BOUCHARD, 2003).

Nesse sentido, os pesquisadores do Colégio Americano de Medicina Esportiva (ACMS) são contundentes em afirmar que os dois aspectos anteriormente citados têm contribuído para um aumento da inatividade física das sociedades industrializadas de uma maneira geral, representando assim uma das principais causas de debilidade na saúde humana, afetando a qualidade de vida e provocando a morte prematura das pessoas na sociedade contemporânea.

Nieman (1999) é um, dentre os demais pesquisadores, que reforça essa idéia, aduzindo ainda que o elevado número de mortes registradas nos últimos anos na população norte-americana pode ser diretamente associado à inatividade física, quando combinados os fatores de *risco relativo* (comportamento de risco) com a *prevalência* (incidência de casos) daquela população. O autor faz referência observando a crescente estatística no número de casos de incidência de óbitos de pessoas vitimadas por infartos do miocárdio (IM), diabetes, hipertensão arterial (HA), acidente vascular cerebral (AVC), dentre outros agravantes à saúde,.

Num estudo realizado pelo Centro de Prevenção e Controle de Doenças (CDC) dos Estados Unidos, estima que 30,5% da população norte-americana é fisicamente inativa; 28,5% irregularmente ativo; 31,9% regularmente ativo (não-intensivo) e somente 9,1% regularmente ativo (intensivo) (Caspersen; Merrit, 1995 apud SHARKEY, 1998). Um outro estudo realizado por Paffembarguer e Lee (1996), resultou na estimativa de que 60% da população adulta norte-americana não é ativa suficientemente para prevenir o surgimento de doenças, o que para o autor torna-se um sério problema de saúde pública. Em outros estudos, o mesmo autor estima que cerca de 230 mil mortes/ano podem estar diretamente vinculadas ao estilo de vida sedentário das vítimas, o que faz deste comportamento uma das principais causas de morte. Esse valor representa 25% de todas as mortes ocorridas naquele país, quando comparado aos fatores de morte em decorrência do fumo, colesterol elevado e obesidade.

Nieman (1999) e Bouchard (2003) concordam em afirmar que a falta de atividade física está diretamente relacionada a um grande número de doenças crônicas. Segundo esses autores, existem fortes evidências que sustentam a relação causal entre a realização de

atividades físicas regulares e a diminuição dos riscos de agravos à saúde, como nos casos de doenças cardiovasculares, doença cardíaca coronariana, câncer de cólon, diabetes melito não-insulino-dependente, obesidade, hipertensão, depressão e ansiedade.

Durante muitos anos, o Colégio Americano de Medicina do Esporte empenhou grandes esforços para estabelecer critérios seguros e confiáveis na determinação de padrões (valores referenciais) que pudessem ser amplamente utilizados por toda a comunidade científica, como também para a compreensão da população em geral, acerca dos níveis necessários para o alcance dos benefícios fisiológicos agudos e crônicos dos exercícios. Após muitos anos de estudos e pesquisas, foram estabelecidos critérios consensuais pelos pesquisadores daquela instituição científica, cujos aspectos normativos assumidos pelo ACMS considera sedentária toda pessoa cujo gasto energético empregado na realização de suas atividades diárias não atinja um gasto calórico semanal superior a 500 kcal. Ao passo que para ser considerada moderadamente ativa, é necessário realizar atividades físicas que acumulem um gasto energético semanal de, no mínimo, 1.000 kcal (SHARKEY, 1998).

Para a determinação do gasto energético habitual e padrões de atividade física, os pesquisadores elaboraram uma série de métodos, criando uma variedade de técnicas e instrumentos de avaliação para a análise e controle das variáveis fisiológicas diretamente relacionadas a esses dois aspectos, dentre as quais citamos as técnicas de avaliação da calorimetria (direta e indireta); troca gasosa respiratória; água duplamente marcada; método do bicarbonato marcado; ingestão dietética; índice de atividade física por classificação de trabalho; levantamentos de atividades físicas diárias; questionário recordatório; monitoração da atividade física por medida de frequência cardíaca; pedômetro; acelerômetros uniaxiais e triaxiais e análise cinemática (MELBY; HO; HILL, 1996 apud, BOUCHARD, 2003).

No que se refere aos aspectos da aptidão física relacionados à saúde, já é consensual o reconhecimento da importância da manutenção de bons níveis de aptidão física para a prevenção de doenças e na manutenção da saúde. Vários autores e importantes organismos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde (WHO), a Aliança Americana para Saúde, Educação Física, Recreação e Dança (AAHPERD) e o Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACMS), corroboram essa afirmação.

Segundo o conceito descrito por (PATE, 1995) os critérios estabelecidos por esses organismos internacionais, a aptidão física é caracterizada por [...] “*uma capacidade de*

realizar atividades diárias com vigor e energia, assim como por uma demonstração de traços e capacidade que estão associadas a um baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas” (p.15).

Os aspectos da aptidão física diretamente ligados à saúde diferenciam-se daqueles utilizados nas avaliações da performance atlética e esportiva, em razão das diferenças estabelecidas por esses dois campos do conhecimento, como também os distintos objetivos e finalidades a que cada um se propõe.

A aptidão física apontada por Nieman (1999) e que está diretamente relacionada à saúde envolve somente os aspectos voltados aos sistemas cardiorrespiratório, morfológico e músculo-esquelético. Já os autores Guedes & Guedes (1995) acrescentam mais um componente importante na formação dessa composição, ou seja, o aspecto relacionado ao controle emocional relativo ao comportamento humano diante das situações de estresse, atribuindo assim uma amplitude ainda maior e mais completa no que se refere à saúde. Para esses autores, a saúde implica no equilíbrio das dimensões morfológicas, funcional-motora, fisiológicas e comportamental.

É importante ressaltarmos que as recomendações do Colégio Americano de Medicina do Esporte, reforçadas pelo Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul (CELAFISCS), alertam para o combate ao estilo de vida sedentário, incentivando a população, de uma forma geral, para que se mantenham “fisicamente ativos”², quer seja no trabalho profissional, na realização das tarefas domésticas, no lazer e em todas as oportunidades diárias ou semanais em que isso for possível.

O alerta dessas duas importantes instituições volta-se especialmente para aquelas populações ou grupos populacionais que vivem nos grandes centros urbanos e que, em razão da especificidade de suas tarefas diárias não realizam, nenhum tipo de esforço físico que implique um gasto energético um pouco mais elevado.

Entretanto, a “cruzada” em favor da prática de atividade física promovida por essas instituições ressalta que, para aqueles grupos populacionais que já realizam atividades

² As recomendações do CELAFISCS fundamentam-se no princípio do gasto calórico para a realização de atividades manuais ou de deslocamento, ou seja, para que os indivíduos sedentários tornem-se um **pouco** ativos; os pouco ativos tornem-se **moderadamente** ativos; os moderadamente ativos tornem-se **mais** ativos e; os mais ativos tornem-se **atletas** ou permaneçam em constante atividade, CELAFISCS, (2000).

físicas laborais cotidianamente em suas profissões, estas já estão asseguradas ou supostamente prevenidas quanto ao risco de serem acometidas pelas enfermidades associadas ao sedentarismo.

Nesse sentido, apontamos como foco central de nosso trabalho os seguintes questionamentos: os níveis de intensidade leve ou moderado, realizados de forma contínua e prolongada podem ser considerados suficientes para prevenir ou até mesmo impedir a incidência de doenças crônica não transmissíveis em trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia? Considerando que os trabalhadores braçais, de uma forma geral (cortadores de cana, safristas em geral, carteiros, garis, pedreiros, entre outros), já se encontram incluídos no grupo das pessoas consideradas “ativas”, não deveriam estes apresentar níveis de aptidão física favoráveis ou positivos à saúde?

Para que possamos responder pontualmente a essas questões, de uma forma clara e sistematizada, elaboramos os seguintes objetivos:

Objetivos

Objetivo Geral –

Avaliar a aptidão física em trabalhadores da limpeza pública da cidade de Goiânia, a partir dos aspectos morfofisiológicos do condicionamento físico e hábitos de vida relacionados à saúde.

Objetivos Específicos –

- Classificar o índice da aptidão física de trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia, relacionando os resultados obtidos com os valores de referência à saúde referente aos seguintes aspectos:

1) *Comportamental (hábitos ou vícios)* -

1a - Identificar a prevalência do consumo de fumo e de bebida alcoólica dentre os sujeitos trabalhadores da limpeza urbana;

2) *Antropométricos* -

2a - Avaliar os componentes corporais relativos ao peso, estatura, dobras cutâneas, perímetro da cintura e do quadril;

2b - Determinar o IMC (índice de massa corporal) e a RCQ (relação cintura quadril) dos sujeitos;

3) *Motor* -

3a - Determinar os índices de força muscular dos membros superiores (mão direita e mão esquerda) e membros inferiores (pernas) e da resistência muscular de tronco (abdominal);

3b - Avaliar a aptidão cardiorrespiratória (consumo de VO₂ máx.) dos sujeitos pesquisados;

3c - Medir a amplitude do movimento (flexibilidade) do segmento corporal coluna/quadril;

4) *Fisiológico*

- Aferir a pressão arterial (PA) de repouso dos sujeitos.

Partindo do critério da observação empírica analítica e da revisão de literatura de vários artigos científicos da área da epidemiologia, assumimos como hipótese inicial para esse estudo a idéia de que somente a atividade laboral, desempenhada no trabalho diário pelos sujeitos aqui investigados, não lhes garante proteção quanto aos problemas relacionados às doenças crônicas não-transmissíveis, conforme descrevem os autores da literatura especializada da medicina clínica e desportiva.

E para que possamos promover o debate dessa idéia, passaremos a seguir a descrição de alguns dos elementos principais (princípios, conceitos, idéias, dados, outros) que fundamentam as teorias relacionadas à aptidão física e à saúde.

Capítulo I

1.1 Aspectos gerais das doenças crônicas não transmissíveis no Brasil

De um modo geral, os estudos das mudanças nos padrões epidemiológicos da sociedade brasileira têm privilegiado o uso das informações de mortalidade, por meio de levantamento estatístico feito pelas equipes do Ministério da Saúde e dos dados obtidos nos hospitais brasileiros das redes pública, conveniada e privada. Levando em consideração o número de atendimentos realizados pelos SUS e pelos planos privados de saúde, tanto nas internações para tratamentos como nos atendimentos clínicos e ambulatoriais tem-se observado um fator de mudanças quanto aos atendimentos aos problemas de saúde relacionados aos aspectos de morbimortalidade.

No tocante às causas das mortes no país, o fato mais notável nas últimas décadas tem sido a queda acentuada dos óbitos decorrentes de doenças infecciosas e o grande aumento dos agrupados nas doenças cardiovasculares (BAYER; PAULA, 1984). Assim, tem-se que as doenças infectocontagiosas, que representavam cerca de 45,7% dos óbitos que ocorriam no Brasil desde 1930, representam hoje cerca de 5,7%, demonstrando assim uma queda vertiginosa de casos de morte por doenças infectocontagiosas (MS.FNS.CENEPI, (2000).

Embora todos os esforços que vêm sendo empregados pelos diversos setores da sociedade civil organizada, empresas (indústria e comércio) e o próprio Ministério da Saúde, no sentido de minimizar os quadros que determinam os fatores de “*causa mortis*” no Brasil, tem-se percebido um aumento significativo da participação de um grupo de doenças denominadas como doenças do tipo crônico não transmissíveis, ou seja, aquelas doenças que não são contagiosas por vírus, bactérias, fungos ou outro tipo qualquer de agente externo ao organismo humano. E é exatamente esse grupo de doenças que compõem um quadro alarmante de crescimento a partir da segunda metade do Séc. XX e que mais tem recebido o olhar atento dos profissionais da saúde e que nesse novo milênio atinge um grau elevado de preocupação por parte das autoridades político-governamentais, profissionais que militam diretamente na área da saúde, educadores e sociedade em geral (LESSA, 1992).

Em razão da ausência de uma terminologia mais apropriada e inovadora, utilizamos nesse trabalho a denominação “doenças crônicas não-transmissíveis” (DCNT) como também “doenças crônico-degenerativas” (DCD), todavia com mais incidência à primeira denominação, para nos reportar àquelas patologias que se manifestam no organismo humano com a presença ou não de um agente vivo, pois a presença desse agente não é *causa primária* para o surgimento das mesmas. E ainda entendendo que os agravos dessas patologias não-transmissíveis resultam de alterações celulares que decorrem por um longo período de tempo (latência), mas que só são percebidas de maneira clínica quando da sua manifestação abrupta ou bastante avançada.

As DCNT são representadas por um grupo de doenças caracterizadas por uma série de fatores, tais como: história natural prolongada; multiplicidade de fatores de risco complexos; interação de fatores de risco etiológicos conhecidos e também desconhecidos; longo período de latência assintomático; curso clínico geralmente lento, prolongado e permanente; manifestações clínicas com períodos de remissão e exacerbação; e evolução da gravidade que varia da incapacidade à morte.

Algumas das DCNT ou mesmo seus fatores de risco são diagnosticados por critérios operacionais, por não se saber exatamente onde se iniciam os seus processos de agravo ao organismo. É o caso, por exemplo, da hipertensão arterial, da hipercolesterolemia e da obesidade, diagnosticadas por valores de pressão arterial, dos níveis séricos de colesterol e do peso em relação à altura (variáveis contínuas), a partir dos quais são comuns as complicações que se constituem em agravos importantes à saúde.

É importante que ressaltemos nesse momento do nosso trabalho que a denominação *fator de risco*, segundo Possas (1989), tem sido utilizada para indicar uma variável que se acredita estar relacionada à probabilidade de um indivíduo desenvolver uma doença, anterior ao ponto de irreversibilidade. Assim, passamos a discorrer brevemente sobre alguns aspectos importantes acerca de algumas das patologias que fazem parte do conjunto das DCNT de maior incidência na realidade brasileira.

Cardiopatias

De um modo geral, as doenças crônicas não transmissíveis, ou, ainda como são denominadas, doenças da modernidade, têm representado o principal fator de “*causa mortis*” entre os pacientes internados com tratamento médico-hospitalar, ambulatorial ou mesmo domiciliar, sendo que o infarto agudo do miocárdio tem sido apontado como o campeão das mortes nas últimas duas décadas do milênio passado (1980-90), especialmente nos principais centros urbanos do Brasil, com uma taxa de mortalidade de $34,3 \times 10^{-5}$ habitantes, seguido das doenças cérebro-vascular aguda (taxa de $34,3 \times 10^{-5}$ hab.), insuficiência cardíaca (taxa de $22,9 \times 10^{-5}$ hab.) e o diabetes (taxa de $14,6 \times 10^{-5}$ hab.) (LESSA,1998)

Este é o quadro geral, verificado nas estatísticas realizadas pelo MS/FNS/Datasus-Cenepi de 1980 a 1994, o qual aponta para uma distribuição diferenciada em algumas regiões do país, sendo que as regiões Sul e Sudeste lideram os números dessas estatísticas comparados às regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; embora os índices de mortes ocorridas por essas causas tenham diminuído na cidade de São Paulo, a partir de 1989.

Hipertensão Arterial

Apesar de que os estudos realizados sobre a incidência dos índices de mortalidade por hipertensão arterial no Brasil venham apontando uma queda anual bastante significativa, isso não significa que a população brasileira não venha sofrendo deste tipo de problema. Estudos de Lessa (1998) sobre a incidência da hipertensão arterial na população de São Paulo demonstram um declínio acentuado da doença, sendo esta a causa absoluta de óbito desde 1950, que era de 52,1/100.000 habitantes, passando para 14,4 em 1976. Em 1979 caiu para 2,4% em pessoas acima de 15 anos. Já em 1988 passou para 7,28%, quando associada as outras doenças, como *diabetes*, problemas circulatórios, neoplasias malignas, doenças isquêmicas do coração. A mesma autora diz que em 1988, na cidade de Salvador-BA, a hipertensão arterial foi apontada como causa principal de morte em pessoas a partir dos 15 anos em até 4,1% no sexo masculino e até 5,3% no sexo feminino.

Outros estudos de levantamento e acompanhamento populacional nesse mesmo campo de investigação da saúde são regularmente apresentados e debatidos nos congressos específicos da área de saúde, bem como divulgados nos periódicos especializados (revista

digital, anais dos congressos nacionais, impressos, etc) demonstrando as diferentes realidades regionais na população brasileira.

Jardim (2002), Médico Presidente da Liga de Hipertensão do Hospital das Clínicas da UFG (Universidade Federal de Goiás), num estudo-diagnóstico realizado nos estados de Goiás e Mato Grosso envolvendo uma amostra de 1.739 pessoas (34,1% homens e 64,9% mulheres), encontrou 31,86% de hipertensos com níveis leves e moderados dessa doença, sendo que desses 41,88% não sabiam que eram portadores dessa patologia.

Embora os estudos aqui descritos sucintamente possam não representar expressivamente uma quantidade significativa de toda a população brasileira, os mesmos nos indicam que uma grande parcela da população urbana e rural do Brasil pode sofrer de hipertensão arterial e não estar ciente deste problema pelo fato de não fazer um diagnóstico e um controle sistemático de sua pressão arterial no decorrer da vida. Entretanto, em meados do ano de 2005 os telejornais noticiaram que os lotes dos medicamentos destinados ao controle da pressão arterial enviados periodicamente às farmácias populares, inauguradas pelo Ministério da Saúde do governo federal em algumas capitais dos Estados brasileiros, eram os campeões de venda, desaparecendo rapidamente das prateleiras das farmácias muito antes da chegada das novas remessas de medicamentos. Por essa razão podemos inferir que uma parcela bastante significativa da nossa população sofre deste mal.

Neoplasias

As neoplasias têm sido um outro fator alarmante dentro do quadro das doenças crônicas não transmissíveis, apresentado um crescimento lento, porém bastante progressivo nas últimas décadas. Um extrato dos casos de neoplasias que apresentaram maiores taxas de mortalidade por sexo é apresentado no quadro 1 a seguir.

Quadro 1. Taxa de mortalidade (x10 hab.), por sexo, das principais neoplasias no Brasil em 2002.

HOMENS		MULHERES	
Localização	Taxa (%)	Localização	Taxa (%)
Pulmão*	11,4	Mama	8,8
Estômago	8,7	Colo/corpo/útero	7,4
Próstata	7,0	Estômago	4,3
Esôfago	4,6	Pulmão*	4,2
Leucemia	2,7	Cólon	2,6

* Inclui traquéia e brônquios.

Fonte: MS.FNS.INC, 2004.

Tem-se que, o quadro anterior (1) encontram-se registrados os atendimentos uma parcela bastante significativa de ocorrências na população em geral nos hospitais e postos de atendimento da rede pública de saúde no ano de referência citado. Neste quadro demonstrativo não foram considerados os inúmeros casos de atendimentos e de ocorrência de mortes por essa causa nos atendimentos dos planos de saúde particulares e conveniados, nem o registro dos óbitos ocorridos no mesmo período sem qualquer tipo de atendimento. Por esta razão, consideramos que essa causa de morte tem sido subestimada quanto à realidade presente na população brasileira.

Diabetes

No que diz respeito aos indicadores de morbidade para as doenças crônicas não transmissíveis, uma vez que não foram desenvolvidos sistemas organizados de registro sistemático destes agravos no plano nacional, as informações disponíveis são limitadas, dificultando a realização de comparação quanto à magnitude entre as diversas regiões do Brasil. Entretanto, no levantamento nacional realizado acerca do diabetes, no ano de 1988, em nove grandes capitais, apontou para uma prevalência média de diabetes de 7,6% na população de 30 a

69 anos, variando de 5,2% em Brasília a 9,7% em São Paulo, segundo apontam os estudos da Comissão Coordenadora Central do Estudo sobre a Prevalência de *Diabetes Mellitus* no Brasil, no ano de 1992 (LESSA, 1992).

Um estudo multicêntrico realizado em 1988 em nove capitais de estados brasileiros demonstrou que a prevalência do diabetes e a intolerância à glicose, entre indivíduos de 30 e 69 anos de idade, era de 7,6 e 7,8%, respectivamente. Os casos de diabetes previamente diagnosticados corresponderam a 54% dos casos identificados, ou seja, 46% dos casos existentes desconheciam o diagnóstico, que provavelmente seria feito por ocasião de manifestação de alguma complicação crônica do diabetes (MS-SUS-CENEPI, 1992).

A mortalidade proporcional por *diabetes mellitus* também tem mostrado um importante crescimento, quando comparada a outras afecções. Alguns estudos epidemiológicos sugerem que o diabetes tem sido sub-notificado como causa de morte em muitos casos, pois os diabéticos geralmente morrem devido às complicações crônicas da doença, sendo que estas figuram como a causa principal do óbito. No Estado de São Paulo, no ano de 1992, o diabetes figurou como causa básica em 4,0% dos óbitos e como causa mencionada em 10,1% dos atestados de óbito (FRANCO; LESSA, 1998).

Lessa (1998) cita que no Brasil, após um estudo estatístico divulgado pelo IBGE em 1996, houve um aumento dos números de diabéticos brasileiros com prevalência por grupos etários, especialmente na população de 30 a 69 anos distribuída da seguinte forma: dos 30 aos 39 anos (2,7%); dos 40 aos 49 anos (5,5%); dos 50 aos 59 anos (12%) e dos 60 aos 69 anos (17,3%). A mesma autora diz ainda que, na população diabética de 30 a 69 anos, 46,5% desconhecem a doença e que cerca de 23% não fazem nenhum tipo de tratamento; 29% fazem apenas dieta; 41% tomam hipoglicemiantes orais e 7% fazem uso de insulina.

Quanto aos óbitos por esse motivo são difíceis de serem evidenciados, uma vez que o diabetes fica diluído junto com outras doenças como as do aparelho circulatório, respiratório e outros fatores múltiplos. Entretanto, é importante considerarmos aqui um dos impactos sociais do diabetes, que é a perda de anos médios na vida produtiva devido à mortalidade precoce em indivíduos de 20 a 59 anos no país até 1989. A perda foi em média de 12,7 anos para os homens e de 11,3 anos para as mulheres, destacando-se os homens da Região

Centro-Oeste (15,7 anos de vida perdidos) e as mulheres do Norte do Brasil (perda média de 13,6 anos de vida produtiva útil) (ibid).

Doenças Respiratórias

A Iniciativa da *Global Inicativ for Chronic Obstrutive Lung Disease* (GOLD) para a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica - DPOC, criada com a colaboração do Instituto Nacional Norte-Americano do Coração, Pulmão e Sangue, (NHLBI) em 1998 e da Organização Mundial de Saúde (OMS) em 2000, relata que a Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é um problema de saúde pública, sendo a quarta principal causa de morbidade e mortalidade crônica nos EUA com previsão de que assuma a quinta posição no ano de 2020 (PEREIRA; MERCADANTE, 2004).

Para a GOLD (2006) a doença pulmonar obstrutiva crônica é definida como um estado de doença caracterizado pela limitação do fluxo aéreo que não é totalmente reversível, uma vez que a limitação do fluxo aéreo geralmente é progressiva e está associada a uma resposta inflamatória anormal dos pulmões às partículas ou gases nocivos ao sistema respiratório.

A mais importante e a principal fonte de informações acerca dos problemas de morbidade no Brasil tem sido o Sistema de Informações Hospitalares, que registra as informações sobre os atendimentos e as internações realizadas nas redes: pública, privada e conveniada do país desde 1984, as quais apontam um crescimento de doenças respiratórias como sendo as responsáveis por cerca de 17% das causas de internação até o ano de 1996. Isto significa dizer que, considerando todas as causas de internações; as doenças do aparelho respiratório e cardiovascular representam, respectivamente, a segunda e a terceira causa de internações na rede hospitalar, ao passo que as neoplasias respondem por uma média de 3% do total das internações durante o mesmo período de estudo, correspondendo assim à 9ª (nona) causa em utilização de leitos hospitalares (LESSA, 1998).

Um estudo de prevalência de Oliveira, Jardim e Rufino (2000), realizado em São Paulo na década de 90 apontou que cerca de 15,8% dos adultos maiores de 40 anos sofrem de algum tipo de doença pulmonar obstrutiva crônica - DPOC. Outros estudos internacionais citam a prevalência dessas doenças na população mundial (adultos com mais de 40 anos) em

aproximadamente 9% e em 15% nos tabagistas. Os estudos apontam ainda uma tendência de crescimento no número dos casos em mulheres.

Dentre as doenças mais freqüentes ligadas aos problemas respiratórios do grupo das DPCO, são aquelas que diminuem a capacidade respiratória do indivíduo, sendo as mais comuns a bronquite crônica; o enfisema pulmonar; a asma brônquica e as bronquioestrias.

Os sintomas típicos geralmente observados em indivíduos com DPCO são tosse, catarro e encurtamento da respiração, provocando falta de ar e a presença de um chiado no peito durante os movimentos de inspiração e expiração. Essas características não se manifestam de forma abrupta, mas sim de maneira lenta e gradativa, podendo ocorrer após longo período de várias décadas de exposição constante à poeira industrial e ao tabagismo.

As DPOC geralmente se desenvolvem em pessoas tabagistas ou que permaneceram expostas à poeira por cerca de 30 ou mais anos, tendo em vista as substâncias nocivas contidas no fumo e na poeira e que provocam inflamação e outros danos no sistema respiratório. As alterações acometidas no sistema respiratório afetam também outros sistemas periféricos, como por exemplo o coração, o qual sofre alterações em seu funcionamento a fim de superar as barreiras impostas pelos processos inflamatórios e infecciosos do sistema respiratório diretamente afetado. Por esse motivo, os indivíduos acometidos por algum tipo de doença desse grupo precisam ser observados e acompanhados de forma generalizada.

Osteoporose

Um outro problema que vem sendo apontado pelos especialistas em saúde pública é o aumento na incidência de problemas de ordem reumatológicas e ósseos, especialmente a osteoporose. Não existe ainda um número exato de mortes por fraturas provocadas pela degeneração óssea em função das quedas e ou outros tipos de acidentes que provocam fraturas e conseqüentemente levam as vítimas a óbito. Entretanto, já é bastante alarmante no meio acadêmico e científico o índice de atendimentos aos casos desta natureza.

Segundo fontes do IBGE, somente no ano de 1997 existiam no Brasil cerca de 13,5 milhões de pessoas acima de 60 anos, sendo 55% mulheres e 45% de homens. Já no ano 2000, a população brasileira que se encontrava com idades igual ou superior a 60 anos de idade e

que sofria desse tipo de problema chegou à cifra de cerca de 15 milhões de pessoas. Atualmente, a osteoporose atinge cerca de 20% da população brasileira, representando cerca de 4,5 milhões de pessoas. Utilizando os Estados Unidos como um exemplo de país desenvolvido e hegemônico, no que se refere aos aspectos comerciais e econômicos, percebemos que existem hoje cerca de 25 milhões de americanos que também sofrem com este tipo de problema, dos quais 80% são formados por mulheres que sofrem de osteoporose, nas quais 1,5 milhão por ano incidem em fraturas, sendo que metade deste número em locais como as vértebras e a outra metade distribui-se nos ossos do quadril, fêmur e nos membros superiores. Cerca de ¼ (um quarto) das fraturas de quadril resultam em morte ou em incapacidade. Segundo o CEPOR (Centro de Pesquisa em Osteoporose) do Rio de Janeiro, cerca de 20 a 25% dos pacientes no Brasil que sofrem alguma fratura decorrida de queda e que possuem osteoporose acabam indo a óbito nos 6 (seis) primeiros meses após terem sofrido a fratura.

1.2 Fatores de risco às doenças crônico-degenerativas

Fumo –

Muito embora as campanhas nacionais e mundiais contra o consumo de tabaco tenham se intensificado em grande parte do planeta, o cigarro ainda é considerado pela Organização Mundial da Saúde como um dos fatores de maior poluição doméstica e ambiental, considerando o grande número de pessoas que passam maior parte do seu tempo diário em ambientes fechados e na presença de fumantes.

Cada vez mais as autoridades governamentais têm estabelecido regulamentos e leis de proibição e proteção aos não-fumantes em ambientes fechados, associados a uma campanha de conscientização aos riscos que o fumo provoca à saúde.

O Instituto Nacional do Câncer – INCA estima que só no Brasil morrem anualmente cerca de 80 mil pessoas vitimadas por doenças relacionadas ao consumo de tabaco - número que vem crescendo a cada ano - e ressalta que a totalidade dos gastos sociais decorrentes do tabagismo supera a arrecadação de impostos que esse tipo de comércio proporciona. Os

estudos do INCA sugerem que o câncer seja a doença classificada em segundo lugar no país como *causa mortis*, sendo responsável direto por grandes volumes de dinheiro gastos com tratamentos e internações hospitalares, uma vez que 90% dos cânceres de pulmão e 30% de outros tipos de cânceres são provocados pelo tabagismo.

A literatura científica especializada nesse assunto alerta que já foram identificados cerca de 4.700 substâncias tóxicas no cigarro, muitas delas cancerígenas às células dos órgãos do corpo humano, como por exemplo o alcatrão, urânio, polônio 210 e carbono 14, dentre outras 40 substâncias comprovadamente carcinogênicas. Esses estudos indicam que a fumaça do cigarro contém alto teor de monóxido de carbono, o qual se liga às emaciais dos fumantes diminuindo a capacidade de carrear o oxigênio às células. Além de venenoso em altas concentrações, o CO está diretamente associado a muitas doenças provocadas pelo fumo, inclusive nos efeitos danosos sobre o desenvolvimento fetal das grávidas tabagistas (LIMA, 2003).

A nicotina também é responsável pela diminuição da capacidade de circulação sanguínea, aumentando a deposição de gordura nas paredes dos vasos e provocando sobrecarga de trabalho ao coração e ao infarto. Todavia, outros estudos apontam que a nicotina é o principal elemento causador de dependência orgânica, provocando a vontade de fumar e levando ao vício (ibid).

As evidências científicas descritas na literatura especializada indicam que as Doenças cardiovasculares, bem como o grupo das Doenças Pulmonares Crônicas Obstrutivas e os tipos de enfisemas, estão diretamente associados ao uso do tabaco e geram significativos gastos na área da saúde.

Entre o grupo das doenças provocadas pelo consumo de tabaco encontram-se as doenças coronárias - angina e infarto (25%); as DPOC - bronquite e enfisema (30%); os cânceres de pulmão (90%) e outros cânceres – boca, laringe, faringe, esôfago, pâncreas, rim, bexiga e colo de útero (30%); acidentes vasculares cerebrais (25%) – derrames isquêmicos ou hemorrágicos; úlceras digestivas e infecções respiratórias variadas .

Álcool –

Dentre os hábitos socialmente aceitos em grande parte das sociedades modernas está o consumo de bebidas alcoólicas. Todavia, um estudo divulgado pela OMS em 1999 estimou que 90% da população adulta dos países mais desenvolvidos consumia bebida alcoólica com periodicidade, dos quais 50% apresentava problemas temporários relacionados ao alcoolismo e cerca de 10 a 15% eram alcoólatras crônicos (OMS, 1999).

Segundo Lima (1999a), o consumo abusivo e persistente de álcool é uma das importantes causas de morbidade, sendo o principal responsável por cerca de 200 mil mortes todos os anos só nos Estados Unidos. Este abuso de pessoas não viciadas é responsável por 50% das fatalidades dos acidentes de trânsito nos quais resultam em mortos e gravemente feridos. Outro dado importante apontado pelo autor é que em 70% dos casos de assassinatos e em 30% dos suicídios registrados anualmente naquele país, existe uma relação direta com o consumo de álcool.

