

---

*À memória de Manuel António Rodrigues Trigo*

... meu Pai.

---

## *AGRADECIMENTOS*

Este espaço é dedicado àqueles que deram a sua contribuição para que este trabalho se tornasse realidade. A todos eles deixo aqui o meu agradecimento sincero. Assim começo por agradecer à Professora Doutora Beatriz Pereira e ao Professor Doutor Jorge Mota meus orientadores, pela paciência e pelo apoio nos momentos em que pensei em desistir e por dispensarem parte de seu tempo, fornecendo-me informações, explicações e referências bibliográficas, essenciais ao desenvolvimento desse trabalho.

Agradeço ao Professor Doutor António Camilo Cunha por me ter motivado a continuar em frente com o meu trabalho.

Agradeço também aos colegas do Mestrado em Estudos da Criança - Educação Física e Lazer pelo apoio, ajuda e constante troca de experiências.

Aos meus Colegas e aos Funcionários da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira pela contribuição, amizade e estímulo diários.

Ao Conselho Executivo da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira por terem deixado todas as portas abertas e incentivado este estudo.

A todas as alunas da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira que participaram no estudo, principalmente à equipa fantástica de Futsal do Desporto Escolar da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira que me proporcionou momentos únicos de grande emoção e de grande camaradagem. O meu especial agradecimento, sem as quais este trabalho não teria sentido.

À minha amiga Celina, foi graças a ela que me inscrevi neste Mestrado.

Às minhas amigas Bia e Ceixa pela atenção despendida quer nas traduções, como nas sugestões oferecidas e nas correcções necessárias ao documento.

Não podia deixar de agradecer às pessoas mais importantes da minha vida. À minha família, por todo apoio, carinho e amor, especialmente à minha mãe, por suportar pacientemente uma filha distante da vida familiar durante alguns anos. No entanto, é ela mesma a razão disto tudo, e é a ela que devo o facto de ser aquilo que hoje sou.

A todos que directa e indirectamente contribuíram na conclusão deste trabalho.

---

## **Título: Aptidão Física e Composição Corporal**

Estudo em raparigas dos 11 aos 15, praticantes e não praticantes de Futsal.

Autor: Maria Manuela do Paço Trigo

Instituição: Universidade do Minho – Instituto de Estudos da Criança

Curso: Mestrado em Estudo da Criança – Educação Física e Lazer

### ***RESUMO***

O presente estudo tem como objectivo principal conhecer e avaliar a Aptidão Física e a Composição Corporal de raparigas em idade escolar praticantes de Futsal do Desporto Escolar, comparando-as com um grupo que não pratica nenhuma actividade desportiva de forma regular e sistemática, a não ser as aulas de Educação Física. Os resultados foram ainda comparados com os valores de referência estabelecidos pelo Fitnessgram.

Foram seleccionadas 80 raparigas da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira, sendo 40 Praticantes Futsal de Desporto Escolar e 40 Não Praticantes, com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos de idade. O grupo de Praticantes de Futsal de Desporto Escolar foi constituído por raparigas que praticassem Futsal pelo menos desde o início do ano lectivo, com dois treinos por semana com a duração de 90 minutos e jogo ao fim-de-semana de 60 minutos, além das aulas de Educação Física (90 minutos + 45 minutos). O grupo de Não Praticantes foi constituído pelas raparigas cuja actividade física/desportiva se reportasse exclusivamente às aulas de Educação Física (90 minutos + 45 minutos).

Para a avaliação da actividade física foi aplicado o questionário Internacional de Actividade Física (Heyward, 1997).

As raparigas em estudo realizaram a bateria de testes do Fitnessgram, para avaliar a Aptidão Física (Corrida da Milha; Abdominais; Extensão dos Braços; Extensão do Tronco e Senta e Alcança) e a Composição Corporal (Estatura; Peso; Medição das Pregas adiposas; Índice de Massa Corporal e % de Massa Gorda).