O estudo divulgado pela OMS (1999) aponta o Brasil no 63º dentre 153 países, no uso *per capita* de bebida alcoólica na faixa etária de 15 anos, considerado como razoável. Todavia quando a OMS compara a evolução no consumo *per capita* no período que compreende o período de 1970 a 1990, entre 137 países, o Brasil apresenta um crescimento de 74,5% no consumo.

Lima (1999b), aponta que só no Brasil 10 milhões de pessoas estejam ou já estiveram diretamente envolvidos com problemas de saúde relacionados ao consumo de álcool e que este prejuízo chega a consumir o equivalente a 5% do Produto Interno Bruto – PIB, com prejuízo superior a 15 bilhões de dólares anuais aos cofres públicos. Todavia, é importante ressaltar que esses transtornos não são causados exclusivamente com alcoólatras, mas sim com pessoas alcoolizadas, ou seja, pessoas não dependentes do consumo de álcool, mas que cometeram abuso e após se envolveram em acidentes ocasionando prejuízos materiais e humanos.

Num estudo de indicadores epidemiológicos Noto et al. (2002) observaram dados junto a clínicas psiquiátricas e hospitais em todo o Brasil no período de 1988 a 1999, no qual constataram que o álcool foi o responsável por cerca de 90% de todas as internações, cujo diagnóstico sugeria a ingestão de substâncias psicoativas.

Em outro estudo de Nappo et al (1996) *apud* Galduróz e Caetano (2002), avaliaram laudos cadavéricos do IML de São Paulo, no período de 1987 até 1992, totalizando 120.111 laudos, dos quais 18.263 eram positivos para a alcoolemia, com uma média anual de 2.605 no período. Os autores dois últimos autores citam ainda um outro estudo de Duarte e Carlini-Cotrim (2000), os quais analisaram 130 processos de homicídios ocorridos entre os anos de 1990 a 1995 na cidade de Curitiba e constataram que 53,6% das vítimas e 58,9% dos autores dos crimes estavam sob efeito de bebida alcoólica no momento da ocorrência criminal.

Outros estudos de impacto sobre acidentes de trânsito realizados pela ABDETRAN – Associação Brasileira dos Departamentos de Transito no ano de 1997, em quatro capitais brasileiras (Brasília, Curitiba, Recife e Salvador) constatou que das 973 vítimas atendidas 27,2% apresentaram alcoolemia superior a 0,6 g/l permitidos pelo Código Nacional Brasileiro de Trânsito (*ibid*).

Pazolini (2006) diz que as preferências do consumo de bebidas alcoólicas podem ser as mais variadas. O autor aponta a existência de estudos que sugerem os aspectos culturais e genéticos ligados aos hábitos familiares (pai – mãe) e de outros que relacionam a probabilidade de herança genética associada ao ambiente social de amigos e familiares como fatores determinantes. Todavia o autor destaca que além dos fatores sociais que determinam o “estilo de vida” também podem ser apontados como facilitadores ao consumo de bebida alcoólica, tais como o estresse, decepções amorosas, depressão, ansiedade, desemprego. Esses aspectos estão diretamente ligados ao campo das emoções e do comportamento individual e social.

Destacam-se como algumas das principais conseqüências provocadas pelo consumo elevado e consecutivo de álcool no organismo. Alguns dos efeitos imediatos ou agudos são sentidos logo após a ingestão de altas doses, tais como: a falta de coordenação motora, perda de memória, inchaço, tremedeira, estupor ou sonolência dentre outros.

Todavia, as doenças crônicas decorrentes do consumo consecutivo ou crônico de álcool são o câncer no aparelho gastrointestinal (boca, laringe, faringe e estômago), azia, úlcera péptica, doenças gerais no fígado (hepatite, ascite, cirrose) (*ibid*).

Estresse –

É um termo ou uma expressão comumente utilizada no vocabulário corrente da língua portuguesa, todavia não é originalmente uma expressão de origem portuguesa ou mesmo latina. Essa palavra ou expressão tem origem inglesa (*stress*) e normalmente é traduzida para o português para atribuir um significado de “tensão”, o que designa no vocabulário médico como um conjunto de reações e modificações apresentadas pelo organismo de um mamífero quando em situação de perigo (DE MARCHI; SILVA 1997). Já no ramo da física, o termo *stress* significa qualquer força aplicada sobre uma estrutura e que pode levar a sua deformação ou mesmo destruição.

Aplicando-se o termo ao homem, vê-se que estresse é qualquer estímulo que afeta negativamente a pessoa humana. Aí então é que podemos indagar como é que isso ocorre? De Marchi e Silva (1997) ressaltam que existem vários tipos de estímulos, os quais ele divide em duas categorias: estímulos absolutos e relativos. Alguns exemplos de estímulos absolutos são os ruídos extremos, muito elevados; a falta de oxigênio, pressão física, dentre outros. Já os estímulos relativos agrupam-se numa categoria que envolve todas as nossas dificuldades no dia-a-dia. São relativos, segundo o autor, porque não dependem tanto de "quanto" ou mesmo da "natureza" do problema, mas sim da maneira como são interpretados.

Para os autores, um dos primeiros cientistas a demonstrar experimentalmente a ligação do estresse com o enfraquecimento do sistema imunológico foi Louis Pasteur (1822-1895). Em estudo pioneiro no final do século XIX, ele observou que galinhas expostas a condições estressantes eram mais suscetíveis a infecções bacterianas que galinhas não estressadas. Desde então, o estresse é tido como um fator de risco para inúmeras patologias que afligem as sociedades humanas, tais como:

- Patologias cardiovasculares (arteriosclerose, derrame);
- Metabólicas (diabetes insulino-dependente ou não);
- Gastrointestinais (úlceras, colite);
- Distúrbios do crescimento (nanismo psicogênico, aumento do risco de osteoporose);
- Reprodutivas (impotência, amenorréia, aborto espontâneo);
- Infeciosas (herpes labial, gripes e resfriados);
- Reumáticas (lupus, artrite reumatóide);

- Neoplasias (tumores cancerígenos)
- Distúrbios psíquicos (depressão, mau-humor, ansiedade etc.); e
- Outras enfermidades.

O estresse é didaticamente e clinicamente classificado no meio acadêmico da saúde em três estágios distintos conforme aponta Vilela (2003):

No primeiro estágio (alarme), o agente estressor ativa o sistema neuroendócrino estimulando a produção de dopamina, noradrenalina e corticotrofina. Este último estimula a produção de adrenocorticotrofina (hipófise), que estimula a produção de outros hormônios (ADH, prolactina, somatotróficos – do crescimento- , tireotróficos). As glândulas supra-renais estimuladas produzem adrenalina e cortisol, preparando o organismo para a luta ou para a fuga.

No segundo estágio, pode ocorrer tanto uma inibição quanto um aumento desmedido de hormônios gonadotróficos, provocando adaptação e acomodação do organismo aos prejuízos causados pela reação do alarme inicial.

No entanto, se o agente ou estímulo estressor continua, desencadeia o terceiro estágio, denominado de “estágio de exaustão” e pode provocar o surgimento das doenças associadas à condição estressante, pois nesse estágio começam a falhar os mecanismos de adaptação e ocorre déficit das reservas de energia. As modificações biológicas que aparecem nessa fase assemelham-se àquelas da reação de alarme, mas o organismo já não é capaz de equilibrar-se por si só.

Assim, tem-se que o estado constante de manifestação de sentimentos e emoções como a raiva ou ansiedade, tem o poder de transformar as pessoas tomadas por esse estado sentimental, em manifestações ou atitudes agressivas e ofensivas a outrem, frente a qualquer fator ou situação que estas se encontrarem (ibid).

Sedentarismo –

No final do milênio passado, mais precisamente na década de 90, o termo ou a expressão “sedentarismo” tornou-se uma das principais ameaças à saúde da população norte-americana. As autoridades em saúde daquele país; renomados pesquisadores e representantes de

diversos órgãos ou instituições³ daquele país internacionalmente reconhecidas como importantes na área da saúde, elegeram o “estilo de vida” sedentário como o “inimigo número um” da saúde, tendo em vista as ameaças que este comportamento ou atitude no estilo de vida norte-americano tem acarretado de problemas relacionados à saúde e elevando as estatísticas de óbito daquela população por motivos de agravos à saúde associados ao sedentarismo e outros hábitos de vida.

As autoridades em saúde norte-americanas apontam que o sedentarismo tem sido um problema tão sério nos Estados Unidos nas últimas duas décadas por razões bastante óbvias, ou seja, a dependência excessiva no uso das novas tecnologias na substituição do trabalho humano tem acarretado uma economia do gasto calórico da população em geral na realização das tarefas cotidianas. Esse quadro, associado ao elevado consumo de alimentos excessivamente calóricos, resulta no aumento excessivo de sobrepeso, especialmente no aspecto relativo ao tecido gorduroso do corpo. Como conseqüência, o excesso da gordura corporal tem acarretado uma série de outros problemas à saúde da população.

Esse tema ou assunto tomou uma dimensão tamanha que importantes instituições americanas como o ACMS e do CDC envolveram seus quadros de membros efetivos⁴ iniciaram uma série de estudos divulgando os seus resultados em encontros científicos a fim de discutirem propostas para solucionar esse tipo de problema. O fato é que depois de muita discussão sobre esse tema esses mesmos pesquisadores chegaram a um consenso de que a dependência do uso das tecnologias leva o ser humano a uma dependência cada vez mais acentuada ao uso de ferramentas que substituam o esforço humano na realização de grande parte das tarefas diárias. Além disso, o modo de vida urbano tem levado centenas e milhares de pessoas, não apenas dos Estados Unidos, mas também cidadãos de muitos outros países, a assumirem um “estilo de vida sedentário”. Por essa razão, deu-se o início a uma campanha mundial de divulgação e de promoção da saúde através da atividade física, em quase todos os eventos científicos da área da saúde. Assim, os meios de comunicação tem levado a mensagem da vida ativa a grande parte da população mundial, de diferentes formas, a fim de que as pessoas assumam um estilo de vida mais ativo, contrapondo assim o uso ou a dependência de recursos tecnológicos que substituam o esforço humano na realização das tarefas.

³ Comunidade de médicos epidemiologistas especializados em diferentes patologias clínicas e sócios do CDC e ao ACMS.

⁴ Idem

Bouchard (2003) aponta para uma série de estudos realizados por diferentes autores sobre o comportamento ou a adesão a programas de exercícios físicos na população norte-americana, tais como os de Goran e Poehman (1992) e Jeffery et. al. (1998), os quais verificaram se a frequência de pessoas às sessões supervisionadas aumentava a necessidade do nível global de atividades físicas das mesmas em outros ambientes.

O mesmo autor descreve os resultados de vários outros estudos experimentais ou quase-experimentais sobre aspectos relativos à adesão de pessoas obesas aos programas de exercícios físicos supervisionados (Prochaska, 1984; Kuczmarski et al. 1994; ACMS, 1995; Abrams et. al., 1998; Sallis, et.al. 1998) os quais analisaram diferentes variáveis como, tempo, duração, intensidade de esforço, motivação, equipamentos, indicação clínica, apoio social, entre outros. Os estudos apontaram que as estratégias utilizadas para aumentar a adesão aos exercícios físicos em indivíduos dessa população apresentaram falhas ao longo do período de 6 a 12 meses e que fatores externos aos programas apresentavam barreiras de impedimento a continuidade dos indivíduos nos programas.

Aqui no Brasil este tipo de estudo é ainda muito tímido. Um dos estudos que se tem conhecimento é o trabalho de doutorado do Professor Pedro Curi Hallal, da ESEF/UFPel (Escola Superior de Educação Física da Universidade Federal de Pelotas), o qual procurou investigar a relação do nível de atividade física na adolescência (crianças de 10-12 anos) com a morbidade nessa fase e da vida e os riscos de se tornar uma característica também na idade adulta. O estudo analisou o envolvimento dos sujeitos pesquisados nas aulas de educação física escolar e também fora do ambiente escolar, levando o autor a concluir que as crianças que pouco se envolvem em atividades física dinâmicas nessa fase da vida terão maior chance de se tornarem adultos sedentários.

Esse tipo de estudo populacional, a exemplo dos demais estudos internacionais, ratifica a idéia de que um estilo de vida cultural pode ser transmitido ou assimilado socialmente nas diferentes culturas de forma tal que interfere e modifica, de forma bastante significativa, o *modus vivendi* de pessoas pertencentes a grupos sociais distintos.

Obesidade -

O avanço da modernização e industrialização, visivelmente perceptível aos olhos de todos nas últimas três décadas, tem gerado uma diferença cada vez maior na distribuição de renda e de riquezas à população brasileira, tanto nos grandes centros urbanos como também no meio rural. Esse fator tem gerado uma maior preocupação na produção de bens de consumo no ramo alimentício com a oferta de alimentos de baixo valor calórico, assim como também o fator econômico tem provocado um desequilíbrio acentuado no que diz respeito ao acesso de uma grande parte da população brasileira ao consumo de alimentos saudáveis e adequados à boa nutrição. Todas essas mudanças resultam numa redução sensível nos índices de gasto calórico corporal das pessoas em vários setores produtivos nas diferentes profissões hoje existentes. Em detrimento ao uso de novas tecnologias e maquinários, associados à diminuição do tempo de intervalo destinado às refeições e consumo de determinados alimentos, tem levado um número cada vez maior de pessoas a elevarem o seu peso corporal, especialmente das reservas de gordura existentes no corpo (GUISELINI, 2004).

Embora a obesidade não tenha sido mencionada até o presente momento como uma das demais doenças que integra o quadro das doenças crônicas não transmissíveis, ela é considerada por vários estudiosos no Brasil e no mundo inteiro como um determinante e desencadeador de várias outras doenças, algumas delas anteriormente já apontadas.

Por um longo período de tempo ficou controverso o papel da obesidade em relação à mortalidade geral e como fator de risco cardiovascular. A princípio, especialistas negavam a relação da obesidade com o fator de risco para as doenças isquêmicas do coração, mas sim àqueles problemas relacionados a outros fatores de risco como a hiperinsulinemia, intolerância à glicose e dislipidemias, ou hipertensão arterial e diabetes. Posteriormente, ficou comprovada a sua relação e interferência também além dos fatores de risco cardiovascular, como também na relação direta com as isquemias cardíacas (BOUCHARD, 2002).

A obesidade é atualmente considerada uma das principais ameaças à saúde, em todo o mundo e agora também no Brasil, uma vez que deste problema resultam uma série de outros no organismo das pessoas que sofrem deste mal.

Com relação à obesidade e à distribuição de gordura, a Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs a mais recente classificação de adultos baseada no peso em relação à altura como escala de obesidade.

Quadro 2. Classificação de adultos pelo Índice de Massa Corporal da Organização Mundial de Saúde.

Classificação	IMC (kg/m²)	Risco associados à saúde
Abaixo do peso	< 18,5	Baixo (mas com risco aumentado de outros problemas clínicos).
Faixa Normal	18,5 – 24,9	Médio
Sobrepeso	25 ou >	
Pré-obeso	25 – 29,9	Aumentado
Obeso Classe I	30 – 34,9	Moderadamente aumentado
Obeso Classe II	35 – 39,9	Severamente aumentado
Obeso Classe III	40 ou >	Muito severamente aumentado

(Bouchard, 2002)

Bouchard (2003) diz ainda que, tradicionalmente, a obesidade abdominal tem sido mostrada pela relação bastante alta entre as circunferências da cintura e do quadril, tornando-se cada vez mais claro que as classificações complexas do índice de massa corporal e da razão cintura/quadril não constituem-se numa ferramenta muito confiável na promoção da saúde, e que portanto, deve ser substituída pela classificação baseada apenas na circunferência abdominal, conforme a classificação descrita no quadro seguinte:

Quadro 3. Pontos de corte específicos de circunferência de cintura em relação ao sexo.

	Nível 1		Nível 2	
	(zona de alerta)	Prevalência	(nível de ação)	Prevalência
Homens	≥ 94 cm	24,1%	≥ 102 cm	18%
Mulheres	≥ 80 cm	24,4%	≥ 88 cm	23,9%

O nível 1 foi inicialmente baseado na substituição da classificação do sobrepeso ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) combinada com a razão cintura-quadril alta ($RCQ \geq 0,94$ em homens $\geq 0,80$ em mulheres). O nível 2 foi baseado na classificação de obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) combinada com a razão cintura-quadril com valores mais elevados (Bouchard, 2003)

O problema da obesidade tem tomado uma proporção tamanha em relação a outros problemas de saúde que mais profissionais dessa área (saúde) têm se preocupado com essa questão, tendo em vista que o assunto envolve a inter-relação de conhecimentos não predominantes ou exclusivos apenas na medicina, mas também por parte de profissionais que atuam nas outras áreas, como na nutrição, farmácia, educação física e até mesmo os esteticistas, mercado de trabalho este que, segundo aponta Guiselini (2004), tem crescido muito nos últimos anos.

Em junho de 1998, os Institutos Nacionais de Saúde (Instituto Nacional do Coração, Pulmão e Sangue) dos Estados Unidos adotaram a classificação do IMC e a combinaram com os pontos de corte de medida da cintura. E nesta classificação em particular, a combinação de sobrepeso (IMC entre 25 e 30 kg/m^2) ou de obesidade moderada (IMC entre 30 e 35 kg/m^2) e valores altos de circunferência ($\geq 102 \text{ cm}$ para homens e $\geq 88 \text{ cm}$ para mulheres) foi proposta como uma ameaça eminente de risco adicional à saúde (BOUCHARD, 2003).

Lessa (1998) é enfática ao afirmar que as DCNT acometem a população adulta brasileira, com 75% dos casos ocorrendo entre os 15 e os 65 anos, idades em que foram reduzidos consideravelmente os riscos de adoecer e de morrer por doenças infecto-contagiosas

ou parasitárias. Por outro lado, as autoridades em saúde vêm alertando a sociedade em geral para o crescente aumento dos desvios negativos incorporados aos hábitos de vida e do comportamento humano como os principais fatores determinantes atribuídos às doenças crônicas mais comuns na população adulta.

Um estudo realizado por Bankoff *et al* (2000) em dois grupos de sujeitos adultos de ambos os sexos, onde buscaram associar os indicadores antropométricos (espessura de dobras cutâneas, IMC e RCQ) com variáveis metabólicas (frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica e duplo produto) em repouso e em esforço. Nesse estudo os autores observaram que as variáveis metabólicas apresentaram correlação positiva com os maiores valores antropométricos dos sujeitos nos dois grupos amostrais pesquisados durante o esforço a que os foram submetidos no estudo.

Portanto, esses autores também ratificaram as afirmações descritas na literatura corrente na educação física e da saúde de que existe uma estreita relação entre o excesso de gordura corporal e as doenças crônicas não transmissíveis, como hipertensão arterial, doenças coronarianas, diabetes, dislipidemias, alguns tipos de câncer e osteoartrites que representam no país quase metade dos óbitos.

Capítulo II

2.1 A Atividade Física, Aptidão Física e a Saúde

Durante um longo período de tempo, que compreende as décadas de 80 e 90 do século passado, os termos “atividade física”, “aptidão física” e “saúde” foram amplamente utilizados por muitos profissionais (professores, pesquisadores) e acadêmicos (alunos) como expressões que atendiam a um mesmo objetivo, dando uma conotação de que podiam ser usados como sinônimos. Num outro momento, esses mesmos termos foram utilizados para expressar idéias diferentes, dando novos sentidos e diferentes significados, os quais agregavam-se ao campo da performance e do esporte do alto rendimento. Assim, estabeleceu-se uma certa confusão no campo da Educação Física, gerando longas discussões acadêmicas e científicas, de tal forma que, dependendo da situação em que esses termos ou expressões eram aplicados, geravam diferentes interpretações à idéia ou idéias do interlocutor, em um mesmo público, quer seja este formado por leigos ou até mesmo por estudantes e professores da área específica em questão.

Por essa razão é que nos sentimos nesse momento com a incumbência e a necessidade de discutir um pouco esse tema, de forma a nos aproximarmos um pouco mais desse interessante campo de debate, de maneira a que compreendamos o significado dessas expressões e assim fique mais adequado o seu sentido na realização de nosso trabalho.

Entretanto não se trata aqui, nesse momento, do aprofundamento desse tema a um nível de discussão epistemológica ou conceitual extremo e exaustivo, mesmo porque não é o objeto principal do nosso trabalho. Todavia, não poderíamos nos furtar de abordar esse assunto, ele permeia as discussões apresentadas mais adiante, quando descrevemos o capítulo relativo a análise e discussões dos dados obtidos no nosso campo de investigação.

2.1.1 A Atividade Física

A expressão “atividade física” tem-se feito presente em vários momentos no meio acadêmico e profissional. Esse termo tem sido muito utilizado no debate de um assunto cuja

dimensão é bastante ampla, no período que compreende as três últimas décadas do século passado, principalmente depois das várias tentativas empreendidas na mídia nacional, as quais não produziram os resultados esperados. Só para reavivar a nossa memória, o período de tempo que aqui destacamos, tivemos três campanhas veiculadas maciçamente pelos meios de comunicação: a primeira, intitulada “Mexa-se”, a qual objetivava levar as pessoas a praticarem toda e qualquer atividade física. Já a segunda intitulada “Esporte Para todos” (EPT), teve total apoio do governo da época por meio da SEED-MEC (Secretaria de Educação e Desporto - Ministério da Educação e Cultura). Ambas com fartos recursos financeiros disponíveis empreendidos num grande e significativo espaço da mídia nacional.

Já em 1988, uma terceira proposta de promoção da saúde foi elaborada por uma Comissão Interministerial (MS/Coordenação Nacional de Doenças Crônicas Degenerativas; MEC/ Secretaria de Educação Física e Desportos) para a criação e implantação de um *“Programa Nacional de Educação e Saúde Através do Exercício Físico e do Esporte”* com o objetivo de conscientizar e aumentar a prática da atividade física como fator de prevenção de doenças crônicas e melhoria da qualidade de vida, Coordenado em nível nacional pela Profª Drª Antonia Dalla Pria bankoff, resultando na produção de um rico material didático e pedagógico distribuído em nível nacional às secretarias municipais de esportes em quase todos municípios brasileiros via convênios firmados com as Universidades públicas, cuja intenção era capacitar multiplicadores (professores) em programas municipais de atendimento e orientação popular em programas de exercícios físicos e esportes. Todavia, este projeto também não logrou o êxito esperado pelos seus idealizadores.

E ainda, na segunda metade da década de 90, surge no Brasil um outro de promoção da saúde intitulado “Agita Brasil”, lançado inicialmente no Estado de São Paulo, estendendo-se posteriormente aos demais Estados da União e ganhando a adesão de alguns países da América Latina e também de outros continentes. Este projeto fora adaptado pela equipe de profissionais do CELAFISCS – Centro de Estudos em Lazer e Atividades Físicas de São Caetano do Sul – SP com total apoio e financiamento do Ministério da Saúde do governo naquele período.

Todos esses programas tiveram como objetivo estimular a maior parte da população brasileira a incluir algum tipo de atividade física ao seu cotidiano diário ou semanal,

de forma a combater o sedentarismo ou até mesmo preencher os possíveis períodos de tempo ocioso do dia, com a prática de atividades físicas ou desportivas.

Todos esses programas ou campanhas de estímulo à população para a adesão voluntária a qualquer tipo de atividade física que demande um gasto energético do organismo, suscitaram um novo debate no meio acadêmico e profissional da Educação Física, a respeito das diferentes concepções e compreensões acerca do significado e da amplitude que abrange essas expressões ou esses termos específicos presentes no vocabulário da Educação Física.

Nesse sentido, é que recorreremos à literatura especializada para nossa localização e posicionamento conceitual, diante das possíveis ambigüidades ou diferenças ainda presentes em nosso meio.

Caspersen, Powell e Christensen. (1985) definem a atividade física como qualquer movimento corporal voluntário, produzido pelos músculos esqueléticos, resultando num gasto energético maior do que os níveis obtidos em repouso. Incluem-se aqui nesse rol de movimentos, toda a atividade laboral e ocupacional envolvida no ambiente de trabalho; as atividades básicas inerentes à vida diária (comer, vestir, banhar-se, etc); os deslocamentos necessários e obrigatórios para o local de trabalho ou de estudo e as atividades de lazer ativo, incluindo nesse campo específico os exercícios físicos, o esporte, a dança, as lutas, a ginástica, etc.

Todavia, a expressão “atividade física” enquanto uma categoria de análise que dá suporte ao nosso trabalho pode, segundo aponta Guiselini, (2004), ser classificada como atividade do tipo *estruturada e não-estruturada*.

Quanto a essas duas últimas classificações ou diferenciações da atividade física, o autor salienta que, embora as atividades cotidianas da vida diária, como as atividades do lar, as atividades profissionais e de lazer, normalmente se apresentam como atividades de baixa intensidade de esforço e de duração mais prolongada, estas são atividades do tipo não estruturadas, embora também possuam características da forma repetitiva, uma vez que implicam a realização dessas tarefas várias vezes ao dia, em quase todos os dias da semana. Todavia, a finalidade desse tipo de atividade não é aprimorar aquelas capacidades físicas diretamente relacionadas com a saúde de quem as realiza, mas sim executar tarefas como um propósito de trabalho em si, o qual está implícito comumente no cotidiano da vida de muitas pessoas.

Importantes instituições internacionais de grande valor acadêmico e científico, como o *American College of Sports Medicine* (ACMS) e a *American Heart Association* (AHA), reconhecem o valor das atividades não estruturadas na prevenção de doenças hipocinéticas e na promoção da saúde das pessoas que realizam tais atividades cotidianamente (NIEMAN, 1999)

Entretanto, as pesquisas de Taylor e Miller (1993), Paffembarguer e Olsen (1996) indicam que as atividades físicas não estruturadas, quando realizadas em intensidade e volume maiores, podem produzir um resultado significativo também para a melhoria do condicionamento físico, afastando o indivíduo do risco de sofrer os problemas provocados pelo surgimento das doenças crônicas não-transmissíveis (colesterol alto, triglicerídes, diabetes, osteoporose, obesidade, doenças cardiovasculares). Os autores concordam que a prática regular dessas atividades pode reduzir ainda o índice de morte, ou seja, as atividades físicas não estruturadas ou planejadas podem prolongar a longevidade de seus adeptos ou praticantes.

Na tabela abaixo, Sharkey (1998) descreve um estudo estatístico realizado por Blair & Kohl, (1988), os quais investigaram o índice de morte relacionada com o nível de aptidão física ajustada pela idade de grupos populacionais de 10 mil pessoas.

Tabela 1. Coeficiente de mortalidade para diferentes níveis de aptidão física.

	Nível de Aptidão				
	Baixo	2	3	4	Alto
Sedentário	74*	31	35	28	33
Ativo	13	8	14	16	13

* Índice de morte ajustada pela idade por 10.000. Blair & Kohl (1988) citados por Sharkey (2002).

O estudo populacional de Blair e de Kohl (1988) indica que, quanto mais elevado o nível de aptidão física de um indivíduo, menores serão as chances do mesmo vir a óbito, acometido por doenças relacionadas ao sedentarismo, ou seja, pelo agravamento de doenças crônicas não transmissíveis. Conforme podemos observar na tabela acima, a incidência de óbitos entre indivíduos sedentários é bem superior em todos os níveis de aptidão física (de baixo a alto) quando comparados valores do grupo de indivíduos ativos.

Embora as atividades físicas não planejadas ou estruturadas não atentem para princípios importantes observados pelos fisiologistas e preparadores físicos, tais como frequência, duração e intensidade, essas atividades implicam diretamente no consumo de determinada demanda de reserva energética do organismo para a sua realização, variando de pessoa para pessoa, dependendo de quem as realiza. Porém, o combustível para a realização dessas tarefas diárias é determinado pela demanda do volume energético calórico expresso em kilocalorias extras (kcal), ou seja, aquilo que a pessoa empreenderá de energia orgânica para a realização dessas tarefas, além da energia necessária que garante o funcionamento vital de seu organismo.

Os autores citados concordam que, para se obter os benefícios necessários, tanto para a saúde como para a melhoria do condicionamento físico, é necessário que um indivíduo qualquer (exemplo: um adulto jovem) utilize um valor energético orgânico semanal que varia de 2.000 (duas mil) a 3.000 (três mil) kcal.

Já a atividade física estruturada significa dizer que, além de repetitivas, essas atividades caracterizam-se por apresentar um objetivo próprio, que é de promover melhoria ou a manutenção de um ou mais componentes da aptidão física (CARSPENSEN, POWELL; CHRISTENSEN, 1985).

Assim, as atividades físicas estruturadas contemplam programas de exercícios previamente planejados, estruturados e geralmente orientados ou acompanhados por um profissional, com vistas ao desenvolvimento da aptidão motora, das habilidades motoras, da reabilitação e do condicionamento físico. Este tipo de atividade prevê uma programação de uma série de exercícios ou até mesmo de um único tipo de exercício que pode ser repetido o tempo todo de uma única sessão, o qual atenta para os critérios de variação de intensidade (moderada ou intensa) e de duração de cada sessão, incluindo nesse tópico a utilização de métodos dinâmicos ou estáticos, além de levar em conta a frequência e o intervalo em que as sessões serão administradas (NAHAS, 2001).

Já a definição específica para caracterizar o que é um exercício físico, encontramos na literatura especializada uma série de conceitos próprios, descritos por diversos autores da área da saúde, do treinamento desportivo e do ensino das habilidades motoras. Nesse momento de nosso trabalho, valemo-nos apenas do conceito descrito por Guiselini (2004), o qual refere-se ao exercício físico como sendo a prática sistematizada de um ou mais movimentos

básicos, realizados para atingir um propósito pré-estabelecido. O autor apresenta ainda, dentro dessa classificação, sub-níveis hierárquicos que dividem os exercícios de acordo com as suas características e finalidades próprias ou específicas, segundo os objetivos e resultados alcançados por meio de sua execução.

2.1.2 A Aptidão Física

Essa expressão ou termo técnico, muito comum no meio profissional ou acadêmico, já foi muitas vezes empregado em diversos textos literários e contextos acadêmicos e científicos da área profissional, ora utilizada como sinônimo de um elevado nível de *performance* ou de desempenho atlético em modalidades esportivas, ora também utilizada para expressar as capacidades necessárias na realização de determinada tarefa ou exercício, especialmente os de força.

Confundida muitas vezes no passado, a expressão aptidão física esteve também associada a silhueta esbelta de bailarinas; aos músculos fortes e volumosos dos fisiculturistas; à facilidade de permanecer inerte na superfície da água; ao rápido deslizamento do corpo do nadador; aos movimentos precisos das ginastas, entre tantos outros exemplos (GUISELINI, 2004).

Várias discussões conceituais e teóricas são apresentadas por diferentes autores, tendo como objeto de análise a expressão “aptidão física”, os quais apontam questionamentos acerca dos componentes que a constituem, e ainda, se esses componentes são herdados geneticamente ou adquiridos após o nascimento.

Um dos conceitos da aptidão física, que encontramos citado na literatura comum em nosso meio acadêmico é descrito pela Organização Mundial de Saúde - OMS, que define a aptidão física como a capacidade do indivíduo na realização de trabalho muscular de maneira satisfatória. Nessa concepção específica, para que o indivíduo possa apresentar-se como apto fisicamente implica que o mesmo tenha que apresentar condições minimamente satisfatórias que permitam a realização de uma tarefa motora, quando esta lhe for imputada, gerando uma situação que envolva esforços físicos.

Este conceito, embora tente expressar o significado do termo ou expressão, ainda nos parece limitado, ao mesmo tempo um tanto vago, tendo em vista a falta de clareza quanto à indicação de que condições seriam estas apontadas no seu sentido. Além do que, a amplitude que compreende a expressão descrita no conceito, a qual se refere ao indivíduo apresentar “um bom desempenho motor” quando da realização do esforço, remete-nos ao critério de interpretação e compreensão daquilo que seria considerado como satisfatório no desempenho da capacidade de força muscular envolvida na realização da atividade.

Bouchard *et al.*, (1990) amplia um tanto mais a dimensão do que seja a aptidão física definindo-a como,

“...um estado dinâmico de energia e vitalidade que permite a cada indivíduo não apenas a realização das tarefas do cotidiano, das ocupações ativas das horas de lazer e enfrentar emergências imprevistas sem fadiga excessiva, mas também evitar o aparecimento das disfunções hipocinéticas, enquanto funcionando no pico da capacidade intelectual e sentindo uma alegria de viver” (p.45).

Nesse novo conceito o autor apresenta mais alguns elementos, que superam o conceito da OMS, tais como, a ausência de doenças; os aspectos biológicos implícitos como a força, vigor e fadiga. Faz referência ainda a aspectos do campo dos sentimentos e das emoções, como o prazer e a alegria, além de incluir no contexto do conceito o importante elemento da inteligência e da razão que é aspecto intelectual, o qual atribui-se a capacidade criativa e imaginativa do indivíduo no enfrentamento das situações imprevisíveis da vida humana.

Muito embora as imprecisões geradas pela amplitude de determinadas expressões contidas nesse conceito impliquem uma reflexão mais profunda para que possamos analisar o verdadeiro sentido e significado que o autor atribui a cada um dos termos que a aptidão física envolve, podemos considerar que o autor esforçou-se em expressar um sentido mais abrangente do termo, dando-lhe uma conotação mais próxima daquilo que compreendemos como atribuições da saúde.

Robergs e Roberts (2000) avaliam que o termo aptidão seja muito difícil ser definido, pois o mesmo implica vários componentes orgânicos envolvendo algumas qualidades emocionais e psicológicas. Todavia, os autores arriscam uma definição que acreditam ser

simples. “A aptidão física relacionada à saúde é a capacidade dos sistemas do organismo (coração, pulmões, vasos sanguíneos e músculos) de funcionar de modo eficiente para resistir a doenças e ser capaz de participar de várias atividades sem se cansar excessivamente” (ibid, p.207). Os autores apontam ainda 5 (cinco) componentes da aptidão física diretamente relacionados à saúde. São eles: a força muscular; a resistência muscular, a resistência cardiorrespiratória, a flexibilidade e a composição corporal. Por essa razão é que os autores observam que um programa de condicionamento físico abrangente deve contemplar exercícios que desenvolvam ou que mantenham elevados os índices de cada um desses cinco componentes.

Segundo Barbanti (1993), foi a AAHERD (Aliança Americana para a Saúde, Educação Física, Recreação e Dança), que em 1980 incrementou ao conceito de aptidão física os aspectos relacionados à saúde funcional, referindo-se às capacidades funcionais exigidas para o desenvolvimento confortável e produtivo nas atividades diárias; as manifestações de resultados relacionados à saúde e o emprego de uma linguagem clara e facilmente compreendida por todos.

A aptidão física relacionada à saúde pode ser compreendida hoje em nosso meio de duas maneiras: 1) *como capacidade de realizar as atividades do cotidiano com vigor e energia*; 2) *demonstrar traços e capacidades associadas a um baixo risco para o desenvolvimento de doenças crônico-degenerativas* (PATE, 1988, p.17).

Nessa concepção, a aptidão física relacionada à saúde envolve somente aqueles componentes que apresentam relações diretas com a saúde, demonstrando adaptações positivas relacionadas à prática regular de atividades físicas e de programas de exercícios físicos. Pensando dessa forma, Guedes & Guedes (1995) ampliam ainda mais o conceito de aptidão física relacionada à saúde, acrescentando mais um componente ao conceito já existente, ampliando assim ainda mais o seu campo de abrangência. Assim, para esses autores ter uma boa saúde implica o equilíbrio das dimensões morfológica, funcional-motora, fisiológica e comportamental.

A figura 1, a seguir, demonstra, de uma forma bastante clara, o pensamento dos autores que acrescentaram o aspecto comportamental referente à saúde, tendo em vista que este componente não se encontra descrito dentre os demais conceitos ou concepções apresentadas por outros autores. Resulta que, para os estes últimos autores citados, é um componente muito importante e está diretamente ligado à saúde da população nos dias atuais, tendo em vista as transformações ocorridas nos últimos anos, tanto na forma como nos estilos de vida das pessoas que vivem nas grandes cidades ou até mesmo no campo.

O componente comportamental, segundo descrevem os autores, diz respeito à tolerância e a forma como cada pessoa se manifesta frente às situações cotidianas no ambiente familiar, no trabalho ou em outros ambientes em que ocorram incidentes ou fatos que se diferenciam daqueles aos quais as pessoas estão familiarizadas ou que já dominam tais situações adversas.

O controle das emoções e das atitudes frente a diversidade dos acontecimentos é uma forma de manifestação de equilíbrio mental e corporal de maneira que determinadas situações conflitantes não acarretem em sobrecarga ao sistema nervoso e todos os outros diretamente ligados a ele permitindo assim que as pessoas possam pensar e agir de maneira controlada e ponderada, mesmo frente às diversidades e instabilidades ambientais (ibid).

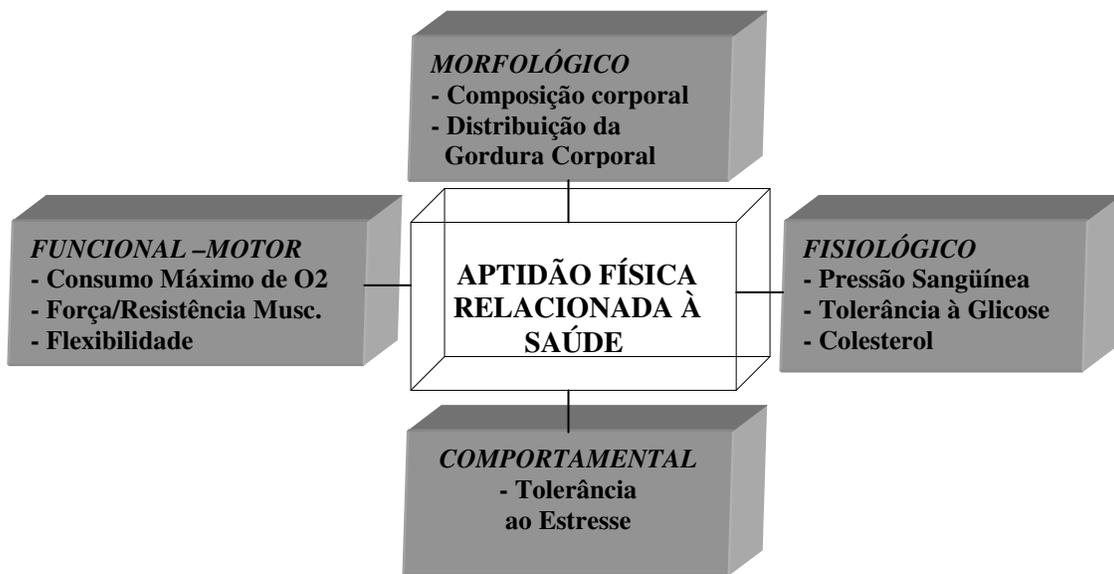


Figura 1 – Componentes da Aptidão Física relacionados à saúde (GUEDES e GUEDES, 1995).

2.1.2.1 Componentes morfológicos

a) Composição corporal

A elaboração de estudos sobre os parâmetros da composição corporal obteve sua justificativa pautada na curiosidade e na necessidade dos estudiosos dessa área em investigar o

desenvolvimento desses componentes corporais frente aos efeitos que as atividades físicas e dietas alimentares promovem a essas estruturas corporais.

Nesse sentido, vários autores americanos e canadenses iniciaram uma série de estudos clínicos e laboratoriais ainda no início do século XX, valendo-se de métodos de dissecação de cadáveres, até chegarem à elaboração de equações matemáticas que permitissem a realização de avaliações precisas em humanos vivos. Esses estudos possibilitaram aos pesquisadores classificar e descrever os componentes do corpo humano em pelo menos 4 (quatro) frações de tecidos diferentes entre si, os quais são considerados atualmente como componentes morfológicos importantes no tocante à saúde do organismo. São eles: ossos, gordura, músculos e outros tecidos (PITANGA, 2001).

Pollock e Wilmore (1993) citam a existência de diversos métodos e técnicas de avaliar os componentes da composição corporal, as quais encontram-se descritos no quadro seguinte:

Quadro 4. Técnicas de avaliação da composição corporal.

Massa corporal adiposa e Massa corporal isenta de gordura	Músculos	Ossos
Densitometria	Espectometria (^{40}K)	Absorção fotônica
Hidrometria	Ultra-sonografia	Radiografia
Espectometria (^{40}K)	Radiografia	Ativação de nêutrons
Ultra-sonografia	NMR	
Condutividade Elétrica	Excreção de creatinina	
Ativação de nêutrons		
NMR		

Adaptado de Lohman, T.G. *Research Progress in validation of laboratory methods of assessing body composition*. **Med, Sci. Sports**. 16:596-603, 1984)

Todavia, os autores salientam que o mais preciso de todos estes métodos é o processo que envolve a pesagem hidrostática do indivíduo submerso em água, respeitando e corrigindo as diferenças relativas ao volume de ar aprisionado de cada indivíduo avaliado.

Com a finalidade de oferecer maior clareza e objetividade quanto à interpretação e análise dos diferentes componentes corporais e suas implicações à saúde, os pesquisadores Welham e Behnke (1942) tornaram habitual considerar a composição corporal sob o aspecto de um sistema em que apenas dois dos componentes que constituem o corpo humano fossem considerados como suficiente para monitorar o risco que os mesmos podem acarretar à saúde, quais sejam, a gordura corporal e a massa corporal magra, ou seja, todo o volume corporal isento de gordura (ibid).

Para Guedes e Guedes (1994), a aplicação de técnicas de avaliação da composição corporal serve para identificar os riscos de saúde associados com valores muito altos ou baixos demais com relação à prevalência de gordura corporal. Isso porque, segundo os autores, é possível relacionar a incidência de determinadas doenças com os níveis de gordura corporal, além de outros aspectos importantes, como monitorar os efeitos de um controle da dieta alimentar ou em decorrência da prática de atividades físicas, como também verificar o nível de desenvolvimentos desses componentes corporais durante as diferentes fases do crescimento infantil.

Nesse sentido, a utilização das técnicas antropométricas que se valem das medidas de dobras cutâneas e de circunferências oferecem estimativas muito precisas de avaliação da gordura e massa isenta de gordura no que se refere a avaliação desses dos componentes: gordura corporal e massa corporal magra (ibid).

Diversos autores destacam o excesso de gordura corporal como um fator de risco à saúde (KATCH, McKARDLE, 1984; GHORAYEB, BARROS NETTO, 1999; NIEMAN, 1999; SHARKEY, 2002). Já Pollock e Wilmore (1993) apontam para os estudos do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES II), mostrando a prevalência do excesso de peso em populações habitantes de países desenvolvidos. Também o IBGE em 1989 publicou um estudo realizado no Brasil, indicando que, de cada 10 indivíduos adultos da população brasileira, um é considerado obeso. O estudo prevê ainda um aumento significativo dessa estatística nos anos seguintes (NAHAS, 2001).

A preocupação com o crescente índice de pessoas obesas tem despertado a atenção das autoridades da área da saúde que compõem a Organização Mundial de Saúde (OMS) e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), tendo em vista que esse problema predispõe o

organismo do obeso a uma série de complicações relacionadas a outros problemas, como doenças cardiovasculares, renais, digestivas, metabólicas, ortopédicas, certos tipos de câncer, etc.

Pitanga (2001) referenda uma classificação dos níveis de gordura corporal indicados como saudáveis, com valores de 15% para homens e 23% para mulheres, ao passo que valores iguais e superiores a 25% de gordura ou mais para homens e de 32% para mulheres são considerados como obesidade, como sugere o autor nos quadros seguintes:

Quadro 5. Classificação do percentual de gordura corporal (feminino).

ABAIXO DO NORMAL	ATÉ 16%
NORMAL	16% A 25%
ACIMA DO NORMAL	25% A 33%
TENDÊNCIA À OBESIDADE	> 33%

Pitanga, (2001).

Quadro 6. Classificação do percentual de gordura corporal (masculino).

ABAIXO DO NORMAL	ATÉ 12%
NORMAL	12% A 18%
ACIMA DO NORMAL	18% A 25%
TENDÊNCIA À OBESIDADE	> 25%

Pitanga, (2001)

Nahas (2001) é enfático em afirmar que antes de ser um problema estético ou social, o excesso de peso corporal é um problema de saúde pública que precisa ser encarado como tal, e que a sua abordagem preventiva perpassa múltiplas intervenções no âmbito familiar escolar, clínico, implicando mudança do comportamento alimentar e de estilo de vida do indivíduo obeso.

b) A distribuição da gordura corporal

Índices antropométricos podem ser usados para classificar casos de obesidade de acordo com o seu tipo: obesidade corporal superior ou abdominal (alto risco); ou obesidade corporal inferior (baixo risco). Muitas medidas antropométricas são relacionadas com a gordura intra-abdominal de forma expressiva, como as medidas de dobras cutâneas de tronco; as circunferências de cintura e quadril; diâmetros sagitais, índice de massa corporal.

Mas apenas dois índices (IMC – Índice de Massa Corporal e RCQ - Relação da Cintura para o Quadril), são amplamente reconhecidos por sua capacidade de predizer o risco de doenças. Nos mesmos, encontram-se estabelecidos as normas e padrões para classificar indivíduos em categorias de alto ou baixo risco (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

A influência da distribuição regional de gordura na saúde é relacionada à quantidade de gordura visceral dentro da cavidade abdominal. Pesquisas norte-americanas e canadenses realizadas por diferentes pesquisadores na década de 90 apontam evidências claras de ligação entre o aumento da gordura abdominal e da morbidade e mortalidade. As pesquisas confirmam a relação de doenças como a hipertensão, cardiopatias, diabetes e hiperlipidemia em indivíduos com elevado índice de gordura visceral (ibid).

Assim, a partir dos valores de índice de massa corporal pode-se utilizar tanto para diagnosticar sobrepeso e obesidade como também a desnutrição energética crônica.

O *National Center for Health Estatics* define como obesidade todo o indivíduo que apresenta um índice de massa corporal com valores maiores que $27,8 \text{ Kg/m}^2$, para homens e $27,3 \text{ Kg/m}^2$ para mulheres. Já para Bray 1992, apud Pitanga, 2001 os limites de corte são de valores de IMC $<20 \text{ Kg/m}^2$ para baixo peso; IMC entre 20 e 25 Kg/m^2 , valores normais; IMC de 26 a 30 Kg/m^2 , sobrepeso e IMC $>30 \text{ Kg/m}^2$ para obeso. Todavia, nesse estudo utilizaremos os valores referenciais de Bouchard, (2001), apresentados no capítulo anterior.

Outra medida importante na avaliação da distribuição da gordura corporal é a medida resultante da relação das Circunferências Cintura/Quadril (RCQ). Comprovadamente, este é um índice simples e prático de diagnóstico da distribuição da gordura abdominal, sendo forte preditor de morte prematura e de doenças cardiovasculares, podendo ser usado como índice do nível de adiposidade, mas não independente das concentrações de colesterol e pressão sanguínea (PITANGA, 2001).

Tabela 2. Valores da proporção da relação Cintura/Quadril para Homens e Mulheres.

	Idade	Fator de Risco			
		Baixo	Moderado	Alto	Muito alto
Homens	20-29	<0,83	0,83-0,88	0,89-0,94	>0,94
	30-39	<0,84	0,84-0,91	0,92-0,96	>0,96
	40-49	<0,88	0,88-0,95	0,96-1,00	>1,00
	50-59	<0,90	0,90-0,96	0,97-1,02	>1,02
	60-69	<0,91	0,91-0,98	0,99-1,03	>1,03
Mulheres	20-29	<0,71	0,71-0,77	0,78-0,82	>0,82
	30-39	<0,72	0,72-0,78	0,79-0,84	>0,84
	40-49	<0,73	0,73-0,79	0,80-0,87	>0,87
	50-59	<0,74	0,74-0,81	0,82-0,88	>0,88
	60-69	<0,76	0,76-0,83	0,84-0,90	>0,90

Fonte: Bryan and Gray (1988) citados por Heyward e Stolarczyk (2000).

Os valores da relação Cintura/Quadril (RCQ) descritos no quadro 2 foram estabelecidos a partir da utilização dos procedimentos de medida padronizados e descritos no *Anthropometric Standardization Reference Manual*, o qual indica os valores da divisão da circunferência da cintura pela circunferência do quadril (ambas medidas em centímetros)

Segundo Pitanga (2001), outros autores ainda sugeriram diferentes propostas de normas para classificar os valores da proporção cintura/quadril. Entretanto, o que geralmente tem prevalecido como referência nos trabalhos realizados e divulgados no meio acadêmico e científico são valores obtidos em medidas realizadas em sujeitos adultos jovens, os quais indicam que valores maiores do que 0.94 (m) para homens e 0.82 (m) para mulheres (tabela 2) são apontados como alto risco para conseqüências de saúde adversa.

2.1.2.2 Componentes da aptidão funcional motora

a) Aptidão Cardiorrespiratória

Vários autores apontam que uma boa aptidão cardiorrespiratória é fundamental para a saúde. Altos valores de consumo de oxigênio estão associados com o risco reduzido de morte por doenças cardiovasculares. Em grande parte devido à aptidão cardiorrespiratória ser conhecida como a principal contribuinte da aptidão global relacionada a saúde, possibilitando a realização de uma série de atividades da vida diária, ocupacionais e recreativas.

Tristscheler (2003) destaca que a aptidão cardiorrespiratória não pode ser compreendida apenas como o consumo máximo de oxigênio que um indivíduo pode apresentar, mas sim como um construto multifatorial que é mais bem definido em termos de seus componentes. Para os pesquisadores e profissionais de medicina e saúde reunidos no *Second International Consensus Symposium*, a aptidão cardiorrespiratória é composta por: (a) resistência ao exercício submáximo; (b) potência aeróbia máxima; (c) função pulmonar e cardíaca; e (d) pressão arterial. Cada um desses componentes é considerado como muito importante no que diz respeito à saúde. A resistência submáxima é entendida pela maioria dos profissionais de saúde como um nível de tolerância adequado às demandas de exercícios de baixa intensidade e de período prolongado de duração. Já a potência aeróbia máxima é avaliada pela resposta final do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx.) que é absorvido do meio ambiente, transportado e utilizado pelo organismo submetido ao esforço extremo de sua capacidade oxidativa (*ibid*).

O *American College of Sports Medicine – ACMS*, aponta que a capacidade cardiorrespiratória relaciona-se com a saúde porque níveis baixos de aptidão física têm sido associados ao aumento notável do risco de morte prematura por várias causas, principalmente das doenças cardiovasculares, e também pelo fato de que quando os índices da aptidão física encontram-se elevados faz-se a associação a uma prática de atividade física habitual diretamente ligada a uma série de benefícios à saúde.

A *American Heart Association – AHA* apresenta os seguintes níveis de consumo de VO_2 ml^{-1} / kg^{-1} para mulheres e homens, nas diferentes faixas etárias, alertando que quanto menor for o consumo de oxigênio dos indivíduos, indiferentemente de sexo, maior será o risco e

prejuízo à saúde dos mesmos. Ou seja, tanto os problemas relacionados à morbidade (problemas cardiorrespiratórios, má circulação sanguínea, cansaço e fadiga extrema).

O consumo máximo de oxigênio é apresentado em níveis de classificação que variam em uma escala de parâmetros desde resultados que representam valores considerados muito fracos até valores considerados como excelentes, de acordo com as faixas etárias estudadas, conforme indicado nas tabelas 2 e 3.

Tabela 3. Valores de consumo de VO_2 máx. $\text{ml/kg}^{-1} \text{min}^{-1}$ para mulheres⁵
(*American Heart Association – AHA*).

Faixa Etária	Muito Fraca	Fraca	Regular	Bom	Excelente
20 – 29	≤ 24	24 – 30	31 – 37	38 – 48	≥ 49
30 – 39	≤ 20	20 – 27	28 – 33	34 – 44	≥ 45
40 – 49	≤ 17	17 – 23	24 – 30	31 – 41	≥ 42
50 – 59	≤ 15	15 – 20	21 – 27	28 – 37	≥ 38
60 – 69	≤ 13	13 – 17	18 – 23	24 – 34	≥ 35

Fernandes Filho, J. **A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação em escolares, atletas e academias de ginástica.** 2ª ed. Rio de Janeiro, Shape: 2003.

Tabela 4. Valores de consumo de VO_2 máx. $\text{ml /kg}^{-1} \text{min}^{-1}$ para homens⁶
(*American Heart Association – AHA*).

Faixa Etária	Muito Fraca	Fraca	Regular	Bom	Excelente
20 – 29	≤ 25	25 – 33	34 – 42	43 – 52	≥ 53
30 – 39	≤ 23	23 – 30	31 – 38	39 – 48	≥ 49
40 – 49	≤ 20	20 – 26	27 – 35	36 – 44	≥ 45
50 – 59	≤ 18	18 – 24	25 – 33	34 – 42	≥ 43
60 – 69	≤ 16	16 – 22	23 – 30	31 – 40	≥ 41

Fernandes Filho, J. **A prática da avaliação física: testes, medidas e avaliação em escolares, atletas e academias de ginástica.** 2ª ed. Rio de Janeiro, Shape: 2003.

⁵ Consumo máximo de oxigênio em mililitros, por quilograma de peso corporal em minutos.

⁶ Consumo máximo de oxigênio em mililitros, por quilograma de peso corporal em minutos.

Observando os valores de consumo máximo de oxigênio das tabelas 2 e 3, verificamos um decréscimo proporcional por faixa etária em cada uma das categorias apresentadas. Outro aspecto interessante apresentado pelo ACMS é que existe uma diferença de valores entre as duas tabelas (homens e mulheres), que leva em consideração as diferenças de constituição física e hormonal dos indivíduos, chegando a atingir valores até 15% menor para as mulheres.

Embora seja difícil estabelecer um padrão para nível ideal de aptidão cardiorrespiratória, uma vez que o nível específico de capacidade aeróbia para uma saúde ideal ainda não foi determinado, Pollock e Wilmore (1993) relatam que valores situados entre 35 e 50 ml/kg⁻¹ min⁻¹ seriam considerados estimativas razoáveis para uma capacidade aeróbia em indivíduos com idades de 20 a 60 anos, ou seja, valores de 45 a 50 ml/kg⁻¹ min⁻¹ para indivíduos com idades em torno dos 20 anos e valores de 35 a 40 ml/kg⁻¹ min⁻¹ para aqueles com cerca de 60 anos.

Um bom índice de consumo de oxigênio é atualmente reconhecido pela Associação Americana de Cardiologia como fator de prevenção às doenças cardíacas coronarianas, tendo em vista o elevado metabolismo aeróbico associado ao consumo das gorduras e dos carboidratos, auxiliando no controle da pressão arterial e reduzindo os índices de adiposidade corporal (ibd).

b) Força e resistência muscular

Embora não existam pesquisas que apontem índices de morte diretamente ligados à força e à resistência muscular, sabe-se que essas duas capacidades físicas estão diretamente ligadas com problemas relacionados à saúde e à independência das pessoas em realizar suas tarefas diárias exigidas pela atividade profissional, doméstica e de lazer.

De acordo com Spirduso (1995), força muscular e resistência são capacidades físicas e orgânicas importantes inerentes a todos os indivíduos, e exercem um papel fundamental na vida das pessoas. Níveis moderados de força são necessários para suprir um grande número de atividades do cotidiano e garantem a capacidade dos indivíduos no sucesso da realização de atividades de trabalho, lazer, locomoção, higiene pessoal, nutrição, entre outras atividades

importantes da vida. A diminuição ou até mesmo a perda substancial da força não somente dificulta a locomoção e o desenvolvimento habitual das atividades cotidianas como também está associada a um alto risco de incidência de doenças somáticas crônico-degenerativas.

A força máxima é compreendida como a capacidade muscular de exercer uma tensão máxima numa única contração. Essa tensão muscular pode ser seguida, ou não, de um movimento do segmento corporal envolvido. Quando o movimento ocorre durante a contração máxima, denomina-se de força máxima dinâmica, e quando não ocorre o movimento, nomeia-se de força máxima estática (SHARKEY, 1998).

A força máxima é um componente da aptidão física normalmente utilizada no cotidiano doméstico ou profissional de muitas pessoas, especialmente aquelas categorias de trabalhadores braçais, sem auxílio da tecnologia e mecanização. A tensão gerada pelos músculos estimula os sistemas ósseo, endócrino e cardiorrespiratório, implicando processos adaptativos desses sistemas às respostas advindas do sistema muscular.

A força muscular máxima é atingida pelo indivíduo na idade adulta, normalmente entre os 25 a 30 anos; após isso, inicia-se o declínio da potencialidade hormonal e muscular de forma gradativa com o avanço da idade (CUNNINGHAM et al. 1987; LAFOREST et al. 1990; VANDERVOORT, et al. 1990, citados por SPIRDUSO, 1995).

Já a perda ou diminuição da força é atribuída à perda da massa muscular que ocorre pela diminuição da ação das fibras musculares, provocando ainda a redução da velocidade de condução nervosa agravado após o indivíduo atingir a idade adulta (BUSKIRK e SEGAL, 1988).

Para avaliação da força muscular foram criados vários métodos e instrumentos que auxiliam na determinação e identificação de índices ou valores para essa capacidade muscular, tais como o dinamômetro manual, goniômetro dorsal e de membros inferiores (pernas) dentre outros instrumentos ou formas de avaliação que podem ainda ser utilizados como parâmetros de medida e de avaliação motora.

Os resultados de um estudo populacional publicado por Morrow et al (1995) realizado com uma amostra populacional bastante elevada testou a força de preensão manual de homens e mulheres adultos de várias faixas etárias pertencentes a um universo da população comum (não atlética) nos Estados Unidos, resultando na organização de escores em categorias classificadas em escalas que variam de “muito fraco” a “excelente”, descritos na tabela 5.

Tabela 5. Classificação de valores de teste de preensão manual (masculino e feminino).

	Força mão Esquerda	Força mão direita
HOMENS	(kg)	(kg)
Excelente	>68	>70
Bom	56-67	62-69
Regular	43-55	48-61
Fraco	39-42	41-47
Muito Fraco	<39	<41
MULHERES		
Excelente	>37	>41
Bom	34-36	38-40
Regular	22-33	25-37
Fraco	18-21	22-24
Muito Fraco	<18	<22

Morrow et.al (1995)

É importante destacarmos aqui a observação ou recomendação que o autor faz acerca da redução dos escores em 5% a 10% em função da redução do tecido muscular devido ao envelhecimento.

Já a força de resistência ou resistência muscular é aquela em que os músculos são estimulados de forma contínua por um período de tempo mais prolongado e com um nível de exigência menor do que a sua capacidade máxima de execução. Ou seja, as fibras musculares são contraídas continuamente durante várias vezes seguidas, exigindo uma demanda de energia denominada de “via oxidativa ou anoxidativa”. A exemplo da capacidade de força máxima, também na força de resistência ou de *endurance*, a forma de execução pode se dar de maneira dinâmica, ou seja, com a produção do movimento, ou estática (HOLLMAN; HETINGER, 1989).

Durante a última década, ficou provado que os indivíduos podem se beneficiar em muito, no que se refere à saúde, participando de atividades motoras que envolvam a capacidade de força, combatendo o processo de perda muscular e a capacidade funcional (FLECK e KRAEMER, 1999).

Assim, com base no que nos relatam os autores, observamos que com o avanço da idade cronológica começam a surgir problemas de saúde relacionados à capacidade funcional

do indivíduo. Esses tipos de problemas geralmente são decorrentes da associação entre a idade cronológica e a diminuição das atividades laborais de exigência muscular.

Observando as análises dos resultados das pesquisas realizadas por Paffembarger e Lee (1996), onde os autores apontam para uma série de problemas de saúde associados aos fatores relativos ao avanço da idade e ao estilo de vida sedentária, observamos que esses fatores podem constituir o grupo em fatores de risco ao surgimento e a instalação de doenças crônico-degenerativas.

Os fatores associados aos dois aspectos apontados pelos autores citados relativos à força e à resistência muscular são os seguintes:

- perdas celulares de células protéicas;
- diminuição da massa muscular (1% a 2% ao ano após os 30 anos);
- redução da seção transversal do músculo;
- aumento da gordura intramuscular;
- decréscimo do número e tamanho das fibras musculares (sarcopenia);
- diminuição da força muscular (15% por década na 6ª e 7ª décadas);
- atrofia seletiva das fibras musculares tipo II (de contração rápida);
- surgimento de doenças crônico-degenerativas.

Shephard (1991) salienta que com o avançar da idade, associado à diminuição dos estímulos de força muscular, a perda de massa muscular é inevitável e os problemas osteomusculares decorrentes dessa perda são sentidos de forma intensa. Nesse sentido o autor adverte sobre a importância das pessoas para que se mantenham em constante atividade a fim de manter os músculos fortalecidos de forma a que protejam as articulações, diminuindo assim os riscos de quedas e lesões, auxiliando ainda na manutenção da postura corporal, além de reduzir as dores lombares e na prevenção da osteoporose.

Para avaliar a força muscular de membros superiores e inferiores, o Colégio Americano de Medicina Esportiva (1995) recomenda a realização do teste de carga máxima (uma única repetição com o maior peso em kg que o avaliado consiga levantar) nos exercícios de supino e *leg press* (pressão de pernas) respectivamente. Todavia para a determinação de um valor indicativo (índice) da força relativa é necessário que se divida o valor obtido no teste pelo próprio peso corporal do avaliado.

Esses valores ou índices referenciais indicam o percentual relativo da força muscular dos músculos envolvidos na realização do teste, uma vez que a normativa utilizada é a divisão do valor máximo atingido no teste pelo próprio peso corporal do avaliado, o que significa dizer que o resultado dessa equação indica a capacidade do indivíduo em elevar o seu próprio peso corporal. Os valores padronizados como referenciais para análises comparativas são apresentadas pelo próprio ACMS, (1995) nas tabelas a seguir.

Tabela 6. Valores de referência para o teste de força muscular dinâmica (1 RM kg / PC kg) de membros inferiores (sexo feminino).

IDADE	<20	20 – 29	30 -39	40 – 49	50 – 59	> 60
Superior	> 1.71	> 1.68	> 1.47	> 1.37	> 1.25	>1.18
Excelente	1.60	1.51	1.34	1.24	1.11	1.05
	1.70	1.67	1.46	1.36	1.24	1.17
Bom	1.39	1.38	1.22	1.14	1.00	0.94
	1.59	1.50	1.33	1.23	1.10	1.04
Fraco	1.23	1.18	1.10	1.03	0.89	0.86
	1.38	1.37	1.21	1.13	0.99	0.93
Muito fraco	< 1.22	< 1.17	< 1.09	< 1.02	< 0.88	< 0.85

ACMS, (1995).

Tabela 7. Valores de referência para o teste de força muscular dinâmica (1 RM kg / PC kg) de membros inferiores (sexo masculino).

IDADE	<20	20 – 29	30 -39	40 – 49	50 – 59	> 60
Superior	> 2.28	> 2.13	> 1.93	> 1.82	> 1.71	>1.62
Excelente	2.05	1.98	1.78	1.69	1.59	1.50
	2.27	2.12	1.92	1.81	1.70	1.61
Bom	1.91	1.84	1.66	1.58	1.47	1.39
	2.04	1.97	1.77	1.68	1.58	1.49
Fraco	1.71	1.64	1.53	1.45	1.33	1.26
	1.90	1.83	1.65	1.57	1.46	1.38
Muito fraco	< 1.70	< 1.63	< 1.52	< 1.44	< 1.32	< 1.25

ACMS (1995).

Já para avaliação da resistência muscular localizada dos músculos da região abdominal o teste mais utilizado e recomendado pela literatura especializada é o teste de flexão abdominal, tendo em vista a sua simplicidade e praticidade. Para esse teste, Pitanga (2001) aponta escores obtidos a partir de outros estudos realizados em grupos populacionais, que podem ser utilizados como referenciais comparativos, os quais encontram-se descritos a seguir.

Tabela 8. Valores de referência para o teste de resistência abdominal 1 minuto (Feminino).

IDADE	Excelente	Bom	Médio	Regular	Fraco
20-29	>44	39-43	33-38	29-32	0-28
30-39	36-43	31-35	25-30	21-24	0-20
40-49	31-35	26-30	19-25	16-18	1-15
50-59	26-30	21-25	15-20	11-14	0-10
>60	21-25	16-20	10-15	6-9	0-5

Pitanga (2001).

Tabela 9. Valores de referência para o teste de resistência abdominal 1 minuto (Masculino).

IDADE	Excelente	Bom	Médio	Regular	Fraco
20-29	>48	43-47	37-42	33-36	0-32
30-39	40-47	35-39	29-34	25-28	0-24
40-49	35-39	30-34	24-29	20-23	0-19
50-59	30-34	25-29	19-24	15-18	0-14
>60	25-29	20-24	14-19	10-13	0-9

Pitanga (2001).

Existe, disponível na literatura, uma série de outros testes de aptidão física criados especialmente para medir essas capacidades de força e resistência muscular, alguns dos

quais utilizam equipamentos e outros não. Todavia, tais testes são amplamente utilizados e diferentemente adequados à avaliação de diferentes grupos populacionais (crianças, atletas, idosos, etc.). Os resultados podem ser analisados de acordo com os valores referenciais indicados para cada uma das diferentes categorias, proporcionando assim uma maior confiança e credibilidade aos estudos e às pesquisas científicas.

c) Flexibilidade

De acordo com Corbin e Fox (1999), a flexibilidade é um componente da aptidão física relacionada à saúde. Segundo definições destes autores, a flexibilidade é definida como a amplitude de movimentos em uma articulação ou em um grupo de articulações. É específica de cada articulação e influenciada por fatores estruturais como: músculos, tecidos conectivos, pele, tendões, ossos, cápsulas e ligamentos.

A flexibilidade articular depende dentre outros fatores, do alongamento muscular, que é o termo utilizado para descrever a estratégia usada para distender os músculos e aprimorar a flexibilidade, além da facilitação de outras estruturas morfológicas, como os ligamentos, tendões e da própria pele.

A flexibilidade é uma capacidade importante para a realização de atividades cotidianas, como por exemplo aquelas relacionadas com a higiene pessoal e os cuidados com a habilitação.

Pitanga (2001) diz que a baixa flexibilidade na região sacro-ilíaca, em combinação com a pouca força/resistência muscular na região abdominal, é responsável pelas lombalgias, ou seja, dores na região lombar.

Araújo (2003) citando os estudos de Walker (1981); De Vries (1979); Corbin e Fox (1999) salienta que, a perda ou diminuição da flexibilidade acarreta alterações nos padrões de movimento, como na marcha, por exemplo, sendo tanto na amplitude da passada quanto no equilíbrio.

Para Achour Jr (1999), a redução da flexibilidade implica diretamente a perda parcial da independência dos movimentos, levando o indivíduo a limitá-los e implicando uma maior demanda de energia na realização de movimentos que necessitem de maior amplitude

articular. Assim, com o limite articular reduzido o indivíduo corre maior risco de sofrer lesões e está mais sujeito a problemas locomotores, como dor músculo-articulares na realização de atividades diárias.

Sharkey (1998) também reforça a importância da manutenção de bons níveis de flexibilidade ao longo da vida, tendo em vista a incidência no desenvolvimento de lesões agudas e crônicas nos sistemas osteomuscular e ligamentar, acarretando problemas na postura, dores articulares e principalmente na região lombar. O autor ressalta que, em decorrência das atividades laborais, domésticas ou profissionais, além da prática de outras atividades esportivas e de lazer que acarretam ao sistema muscular a fadiga e o encurtamento das fibras e das fáscias (envoltórios) dentre outros aspectos mecânicos, o corpo humano fica susceptível a sofrer intercorrências lesivas, dolorosas e degenerativas que trazem desconforto e prejuízos à saúde.

Com o objetivo de avaliar os diferentes níveis de amplitude articular, alguns estudiosos dessa área, isoladamente ou ligados a instituições científicas (NORKIN, & WHITE, 1977; AAHPERD, 1980; PÁVEL, R.C. & ARAÚJO 1981) criaram diferentes abordagens metodológicas de testes de avaliação da flexibilidade articular. Tais abordagens metodológicas são diferenciadas tendo em vista os procedimentos adotados para cada tipo de teste, tais como: os testes lineares; testes adimensionais e os testes angulares. Para cada uma dessas abordagens foram estabelecidos valores (índices ou níveis) que variam numa escala de valores considerados “baixos” a “muito altos”, nas distintas faixas etárias e gênero.

Tanto para Achour Jr (1999) como para Araújo (2003), ambos concordam em afirmar que a flexibilidade é um importante componente da aptidão física, tendo em vista que os baixos índices ou valores obtidos nos testes de avaliação dessa capacidade física em indivíduos adultos sugerem a existência de problemas osteomusculares, especialmente aqueles em que são associados à combinação de pouca força e resistência muscular com a amplitude articular de uma região ou segmento corporal. Assim como encontramos vários exemplos descritos na literatura específica dessa área do estudo, as combinações de baixa força e resistência muscular do abdome com a pouca flexibilidade da coluna e do quadril, fatores estes resultantes de lombalgias e fortes dores na região lombar.

Norkin & White (1977); Knapik, Jones, Bauman, Harris (1992); Heyward, (1997) realizaram extensos estudos populacionais com pessoas em diferentes faixas etárias e sexo, com o objetivo final de classificar valores que pudessem ser utilizados como parâmetros

referenciais nessa capacidade. Nesse sentido, tomamos como referenciais para o nosso estudo os valores descritos na tabela 10, os quais serão utilizados nas análises comparativas do grupo estudado em nossa pesquisa.

Tabela 10. Valores referenciais para o teste de sentar e alcançar (masculino e feminino).

CLASSIFI- CAÇÃO	MASC <35anos	MASC 36-49a	MASC >50anos	FEM <35anos	FEM 36-49	FEM >50anos
EXCELENTE	>43	>40	>34	>46	>44	>36
BOM	39-43	34-40	30-34	41-46	37-44	31-36
MÉDIO	34-38	26-33	24-29	37-40	33-36	26-30
FRACO	25-33	22-25	20-24	28-36	26-32	22-25
MUITO FRACO	Até 24	Até 21	Até 19	Até 27	Até 25	Até 21

HEYWARD, (1997)

É importante observar que os valores descritos pelo autor dessa tabela foram obtidos após vários anos de aplicação do teste de sentar e alcançar (teste linear) com uma grande amostra populacional (milhares de pessoas) em indivíduos de ambos os sexo e de diferentes faixas etárias, os quais apresentaram diferentes desempenhos na amplitude da flexão da coluna e do quadril, de maneira que tornou possível ao pesquisador estabelecer critérios de escalas que variaram em valores correspondentes à classificação de “muito fraco” até “excelente” nos diferentes grupos testados.

2.1.2.3 Aptidão física relacionada aos aspectos fisiológicos

a) Pressão sangüínea

A pressão sangüínea é entendida em nosso meio como a força que o sangue exerce em todo o sistema circulatório durante o seu fluxo contínuo. Sendo o coração o músculo responsável pelo movimento de circulação do sangue pelas diversas partes do nosso organismo,

esse órgão contrai-se cerca de 60 a 75 vezes por minuto em média, fazendo com que o sangue exerça a maior pressão nas paredes das artérias no momento de sua contração. Essa pressão é denominada de pressão arterial sistólica. Entre os movimentos de contração sistólica do músculo cardíaco, o sangue exerce uma menor pressão nos vasos arteriais, a qual é denominada de pressão diastólica (NIEMAN, 1999).

Ambas as pressões são apresentadas juntas no momento da informação ao indivíduo que está sendo submetido à avaliação, normalmente registrado na forma usual (120/80 mmHg), sendo o valor mais alto tido como a pressão arterial diastólica, ou seja, no momento da contração cardíaca e a segunda no momento de intervalo entre as contrações. Ambas as medidas são importantes para o diagnóstico de problemas relacionados à saúde vascular e circulatória das pessoas de uma maneira geral (ibid).

Quadro 7. Valores de classificação do *National High Blood Pressure Education* para pressão arterial sistólica e diastólica.

Classificação	PA Sistólica	PA Diastólica	Diagnóstico
<i>PA Normal</i>	<130 mmHg	<80mmHg	Reteste anual
<i>Limite</i>	130-139	85-89	Reteste semestral
<i>Hipertensão</i>			
Estágio 1	140-159	90-99	Hipertensão leve
Estágio 2	160-179	100-109	*Hipertensão moderada
Estágio 3	180-210	110-120	*Hipertensão grave
Estágio 4	>210	>120	*Hipertensão extrema

* É recomendada a consulta médica imediata para iniciar tratamento (SHARKEY, 1998).

A hipertensão é o termo médico utilizado para expressar a pressão alta, uma condição na qual a pressão arterial encontra-se elevada, de maneira crônica, acima dos níveis desejáveis para a idade e o tamanho de uma pessoa. Os estágios elevados da pressão arterial relacionam-se positivamente com os riscos associados e lesões em órgãos alvos, como por exemplo o coração, fazendo com que o mesmo trabalhe mais intensamente do que o normal, já que nessas condições patológicas o mesmo tem que expelir sangue do ventrículo esquerdo

contra uma maior resistência, impondo uma grande pressão sobre as artérias e arteríolas sistêmicas. No decorrer do tempo, esse fato pode levar ao aumento do coração e fazer com que as artérias e arteríolas apresentem cicatrizes, endureçam e tornem-se menos elásticas (WILMORE; COSTILL, 2001).

Estima-se que 90-95% das pessoas identificadas como hipertensas são classificadas como pessoas portadoras de hipertensão essencial (idiopática), significando que sua causa é desconhecida. Esta patologia tornou-se o quarto maior problema de saúde na América e ganhou reputação como “assassino silencioso”, devido a não demonstrar sinais aparentes. Além disto, as possíveis causas podem ser fatores genéticos, ingestão excessiva de sódio, obesidade, resistência à insulina, inatividade física e estresse psicológico (WILLIAMS, 1997; WILMORE e COSTILL, 2001).

A pressão sanguínea, comumente medida nas artérias dos braços, é obtida pelo esfigmomanômetro e determina a força do pulso. Alguns fatores contribuem para manter a dinâmica dos fluidos nas pressões sanguíneas normais: 1) pressão aumentada no fluxo sanguíneo; 2) resistência aumentada nos vasos sanguíneos; 3) viscosidade aumentada do sangue, dificultando seu movimento pelos vasos (entretanto, este é um evento raro). Deste modo, a pressão sanguínea, em termos gerais, se relaciona à pressão de bombeamento que o músculo cardíaco exerce para impulsionar o fluxo sanguíneo e à resistência deste nas paredes dos vasos (WILLIAMS, 1997).

b) Mecanismo fisiológico arterial

Diversos sistemas agem dilatando ou constringindo os vasos sanguíneos com a finalidade de realizar qualquer necessidade fisiológica, em determinado período. Na hipertensão, os mecanismos que mantêm a dinâmica dos fluidos não estão operando efetivamente. Sendo assim, este sistema não pode alcançar seus objetivos de um modo satisfatório (WILLIAMS, 1997).

Entre os principais sistemas que operam para manter normal a pressão sanguínea estão o neuroendócrino adrenérgico e o renina angiotensina aldosterona. No sistema neuroendócrino adrenérgico, as fibras nervosas adrenérgicas do SNS liberam neurotransmissores

(noradrenalina) nas junções das sinapses. A maior ativação presente no SNS promove maior força na contração do músculo cardíaco nos estágios iniciais do desenvolvimento da hipertensão essencial, manifestando uma aumentada frequência cardíaca. Entretanto, o sistema renina-angiotensina-aldosterona atua conservando sódio e fluidos corporais, mas também exerce um efeito vasopressor (ibid).

Zemel (1995) descreve que a hipertensão se relaciona com a resistência à insulina periférica, mesmo ao se desconsiderar parâmetros como a obesidade e o diabetes. E, mesmo ao se assemelhar à idade e ao nível de tolerância à glicose, percebe-se maiores níveis de insulina circulante em indivíduos hipertensos que não-hipertensos. Dentro deste contexto, Wajchenberg *et al.* (1992) postularam quatro mecanismos pelos quais a hiperinsulinemia poderia levar ao desenvolvimento da hipertensão arterial:

1) *Aumento da reabsorção renal de sódio e água* – A insulina exerce um efeito anti-natiurético no néfron, retendo uma maior quantidade de sódio. Entretanto, mesmo que o indivíduo possua resistência à insulina nos mais diversos tecidos, o rim mantém uma sensibilidade normal a este hormônio, de forma a manter uma retenção adequada de sódio. No caso de hiperinsulinemia crônica, ocorrerá um impacto discreto na distribuição interna de eletrólitos e, segundo Rocchini (1995), também ocorrerá estimulação do SNS, aumentando a angiotensina II, que media a produção de aldosterona e altera a secreção do peptídeo natiurético atrial, predispondo à hipertensão.

2) *Ativação do SNS (Sistema Nervoso Central)* – A resistência à insulina resulta em hiperinsulinemia compensatória que estimula o sistema simpático, e este, por sua vez, atua aumentando ainda mais a absorção renal de sódio (expandindo o volume extracelular), ocasionando a vaso-constricção periférica e aumentando o débito cardíaco no coração (quantidade de sangue bombeado pelo coração por minuto), mecanismos estes que predisõem a hipertensão. Rocchini (1995) acrescenta que, apesar do SNS afetar a captação da glicose pela redução do fluxo sanguíneo, este pode influenciar diretamente a captação de glicose celular. O tônus adrenérgico aumentado se associa com o desenvolvimento da hipertrofia nas paredes dos vasos e uma possível rarefação vascular. A diminuição funcional ou absoluta de capilares (reduzindo o

fornecimento nutricional para o músculo) poderia contribuir para uma reduzida captação de glicose, observada em muitos indivíduos hipertensos obesos e não-obesos.

3) *Alteração no transporte de íons pelas membranas celulares* – A hiperinsulinemia pode também alterar a atividade de diversas bombas de sódio (presentes em todas as membranas celulares), levando a um acúmulo intracelular deste mineral, sensibilizando estas células musculares aos efeitos pressores da norepinefrina e angiotensina II. De acordo com Zemel (1995), a insulina regula o tônus dos vasos através de ações diretas na musculatura lisa vascular e nos níveis de transporte do cálcio.

4) *Proliferação das células musculares lisas nos vasos* – A insulina, direta ou indiretamente (através do IGF-1), causa hipertrofia na parede das artérias e obstrução à luz dos vasos envolvidos na regulação da pressão arterial sistêmica. Esta afirmação também é confirmada por Rocchini (1995).

A hiperinsulinemia apresenta efeito direto na produção do ateroma (placa aterosclerótica), por aumentar a síntese de colesterol, de triglicérides e a atividade do receptor para LDL em células musculares lisas arteriais e fibroblastos. A insulina também é capaz de induzir proliferação celular no colágeno (este constitui um componente da lesão aterosclerótica). O defeito na fibrinólise se associa à diminuição no depósito de fibrina na parede arterial, que inicia complicações tardias da trombose, associada à aterosclerose. A fibrinólise deficiente é freqüentemente devido ao aumento plasmático de PAI-1 (inibidor dos ativadores do plasminogênio). Em obesos e diabéticos, o aumento de PAI-1 se relaciona com a hiperinsulinemia, que possui como origem à resistência à insulina (WAJCHENBERG *et al.*, 1992).

Evidências indicam que os monócitos, envolvidos com o sistema imune, podem se fixar entre as células endoteliais na íntima e começar a formar estrias gordurosas, que iniciam a formação de uma placa composta por células musculares lisas, tecido conjuntivo e residual (WILMORE; COSTILL, 2001).

O tônus simpático aumentado parece ser uma explicação possível para um aumento relativo nas fibras de contração rápida, vista na hipertensão. Uma estimulação simpática aumentada causa uma transição na proporção de fibras de contração lenta para

rápida. Estudos têm sugerido que a ativação do SNS ocasionando diminuição no fluxo sanguíneo e/ou mudanças na captação celular de glicose poderia ser o elo fisiológico de ligação que conecta o excesso de ingestão dietética à resistência à insulina e hipertensão (ROCCHINI, 1995).

Normalmente a hipertensão arterial não produz nenhum tipo de sinal evidente que possa indicar que o indivíduo esteja com a pressão elevada num determinado momento ou em determinado dia, por essa razão, a hipertensão é conhecida como “assassina silenciosa”, matando milhares de pessoas no mundo inteiro.

De acordo com o *National High Blood Pressure Education*, quando a hipertensão não é detectada e nem tratada ela pode provocar uma série de danos à saúde e levar o indivíduo à morte por problemas de insuficiência cardíaca; aumento do volume do coração; aneurisma cerebral (AVC); insuficiência renal; ataque cardíaco.

Nieman (1999), relata a existência de estudos de pesquisadores de diferentes partes do mundo onde a cultura alimentar da população é de elevado consumo de sal e álcool e a ingestão de potássio de origem vegetal e de frutas é muito baixa, associada ao sedentarismo e à obesidade, resultando em níveis elevados de hipertensão. Existem ainda grupos de risco cultural e familiar como no caso de afro-americanos, idosos ou de pessoas com histórico familiar de hipertensão.

Vários estudos realizados pelo *National Institute of Health* (NIH) apontam uma forte correlação da hipertensão arterial com grupos de indivíduos fumantes, obesos, sedentários e grupos com dietas ricas em sal e pobres em potássio. Esse universo de indivíduos, segundo as pesquisas indicam, pertence a perfil social de pessoas com elevados riscos à saúde.

2.1.3 Saúde

Mesmo sem fazermos uma pesquisa diagnóstica na população em geral, podemos arriscar uma afirmação, aqui nesta parte do nosso trabalho, de que o conceito de saúde que ainda vigora na maior parte da população brasileira é aquele que sempre esteve associado à ausência de enfermidade, reforçado na idéia de que saúde é o estado orgânico de se apresentar “são ou sadio”, ou seja, sem a presença ou os sintomas de nenhum tipo de doença. Ousamos tal

afirmativa fundamentados na observação constante e repetida da “máxima popular” de milhares de pessoas que se desejam “saúde” em primeiro lugar, quando se felicitam desejando atributos positivos umas às outras.

De fato é um desafio um tanto difícil para nós definir objetivamente o que seja a saúde numa concepção holística. Para muitos dos autores que pesquisam e publicam seus trabalhos sobre essa temática (DE VRIES, 1979; NAHAS, 1991; BOUCHARD , 2003; NEIMAN, 1999) a saúde é tida como uma condição humana de dimensões física, social e psicológica, caracterizada num contínuo de pólos positivos e negativos. Sendo a saúde positiva caracterizada pela capacidade de uma vida dinâmica e produtiva, geralmente associada à percepção de bem-estar, ao passo que a saúde negativa está diretamente vinculada com os fatores de risco a doenças, morbidade e, fatalmente, à morte.

Outros autores ainda apresentam concepções diferenciadas de saúde, divergindo do conceito ou da concepção apontadas pelos autores anteriormente citados, ampliando bem mais o universo dos aspectos inerentes e diretamente relacionados com a saúde.

O documento resultante da VIII CONFERÊNCIA NACIONAL DE SAÚDE justamente aponta para um sentido mais abrangente, referindo-se à saúde nos seguintes aspectos:

“...saúde como resultante das condições de alimentação, habitação, educação, renda, meio ambiente, trabalho, transporte, emprego, lazer, liberdade, acesso e posse da terra e acesso aos serviços de saúde. É assim, antes de tudo, o resultado das formas de organização social da produção, as quais podem gerar desigualdades nos níveis de vida” (MINAYO, 1992 p. 10).

Briceño-León, (2000) descreve a saúde como:

“...é uma síntese; síntese de uma multiplicidade de processos, do que acontece com a biologia do corpo, com o ambiente que nos rodeia, com as relações sociais, com a política e a economia internacional. A saúde é um índice de bem-estar, talvez o mais importante a ser alcançado por uma população. É uma amostra palpável do desenvolvimento social alcançado por uma sociedade e uma condição essencial para a continuidade desse mesmo desenvolvimento (p.12).

Tendo em vista a abrangência conceitual desses dois autores, e que nos parece mais próximo de nossas próprias concepções, concebemos nesse momento que a saúde seja a resultante de uma série de fatores intrinsecamente ligados entre si e que, juntos implicam as condições favoráveis à que a vida flua num sentido livre e isento de sofrer ingerências ou conseqüências danosas e desastrosas a sua continuidade. Portanto, a falta ou ausência dessas condições básicas, tão prementes a uma sobrevivência digna do ser humano nesse planeta, traz, como conseqüência, riscos ou ameaças à saúde.

Capítulo III

METODOLOGIA

3.1 Caracterização da pesquisa

Para a realização do presente estudo nos valem do tipo de pesquisa descritiva apontada por Thomas e Nelson (2002) no modelo do *survey* normativo, cuja abordagem ocorre de maneira transversal, largamente utilizado em amostras de pessoas de diferentes idades, gêneros e outras classificações. Para esse tipo de estudo os autores descrevem que *”....o pesquisador seleciona os testes mais apropriados para medir as performances ou capacidades desejadas, tais como os componentes da aptidão física” (ibid, p.290)*. Assim, o plano de coleta de dados da realidade contempla a utilização de uma série de instrumentos e de procedimentos, envolvendo aplicação de um questionário sobre a saúde, bem como a aplicação de testes físicos e motores para a obtenção dos dados referentes à aptidão física dos avaliados, cujos resultados são tabulados estatisticamente, em percentuais e escores do método normativo simples.

Os dados obtidos na aplicação dos testes (questionário e testes motores da aptidão física) são apresentados graficamente e analisados no conjunto dos fatores e aspectos pertinentes à literatura consultada. Os casos de prevalência e incidência de agravos ou de fatores de risco evidentes à saúde devem ser analisados quanto às frequências dos dados referentes à população estudada (ibid).

3.2 Características gerais do universo pesquisado

3.2.1 A empresa - COMURG

Tendo em vista a natureza desse trabalho, não poderíamos deixar de descrever alguns dos principais aspectos referentes às características gerais da empresa COMURG – Companhia de Urbanização de Goiânia, como também dos trabalhadores a ela vinculados e que autorizaram a realização desse estudo. Por essa razão é que passamos a descrever alguns dos

aspectos mais gerais que caracterizam a organização dos diferentes serviços prestados por essa empresa, assim como também caracterizar os aspectos específicos diretamente ligados às características do setor de trabalho aos quais os dois grupos amostrais (masculino e feminino) de trabalhadores prestam seus serviços.

Nessa parte do nosso trabalho nos valem das informações do Sr. Valtenes A. da Silva, chefe do Departamento de Pessoal, o qual nos concedeu as informações durante uma entrevista, às quais descrevemos a seguir.

A Companhia de Urbanização de Goiânia – COMURG é uma empresa de economia mista, ou seja, de natureza público/privada, cujo estatuto descreve todos os trâmites internos e externos de seus fins e funções, regulamentando os aspectos inerentes tanto às formas de aquisição do seu patrimônio até o desenvolvimento de suas atividades funcionais no atendimento às demandas dos diferentes serviços e necessidades prestados à população goianiense pela Prefeitura Municipal de Goiânia. A natureza privada da empresa, deve pelos serviços prestados também a outros órgãos públicos ou instituições privadas, dos quais são cobrados os honorários desses serviços pelas empresas contratantes. Além desses aspectos que justificam a sua natureza jurídica, o regime de trabalho dos seus funcionários é o mesmo das empresas privadas, nos moldes descritos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT e não trabalhadores concursados, a exemplo de outras autarquias.

Criada pelo decreto Lei Nº4.915/74 da Câmara Municipal de Goiânia e sancionada pelo então Prefeito Municipal, Sr. Rubens Vieira Guerra, naquele mesmo ano, a COMURG só entrou em atividade no ano de 1978. Atualmente, a empresa possui um organograma administrativo dividido em 6 (seis) diretorias assim constituídas:

PRESIDÊNCIA	}	Diretoria Administrativa
		Diretoria Financeira
		Diretoria de Iluminação
		Diretoria de Parques e Jardins
		Diretoria de Limpeza Urbana
		Diretoria de Operações

Cada diretoria demanda do emprego da mão-de-obra de muitos trabalhadores, de acordo com a demanda de cada tipo de serviço e natureza do trabalho.

A Diretoria de Limpeza Urbana, à qual encontra-se vinculado o grupo de trabalhadores avaliados nesse estudo, possui um universo de cerca de 3.200 (três mil e duzentos) funcionários distribuídos nos seguintes departamentos (setores):

- Varrição – 2.000
- Capina – 680
- Remoção de entulhos – 270
- Pintura de meiofio - 35
- Limpeza de córregos – 60
- Coleta de lixo – 400

Todo esse quantitativo de funcionários nos distintos departamentos (setores) são valores estimativos, tendo em vista a constante renovação (entrada e saída) de pessoal ao longo do ano, em cada um desses departamentos.

Já o departamento ou setor de varrição, local onde presta serviços os funcionários dos grupos amostrais desse estudo, é subdividido em 12 (doze) sessões regionais da cidade de Goiânia. Cada sessão regional possui de 1 (um) a 6 (seis) pontos de apoio, onde os funcionários se reúnem no início e no término das jornadas diárias de trabalho e onde ficam guardados os instrumentos e equipamentos específicos de trabalho (carrinho, saco de lixo, vassouras, pás, pulverizadores, etc.). São aproximadamente 70 pontos de apoio espalhados por toda a cidade de Goiânia, onde cerca de 2 mil funcionários encontram-se distribuídos nesses pontos.

3.2.2 A rotina e a natureza do trabalho

Para a descrição das características específicas desse trabalho, contamos com algumas informações gerais em entrevista realizada junto ao administrador geral da área 1 (um), Sr. Pedro José Nunes, e a técnica em segurança do trabalho Srta. Leydiane Marques Nascimento, da região central da cidade de Goiânia, as quais nos foram muito úteis nessa parte do trabalho, bem como por meio da observação e participação do pesquisador junto ao local de trabalho do grupo pesquisado durante o período de realização dessa pesquisa.

A jornada de trabalho dos funcionários da varrição de rua é diferenciada de acordo com os turnos de trabalho ao longo do dia. Ao todo são três turnos diferentes, assim definidos: a) turno diurno, das 07:00 h. às 16:00 h.; b) turno noturno, das 17:00 h. às 23:00 h.; c) turno noturno das 17:00 às 05:00 h.. Os trabalhadores desse último turno (da letra c) trabalham em dias alternados. Já aos finais de semana, sábados e domingos, são convocados trabalhadores dos turnos (diurno e noturno) de maneira alternada, ou seja, revezando e alternando alguns finais de semana de folga e outros de trabalho.

A rotina diária desses trabalhadores constitui-se de um ritual constante, desde as primeiras horas da manhã, quando saem ainda de madrugada de suas residências para se dirigir aos locais de trabalho. Muitos utilizam o sistema de transporte coletivo urbano, já outros usam suas próprias bicicletas. Quando da chegada aos locais de trabalho, dirigem-se ao vestiário para vestir a roupa específica de trabalho (uniforme laranja – calça, casaco de mangas compridas - botinas, boné, luvas e máscara), já outros vestem-se com a roupa de trabalho em suas próprias casas.

Logo na chegada ao local de trabalho, os funcionários tomam o café fornecido pela empresa, o qual se constitui de um pão francês e um saquinho de 350 ml. de leite, cada. Em seguida pegam seus cartões de ponto e os entregam a um funcionário da área administrativa daquele setor de serviço (o apontador), o qual se encarrega de bater os cartões de todos os trabalhadores daquele turno. Em seguida são organizados pequenos grupos (de até 3 indivíduos), por um outro funcionário encarregado em organizar o planejamento do pessoal para a limpeza das ruas daquele bairro ou setor da cidade.

Todos os dias, momentos antes dos trabalhadores iniciarem sua jornada de trabalho, um pastor de uma Igreja denominada “Igreja de Deus no Brasil” se faz presente junto ao local de trabalho e faz um chamamento do pessoal para ouvir uma leitura de um versículo da Bíblia Sagrada previamente escolhido por ele, seguido de um breve comentário sobre a leitura; em seguida fazem uma oração de agradecimento, pedindo proteção e bênçãos a si mesmos e aos familiares durante todo aquele dia de trabalho. Esse momento é acompanhado pela maioria dos trabalhadores em cada um dos turnos, ao passo que, os demais mantêm-se alheios e afastados, não participando desse momento. Em seguida os mesmos saem para o trabalho, em pequenos grupos, munidos de suas ferramentas de trabalho (pás, vassouras, carrinhos de lixo) assumindo diferentes direções, conforme previamente estabelecido pelo “encarregado”.

Cada grupo tem como meta fazer a limpeza de aproximadamente 1.800 mil metros lineares de rua ao longo do período de trabalho. Essa metragem linear implica realizar a varrição dos dois lados da mesma rua (calçadas e meiofios, do lado direito e esquerdo) resultando numa metragem real de no mínimo 3 ou 4 vezes mais do que simplesmente a metragem linear estabelecida pela empresa.

Os instrumentos utilizados para o trabalho braçal constituem-se das seguintes características:

- *Vassoura* – cabo de madeira (1,70 cm a 1,80 cm) com a base (taco) horizontal, também de madeira; cerdas sintéticas de espessura grossa e pouco flexível; peso aproximado 2,5 kg.
- *Vassourinha* – cabo de madeira (80 cm a 90 cm) base vertical com cerdas sintéticas de espessura e flexibilidade média; peso aproximado 500 g.
- *Pasinha* – cabo de madeira (80 cm a 90 cm) base horizontal metálica; peso aproximado 800 g.
- *Carrinho gari* – tubular com eixo e duas rodas; cabo de suporte e apoio; peso aproximado 5 kg (vazio).

Todos esses equipamentos e alguns outros são necessários para a realização desse tipo de trabalho. Existem ainda alguns outros tipos de equipamentos (máquinas) utilizados por alguns poucos trabalhadores (um grupo de 5 ou 6) lotados nessa categoria de trabalho, os quais realizam um serviço diferenciado, como na aplicação de veneno (mata-mato), com o uso de máquina (pulverizador costal); na limpeza de folhas (sopradeira) e no corte de capim (roçadeira costal). Por ser um grupo muito pequeno e específico, não nos valem desses trabalhadores para a composição de nossa amostra.

As condições climáticas de umidade e calor na cidade de Goiânia são consideradas muito agressivas aos trabalhadores expostos a ambientes “ao ar livre” tendo em vista as altas temperaturas registradas principalmente no período de agosto a outubro, associada à baixa umidade do ar. Por essa razão o uso obrigatório do uniforme com mangas compridas, bonés, luvas e botinas é atribuído a todos os trabalhadores, uma vez que os mesmos constituem-se de equipamentos de segurança e proteção aos efeitos nocivos dos raios solares à pele. O uso da máscara também é outro instrumento indispensável e fornecido aos trabalhadores, muito embora nem todos façam questão do uso desse instrumento durante a execução dos serviços.

Outro aspecto considerado bastante agravante às características e à natureza desse tipo de trabalho é o fato de que a cidade possui uma diversidade e quantidade na realização

de inúmeras feiras livres, realizadas em vários pontos da cidade, muitas delas ocorrendo nos mesmos dias (especialmente aos finais de semana), provocando assim uma concentração muito densa de pessoas e, conseqüentemente, um acúmulo ainda mais elevado de lixo, chegando a ultrapassar por algumas vezes a marca de 3 toneladas ao final de uma única feira.

A remuneração mensal desses trabalhadores é de R\$ 359,00 (trezentos e cinqüenta e nove reais), acrescida de algumas vantagens, como: insalubridade, adicional assiduidade e auxílio refeição. Os trabalhadores recebem da empresa vale transporte, correspondentes aos dias de trabalho mensal e uma cesta básica de alimentos contendo algumas variedades como arroz, feijão, açúcar, café, óleo, macarrão, bolacha e extrato de tomate.

Essas informações configuram-se como elementos importantes para o nosso trabalho, especialmente para que possamos compreender ou nos aproximar minimamente da realidade vivida por essa categoria do trabalho e dos próprios trabalhadores, considerando os aspectos específicos, inerentes às próprias condições de trabalho, bem como nas análises resultantes dos dados que serão coletados juntos aos trabalhadores que constituirão a amostra dessa pesquisa.

3.3 População e Amostra

3.3.1- População – a população-alvo do presente estudo são os trabalhadores da limpeza urbana (garis) da cidade de Goiânia.

3.3.2 – Amostra – a amostra utilizada nesse estudo foi constituída da seguinte maneira: identificou-se primeiramente quais eram os locais de maior concentração de trabalhadores e em seguida todos os sujeitos dos dois locais foram aleatória em dois grupos de trabalhadores (masculino e feminino), que voluntariamente colaboraram com a realização dessa pesquisa. Os grupos foram assim constituídos: 54 sujeitos adultos do sexo masculino e 52 sujeitos adultos do sexo feminino.

Como critério de entrada e de permanência dos sujeitos nos referidos grupos amostrais aplicou-se um questionário originalmente desenvolvido por Pate (University of South Carolina/EUA) e modificado por Nahas, (2001), o qual define e classifica os sujeitos em categorias (*inativo, moderadamente ativo, ativo e muito ativo*).

3.4 Avaliação da Aptidão Física

Os testes de aptidão física foram realizados numa sala reservada para este fim no próprio local de trabalho (ponto de apoio) onde os sujeitos se reuniam todos os dias no início e término da jornada de trabalho. Apenas o teste de aptidão cardiorrespiratória foi realizada numa pista de caminhada existente num parque da cidade próximo ao local de trabalho dos sujeitos. Todos os sujeitos que aceitaram fazer parte do estudo foram informados previamente sobre a realização de cada um dos testes com explicações e demonstrações de como proceder durante a realização dos testes a fim de que cada um pudesse obter o melhor resultado ao final de cada teste.

3.4.1 Testes morfológicos

Avaliação antropométrica -

Com o objetivo de se verificar o estado nutricional dos indivíduos, relacionado aos componentes corporais: IMC (Índice de Massa Corporal) e os componentes corporais referentes ao percentual de gordura corporal (%G) e da massa corporal magra (MCM), serão utilizadas técnicas de medida de peso, estatura e medida de dobras cutâneas, conforme determinam Heyward e Stolarczyk (2000):

Peso Corporal – com o auxílio de uma balança eletrônica digital, da marca Fillizola, com precisão de 100 mg., o avaliado deverá subir na plataforma da balança, com o peso igualmente distribuído entre os pés. Para a tomada da medida o avaliado deverá permanecer descalço e usar uma roupa leve (short ou bermuda e camiseta) para fins de padronização das medidas. Uma única tentativa geralmente já é o suficiente para se obter o resultado exato.

Estatura – com o uso de um estadiômetro com haste móvel ou fixa preso a uma parede, posiciona-se o avaliado descalço, com o peso igualmente distribuído entre ambos os pés; os braços soltos ao lado do corpo; os calcanhares juntos tocando a haste do estadiômetro. A cabeça, escápulas e glúteos devem estar em contato com a parede vertical. A cabeça deve permanecer à vertical com o olhar fixo no horizonte. Para a tomada da medida, o avaliado inspira

profundamente, enquanto o cursor horizontal do estadiômetro é posicionado no ponto mais alto da cabeça do avaliado. A altura é medida com aproximação de 0,1 cm.

Avaliação da Relação Cintura/Quadril (RCQ) - A RCQ será quantificada através das medidas de perímetro da cintura e quadril utilizando-se a seguinte equação:

$$\text{RCQ} = \frac{\text{Cintura (cm)}}{\text{Quadril (cm)}}$$

Medida do perímetro da cintura e do quadril - O perímetro da cintura é obtido com o auxílio de uma fita métrica colocada perpendicularmente ao redor do tronco do avaliado no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca. O perímetro do quadril é obtido com a medida, no plano horizontal, no nível dos grandes trocânteres femurais passando pela porção mais saliente da região glútea. Em ambas as medidas o sujeito deve permanecer na posição ortostática com as pernas únicas. Para a realização destas medidas, utiliza-se uma fita métrica flexível (não-elástica), com precisão de 01 (um) milímetro (HEYWARD; STOLARCZYK, 2000).

Determinação do Índice de Massa Corporal (IMC) - O IMC é a proporção do corpo pela altura ao quadrado: $\text{IMC (kg/m}^2 = \text{Peso Corporal / Altura}^2$). Para calcular o IMC o peso do corpo deve ser medido em kilograma e altura convertida de centímetros para metros (cm/100) (ibid).

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso Corporal (kg)}}{(\text{estatura})^2 \text{ (cm)}}$$

Determinação do percentual de gordura corporal com uso de medidas de Dobras Cutâneas - Consiste na utilização da técnica de pinçamento da gordura subcutânea do avaliado utilizando-se as pontas dos dedos (polegar e indicador de uma das mãos) a fim de separar a gordura da massa muscular, e imediatamente a seguir, com o auxílio do adipômetro colocado próximo (1 cm) do local determinado pelos protocolos de medida, faz-se a leitura indicada no painel do aparelho.

A descrição dos protocolos das medidas que serão utilizados para a determinação do percentual de gordura corporal da população avaliada segue a indicação descrita por Heyward e Stolarczyk (2000).

Dobra cutânea tricipital (TR)– a medida na vertical, tendo com referência anatômica os processos acromial da escápula e o olecraniano da ulna. A distância entre a projeção lateral do processo acromial e a margem inferior do processo olecraniano é medida no aspecto lateral do braço, com o cúbito flexionado a 90° e usando uma fita métrica. O ponto médio é marcado na lateral do braço. A dobra é tomada a 1 cm acima da linha marcado no aspecto posterior do braço e o adipômetro é aplicado no nível marcado.

Dobra cutânea supra-iliaca (SI)- a dobra é destacada na direção oblíqua posteriormente à linha média axilar e sobre a crista ilíaca, ao longo da linha natural da pele com o adipômetro aplicado 1 cm abaixo da dobra pinçada.

Dobra cutânea abdominal (AB)– a dobra é destacada na direção vertical a 3 cm à lateral e a medida é tomada à horizontal, 1 cm abaixo do centro da cicatriz umbilical.

A equação para a determinação da densidade corporal (DC) que será utilizada neste estudo é de Petrosky (1995):

Homens: $0,00081201 \times (\text{somatório } 4DC - TR + SC + SI + P)$

Mulheres: $0,00067159 \times (\text{somatório } 4DC - TR + SC + SI + P)$

A equação para determinação da porcentagem de gordura corporal será de Siri, (1962) apud Fernandes Filho, (2003):

$$\%GC = [(4,95/DC) - 4,50] / 100$$

Os resultados das variáveis: IMC (Índice de Massa Corporal), RCQ (Relação da circunferência abdominal e quadril) e do percentual de gordura corporal dos sujeitos pesquisados serão analisados nesse estudo, observando os valores referenciais de normalidade descritos nos capítulos I e II.

3.4.2 Testes de capacidade motora de força e flexibilidade

Dinamometria dos Membros Inferiores - (*Back and Leg Dynamometer*) (JOHNSON; NELSON, 1986)

Objetivo – avaliar a força dos membros inferiores.

Execução – o executante sobe na plataforma do equipamento, colocando um pé de cada lado da esfera de escala demonstrativa do equipamento. O avaliador deve ajustar a altura da corrente que prende a barra de pegada, à base do instrumento, de acordo com a estatura do avaliado de forma que o mesmo fique na posição adequada para a execução do teste. Os membros inferiores devem ficar em posição semi-flexionada para o início do teste e a pegada na barra deve ser alternada, ou seja, com uma das mãos voltadas para frente e a outra para trás, e o tronco permanece totalmente ereto durante a execução do teste.

Resultado – a força máxima exercida pelo avaliado fica registrada no aparelho ao final do teste e deve ser computado o melhor resultado de duas tentativas.

Teste de prensão manual – (*Grip Dinamometer*) (JOHNSON; NELSON, 1986)

Objetivo – medir a força das mãos.

Execução – o dinamômetro manual deve ser ajustado de acordo com o tamanho das mãos do executante, de forma que ele possa apoiar a base do aparelho à palma da sua mão e a extremidade dos dedos bem presos e firmes ao mesmo de modo que não escorregue durante o esforço. O braço do executante deve ficar livre, de forma a não receber auxílio e apoio externos durante a execução do teste.

Resultado – é a soma das duas melhores marca obtidas pelo avaliado nas duas tentativas realizadas pelo mesmo em cada uma das mãos.

Teste de força e resistência abdominal – (AAHPERD, 1976)

Objetivo – medir a eficiência da musculatura abdominal por meio da flexão do tronco.

Execução – o avaliado assume a posição de decúbito dorsal, com as pernas unidas e joelhos flexionados a 90°, pés apoiados no solo próximos ao quadril; braços cruzados à frente do tronco e mãos espalmadas nos ombros. O avaliador auxilia o avaliado durante a execução das flexões do tronco segurando os pés do avaliado em contato com o solo. O avaliado deverá fazer flexões do tronco elevando-o do solo até a posição vertical e retornar à posição inicial. Os movimentos devem ser consecutivos e sem períodos de descanso.

Teste - medida da flexibilidade de quadril e coluna (JOHNSON; NELSON, 1986)

Objetivo – avaliar o índice de flexibilidade da articulação coxo-femular e da coluna.

Execução – o avaliado senta-se com o tronco ereto formando um ângulo de 90° em relação às pernas, estas deverão permanecer unidas e estendidas com os pés descalços apoiados à base do instrumento de avaliação (caixa de madeira). O avaliado deve curvar seu tronco à frente ao máximo, estendendo os braços no prolongamento do tronco, colocando as mãos espalmadas sobrepostas a uma escala métrica presa perpendicularmente à caixa de madeira. O avaliador deve segurar os joelhos do avaliado durante a execução do teste, evitando a flexão dos mesmos durante o teste.

Resultado – utilizar o melhor resultado após três tentativas.

3.4.3 Avaliação da Aptidão Cardiorrespiratória (FERNANDES FILHO, 2003)

Teste pista – Corrida/caminhada de 1.609 metros (*Rockport Fitness Walking Test*).

Objetivo – medir a capacidade de consumo máximo de oxigênio.

Execução – o avaliado deve estar vestido adequadamente para a realização do teste. O avaliado é informado quanto à importância de manter um ritmo constante e efetivo e que podem caminhar, quando necessário. Ao sinal de saída o avaliador aciona o cronômetro para marcação do tempo do teste. Ao final do teste, são imediatamente aferidos o tempo e a frequência cardíaca do avaliado, anotando esses dados em sua ficha pessoal de teste. Posteriormente esses dados são analisados com a utilização da seguinte equação preditiva para o consumo de oxigênio:

$$\text{VO2 máx. (ml/kg/min)} = 132.853 - (0,0769 \times \text{PC}/0,454) - (0,3877 \times \text{idade}) + (6.3150 \times \text{gênero}^7) - (3.2649 \times \text{tempo}) - (0,1565 \times \text{FC})$$

3.5 Medida dos parâmetros fisiológicos (FERNANDES FILHO, 2003)

Medida da pressão arterial – o local do braço onde o aparelho deverá ser colocado deve estar sem vestuário e o braço em suave flexão, abduzido e relaxado. O aparelho deve ser colocado cerca de 2,5 cm acima da dobra interna do cotovelo; o estetoscópio posicionado nos ouvidos e a campânula apoiada na dobra interna do cotovelo. Inflar o manguito até aproximadamente 180 mmHg e após desinsuflar gradativamente o aparelho, acompanhando a oscilação do som dos

⁷ Feminino = 0; Masculino = 1

batimentos cardíacos na artéria braquial com o auxílio do estetoscópio, atentando para o início do ruído (pressão sistólica - máxima), até desaparecer na ausculta do estetoscópio (pressão diastólica – mínima), através da visualização do aparelho nos valores pressóricos desde o momento do início da percepção do ruído até o final do mesmo

Capítulo IV

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Diante dos objetivos propostos no presente estudo, apresentamos inicialmente os resultados da primeira parte do nosso trabalho, na qual buscou-se caracterizar os sujeitos que fizeram parte do grupo amostral quanto às demandas de esforço físico empregado na realização das atividades laborais e diárias de cada sujeito. Em seguida, buscou-se traçar o perfil de escolaridade dos sujeitos da amostra, juntamente com a identificação de alguns dos fatores de risco diretamente relacionados a incidência de doenças crônicas não-transmissíveis, tais como o levantamento do histórico familiar das doenças; os hábitos de vida pessoal de cada sujeito, referente ao uso de medicamentos controlados; o consumo de bebida alcoólica e de fumo no decorrer da vida dos sujeitos e, por último, analisar o perfil de aptidão física dos sujeitos da pesquisa, buscando relacionar os resultados obtidos nos testes de aptidão física com os valores referenciados pela literatura acadêmica e científica da educação física e da saúde.

Os sujeitos pesquisados responderam às questões contidas nos questionários I e II (anexo) de forma verbal, enquanto que o pesquisador anotava as informações nos respectivos questionários individuais.

Na abordagem das informações iniciais registradas no questionário de Atividades Físicas Habituais (anexo I) desenvolvido por Russel Pate – *University of South Carolina – EUA*, traduzido e modificado por Nahas – NuPAF/UFES (2001), buscou-se classificar os sujeitos nos diferentes níveis de atividade física referenciados pelos autores desse instrumento.

No modelo do instrumento (questionário) utilizado para este fim, para cada questão respondida afirmativamente, “sim”, é atribuído um determinado valor em pontos. A soma final de toda a pontuação indica o quanto cada sujeito é “ativo ou inativo” em suas tarefas diárias, de acordo com o índice ou um valor total final, classificando os sujeitos na seguinte ordem: 0 – 5 pontos: **Inativo**; 6 – 11 pontos: **Moderadamente Ativo**; 12 – 20 pontos: **Ativo** e 21 ou mais pontos – **Muito ativo**. A classificação final leva em consideração a soma de cada um dos critérios que constituem o referido instrumento.

Assim, o resultado final obtido na aplicação desse instrumento possibilitou-nos a constituição do grupo de sujeitos que constituiu a amostra almejada para esse estudo, de forma a nos permitir a realização da classificação geral dos sujeitos seguindo os critérios acima descritos, conforme demonstra o quadro seguinte:

Quadro 8. Classificação geral dos sujeitos dos sujeitos de acordo com questionário de Atividades Físicas Habituais.

GRUPOS	Sujeitos	Classificação
Homens	30	Moderadamente ativos
	24	Ativos
Total	54	
Mulheres	23	Moderadamente ativas
	29	Ativas
Total	52	
TOTAL	106	

Totalizando a pontuação de cada um dos critérios assinalados positivamente (sim) às respostas contidas no questionário (anexo I), tem-se que nenhum dos sujeitos entrevistados da amostra selecionada para essa pesquisa, fora classificado nas categorias: **Inativo e Muito ativo**, pelo contrário; embora vários sujeitos tenham nos relatado durante a entrevista, a realização periódica e sistemática de uma série de outras atividades que lhes exigem uma considerada demanda energética orgânica na realização dessas tarefas (capina de lotes, pintura de residências, manutenção de horta, serviços domésticos, acompanhamento dos filhos à creche ou escola, dentre outras) dentre outras atividades realizadas fora do horário de trabalho, não pudemos considerar (computar) tais atividades, tendo em vista as limitações impostas pelo instrumento utilizado no presente estudo.

Na seleção de sujeitos para compor a amostra de nossa pesquisa tratamos de agrupar intencionalmente os mesmo como “moderadamente ativos ou ativos”, segundo os critérios estabelecidos no instrumento utilizado para este fim, em atenção ao objetivo geral que

nos propusemos desde o início desse trabalho, que foi o de estudar os fatores de risco à saúde de sujeitos com esse perfil de trabalho diário ou de atividade profissional, a qual implica obrigatoriamente uma demanda energética orgânica dos sujeitos pesquisados para a realização dessas atividades profissionais. E ainda que tais atividades não os caracterizassem como indivíduos “sedentários ou muito ativos”, para não incorrerem em erros nas análises dos resultados do estudo.

Apenas para fazer uma simples observação pontual no critério de classificação dos sujeitos, no que se refere à questão do gênero, no quadro 8 consta os quantitativos de sujeitos do sexo masculino classificados como moderadamente ativos, como também os sujeitos do sexo feminino, em atenção aos critérios estabelecidos no questionário (anexo I).

Outro critério observado para a entrada ou seleção dos sujeitos no grupo amostral da pesquisa, foi o tempo mínimo de 1 (um) ano de trabalho naquela empresa. Assim, analisando o período ou a média de tempo (em anos) trabalhados dos sujeitos dessa pesquisa obteve-se os seguintes valores médios: **Homens** – 13,6 anos, tendo como maior valor registrado de 26 anos e o menor de 1 ano trabalhados nesse emprego. **Mulheres** – 10,8 anos, tendo como maior valor registrado de 25,6 anos e o menor de 1 ano trabalhados nesse emprego.

Analisando essa variável, média de tempo de serviço, tem-se que os sujeitos que constituem o grupo amostral dessa pesquisa apresentaram valores bastante aproximados, assim como também os valores referentes ao maior e menor período anual de trabalho desempenhado nessa função. Na média geral do grupo como um todo foi de 12,2, uma vez que os homens apresentavam um número maior de trabalhadores com mais tempo de serviço nesse mesmo tipo de trabalho.

Esse é um aspecto que consideramos importante nesse tipo de estudo, tendo em vista o período de tempo que as modificações fisiológicas desenvolvidas pela especificidade do trabalho (trabalho braçal) necessita para se tornarem crônicas ao organismo, de tal forma que todos os sujeitos que constituíram o grupo amostral dessa pesquisa consideram esse tipo de trabalho como sendo de esforço “moderado a intenso”, ou seja “pesado”, tendo em vista as características da jornada diária, ou seja, 08:00 h. (oito horas) em pé, caminhando e realizando um esforço contínuo no manuseio das ferramentas de trabalho (vassoura, pás, carrinho, etc) com movimentos repetitivos, envolvendo diretamente os membros superiores no uso das ferramentas de trabalho para a limpeza das ruas e calçadas (empurrar, puxar, arrastar, carregar, levantar), além

dos deslocamentos do próprio peso corporal (caminhada) para a realização do trabalho de limpeza.

No que diz respeito às informações relativas a idade dos sujeitos tem-se que o grupo feminino apresenta uma idade média de 42,3 anos com um DP (desvio padrão) de 10,13 enquanto que o grupo masculino teve como média de idade 44,37 anos com um DP de 12,24.

Ainda quanto ao levantamento das informações gerais dos sujeitos pesquisados, foi aplicando a segunda parte do questionário (anexo II), o qual reportou-se a questões relativas ao grau de instrução, histórico familiar de doenças, histórico individual de doenças e o consumo de fumo e bebida alcoólica.

Na busca de informações que pudessem nos trazer um conhecimento ainda mais aprofundado acerca dos sujeitos que compõem a amostra desse estudo, os sujeitos foram argüidos acerca do grau mais elevado de escolaridade, resultando nos seguintes percentuais apresentados na figura 02:

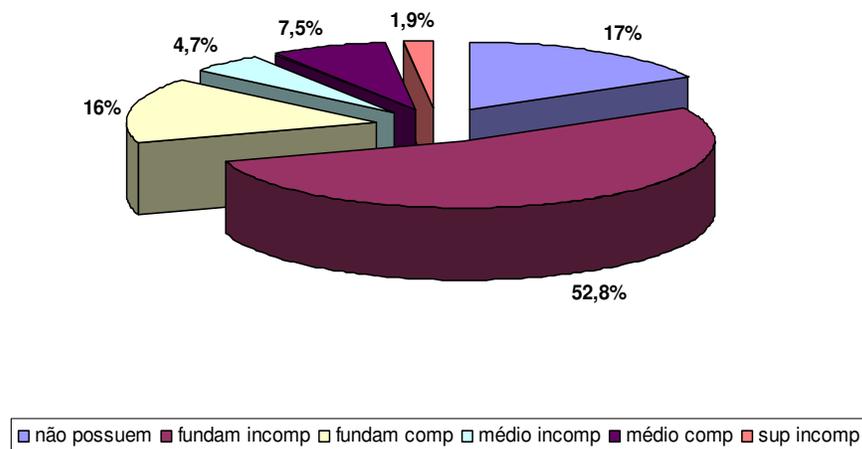


Figura 2 – Nível de escolaridade dos sujeitos pesquisados.

Quanto aos níveis de escolaridade, tem-se que a maior parte dos sujeitos não concluiu o ensino fundamental (52,8%); e ainda, somando-se esse valor percentual com a parcela representativa dos sujeitos que sequer possuem algum tipo de escolaridade, obteremos um valor relativo ainda mais elevado (69,8%). Esse aspecto indica que a grande maioria dos sujeitos não possui conhecimentos escolares importantes e necessários aos cuidados com a saúde individual e coletiva. Já a outra parcela respectivamente menor (23,5%), respondeu ter concluído o ensino

fundamental e médio juntos, fato este que nos permite pensar que supostamente teriam mais subsídios quanto aos conhecimentos de gerais referentes aos cuidados necessários relacionados à saúde. É oportuno fazermos aqui a observação de que no grupo amostral existem sujeitos (1,9%) que iniciaram um curso de nível superior, mas que por circunstâncias alheias ao nosso conhecimento, não deram continuidade ou ainda não concluíram os estudos nesse nível.

Shimer e Stamford, (1990) salientam a afirmação de que a estratégia fundamental, cientificamente comprovada para bons níveis de saúde com o mínimo de esforço, fundamenta-se no acesso a um maior volume de conhecimentos e de informações que um indivíduo possa adquirir acerca dos procedimentos e cuidados necessários em relação aos riscos ou possibilidades no desenvolvimento de determinadas moléstias ou doenças. Nesse mesmo sentido, reforçamos o nosso pensamento de que, embora o ensino escolar sofra constantes mudanças e reformulações no ajustamento curricular das disciplinas, conteúdos, dentre outros, ainda assim creditamos ao ensino escolar a responsabilidade pela formação e informação dos cidadãos quanto ao esclarecimento de vários temas e assuntos referentes ao conhecimento da saúde e da necessidade da prática de hábitos saudáveis a vida e à sociedade. Embora, também consideramos que todas as notícias e campanhas de esclarecimento veiculados na grande mídia junto à população em geral, façam parte do processo formativo e condutas individuais e coletivas, sobretudo nos momentos de maior pressão social e cultural que ora ou outra todos enfrentam em alguns momentos da vida.

Pollock; Wilmore (1993); Lessa e colaboradores (1998), também fazem referência aos aspectos sócio-culturais em seus estudos, dizendo que os fatores de risco relacionados às doenças crônicas não-transmissíveis estão presentes em todos os níveis sociais e que caracterizar essa ou aquela população investigada é um dado importante para verificação de maiores índices de prevalência social e epidemiológica.

Embora não tenhamos conhecimento nesse momento de nenhum estudo que faça uma correlação direta do grau de escolaridade com o risco à saúde nas DCNT, acreditamos que este aspecto possa se constituir de um dado bastante importante e muito significativo quanto ao grau de conhecimento das informações advindas dos diferentes níveis de escolaridade, a partir dos conteúdos desenvolvidos junto aos alunos nas disciplinas escolares, no que diz respeito à discussão de temas e condutas individuais, familiares e sociais no esclarecimento aos alunos e cidadãos quanto à tomada de decisões (individuais e coletivas) que impliquem na mudança de

comportamento e de atitudes na adoção de hábitos de vida saudáveis, preservando assim a saúde por mais tempo longe dos fatores de risco de doenças crônicas não-transmissíveis.

Quanto ao fator de risco relacionado ao histórico familiar de doenças crônicas não-transmissíveis relatadas pelos sujeitos no questionário (anexo II), muitos dos sujeitos sequer souberam informar a respeito da prevalência de doenças dessa natureza em seus familiares mais próximos, (avós, pais e irmãos). Por essa razão, com intuito de obter uma maior confiabilidade nesse tipo de informação, foi solicitado aos sujeitos que não tinham qualquer conhecimento a respeito, para que procurassem obter tais informações junto aos seus familiares ao longo do período em que estivemos em contato direto com os mesmo (três meses) na realização da coleta dos dados. Assumimos esse procedimento tendo em vista que muitos dos sujeitos de nossa amostra já não tinham mais contato com seus familiares há muito tempo, ou mesmo sequer sabiam de notícias sobre doenças dessa natureza em seus familiares mais próximos. Os sujeitos que ainda mantinham contato com seus familiares o faziam esporadicamente, e muitas das vezes não se reportavam a informações referente às doenças de qualquer natureza.

Embora todo esse cuidado tenha sido providenciado para que as informações aqui fornecidas representassem um diagnóstico mais preciso e próximo da realidade, consideramos procedentes as afirmações de Pollock e Willmore (1993), os quais afirmam que tais informações devam ser consideradas apenas como um indicativo de risco potencial hereditário dos sujeitos da pesquisa, tendo em vista a necessidade de um diagnóstico clínico e laboratorial mais aprofundado que permita relacionar as doenças familiares com o risco potencial de desenvolvimento dessas doenças nos sujeitos pesquisados.

Na figura 3 a seguir estão descritos os valores relativos de prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis do histórico familiar dos sujeitos pesquisados.

É importante ressaltar que, assim como os resultados obtidos nesse estudo, também em outros estudos de inquérito populacional sobre a questão aqui levantada, grande parte das amostras pesquisadas apresentaram um elevado índice de desconhecimento acerca da prevalência das doenças desse tipo nos seus próprios grupos familiares.

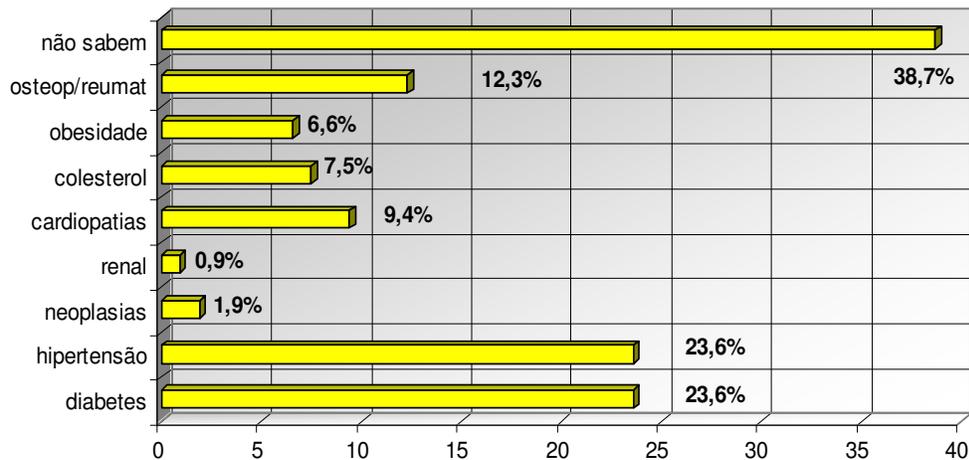


Figura 3 – Histórico familiar de prevalência das doenças crônicas não-transmissíveis.

Referente às informações obtidas nessa questão tem-se que, o número de sujeitos que não souberam informar foi bastante elevado (38,7%); esse valor já era esperado, tendo em vista as dificuldades dos sujeitos de obtenção desse tipo de informação.

Já o restante dos sujeitos reportou-se à prevalência das doenças diabetes e a hipertensão como sendo as duas principais causas de maior prevalência no parentesco familiar (23,6%), seguidas das cardiopatias e de colesterol elevado na respectiva ordem de valores. Em seguida, com escores iguais e de menor prevalência (1,9%) foram listados a obesidade, problemas renais e a osteoporose ou reumatismo. Todos esses casos, confirmados pelos sujeitos investigados, revela-nos existir um número bastante expressivo de familiares acometidos por essas enfermidades, embora algumas dessas patologias tenham sido duplamente assinaladas por diversos sujeitos entrevistados, indicando existir associação de duas ou mais patologias num mesmo membro da família.

Dentre os casos de maior prevalência de doenças em familiares apontados pelos sujeitos da pesquisa estão a hipertensão e o diabetes, o que indica a prevalência bastante significativa dessas duas enfermidades em sujeitos de seus grupos familiares.

Para Lessa (1998) diz que a hipertensão encontra-se freqüentemente associada à fatores biológicos da herança familiar, como hormônios, disfunções do sistema nervoso simpático, etc. indiferente da etnia. A herança genética ou familiar da hipertensão arterial é bem

documentada em vários estudos que abordam uma gama variada de parentescos próximos e de relacionamentos familiares, coabitando juntos ou em ambientes diferentes (ibid). Para a pesquisadora, a predisposição genética favorece as interações com os demais fatores de risco, expressando-se a Hipertensão arterial mais freqüentemente nos indivíduos com história familiar positiva.

Bloch (1998), citando vários estudos, destaca os achados de Gleuck e cols. (1985), que associam a agregação familiar da hipertensão arterial tanto às contribuições do componente genético quanto ambientais e suas interações para a existência de fatores de risco. O autor destaca ainda dois outros importantes estudos de inquérito epidemiológico, um realizados em Volta Redonda – RJ (1988) e outro em Porto Alegre – RS (1994), evidenciando a agregação familiar da hipertensão arterial, atribuída aos componentes genéticos e aos fatores ambientais.

Após uma revisão em diversos estudos de prevalência de hipertensão arterial na população urbana e rural (incluindo crianças e adolescentes) do período de 1973 a 1993, em diferentes estados e regiões brasileiras, Lessa (1998) apresenta um levantamento mais atualizado da hipertensão arterial na população brasileira, a partir de vários diagnósticos realizados por outros investigadores com formação em epidemiologia, demonstrando que a prevalência da hipertensão arterial elevou-se 20% a 30% no período que compreende as décadas de 80 e 90.

Já um outro estudo multicêntrico sobre a prevalência do diabetes no Brasil, realizado em nove capitais brasileiras no período de 1986 a 1988, envolvendo sujeitos de ambos os sexos na faixa etária de 30 a 69 anos, destaca que a importância do histórico familiar de diabetes e da obesidade, praticamente dobram a prevalência de diabetes e da intolerância a glicose, segundo algumas variáveis (FRANCO, 1998). Para o autor a influencia da idade na prevalência do diabetes e da intolerância à glicose também é evidenciada nesse estudo brasileiro mostrando uma crescente magnitude dos coeficientes da faixa etária de 39 anos para 69 anos, em até 6,4 vezes para o diabetes e de 1,9 vezes para a intolerância à glicose, considerando a intolerância à glicose como condição antecessora do diabetes.

Os casos de prevalência das osteoartroses, artrites reumatóide e osteoporose, presentes na figura 3, formam o conjunto das doenças degenerativas e das articulações e da massa óssea, e que com o agravamento do quadro clínico, limitam os movimentos corporais, fragilizando a resistência óssea e comprometendo a saúde das pessoas como um todo.

Embora os dados disponíveis na literatura sobre a frequência das atropatias sejam baseados em atendimentos de serviços e, muito raramente, de inquéritos populacionais, Lessa (1988) ressalta que, dos estudos populacionais realizados intencionalmente, ou não, para essas patologias, destacam-se prevalências de 4,6% para doenças músculo-esqueléticas entre os homens e de 13,6% para mulheres e ainda 4,9% para osteoartroses, dentre 1.724 componentes de duzentas famílias em Salvador – BA. A autora aponta que um estudo multicêntrico nacional sobre artrite reumatóide realizado na década de 90, em cinco cidades da cada região do Brasil, demonstrou prevalências de 0,2% (Curitiba) a 1,0% em Belém. Contudo, quando outras patologias articulares foram incluídas, a prevalência da osteoartrose alcançou 16,19% em Belém.

Um aspecto importante dessas doenças é que, embora muito pouco enfatizada em nível populacional, ocuparam sempre entre a décima e a décima segunda posição dentre as primeiras quarenta causas de hospitalização no Brasil no período de 1994 a 2001 (MS/FNS, 2004). Um outro estudo de levantamento divulgado pela mesma fonte anterior diz que no ano de 1985, as doenças do sistema locomotor foram responsáveis pelo maior número de auxílio-doença no Brasil, atingindo 67.040 casos.

Quanto ao percentual indicativo dos casos de doenças coronarianas em familiares dos sujeitos da nossa pesquisa, Bloch (1998), destaca a história de doenças coronariana precoce como um forte indicador de risco, embora apenas uma pequena proporção das complicações ateroscleróticas e do excesso de eventos coronarianos na população possam ser atribuídos a um efeito genético. O autor afirma existir evidências genéticas que comprovam cientificamente os casos de hipercolesterolemia familiar, com efeito, insidioso de coronariopatia, tanto em nível primário como secundário em homens de meia-idade, com níveis de colesterol elevado.

Lotufo, (1996) diz que a doença isquêmica é causa importante de óbito em todas as regiões do Brasil e que a diferença entre homens e mulheres vítimas da doença é a menor do mundo, principalmente quando se amplia o estudo da doença coronária para outras causas básicas de óbito, aí então a diferença é ainda menor. O autor observa que tal fato decorre das altas taxas entre as mulheres e não de taxas reduzidas de homens e ainda que, a metade dos óbitos nas principais capitais ocorreu em indivíduos com idade inferior a 50 anos. O homem brasileiro na faixa etária dos 35 a 44 anos tem risco três vezes maior de morrer de infarto agudo do miocárdio do que o homem norte-americano (ibid).

Quanto aos casos de hipercolesterolemia apontados pelos sujeitos nesse estudo, recorremos a Bloch (1998), que confirma existir evidências epidemiológicas de associação entre os níveis de colesterol sérico total e de LDL-colesterol com as taxas de mortalidade por coronariopata. As comparações entre diferentes populações revelam a existência de correlação entre os níveis séricos de colesterol e as taxas de coronariopatia decorrentes da incorporação de novos hábitos alimentares. Evidências genéticas em estudos de hipercolesterolemia familiar em modelos animais, também confirmam a associação entre colesterol e coronariopatia (ibid).

Num estudo multicêntrico de *Monitoring Trends in Cardiovascular Disease – MONICA*, a Organização Mundial da Saúde solicitou uma investigação a uma equipe médica internacional, quanto à prevalência de fatores de risco às doenças cardiovasculares da populacional mundial. Este estudo envolveu a avaliação de uma amostra de 206 sujeitos adultos de ambos os sexos da população do Rio de Janeiro e 201 sujeitos adultos de ambos os sexos da população de São Paulo no ano de 1988, resultando em valores médios de 5,5 e 5,1 mmol/l de colesterol total respectivamente, e de 1,1 e 0,9 mmol/l de HDL, respectivamente, indicando que as médias foram as mais baixas quando comparadas às médias encontradas em grupos amostrais de outros países.

Já o percentual de prevalência da obesidade em membros familiares, é sem dúvida um dos mais importantes fatores de risco para diversas doenças crônicas não transmissíveis, podendo ser classificada como *primária* (independe de outra patologia) ou *secundária* (quando resulta de outra patologia), sendo essa última responsável por apenas 1% das obesidades.

Lessa (1998) diz que o papel da herança deve ser cautelosamente interpretado e aceito, pois como no caso das doenças cardiovasculares, membros de uma mesma família compartilham precocemente – até na vida intra-uterina – o mesmo ambiente psico-sócio-econômico e são submetidos, desde muito cedo, a algumas variáveis do estilo de vida da família, como o padrão dietético.

A autora ressalta que os estudos recentes nessa temática demonstram que o índice de massa corporal de crianças adotadas correlaciona-se bem com os dos seus pais biológicos, mas não com o dos pais adotivos, o que reforça a participação genética. Evidências de herança para obesidade também foram descritas em estudos entre gêmeos monozigóticos. As

descobertas apontam para a presença de uma proteína secretada pelas células adiposas (*adpsina*), mobilizadora de gordura.

Os sujeitos pesquisados, quando perguntados sobre a prevalência de doenças relacionadas ao grupo das DCNT (hipertensão, diabetes, cardiopatias, neoplasias, osteoporose) ou de qualquer outro problema de saúde, às quais já se encontravam acometidos e em tratamento ou acompanhamento médico, durante período em que estivemos em contato direto com os sujeitos, (período da coleta de dados), responderam a essa questão conforme a consciência que tinham dos sintomas dessas doenças, tendo em vista que muitos nunca fizeram um diagnóstico clínico ambulatorial ou mesmo laboratorial preventivo. Já outros, informaram com tranqüila convicção diante de diagnósticos médicos de rotina, acerca dos sintomas relacionados às doenças desse grupo, conforme demonstra a figura 4.

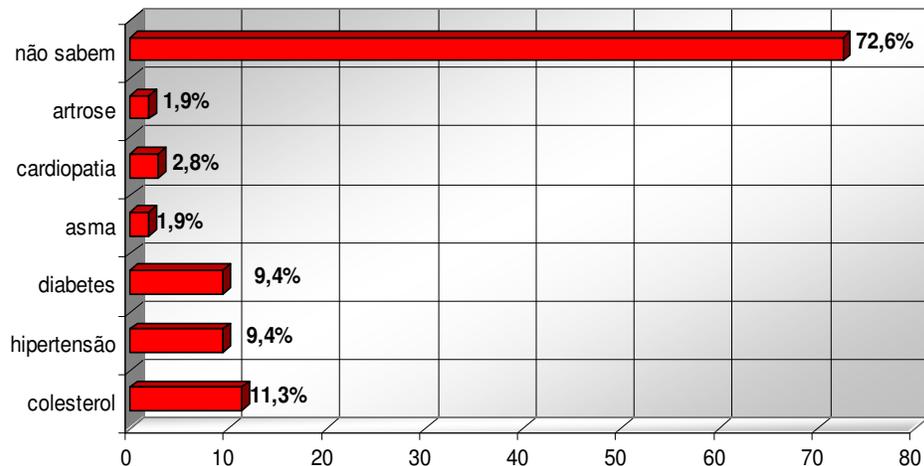


Figura 4 – Prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis dos sujeitos pertencentes ao grupo amostral.

Na figura 4 acima observamos que um percentual bastante elevado de sujeitos que não soube informar se possuía alguma das doenças crônicas não-transmissíveis no período em que se deu a coleta de dados da pesquisa (set.,out. nov. – 2006). Entretanto, os sujeitos que confirmaram a existência de algum tipo de sintoma, relacionado às doenças aqui listadas, foi bastante expressivo (27,4%), o que indica a existência de um elevado número de sujeitos da amostra, vitimados com agravos clinicamente comprovados a própria saúde.

Um fator curioso de se observar é que o fator de risco apontado com maior prevalência entre os sujeitos investigados foi o colesterol (11,3%) seguido pelo diabetes, a hipertensão (9,4% cada) e as cardiopatias (2,8). Dentre os sujeitos que se declararam acometidos por hipertensão, mais da metade deles (72%) faz uso de medicamento controlado para a manutenção dos níveis da pressão arterial dentro da normalidade. As outras duas doenças (artrose e asma) foram muito pouco citadas, indicando um número muito reduzido de sujeitos no grupo pesquisado, acometidos por essas duas patologias (1,9%).

Contudo, acreditamos que esses percentuais certamente se elevariam nesse tipo de estudo caso fosse adotado uma abordagem metodológica que envolvesse exames clínicos e laboratoriais na obtenção de informações referentes ao diagnóstico dessas doenças. Entretanto, como não nos foi possível assumir tal estratégia, nos valem apenas das informações verbais dos próprios sujeitos investigados. Ainda assim, considerando que a maior parte dos sujeitos sequer tinham conhecimento se possuíam algum tipo de agravo à saúde, tendo em vista a não realização de exames médicos regulares e periódicos para o diagnóstico de doenças, observamos que todos os sujeitos pesquisados ignoram a existência de problemas dessa natureza, mantendo-se freqüentes às jornadas diárias de trabalho.

Já o número de sujeitos que corresponde ao índice de prevalência de colesterol total evidencia a presença de um grave fator de risco à saúde dos mesmos, uma vez que esse tipo de problema está diretamente relacionado às doenças coronarianas, acidente vascular cerebral (AVC) e do sistema circulatório, de uma forma geral.

Bloch (1998), indica que estudos populacionais de incidência mostraram de maneira uniforme que os níveis de colesterol predizem as ocorrências morbidade e mortalidade por coronariopatia, especialmente em sujeitos idosos da raça negra. Referindo-se à população negra dos EUA, o autor confirma os resultado de estudos de hipercolesterolemia naquela população em que as taxas eram cerca de 2% a 3% a mais para sujeitos de ambos os sexos.

Quanto a prevalência dos casos de hipertensão e diabetes igualmente apontados pelos sujeitos da nossa pesquisa (9,4% cada), atribuímos que esses valores representam um volume bem menor de sujeitos, comparado com os valores de prevalência dessas duas doenças em seus familiares. Contudo, é necessário que consideremos aqui as diferenças cronológicas de idade, tipo de trabalho, alimentação, etc, entre os sujeitos pesquisados e seus familiares, e ainda

quanto à incerteza da probabilidade desse tipo de problema vir a incidir sobre os mesmos mais tarde.

Quanto à análise dos fatores de risco sociais relacionados aos hábitos de fumar ou de ingerir bebida alcoólica entre os sujeitos pesquisados, os resultados obtidos nesse tipo de informação foram bastante surpreendentes, tendo em vista a expectativa inicial que se imaginava encontrar no universo pesquisado.

Na figura 5 encontra-se a descrição dos percentuais relativos a prevalência do consumo de cigarros e bebida alcoólica entre os sujeitos pesquisados:

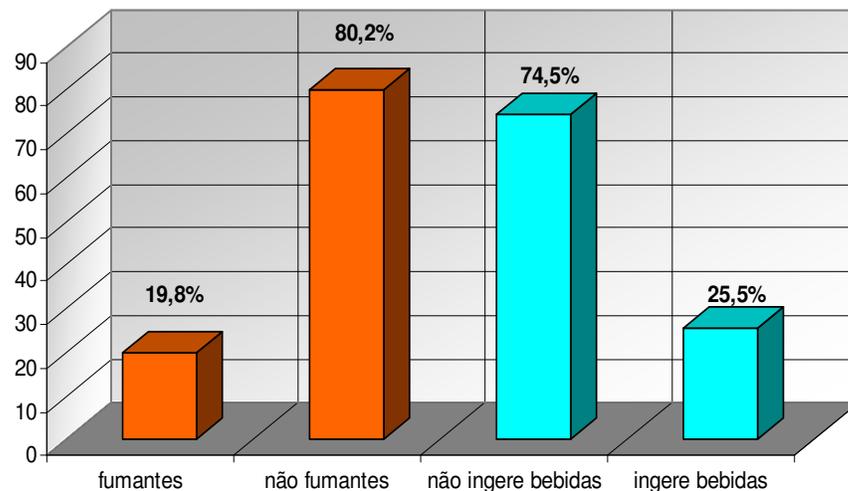


Figura 5 – Prevalência de tabagismo e de álcool entre os sujeitos.

O hábito da humanidade em consumir tabaco e álcool é secular, transmitida culturalmente de geração a geração. Entretanto, os valores relativos descritos na figura 5 revelam que um número bastante reduzido de sujeitos fumantes ou que ingerem bebida alcoólica, surpreendendo as expectativas iniciais do pesquisador, assim como também na comparação empírica dessas variáveis com outros estudos.

Bloch (1998) descreve resultados dos estudos de Rego, et.al. (1990); Duncan (1991); Pholmann et.al., (1991) e Klein et.al. (1993) quanto a prevalência de tabagismo, em adultos de ambos os sexos, realizados junto a população dos estados do Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul). Esses estudos indicam a existência de um número bastante elevado da população desses dois estados quanto ao consumo de tabaco, variando de a 30% a 41% dentre o

universo de sujeitos pesquisados, superiores aos encontrados em nosso estudo. Os estudos apresentam ainda uma estatística comparativa entre homens e mulheres, destacando maior prevalência no consumo de tabaco entre os homens. Os autores analisaram ainda o consumo de tabaco da população de diferentes classes sociais, indicando uma maior prevalência nas classes sub-proletária (52,4%) e proletária (46,1%), seguidas pelos sujeitos da classe burguesa (34,1%).

Entretanto, o autor ressalta a existência de um relatório, elaborado pelo Banco Mundial em 1990, o qual aponta uma prevalência de 63% de consumidores de tabaco na população brasileira, alertando a existência de um grave problema de tabagismo em habitantes de áreas ou regiões menos desenvolvidas e menos estudadas, referindo-se à população dos dois estados aqui citados. Estudos epidemiológicos prospectivos já realizados em vários países demonstram, em síntese, que o tabagismo é responsável por 75% dos casos de bronquite crônica, 80% dos casos de enfisema pulmonar, 80% dos casos de câncer de pulmão e 25% dos casos de infarto do miocárdio (ibid).

Como podemos observar o fumo é um dos fatores determinantes ao desenvolvimento de doenças coronarianas, doenças vasculares arterioscleróticas periférica e cerebral. Também influencia positivamente nos mecanismos de aumento da aterosclerose, promoção de trombose, aumento do risco de espasmo coronariano, arritmias e redução da liberação de oxigênio às células.

Já o álcool é também apontado como outra substância tóxica e que contribui na ocorrência de hipertensão arterial, hipertrigliceridemia, diabetes não-insulino-dependente, câncer, hepatopatia, encefalopatia, pancreatite, problemas psico-sociais e comportamentais, sendo ainda ressaltado como o principal elemento de desagregação familiar e social. Quando ingerido em quantidades excessivas o álcool pode lesar o miocárdio e torná-lo mais irritável, em quantidades moderadas, entretanto, existem poucas evidências de risco de doença coronariana (ibid).

Entretanto, os sujeitos de nosso grupo amostral que retrataram consumir bebida alcoólica, declararam que o fazem esporadicamente, aos finais de semana ou em oportunidades festivas, bebendo moderadamente ou “socialmente”.

Parece-nos que as investigações sobre o alcoolismo esbarram em problemas metodológicos de investigação, tanto do ponto de vista do constrangimento entre entrevistador e entrevistado, quanto ao volume e frequência do consumo e ainda, quanto ao tipo de bebida (destilados, fermentados, outros). Alguns estudos quantitativos sobre a dosagem no consumo de

álcool classificam como excessiva a ingestão de valores iguais ou acima de 350 mg/100ml para homens e de 210 mg/100 ml para mulheres, enquanto que outros estudos atentam em aprofundar os efeitos de diferentes tipos de bebida no organismo.

Dados de um famoso e polêmico estudo de Framingham e de outros autores demonstraram um efeito protetor do álcool no sistema cardiovascular, quando consumido em pequena quantidade e por breves períodos. Entretanto, vários outros estudos comprovam o aumento dos níveis de colesterol HCL e de triglicérides, além de vários outros efeitos danosos causados aos sistemas gástrico, nervoso central, metabólico, etc (ibid).

Nessa parte da discussão dos resultados da pesquisa passamos a analisar os fatores de risco relacionados aos aspectos morfofisiológicos, uma vez que já foram descritos anteriormente os aspectos sócio-culturais (escolaridade, consumo de fumo e álcool) e genéticos. E para as análises e discussão dessa parte do trabalho, somos forçados a fazê-la de uma forma diferenciada do que vinha sendo feito anteriormente, tendo em vista os padrões de referência comparativos, tomados com base na literatura consultada, são distintos entre os gêneros masculino e feminino. Assim, faz-se necessário estabelecer uma divisão da nossa amostra em dois sub-grupos: um masculino e o outro feminino, para que façamos de maneira correta as análises correspondentes a cada um dos grupos.

Por uma questão de escolha pessoal optamos por apresentar primeiramente os resultados do sub-grupo feminino e em seguida, do sub-grupo masculino em cada uma das variáveis investigadas, todavia os procedimentos de discussão acerca do risco à saúde serão debatidos de forma conjunta nos dos sub-grupos em cada uma das variáveis investigadas.

Na avaliação dos aspectos morfológicos o Índice de Massa Corporal (IMC), tem sido uma variável bastante estudada na área da saúde, tanto no âmbito nacional como internacional para as doenças crônicas não-transmissíveis. Assim, tem-se que os resultados obtidos entre os sujeitos do sexo feminino foram os seguintes:

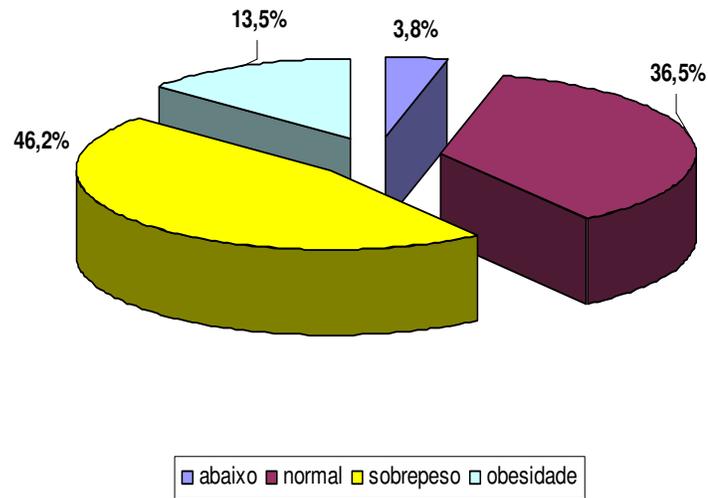


Figura 6 – Índice de Massa Corporal dos sujeitos do sexo feminino.

Já os valores de Índice de Massa Corporal obtidos entre os sujeitos do sub-grupo masculino, representados na figura 7, apontam para valores relativos diferenciados do sub-grupo feminino, em razão de especificidades, quer sejam do aspecto relativo ao gênero, meio cultural, social e dos hábitos individuais quanto os cuidados com a saúde e a estética.

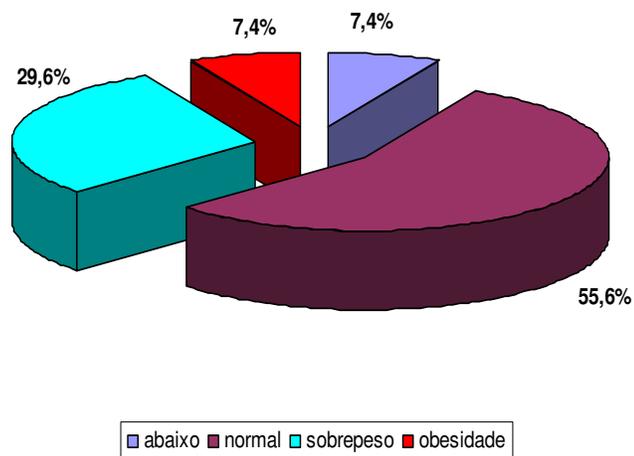


Figura 7 – Índice de Massa Corporal dos sujeitos do sexo masculino.

Observando a mais recente classificação do IMC proposta pela Organização Mundial da Saúde como escala de padrão referencial de sobrepeso e obesidade, observamos que nos resultados apresentados na figura 6, tem-se que 46,2% dos sujeitos da figura 6 (feminino) atingiram o percentil 90° (sobrepeso), e 13,5% o percentil 95° (obesidade). Enquanto que 3,8% dos sujeitos situam-se no percentil 25° (muito baixo), o que também representa um risco eminente à saúde, quanto à incidência de outras enfermidades associadas a essa classificação. Esses valores revelam que mais de metade dos sujeitos do sexo feminino possuem valores de IMC não recomendados pelo NHANES III.

Já os valores descritos na figura 7 indicam a prevalência de 29,6% dos sujeitos (masculino) no percentil 90° (sobrepeso) e 7,4% no percentil 95° (obesidade). Enquanto que 7,4% estão no percentil 25°. Embora esses valores indiquem um número menor de sujeitos desse grupo (44,4%), fora dos padrões recomendados para a saúde, isso não atenua gravidade acerca do debate dos riscos que essa variável representa à saúde dos sujeitos aqui retratados.

Estudos populacionais realizados em diferentes sociedades tem simplificado o esquema de classificação determinando limites de 25 a 30 kg/m² utilizados como propósitos descritivos e os níveis muito baixos de IMC (< 18,5 kg/m²) como os muito altos (40 kg/m²) ocorrem em apenas 1 a 2 % da população (SEIDELL, apud BOUCHARD, 2003). Entretanto, os Institutos de Saúde dos EUA (Instituto Norte-americano do Coração, Pulmão e Sangue) adotaram a classificação do IMC e a combinaram como os pontos de corte de medida da cintura. Nessa classificação em particular, a combinação do IMC que indica sobrepeso (25 – 29,9 kg/m²) ou de obesidade moderada (30 – 34,9 kg/m²) e as sucessivas classificações da obesidade (I, II e III) proposta como fator de risco à saúde, as quais também são referenciadas pela OMS (ibid).

Lessa (1998) enfatiza que o sobrepeso e a obesidade configuram entre os fatores de risco na incidência de doenças como hipertensão arterial, diabetes e das dislipidemias além de doenças articulares e das vias biliares.

Um estudo populacional realizado pela autora e um grupo de outros pesquisadores colaboradores, acerca da influencia da obesidade sobre a hipertensão arterial e diabetes em trabalhadores do pólo petroquímico de uma indústria da cidade de Camaçari – BA, no ano de 1990, comparou a incidências acumulada de 9 anos de obesidade num IMC ≥ 27 kg/m² de 35,6% pelo peso relativo $\geq 120\%$ de 21,8% e para sobrepeso (peso relativo $\geq 110\%$ e < 120%) de 47,2%. A autora discute o aumento da obesidade e do sobrepeso nesse estudo de coorte em

que a média de idade dos sujeitos pesquisados quando no ingresso ao emprego era de 27 anos e no momento de saída da coorte era de 33 anos. Sendo que a justificativa apontada para a saída era o desenvolvimento da obesidade e suas doenças associadas.

Bouchard (2003) explica que o aumento da prevalência do sobrepeso e da obesidade nas últimas décadas pode ser explicado teoricamente por uma ou pela combinação de três circunstâncias. A primeira estabelece que o aumento resulta do fato de que uma grande parte da população está consumindo mais calorias do que os indivíduos das gerações passadas, sem incremento no gasto calórico diário de energia. O segundo panorama sugere que a causa desse aumento pode ser encontrada na diminuição do gasto energético diário, sem implicar na alteração da ingestão calórica. A terceira circunstância propõe que a ingestão calórica *per capita* tem realmente declinado quando comparada com a das gerações anteriores, mas que o gasto energético diário, em média, diminuído em proporção ainda maior.

Embora seja provável que a primeira situação envolva um segmento da população adulta de indivíduos com sobrepeso e obesidade atualmente, acreditamos que a combinação das três circunstâncias aqui apresentadas esteja ocorrendo com o percentual de indivíduos que apresentaram sobrepeso e obesidade nesse estudo.

Quanto aos valores resultantes da medida de Relação Cintura/Quadril dos sujeitos do sexo masculino e feminino dos dois sub-grupos, encontram-se descritos em percentuais conforme as classificações apontadas nas figuras 8 e 9 a seguir.

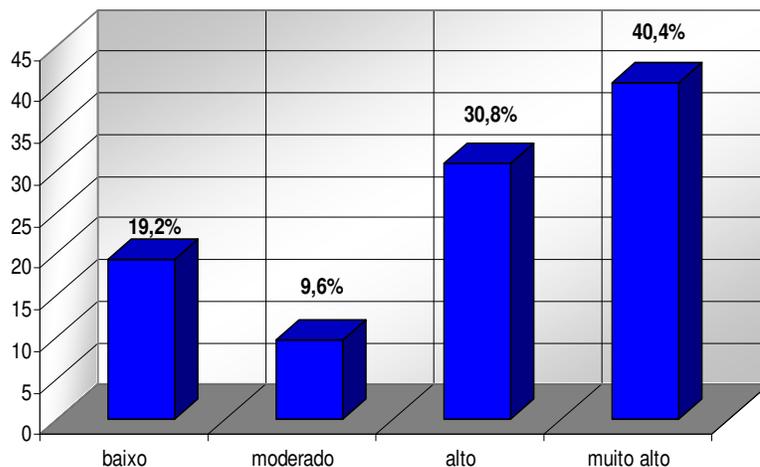


Figura 8 – Relação Cintura/Quadril dos sujeitos do sexo feminino.

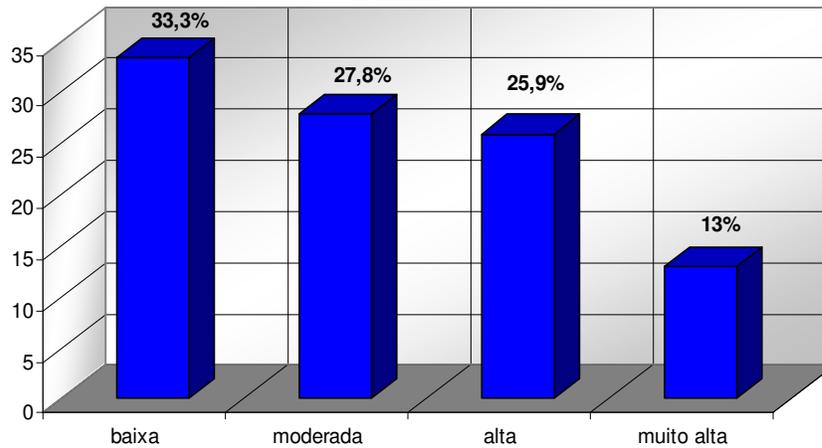


Figura 9 – Relação Cintura/Quadril dos sujeitos do sexo masculino.

Embora os pontos de corte para determinação da RCQ sejam distintos entre os autores da literatura especializada, nesse estudo seguimos os valores referenciais descritos por Bryan; Gray, (1988) apud, Heyward; Stolanrczyk, (2000), os quais indicam que valores maiores do que 0,94 - 1,03 cm. para homens, da faixa etária dos 20 aos 69 anos respectivamente e de 0,82 - 0,90 cm. para mulheres nas mesmas faixas etárias, são considerados de alto risco à saúde.

Observando a fig. 8 tem-se que os maiores valores relativos concentram-se na classificação “alta” (30,8%) e “muito alta” (40,4%), indicando uma elevada concentração de gordura corporal na região do tronco nos sujeitos do sexo feminino.

Já entre sujeitos do sexo masculino (fig.9), os resultados apontam para um número menor de sujeitos com valores referenciados na literatura nas classificações “alto” (25,9%) e “muito alto” (13%). Entretanto, totalizando o número de sujeitos de ambos os sub-grupos, cujos valores obtidos atingem as classificações mais elevadas na variável analisada, observamos que para um número bastante significativo de sujeitos da amostra existe a prevalência de acúmulo de gordura na região central do tronco, fato este considerado como um perigoso fator de risco à saúde.

Bouchard (2003) aponta que após a realização vários estudos de diferentes pesquisadores do ACMS sobre a obesidade, chegaram-se a uma classificação dos tipos de obesidade, tomando como referência as formas corporais ou os locais de maior acúmulo de gordura, tanto em homens como em mulheres. Assim, ficou definido que a obesidade central é a que acumula maior volume de gordura na região abdominal do sujeito, denominada de *centrípeda*

andróide, sendo considerada pelos estudiosos como a mais perigosa à saúde, tendo em vista a facilidade de sua mobilização. Este tipo de obesidade é a mais comum entre os homens e é considerada como um importante fator de risco para doenças cardiovasculares e *diabetes mellitus*. Já o outro tipo, denominado de obesidade periférica, *centrípeta ginecóide*, é a que concentra maior volume de gordura na região do quadril e coxas. Esse tipo de obesidade é mais comum nas mulheres e não tem sido associada a nenhum tipo de patologia.

Um estudo de Larsson et al. (1984) relacionaram a medida da razão da cintura/quadril com o aumento do risco de infarto do miocárdio, derrame e morte prematura, encontrando forte associação entre essas variáveis. Esses estudos foram importantes na medida em que demonstraram que homens magros com alta proporção da circunferência cintura/quadril e baixo índice de massa corporal são aqueles com mais alto risco par desenvolver doenças cardiovasculares.

Prosseguindo com a discussão dos resultados a cerca dos fatores de risco às doenças crônicas não-transmissíveis referente aos aspectos morfológicos dos sujeitos pesquisados a literatura específica em educação física e saúde faz uma referência especial à avaliação da distribuição dos componentes corporais, tendo em vista que o desequilíbrio entre estes, especialmente do tecido adiposo tem sido o objeto de discussões e críticas nesse meio.

Analisando as variáveis referentes ao percentual de gordura corporal, peso de gordura (kg) e da massa corporal magra (kg) dos sujeitos do sexo feminino e masculino observamos os seguintes resultados representados nas figuras 10 e 11 a seguir:

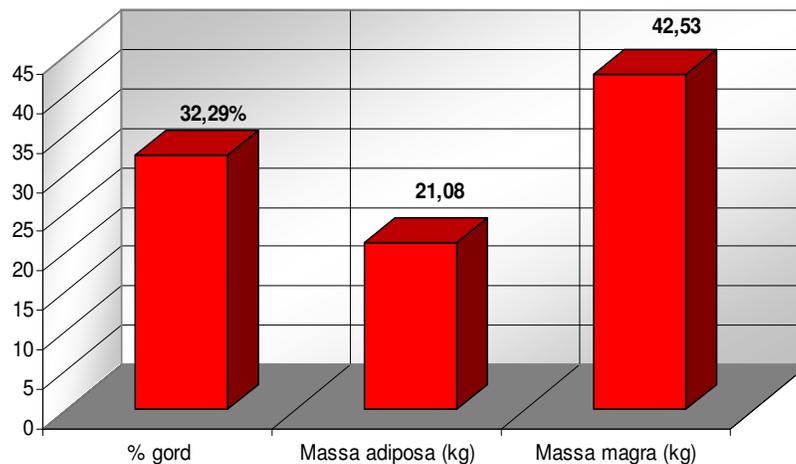


Figura 10 – Percentual de gordura peso de gordura e massa magra dos sujeitos do sexo feminino.

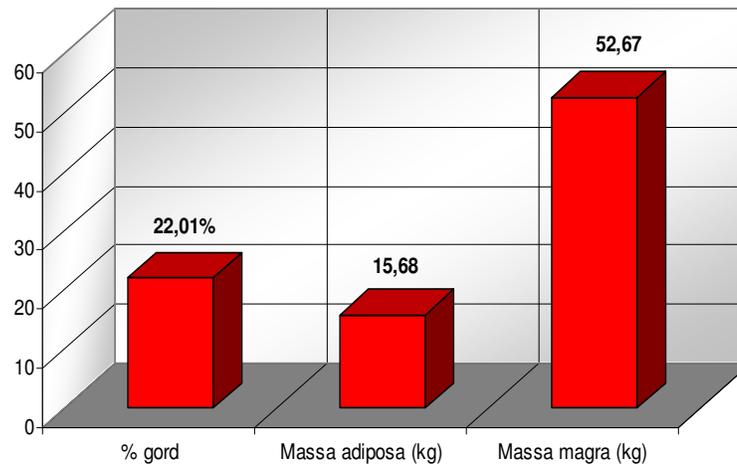


Figura 11 – Percentual de gordura peso de gordura e massa adiposa dos sujeitos do sexo masculino.

Tomando como referência a classificação descrita no caput. II para o percentual de gordura corporal feminino e masculino descritos por Pitanga (2001) onde o autor aponta os percentuais de normalidade para o sexo feminino os valores de 16% até 24,9%, considerando acima da normalidade os valores de 25% a 32,9% e os valores a partir de 33% como tendência à obesidade, tem-se que o valor médio do percentual de gordura encontrado no grupo feminino encontra-se na classificação mais elevada considerada “acima da normalidade”, sendo que cerca de 90% dos sujeitos avaliados encontravam-se com percentual de gordura corporal nas categorias “acima da normalidade” e “tendência à obesidade” elevando assim, o percentual de gordura corporal médio de todo o grupo.

Um outro aspecto muito interessante de observar na média do grupo feminino é que o valor relativo à média do peso de gordura (kg) é de 50%, ou seja, a metade do peso correspondente à média do peso da massa corporal magra (kg) de todo o grupo.

Resultados semelhantes também foram encontrados na média final do percentual de gordura corporal dos sujeitos do sexo masculino, quando os valores médios do grupo são analisados com os valores referenciados na literatura (caput. II), ou seja, a classificação de “normalidade” para os valores de 12% a 18% de gordura corporal, de 18% a 25% “acima do normal” e os percentuais acima de 25% considerados como “tendência à obesidade” apresentado pelo grupo de 22,1% de gordura. Assim, tem-se que o valor médio final do percentual de gordura do grupo masculino 22,01% representa que os sujeitos encontram-se, na sua maioria, com um

percentual de gordura “acima da normalidade”. Todavia, a média geral da distribuição dos componentes corporais de massa adiposa (kg) e da massa corporal magra (kg) não representam uma ameaça de desequilíbrio à saúde dos mesmos.

Després e Lamarche, apud Bourchad (2003) dizem que embora se aceite que a obesidade seja um ônus à saúde e que os pacientes com sobrepeso sejam caracterizados por hipertensão, diabetes e dislipidemia, além das doenças cerebrais e vasculares, nem todos eles apresentam tais complicações. Assim, alguns sujeitos verdadeiramente obesos têm um perfil de risco metabólico razoavelmente normal, enquanto que outros, com sobrepeso moderado, são caracterizados pela resistência à insulina deslipidemia acentuada, hipertensão e risco elevado de desenvolver diabete do tipo 2 ou doença cardíaca coronariana prematura. Todavia, vários estudos apontam a existência de uma forte correlação ($r = 0,90$) da elevação dos percentuais de gordura corporal com incidência de doenças do sistema circulatório, metabólico, cardíaco, dentre outros.

Já no campo das variáveis fisiológicas e metabólicas mais importantes na indicação de prevalência de fator de risco à saúde encontram-se citados na literatura especializada vários estudos sobre as lipoproteínas (frações de colesterol); a Glicemia e o comportamento da Pressão Arterial ou da Hipertensão Arterial.

Com relação ao comportamento da Pressão Arterial Sistólica e Diastólica dos sujeitos pesquisados, são descritos dos valores percentuais referente aos sujeitos do grupo feminino na figura 12 e do grupo masculino na figura 13.

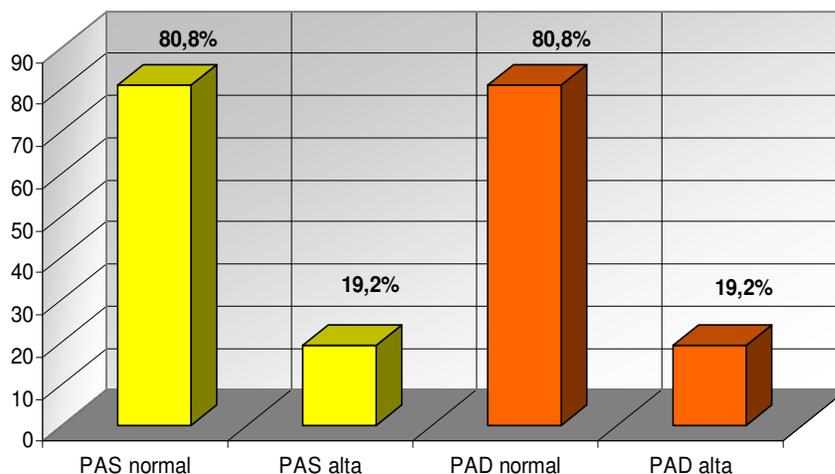


Figura 12 – Pressão Arterial Sistólica e Diastólica nos sujeitos do sexo feminino.

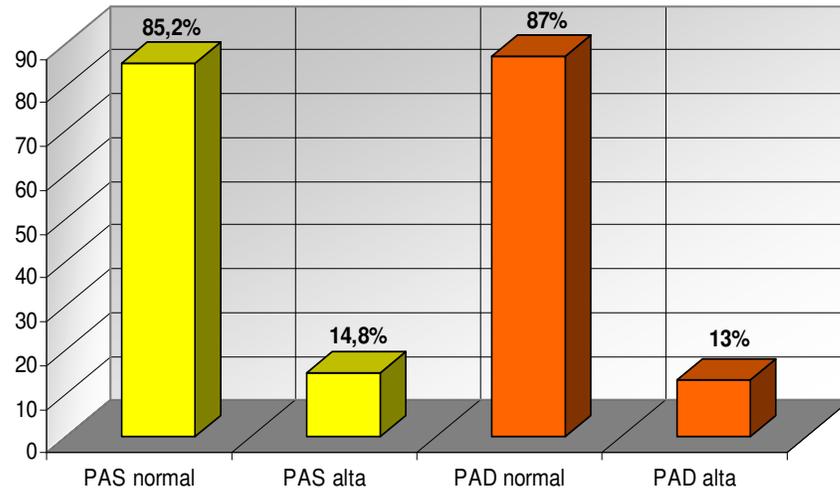


Figura 13 – Pressão Arterial Sistólica e Diastólica nos sujeitos do sexo masculino.

Os resultados da avaliação da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) da figura 12 apontam que $\frac{3}{4}$ dos sujeitos daquele grupo (feminino) encontram-se com valores normais, com percentil de 10° a 70° incluindo todas as faixas etárias estudadas. Ao passo que $\frac{1}{4}$ dos sujeitos daquele grupo apresentaram valores de PAS e PAD acima da normalidade, atingindo valores de percentil 10° a 5°.

Já o quantitativo de sujeitos do sexo masculino (figura 13) indica um número maior de sujeitos (85%) com níveis de normalidade de PAS e PAD (percentil 40° a 80°). Enquanto, um número bem menor atingiu valores elevados nessa variável (percentil 5° a 35°).

Os percentis atingidos pelos sujeitos nos dois grupos, foram descritos em conformidade com os padrões de condicionamento físico e saúde para homens e mulheres da faixa etária dos 20 aos 60 anos estabelecidos pelo Institute of Aerobics Reseach, Dallas, Texas, 1989.

Embora nos estudos de Lessa (1998) o aspecto biológico da hipertensão arterial (HA) seja apontado como de maior prevalência entre os homens do que entre mulheres até a idade dos 45 aos 50 anos, nesse caso em particular, essa afirmação não pode ser comprovada. Talvez possamos atribuir a maior incidência de casos de HA entre os sujeitos do grupo feminino na relação direta com outros fatores como, hormonais, genéticos, morfológicos (gordura),

ambientais, familiares, alimentação e tantos outros diretamente ligados a essa variável patológica, conforme aponta a mesma autora em seus estudos de revisão e de levantamento.

Apesar de ter sido entre os sujeitos do grupo feminino a maior prevalência de casos de HA, foi entre os sujeitos do grupo masculino que os valores médios da pressão arterial foram os mais elevados (PAS média = 123,2) e (PAD média = 77,4), enquanto que na média dos valores da pressão arterial obtidos entre os sujeitos do grupo feminino foi (PAS média = 122,4) e (PAD média = 74,5). Entretanto, foi no grupo feminino que encontramos 2 (dois) casos de HA “grave” e outros tantos na classificação “moderada”, enquanto que no grupo masculino apenas 2 (dois) casos de HA “moderada” e alguns poucos na classificação “leve”.

O total de sujeitos (masculino e feminino) que apresentaram prevalência de hipertensão arterial nos mais diferentes níveis foi de 16,7% o que representa um total de 18 casos no grupo amostral, valor bastante significativo e preocupante, tendo em vista a realidade sócio-econômica e cultural dos sujeitos da pesquisa.

Vários estudos experimentais e de revisão são descritos por Nieman (1999), sobre o comportamento da pressão arterial e a atividade física. Dentre os vários autores de instituições científicas americanas, o autor ressalta a posição dos revisores do ACMS os quais ratificam que as pessoas com hipertensão discreta podem esperar uma queda média das pressões arteriais sistólica e diastólica de 8 a 10 mmHg e 6 a 10 mmHg, respectivamente, em resposta ao exercícios aeróbico regulares, independente da dieta e das alterações do peso corporal. Esse posicionamento assumido pelo ACMS, afirma que mesmo para pessoas com pressões arteriais de repouso “normal”, espera-se que a prática de exercícios diminua a pressão arterial sistólica e diastólica numa média de 4 mmHg e 3 mmHg, respectivamente.

Entretanto, não foi o que observamos entre os sujeitos que apresentaram valores de pressão arterial “moderada, alta e grave” em nosso estudo, nem mesmo dentre aqueles que tomavam regularmente a medicação para o controle da pressão arterial. Todavia, os resultados dos estudos apontados por Nieman (1999) referem-se a uma série de experimentos com sujeitos adultos, submetidos a programas de exercícios aeróbios controlados, sob orientação e supervisão (caminhada, bicicleta estacionária, etc) profissional, realizados em períodos de 16 a 36 semanas de duração, além do diferencial metodológico dos programas de atividades realizadas pelos sujeitos, tais como, circuitos com pesos leves a moderados, repetições de 10 a 15 vezes, com pequenos intervalos de repouso entre os exercícios (10 a 12 tipos). Esse aspecto metodológico,

podemos considerar como um diferencial significativo e importante, quanto ao aspecto dos resultados obtidos entre os grupos que realizam atividades físicas laborais leves e moderadas e os grupos que participam dos programas de exercícios físicos sistematizados para o controle ou redução dessa variável (HA).

Até aqui foram apresentados e discutidos os fatores de risco à saúde evidenciados entre os sujeitos investigados no presente estudo, em relação às variáveis: histórico familiar; prevalência de doenças crônicas não-transmissíveis; hábitos de consumo de álcool e de fumo; características antropométricas (IMC; RCQ, percentual de gordura e massa corporal magra); bem como os fatores hemodinâmicos do sangue (Pressão Arterial) (anexos I e II). Todas essas variáveis nos revelam a prevalência e a incidência de problemas diretamente associados às doenças crônicas não-transmissíveis já sentidos e constatados por grande parte dos sujeitos da nossa amostra.

A partir desse momento, faremos a apresentação, análise e discussão dos resultados apresentados pelos sujeitos com relação ao aspecto da aptidão física relacionada à saúde, tendo como referência os resultados das capacidades motoras de força e resistência muscular, flexibilidade do quadril e coluna e de capacidade aeróbia. Esses resultados serão apresentados de forma conjunta em uma única figura, observando a questão de gênero, uma vez que todos os sujeitos dos dois sub-grupos (masculino e feminino), foram previamente classificados de acordo com os resultados individuais obtidos em cada teste e nas respectivas faixas etárias, observados os valores normativos descritos na literatura (capítulo 2).

Na figura 14 tem-se a distribuição dos sujeitos no teste de força de preensão manual.

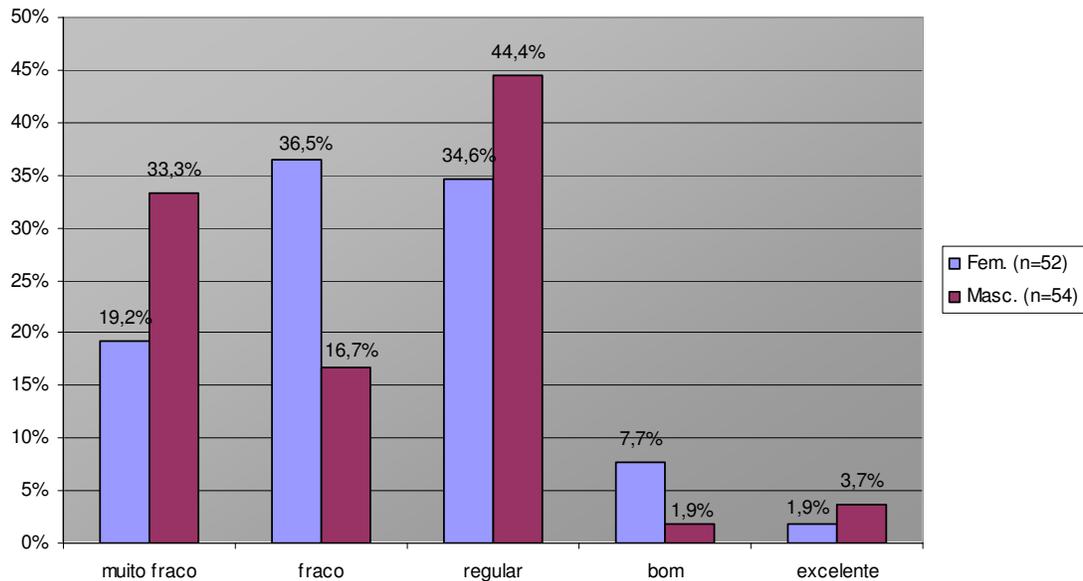


Figura 14 – Classificação dos sujeitos no teste de força manual.

A figura 14 indica que os valores médios de força obtidos no testes de prensão manual foram, em sua maioria classificados como “muito fracos e regulares”, quando comparados aos valores médios considerados satisfatórios ou bons para a saúde para os sujeitos de ambos os sexos (tabela 5, caput. 2). De uma certa forma os resultados nos surpreendem e contrariam as expectativas esperadas para esse tipo de teste, tendo em vista que os sujeitos são trabalhadores braçais que lidam diariamente no manuseio de ferramentas de trabalho (pás, vassouras, carrinho de ferro), e por essa razão, imaginou-se inicialmente que a maioria dos sujeitos obteriam os valores mais elevados, que os classificassem nas categorias “regular ou bom”.

Observando os achados das pesquisas de cortes transversais de Cunningham et al. 1987; Laforest et al. 1990; Vandervoort, et al. 1990, citados por Spirduso, 1995), os autores concluíram que a força manual reduz cerca de 3% a 5% ano para os sujeitos de ambos os sexos a partir dos 30 anos de idade e; considerando que as médias gerais das idades em anos dos dois grupos (42,3 feminino) e (44,3 masculino). Esse aspecto pode ser associado a influencia dos resultados desse estudo, uma vez que o avanço da idade determina uma perda da massa magra em sujeitos de ambos os sexos. Entretanto, essa variável não pode ser considerada como

interveniente a esse grupo, tendo em vista que não se tratar de pessoas sedentárias ou que desenvolvam atividades que não envolvam os segmentos corporais aqui testados.

Morrow et al (1995), conduziu pesquisas transversais e logitudinais de força manual com sujeitos adultos de ambos os sexos, relacionando os valores com os resultados obtidos nos testes com resultados em outros grupos musculares, observando existir correlação positiva significativa entre si ($r=0,86$ e conclui o estudo afirmando que quanto menor for a força manual apresentada por um sujeito, bem próximo também serão os resultados obtidos em outros grupamentos musculares do mesmo sujeito, respeitando as devidas proporcionalidades do volume muscular, o que implica em prejuízos à saúde e ao funcionamento do organismo, tanto ao que se refere aos aspectos motores como também metabólicos. Assim, tem-se que os resultados obtidos nesse estudo corroboram com os achados desse autor, no que diz respeito a essa variável motora.

Já em relação aos resultados obtidos no teste de força de membros inferiores dos sujeitos pesquisados, tem-se a seguinte classificação:

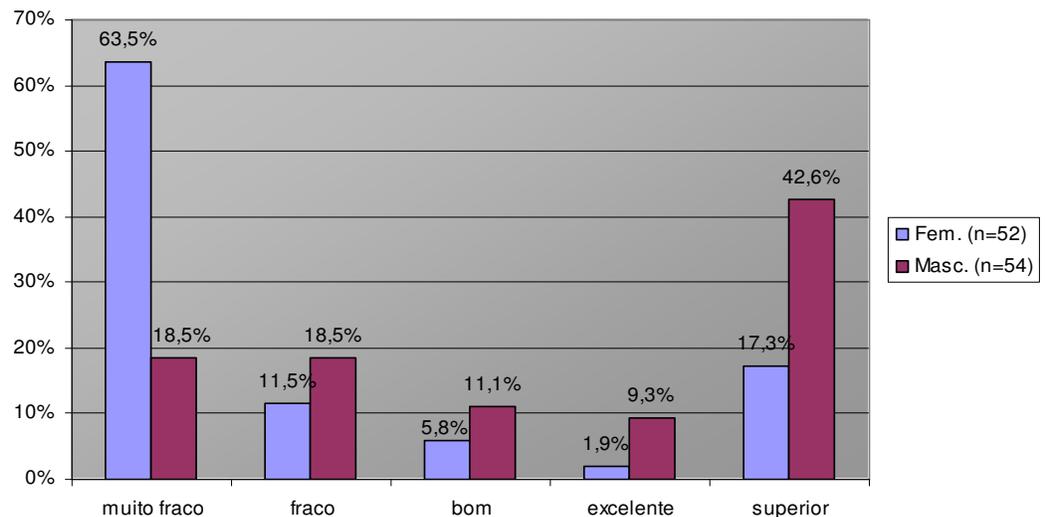


Figura 15 – Classificação dos sujeitos no teste de força de membros inferiores.

Os índices médios de força dos membros inferiores apresentados pelos sujeitos nesse estudo também foram classificados como “fracos” em relação aos valores e referenciados pelo ACMS (tabelas 6 e 7, cap 2), o que nos leva a inferir que a especificidade do trabalho, mesmo que realizado de pé e em deslocamento, não propicia aos trabalhadores um desenvolvimento satisfatório da força nos membros inferiores de forma a garantir-lhes um bom

equilíbrio corporal e distribuição da força muscular, quer seja para a proteção da própria saúde ou para a defesa ou enfrentamento de situações adversas em que necessitem do emprego da força de pernas.

Pollock e Wilmore (1993); Fleck e Kraemer (1999) destacam a importância do desenvolvimento da força na fase adulta e a manutenção de bons níveis de força também para idosos tendo em vista a proteção e manutenção da massa óssea em razão do emprego da força muscular na fixação dos minerais na matriz óssea. Os autores afirmam ainda que a falta de força muscular pode desenvolver distúrbios graves que resultam em dor desconforto considerável, além de perdas na renda familiar, incapacidade crescente e aposentadoria prematura.

Spiriduso (1995) destaca em seus estudos que com o avanço da idade ocorrem uma série de modificações nas estruturas corporais de forma a acarretar riscos e prejuízos à saúde. No que se refere às perdas dos tecidos magros, o autor aponta os aspectos relativos à perda da massa muscular, que decresce até 50% entre as idades de 20 a 90 anos; a redução na área de secção transversa dos músculos, implicando na diminuição da força; o aumento da gordura intramuscular, provocando problemas metabólicos; o decréscimo do número e tamanho das fibras musculares (sarcopenia); a diminuição da força muscular, cerca de 15% por década na 6ª e 7ª décadas e 30% nas décadas posteriores; a atrofia seletiva das fibras musculares do tipo II (contração rápida) e; perda gradual das propriedades elásticas dos tecidos conjuntivos.

Os sujeitos da amostra desse estudo são adultos, de ambos os sexos, trabalhadores braçais da limpeza urbana e os índices de força de membros inferiores demonstraram que o tipo de atividade física exigida pela natureza do trabalho não promove ganhos no desenvolvimento da força muscular dos membros inferiores, uma vez que essa variável é considerada pelos autores da literatura especializada como um dos aspectos importantes da aptidão física que deve ser mantida em bons níveis de desenvolvimento para prevenção ao risco de incidência de doenças crônicas não-transmissíveis.

Quanto aos resultados do teste de resistência muscular abdominal, tem-se os seguintes valores relativos conforme figura a seguir:

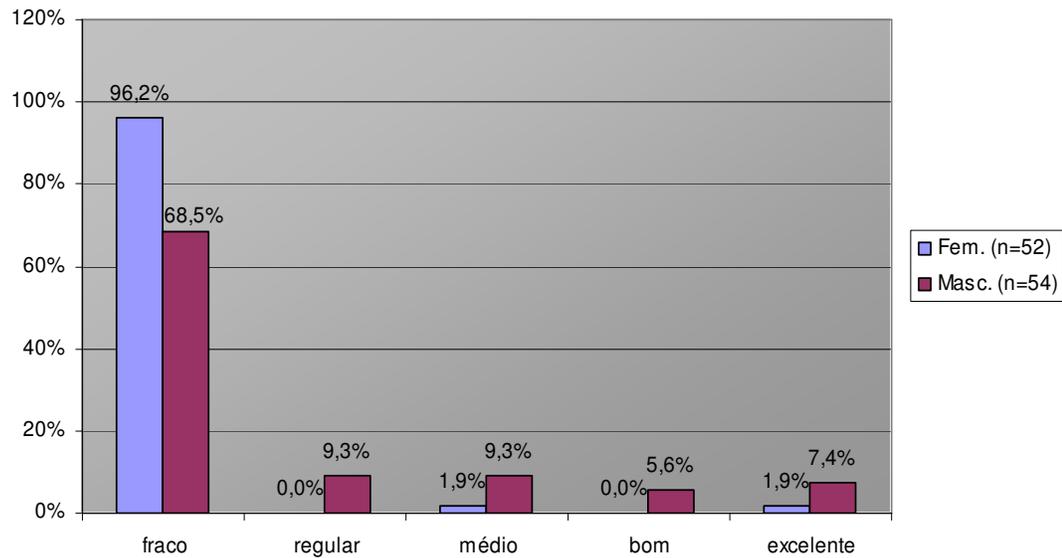


Figura 16 – Classificação dos sujeitos quanto os resultados do teste de resistência abdominal.

A figura 16 mostra que quase a totalidade dos sujeitos testados, de ambos os sexos, apresentou uma fraqueza muscular bastante acentuada (percentis 5° a 35°), a indicando que o tipo de trabalho que os mesmos exercem não solicita um nível mínimo de esforço da musculatura abdominal. Assim, a exemplo dos outros dois testes de força apresentados anteriormente (figs. 14 e 15), podemos inferir que essa variável motora da aptidão física (força), não é suficientemente desenvolvida em decorrência das atividades laborais realizadas pelos trabalhadores.

Pollock e Wilmore (1993) e Fleck (2003) realizaram estudos de acompanhamento em pessoas que relatavam sentir dores lombares e observaram e constataram que as mesmas apresentavam pouca resistência da musculatura abdominal, os autores concluíram seus estudos afirmando que indivíduos com pouca força ou resistência muscular são fortes candidatos a sofrerem dores lombares em algum momento de suas vidas.

Morrow et al (1995), também confirma resultados de estudos sobre a força muscular, especialmente da musculatura abdominal reforçando a idéia de que a fraqueza da musculatura abdominal pode acarretar uma série de problemas na postura bem como na disposição e segurança dos órgãos internos da cavidade abdominal, acarretando em problemas posturais e motores.

Outra capacidade motora da aptidão física relacionada à saúde é a flexibilidade, muito importante, segundo a avaliação dos autores consultados na realização desse estudo.

A figura 17, mostra os valores relativos essa capacidade de acordo com os resultados obtidos na aplicação do testes de flexão de sentar e alcançar nos sujeitos avaliados.

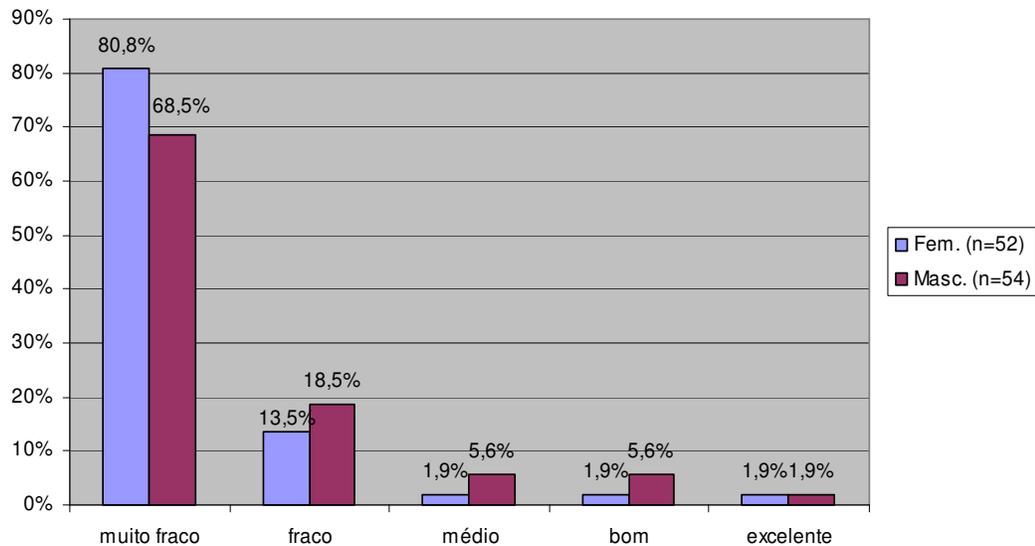


Figura 17 – Classificação dos sujeitos no teste de flexão de tronco/quadril.

Conforme os resultados descritos na figura 17 os sujeitos pesquisados apresentam um índice muito baixo nessa capacidade motora, o que representa um risco potencial à saúde dos mesmos quanto à incidência e a prevalência de problemas ligados à natureza morfofuncional.

Pollock e Wilmore (1993) descrevem resultados de estudos longitudinais realizados com pessoas que sofriam de dor lombossacra e participantes de um programa de fortalecimento muscular e flexibilidade, onde 82% dos participantes do estudo assinalavam uma boa resposta; enquanto 18% relataram uma resposta razoável aos exercícios. Os autores afirmam que comprometimentos da força muscular associados a baixos índices de flexibilidade fatalmente resultam em lombalgias e que essa tem sido uma das principais enfermidades da sociedade moderna, tanto na população americana como também em outros países. Esses achados nos permitem inferir que, as duas capacidades motoras analisadas (resistência abdominal e flexibilidade) quando apresentam valores inferiores aos desejáveis, constituem-se em fator de

risco à saúde. Portanto, a redução da flexibilidade pode acarretar aos indivíduos assumirem uma postura desfavorável à saúde, resultando em sentimento de dor e a ocorrência de lesão.

Quanto aos resultados obtidos no teste de avaliação cardiorrespiratória os sujeitos apresentaram a seguinte classificação:

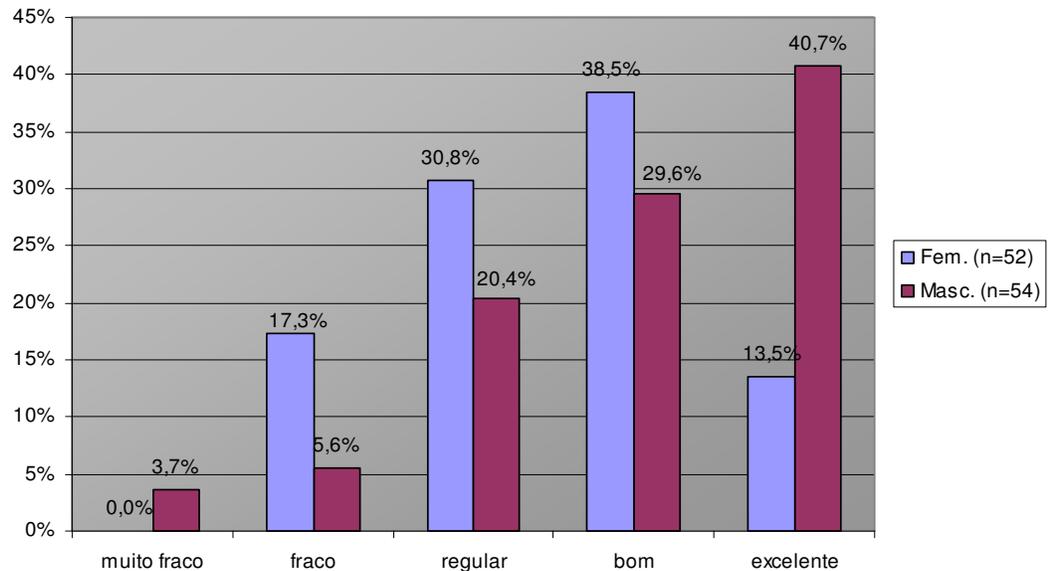


Figura 18 – Classificação dos sujeitos no teste de avaliação cardiorrespiratória.

Os resultados obtidos na avaliação dessa capacidade foram surpreendentes, tendo em vista os resultados das outras capacidades motoras avaliadas. A maioria dos sujeitos, de ambos os sexos, apresentou uma boa capacidade cardiovascular, (percentil igual e superior a 40°) o que denota um fator positivo dessa capacidade em relação à saúde, uma vez que baixos valores de consumo de oxigênio são apontados pela literatura como um risco de fragilidade à saúde.

Esses resultados podem ser atribuídos a alguns fatores determinantes e influenciadores nas performances dos sujeitos quando da realização do teste. Robergs e Roberts (2002) comentam que os valores de VO₂ máx. apresentam variações extremas na população em geral, independentes do sexo ou idade. Valores iguais ou inferiores a 20 ml/kg/min. foram obtidos em pacientes de enfermidades crônicas, enquanto que valores iguais ou superiores a 80 ml/kg/min foram encontrados em atletas de *endurance* de elite. Para os autores, o que determina

essa variação são as proporções de unidades motoras lentas; a alta capacidade cardiovascular central e periférica; a qualidade, duração e intensidade dos treinamentos.

No caso específico do nosso estudo, algumas dessas variáveis não foram identificadas (número de fibras ou capacidade periférica). Todavia, podemos inferir que a jornada de trabalho diário; o tempo ou período que os mesmos exercem a profissão e a especificidade do trabalho (em pé e as distâncias percorridas durante o trabalho) são variáveis intervenientes quanto às adaptações crônicas desenvolvidas ao longo do tempo realizando o mesmo tipo de trabalho, seja um fator positivo no ganho ou na manutenção dos índices de resistência cardiorrespiratória manifestada por muitos dos sujeitos que obtiveram os escores mais elevados nessa capacidade.

Pollock e Wilmore (2003) apresentam um estudo realizado por Sharkey e Holleman, quando avaliaram jovens trabalhadores cujas atividades físicas realizadas eram consideradas contínuas e de baixa intensidade de esforço (35% - 45% VO₂ máx.). Os autores consideraram que essas atividades não contribuíam com ganhos no desenvolvimento da função cardiorrespiratória mas consideravam fundamental como fator de manutenção das adaptações fisiológicas ligadas ao desenvolvimento do trabalho.

Os autores descrevem ainda um estudo realizado com homens e mulheres adultos, onde verificaram que a capacidade aeróbia decresce com o avanço da idade cerca de 20% a 30% mais rapidamente em indivíduos menos ativos fisicamente do que em indivíduos com elevado grau de atividades físicas, assumindo que um estilo de vida ativo mostra pouca redução no VO₂ máx.

Sharkey,(1998), ressalta que enquanto indivíduos adultos de meia idade, fisicamente ativos, podem apresentar um VO₂ máx. de 40 ml/kg/min. outros indivíduos com as mesmas características, porém não fisicamente ativos apresentam valores inferiores, tendo em vista as demandas de consumo energético necessárias à manutenção das estruturas morfofisiológicas dos mesmos.

Londeree e Moechberger, citados por Pollok e Wilmore (2003) realizaram um amplo estudo de revisão de dados, envolvendo 23 mil indivíduos adultos e independentes, encontraram diferença no consumo de VO₂ máx. entre os indivíduos que permaneciam ativos e os que se mostravam sedentários. Na análise dos estudos longitudinais e transversais, os autores reforçam a afirmação de que quanto mais ativas as pessoas se mantiverem ao longo de suas vidas, melhores são as condições cardiorrespiratória. Porém os autores observaram que o

desenvolvimento de atividades leves ou moderadas não são tão eficientes quando comparadas ao desenvolvimento de programas de treinamentos específicos voltados para o desenvolvimento das aptidões físicas.

Conclusão

Em atenção aos objetivos gerais e específicos propostos no início desse trabalho e em conformidade com os elementos constitutivos e metodológicos estabelecidos para o desenvolvimento dessa pesquisa, passamos a descrição da fase conclusiva do estudo.

Entretanto, para que possamos estabelecer um diálogo pontual de todos os aspectos da aptidão física relacionados à saúde dos sujeitos aqui pesquisados, faremos às análises necessárias correspondentes a cada um dos elementos que constituem objeto de investigação dessa pesquisa, tanto no que se refere aos *fatores de risco* evidentes à saúde, como também na *prevalência das doenças crônicas não-transmissíveis* via diagnóstico clínico ou pela indicação dos sintomas já percebidos e manifestados pelos sujeitos, finalizando com as análises dos resultados dos testes de aptidão física.

É necessário deixar claro aqui que não se trata de um estudo comparativo da aptidão física entre homens e mulheres trabalhadores, porém os valores referenciais à saúde descritos na literatura especializada são distintos para ambos os sexos.

Com relação aos fatores de risco sócio-ambientais, culturais e hereditários (**1**), presentes dentre os sujeitos pesquisados, destacamos os seguintes aspectos:

1a) Embora os estudos epidemiológicos não estabeleçam uma correlação clara e direta a cerca do nível de escolaridade e os fatores de risco à saúde diversos profissionais, estudiosos e pesquisadores da área da saúde são unânimes em afirmar que o baixo nível de escolaridade acarreta sérios comprometimentos à saúde individual e social, tendo em vista à falta de acesso dos sujeitos aos conhecimentos minimamente necessários na manutenção da saúde. Portanto, mesmo que não tenhamos realizado nenhum um teste específico de conhecimentos gerais sobre os cuidados com a saúde, com os sujeitos dessa pesquisa consideramos que o baixo nível do grau de escolaridade representado pela média geral do grupo pesquisado, constitui-se como um dos fatores de risco à saúde dos mesmos;

1b) No que diz respeito aos aspectos relacionados aos hábitos de consumo de cigarros (fumo) e ingestão de bebidas alcoólicas é importante destacar que, para os sujeitos fumam (19,8%), este hábito constitui-se como um grave fator de risco à saúde, clinicamente comprovado e divulgado

em vários artigos científicos das áreas das ciências biológicas e da saúde, o que acarretará em sérios problemas de saúde quanto ao funcionamento dos sistemas cardio-pulmonar, circulatório, celular, neoplasias, dentre outros. Ao passo que, os dos sujeitos que consomem bebidas alcoólicas esporadicamente (25,5%), de forma moderada, e em valores inferiores aos limites mínimos descritos pela literatura, não temos como considerar como um fator de risco agravante e significativo à saúde dos mesmos, tendo em vista os aspectos de periodicidade, quantidades e o tipo de bebida preferencialmente ingerido pelos sujeitos pesquisados. Embora possa parecer um tanto polêmica assumirmos essa posição, tomamos como referência as opiniões de alguns autores (pesquisadores) dessa área, os quais divergem suas posições quanto ao consumo de doses mínimas de álcool e os seus efeitos no organismo.

1c) Quanto à prevalência das doenças crônicas não-transmissíveis já constatadas, clinicamente ou não, dentre os sujeitos da amostra aqui pesquisada, reforça a hipótese inicial desse estudo, a qual pressupõe que as atividades físicas laborais realizadas nesse tipo de trabalho, não são suficientemente capazes de impedir a prevalência de algumas dessas doenças. Isso nos intriga ou até mesmo incomoda, pois nos força reconhecer que a prática da atividade física, laboral ou de lazer não sistematizada, não são suficientemente eficazes na defesa ou proteção quanto a incidência e prevalência de algumas das doenças crônicas não-transmissíveis;

No que diz respeito aos resultados apresentados pelos sujeitos nos dois sub-grupos (feminino e masculino) no aspecto morfológico (2) da aptidão física relacionados à saúde, tem-se que:

2a) O elevado número de sujeitos do sub-grupo feminino (59,7%) apresentou valores de Índice de Massa Corporal - IMC e da Relação da Cintura/Quadril, acima dos valores recomendados como saudáveis, possibilitando-nos inferir que os valores indicativos de sobrepeso e de obesidade, associados aos valores elevados da relação cintura/quadril - RCQ, constituem-se de fatores de risco potencialmente elevados para o grupo das doenças crônicas não-transmissíveis dentre os sujeitos que obtiveram seus resultados fora dos parâmetros de normalidade. Já o número de sujeitos do sexo masculino que obtiveram resultados elevados nessas variáveis morfológicas foi menor (37%), quando comparado ao outro sub-grupo; todavia as pesquisas recentes em epidemiologia apontam os mesmos fatores de risco para sujeitos de ambos os sexos.

2b) Já em relação à distribuição dos componentes corporais: gordura corporal e massa corporal magra tem-se que os valores médios de gordura corporal apresentados pelos sujeitos nos dois

sub-grupos indicam que ambos estão muito “acima do normal” quase chegando ao limite da classificação que indica uma “tendência à obesidade”. Já o peso da massa corporal magra (kg) nos dois grupos indica que os mesmos encontram-se dentro de um valor médio aceitável à saúde. Todavia, o desequilíbrio proporcionalmente maior da massa gorda (kg) em relação à massa corporal magra (kg) tem sido apontado como fator de risco ao grupo das doenças crônicas não-transmissíveis em quase toda a literatura especializada;

2c) Os valores médios da pressão arterial encontram-se dentro da normalidade não representando um fator de risco para quase a totalidade dos sujeitos nos dois grupos. Entretanto, os valores indicativos de HA nas diferentes classificações, obtida dentre os sujeitos nos dois sub-grupos (feminino e masculino) permaneceram estáveis durante todo o período da realização da coleta de dados e isso nos leva a assumir duas posturas distintas: a primeira é que o tipo de atividade física laboral realizada pelos sujeitos não tem sido suficiente para diminuir os valores elevados da PAS e PAD dos sujeitos. E a segunda, de que a atividade física laboral tem agido com um efeito benéfico aos sujeitos, não permitindo que os atuais valores de Pressão Arterial diagnosticada entre sujeitos não se elevem ainda mais, potencializando o risco de incidência acidente vascular.

Quanto à análise dos resultados dos testes de aptidão motora **(3)** podemos inferir a seguinte conclusão:

3a) Tendo em vista que quase a totalidade dos sujeitos pesquisados, independentemente de faixa etária ou gênero, apresentaram resultados considerados insatisfatórios nos testes de força muscular de membros inferiores e de preensão manual, bem como os resultados do teste de resistência abdominal, podemos afirmar que as atividades laborais desempenhadas pelos mesmos não propiciam condições mínimas suficientes para fortalecer suas estruturas morfológicas e funcionais (ossos e músculos) de maneira tal que lhes garantam proteção e defesa quanto ao fato de serem vitimados por problemas de natureza crônica degenerativa nessas estruturas corporais.

3b) Com relação a capacidade de flexibilidade também podemos dizer o mesmo que a capacidade anterior (força), os resultados apontam no mesmo sentido, ou seja, as atividades corporais desenvolvidas na especificidade do trabalho não permite aos sujeitos o desenvolvimento minimamente satisfatório de mobilidade das articulações do quadril e da coluna, o que incorrerá em problemas de saúde aos sujeitos pesquisados, especialmente com o avanço da idade;

3c) Já em relação a capacidade cardiorrespiratória os resultados demonstram que a maioria dos sujeitos pesquisados apresentam uma boa capacidade de consumo de oxigênio, o que é apontado por médicos e especialistas da área da saúde como um fator favorável e muito positivo.

Finalizando o presente estudo, com a atenção voltada especialmente ao objeto de análise inicial do mesmo, podemos dizer que as atividades laborais desenvolvidas pelos trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia não são suficientemente eficazes na promoção da aptidão física relacionada à saúde dos mesmos, e especificamente quanto ao risco de incidência e prevalência das doenças crônicas não-transmissíveis.

Enquanto análise propositiva e concreta, resultante do presente estudo, tem-se que nos dois núcleos (pontos de apoio) aos quais trabalhadores aqui investigados, foi instituído um programa de exercícios físicos orientados e desenvolvidos por estudantes do curso de educação física, os quais ministram sessões diárias de exercícios físicos preparatórios e compensatórios às atividades laborais realizadas pelos trabalhadores da limpeza urbana da cidade de Goiânia. Outra atividade sócio-educativa são as palestras mensais realizadas por profissionais da área da saúde ao mesmo público alvo, a fim de promover uma maior conscientização e esclarecimentos de todos no combate ao tabagismo, alcoolismo, consumo de outros tipos de drogas, prática de sexo seguro, dentre outros temas relacionados à saúde dos mesmos e de seus familiares.

Ao finalizarmos este estudo sentimos o compromisso de deixar o registro acerca da carência de estudos dessa natureza na literatura especializada a qual recorreremos para amparar e comparar os resultados aqui encontrados e descritos. Por essa razão é que sentimos a necessidade de que um número maior de estudos sejam realizados, tendo como foco central essa mesma temática, a fim de possamos confirmar ou não os resultados aqui encontrados, possibilitando assim a ampliação do debate sobre esse assunto tão atual e relevante na sociedade atual.

Referências

- AAHPERD. **Youth Fitness Test Manual**. Reston, VA: AAHPERD, 1976.
- AAHPERD - **Teste de Sentar e Alcançar de banco**. (impresso), 1980.
- ABDTRAN - **Associação Brasileira dos Departamentos de Trânsito**. *Impacto do uso do álcool e outras vítimas de acidentes de trânsito*. Brasília: CETAD/RAID, 1997.
- ACHOUR JR, A. **Desenvolvimento da flexibilidade**. In: ACHOUR, JR. **Bases para exercícios de alongamento**. Phorte editora, 1999.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACMS Guedelines for graded exercise testing and prescription**. Philadelphia: Lea & Febiger, (1985).
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. **ACMS. Teste de esforço e prescrição de exercício**. 5ª ed. Rio de Janeiro, Revinter, 2000.
- Araújo, C.G.S. **Flexitest: an innovative flexibility assessment method**. Champaign: Human Kinetics, 2003.
- BANKOFF, A. D. P. et al. **Obesidade, adolescência, atividade física e saúde**. (In) MOREIRA, W., W.; SIMÕES, R. (org.) **Fenômeno esportivo no início de um novo milênio**. Ed. Unimep (43-52), 2000.
- BARBANTE, V.J.. **Aptidão física: um convite à saúde**. São Paulo, Manole, 1990.
- BAYER; G. F.; GOES DE PAULA, S. **Mortalidade nas capitais brasileiras: 1930-1980**. RADIS-DADOS, 1984.
- BLAIR, S. KOHL, H. **Phisycla activity or physical fitness: which is more important for health?** *Medicine and Science in Sport and Exercicie*. Rev. Nr.4, vol. 1, (20-68) 1988.
- BLOCH, K. V. **Fatores de risco cardiovasculares e para o diabetes mellitus**. In: Lessa, I. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade*. São Paulo, HICITEC, 1998.
- BRANDÃO, C. R. **Participar-Pesquisar**, In: *Repensando a Pesquisa Participante*. São Paulo, Brasiliense, 1984.
- BODEN, G. **Fatty Acids and Insulin Resistance**. *Diabetes Care*, v.19, n.4, (394-395), 1996.

BOUCHARD, C. *et al.* **Exercise, fitness and health**. Champaign, Illinois, Human Kinetic Books, 1990.

BOUCHARD, C. **Variation in human body fat: The contribution of the genotype**. *International Journal of Bobesity*, 14, (33-45), 2002.

_____ **Atividade física e obesidade**. São Paulo, Manole, 2003.

BUSKIRK, E.R. & SEGAL, S.S. **The aging motor system: skeletal muscle weakness**. In: *American Academy of physical education papers*, n° 22. Physical activity and aging. Kansas City. *Human Kinetics*, 1988.

CASPERSEN, C.J., POWELL, K.E.; CHRISTENSEN, G.M **Physical activity, exercise, and physycal fitness: definitions and distinctions for health-related research**. *Public Healt Reporth*. 100 (2): (126-131), 1995.

CORBIN, C. & FOX, K. **Flexibilidade: a parte esquecida da aptidão**. *British Journal of Physical Education*. (6): (34-38), 1999.

De VRIES, H.A. **Health science – a positive approach**. Santa Monica, California: Good Year Publishing Company, 1979.

DE MARCHI, R. & SILVA, M.A.D. **Saúde e qualidade de vida no trabalho**. São Paulo, Best Seller, 1997.

FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. 2. ed. Rio de Janeiro, Shape, 2003.

FLECK, S. J. & KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força**. 2ª ed. Porto Alegre. Artmed, 1999.

FRANCO, L.J. **Epidemiologia do diabetes mellitus**. In: Lessa. I. *O adulto brasileiro e as doenças da modernidade*. São Paulo, HICITEC, 1998.

GORAYEB, N. BARROS NETTO, T.L. **O exercício: preparação fisiológica, avaliação médica, aspectos gerais e preventivos**. São Paulo, Ateneu, 1999.

GLOBAL INICIATIVE FOR CHRONIC OBSTRUTIVE LUNG DISEASE (GOLD). Disponível em: <http://www.goldcopd.com/>. Acesso em 2006.

GUEDES, D.P.& GUEDES, J.E.R.P. **Controle do peso corporal**. Londrina - PR, Midiograf, 1994.

Exercício físico na promoção da saúde. Londrina – PR, Midiograf, 1995.

GUISELINI, M. **Aptidão Física, saúde e bem-estar: fundamentos teóricos e exercícios práticos.** São Paulo, Phorte, 2004.

HEYWARD, V.H. **Advanced Fitness Assessment & Exercise Prescription.** Champaign: Human Kinetics, 1997.

HELMAN, C. **Cultura, saúde e doença.** 4ª ed. Porto Alegre, Artmed, 2006.

HEYWARD, V. H.; STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada.** Barueri –SP, Manole, 2000.

HICKS, V.L.; HEYWARD, V.H.; BAUMGARTNER, R.N.; FLORES, A.J.; STOLARCZYK, L.M.; WOTRUBA, E.A. **Body composition of Native-American women estimated by dual-energy x- ray absorptiometry and hydrodensitometry.** Basic Life Sci, n. 60, (89–92), 1993.

HOLLMAN, W. & HETINGER, T. **Medicina do esporte.** São Paulo, Manole , 1989.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – Comissão Coordenadora Central de Estudos Sobre a Prevalência de Diabetes no Brasil. – Estudo Multicêntrico sobre a prevalência de diabetes mellitus no Brasil, informe epidemiológico do SUS, 1997.

JARDIM, P.C.V. **Estudo de prevalência de hipertensão arterial na população dos estados do Centro-Oeste brasileiro.** Goiânia – GO, Faculdade de Medicina – UFG; Liga de Combate à Hipertensão Arterial do Hospital das Clínicas da UFG, 2002.

JOHNSON, B.L.; NELSON, J. K. **Practical Measurements for evaluation in physical education.** 4 ed. *Brugess Publishing*, Edina. 1986.

KATCH, F.I & McARDLE, W.D. **Nutrição, controle de peso e exercício.** 2ª ed. Rio de Janeiro. Medici, 1984.

KELLEY, D. E.; GOODPASTER, B. H. **Skeletal muscle triglyceride – An aspect of regional adiposity and insulin resistance.** *Diabetes Care*, v.24, n.5, (933-941), 2001.

KNAPIC, J.J; JONES,B.H.; BAUMAN,C.L.; HARRIS, J.M. **Stregth, flexibility and athletic injuries.** *Sports Medicine*, 14(5):277,1992.

LARSSON, B. et al. **Abdominal adipose tissue distribution obesity, and risk of cardiovascular disease and death: 13 year follow up of participants in the study of men born in 1913.** British Medical Journal, v.288, p.1401-04, 1984.

LESSA, I. **Estudo sobre a epidemiologia da hipertensão arterial: análise crítica dos estudos de prevalência.** Informe Epidemiológico do SUS, 1992.

_____ **Anos produtivos de vida perdidos (20-59 anos) pelo Diabetes Mellitus.** Org. Bras. Med., (70) (31-38), 1996.

LESSA e cols. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade – epidemiologia das doenças crônico-degenerativas e não-transmissíveis.** Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva - ABRASCO, Rio de Janeiro, HUCITEC, 1998.

LIMA, D. R. **Café, Depressão e Alcoolismo.** 1ª. Parte . Jornal da ABIC, VIII, 97, 26, 1999a.

_____ **Café, Depressão e Alcoolismo.** 2ª. Parte . Jornal da ABIC, VIII, 98, 24, 1999b.

_____ **Manual de Farmacologia clínica, terapêutica e toxicológica.** Rio de Janeiro, Medsi Ed Científica, vol. 3, 2003.

LOTUFO, P.A. **A mortalidade precoce por doenças crônicas nas capitais de áreas metropolitanas no Brasil.** Tese de doutoramento. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1996.

MARTINS, D.M. **Exercício físico no controle do diabetes mellitus.** Guarulhos, São Paulo, Phorte, 2000.

MATSUDO, V. K. R. et. al **Promoção da saúde mediante o aumento do nível de atividade física: a proposta do programa Agita São Paulo.** *Revista Âmbito Medicina Esportiva*, vol. 7, 2001, (5-15). Disponível em: <http://www.agitasp.com.br/pesquisa2.asp> Acesso em: 20 abr.2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – FNS – CENEPI.. **Estudo Multicêntrico sobre a da prevalência do diabetes mellitus no Brasil.** Grupo Brasileiro para o estudo da prevalência do diabetes mellitus no Brasil. *Inf. Epidemio. SUS*, Centro Nacional de Epidemiologia, 3 (45-73),1992.

_____ **Mortalidade do Brasil.** Brasília – DF, 2000.

_____ **Estatística de mortalidade.** Brasília – DF, 1004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. *Quarenta principais causas de internação no Brasil de 1994 a 2001.* *Inf. Epidemiol. SUS*, Centro Nacional de Epidemiologia, nr.2, (137-46), 2004.

MORROW, J.R. et al. **Measurement and evaluation in human performance.** Campaing, Illinois, Human Kinetics, 1995.

MINAYO, M.C.S. **A saúde em estado de choque.** Rio de Janeiro, Espaço e Tempo, 1992.

NAHAS, M.V. **Atividade física, saúde e qualidade de vida.** 2ª ed., Londrina: Midiograf, 2001.

NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde.** Barueri – SP, Manole, 1999.

NOTO, A.R et al. **Internações por transtornos mentais e de comportamentos decorrentes de substâncias psicoativas: um estudo epidemiológico nacional do período de 1988 a 1999.** *Jornal Brasileiro de Psiquiatria*, 2002.

NORKIN, C.C & WHITE, D.J. **Medida do movimento articular. Manual de goniometria.** 2ª ed., Porto Alegre, Artmed. 1977.

_____ **Mensurement of joint motion: A guide to goniometry.** Philadelphia. FA Davis, 1995.

GALDURÓZ; J.C.F.; CAETANO, R. **Epidemiologia do uso de álcool no Brasil.** Disponível em: <http://www.curriculumsceienti/> houto cite this article. Acesso em: 12, abril, 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE, (WHO) *The World Health report 1999: conquering suffering enriching humanty.* Genebra, 1999. Disponível em, http://www.who.int/whr/1999/en/whr99_en.pdf Acessado em 5 maio 2006.

_____ **Global status report on alcohol.** Genebra: p.391, 1999. Disponível em, http://www.who.int/whr/1999/en/whr99_en.pdf Acesso em 5 maio 2006.

OLIVEIRA, J.C.; JARDIM, J.R.; RUFINO, R. **Consenso Brasileiro de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC),** 1 J. Pneumol. (26), supl 1, (s1-s52), abr. 2000.

PAZZOLINI, M. **A sociedade atual e o consume de álcool.** Artigo (s.d.) disponível em: <http://www.saudenarede.org.br> Acesso em: 13, abril, 2006.

PAFFEMBERGUER JR, R. S. & LEE, I-M. **Physical activity and fitness for health and longevity.** *Res. Q. Exerc. Sport*, 67 (suppl 3) (11-28), 1996.

PAFFERMERGUER JR, R.S. & OLSEN, E. **Life fit: an effective exercise program for optimal health and a longer life.** Human kinetics, Illinois, 1996.

- PATE, R. R. **The evolving definition for physical fitness.** *Quest*, v. 40, (174 – 179), 1998.
- _____ **Recent statements and initiatives on physical activity and Health.** *Quest*, 47, (304-301), 1995.
- PÁVEL, R.C. & ARAÚJO, C.G.S. **Flexiteste - método da avaliação da amplitude máxima de 20 movimentos articulares.** In: Congresso Mundial da AIESEP, 1981.
- PEREIRA, L.,C.; MERCADANTE, E.,F.. **Textos sobre envelhecimento.** São Paulo, *Revista Gerontologia* v.7, nr.1, (23 – 34), 2004.
- PETROSKY, E. L. **Desenvolvimento e validação de equações generalizadas para a estimativa da densidade corporal em adultos.** Santa Maria, 1995. (1-124). Tese de Doutorado em Educação Física - Universidade Federal de Santa Maria – RS, 1995.
- PITANGA, F. J. G. **Testes, medidas e avaliação em Educação Física e Esportes.** Salvador – BA, UFBA, 2001.
- POLLOCK, M. L., JACKSON, A. S. **Measurement of cardiorespiratory fitness and body composition in the clinical setting.** *Comprehensive Therapy*, v.6, n.9, (12-27), 1980.
- POLLOCK, M. L.; WILMORE, J.H. **Exercícios na Saúde e na Doença.** São Paulo, Medsi, 1993.
- POSSAS, C. **Epidemiologia e sociedade – heterogeneidade estrutural e saúde no Brasil.** São Paulo, Hucitec, 1989.
- ROBERGS, R.A.; ROBERTS, O.S. **Princípios fundamentais de fisiologia do exercício: para aptidão, desempenho e saúde.** São Paulo, Phorte Editora, 2002.
- SAAD, M. J. A. **Molecular mechanisms of insulin resistance.** *Brasilian J. Med. Biol. Res.*, v.27, (941-957), 1994.
- SGARBIERI, V.C. **Alimentação e nutrição: fator de saúde e desenvolvimento.** Campinas – SP, Editora da UNICAMP, 1987.
- SHARKEY, B. J. **Condicionamento físico e saúde.** 4ª ed, Porto Alegre, Artmed, 2002.
- SHEPHARD, F. J. **Exercício e envelhecimento.** *Revista Brasileira de Ciências do Movimento.* 5(4), (49-56), 1991.
- SHIMER, P.& STAMFORD, B.A. **Como ficar em forma sem fazer força.** Rio de Janeiro, Record,1990.

- SPIRDUSO, W. W. **Physical dimensions of aging.** *Human Kinetics*, 1995.
- SUGDEN, M. C.; HOLNESS M. J. **Substrate interactions in the development of insulin resistance in type II diabetes and obesity.** *Journal of Endocrinology*, v.127, (187-190), 1990.
- TAYLOR C. & MILLER N. **Principles of health behavior change.** In: L Durstine A. Kin, P. Painer & J. Roitman (eds) *ACSM, Resource Manual for Guidelines form Exercise Testing and Prescription*. Philadelphia, 1993.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo, Cortez, 1985.
- THE WHO MONICA Projects.** *Geographical variation in the mahor risk factores of coronary heart desease in men and woman aged 35-64 years.* Helat Statist. Quart. nr.41 (115-38), 1988.
- THOMAS, J.R.; NELSON, J. K. **Métodos de pesquisa em atividade física.** 3. ed. Porto Alegre, Atmed, 2002.
- TRITSCHLER, K. A. **Medida e avaliação em Educação Física e Esportes de Barrow & McGee.** Barueri – SP, Manole, 2003.
- WAJCHENBERG B. L.; MALERBI, D. A. C.; LUZ, P. L.; ROCHA, M. S. **A síndrome da resistência à insulina.** Parte II. *Arq. Bras. Cardiol.*, v.58, n.3, (223-231), 1992.
- WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** 2ª ed., Manole, 2001.
- WILLIAMS, S. R. **Nutrition and diet therapy.** 8ª ed., St. Louis, Mosby, 1997.
- WELHAM, W.C.; BEHNKE, A.R. **The specific gravity of health men: body athletes and of naval personnel.** *JAMA*,188 (498-501), 1942.

ANEXOS



ANEXO A

Questionário de Atividades Física Habituais desenvolvido por Russel Pate – University of South Carolina – EUA, traduzido e modificado por M.V. Nahas – NuPAF/UFESC

Você é fisicamente ativo?			
Para cada questão respondida SIM, marque os pontos indicativos à direita. A soma dos pontos é um indicativo de quão ativo você é.			
Atividades Ocupacionais diárias			Pontos
1	Eu geralmente vou e volto do trabalho caminhando ou de bicicleta (ao menos 800 m. cada percurso.)		3
2	Eu geralmente uso as escadas ao invés do elevador.		1
3	Minhas atividades diárias poder ser descritas como:		
a.	Passo a maior parte do tempo sentado e quando muito caminho distâncias curtas.		0
b.	Na maior parte do dia realizo atividades físicas moderadas, como caminhar rápido ou executar tarefas manuais.		4
c.	Diariamente realizo atividades físicas intensas (trabalho pesado).		9
Atividades de Lazer			
4.	Meu lazer inclui atividades físicas leves como passear de bicicleta ou caminhar (duas ou mais vezes por semana).		2
5	Ao menos uma vez por semana participo de algum tipo de dança.		2
6	Quando sob tensão faço exercícios para relaxar.		1
7	Ao menos duas vezes por semana faço ginástica localizada.		3
8	Participo de aulas de tai-chi-chuan regularmente.		2
9	Faço musculação duas vezes por semana.		4
10	Jogo tênis, basquete, futebol ou outro esporte recreacional 30 minutos ou mais por jogo:		
	a) uma vez por semana		2
	b)duas vezes por semana		4
	c) três vezes por semana		7
11	Participo de exercícios aeróbicos fortes (correr, pedalar, remar, nadar) 20 minutos ou mais por sessão:		
	a) uma vez por semana		3
	b) duas vezes por semana		6
	c) três vezes por semana		10
TOTAL DE PONTOS =			
0 – 5 pontos: Inativo			
Classificação: 6 – 11 pontos: Moderadamente Ativo			
12 – 20 pontos: Ativo			
21 ou mais pontos – Muito ativo			

ANEXO B

Questionário de caracterização do grupo

1) Nome: _____

2) Idade: _____

Assinale com um “X” no parêntese:

3) **Escolaridade:** () não possui () primeiro grau () incompleto () completo
 () segundo grau () incompleto () completo
 () superior () incompleto () completo

4) **Função/trabalho:**

5) Há quanto tempo está nesse emprego: _____ anos _____ meses.

6) Você sabe se possui algum problema de saúde? () hipertensão, () diabetes,
 () colesterol elevado () problema cardíaco. Ou algum outro tipo de problema.

Qual? _____

7) Você toma algum tipo de remédio controlado? Para qual tipo de problema de saúde?

8) Alguém de sua família (pai, mãe, irmãos, avós) possui algum desses tipos problema de saúde:

() hipertensão () diabete () colesterol elevado () problema cardíaco ()
 osteoporose () obesidade () problema renal

9) Você fuma? () sim () não

9.1 caso a resposta seja “**sim**” assinale quantos cigarros/dia () 10. () 20. () 30. () 40

10. Toma bebida alcoólica? () sim () não () diariamente () de vez em
 quando ou aos fins de semana ou feriados.

10.1 Caso beba diariamente, especifique o tipo de bebida e sua quantidade diária média.

ANEXO C

FICHA DE AVALIAÇÃO DOS TESTES DE APTIDÃO FÍSICA

Nome: _____

Idade: _____

Peso _____ (kg) P.A.S. _____ ml/m P.A.D _____ ml/m

Estatura _____ cm

Circunferência abdominal _____ cm

Circunferência de quadril _____ cm

MEDIDAS DE DOBRAS CUTÂNEAS

DC TRICEPS _____ - _____ - _____ = _____

DC S.ILÍACA _____ - _____ - _____ = _____

DC ABDOMINAL _____ - _____ - _____ = _____

TESTES MOTORES

Flexibilidade (sentar e alcançar):

1^a _____ cm2^a _____ cm3^a _____ cm

Teste de flexão de braços (apoio)

Nº de repetições _____

Teste de resistência abdominal (1 minuto)

Nº de Repetições _____

FORÇA – teste de apreensão manual (dinamômetro manual)

Mão direita _____ - _____ - _____ = _____

Mão esquerda _____ - _____ - _____ = _____

FORÇA DE MEMBROS INFERIORES (dinamômetro de pernas)

1º _____ kg

2º _____ kg

3º _____ kg