Quanto ao tratamento estatístico dos dados, foram calculados as médias, o desvio padrão, a amplitude de variação e foi usado o teste "t" de Student para

---

medidas independentes, cujo nível de significância estatística foi mantido em 5%. Para a análise dos dados foi utilizado o software Microsoft Excel.

As principais conclusões obtidas nesta pesquisa foram as seguintes: há diferenças significativas entre as Praticantes de Futsal e as Não Praticantes, no que diz respeito a peso, IMC, % Massa gorda, pregas tricipital e geminal, capacidade aeróbia, força média, extensão do tronco e senta e alcança. Relativamente à idade, estatura e força superior não se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

Relativamente aos valores critérios do Fitnessgram verificou-se que, em relação ao total da amostra, na Composição Corporal a maior percentagem de raparigas encontram-se dentro da Zona Saudável, com 87,5% na %Massa Gorda e 82,5% no IMC.

No que diz respeito à Aptidão Física constatou-se que no teste da milha (capacidade aeróbica), na força média e na extensão do tronco estas alunas encontram-se dentro do intervalo de Zona Saudável, mas na força superior e na flexibilidade encontram-se fora desse intervalo, estando no intervalo Abaixo da Zona Saudável.

Em relação aos resultados das raparigas Praticantes de Futsal e das Não Praticantes, através dos valores estabelecidos pelo Fitnessgram, verificou-se que na Composição Corporal, tanto o grupo das Praticantes como o grupo das Não Praticantes apresentam a maior percentagem dentro do intervalo da Zona Saudável. No que concerne à Aptidão Física as Praticantes apresentaram maiores percentagens dentro do intervalo da Zona Saudável para todos os testes realizados, com a excepção da Força Superior, onde obtiveram maiores percentagens no intervalo abaixo da Zona Saudável. As Não Praticantes apenas obtiveram percentagens no intervalo da Zona Saudável nos testes de Capacidade Aeróbica e de Extensão do Tronco.

Através desta análise, podemos concluir que as Praticantes obtiveram, em todos os testes de Fitnessgram realizados, valores superiores, no intervalo de Zona Saudável, aos valores alcançados pelas Não Praticantes.

**Palavras-chaves:** Aptidão Física / Composição Corporal / Futsal / Fitnessgram / Escola / Desporto Escolar / Feminino

---

**Title: Physical Fitness and Body Composition**

A case study in girls aged 11-15, practising and not practising of Futsal

Author: Maria Manuela do Paço Trigo

Institution: Institute of Child Study - University of Minho, Braga, Portugal

Course: Master in Child Studies - Physical Education and Leisure

***ABSTRACT***

The purpose of this study is to investigate and evaluate the Physical fitness and body composition of school girls aged 11-15, practising Futsal, comparing them to the ones who are physically inactive, except for the Physical Education classes. The results were also compared to the standard levels established by the Fitnessgram.

The subjects of the study consisted of 80 girls - aged 11-15. Forty of them practise Futsal, and the other forty do not. The Futsal group is formed by girls who practise it at least since the beginning of the school year. Besides the Physical Education classes (90minutes + 45 minutes), they practise Futsal twice a week for 90 minutes, and play a 60 minutes match on the weekends. The group of girls who do not practise Futsal was formed by physically inactive girls, except for the Physical Education classes (90minutes + 45 minutes).

The physical activity of the sample was assessed with the International Physical Activity Questionnaire (Heyward, 1997).

Their physical ability was measured according to the recommendations of the Fitnessgram assessment, by evaluating their Aerobic Capacity (Mile Walk), Muscle Strength, Endurance, and Flexibility – abdominal (curl-up), trunk extension (trunk lift), upper body (push-up) and Flexibility (back-saver Sit and Reach) -, and their body composition (Percent Body Fat - calculated from triceps and calf skinfold measurements - and Body Mass Index - calculated from height and weight).

Microsoft Excel was used to calculate and analyse the data; the t-test was used to test independent measurements and its statistical significance was set at 5%.

We conclude that, considering weight, Body Mass Index, Percent Body Fat, aerobic capacity, muscle strength, trunk extension and flexibility (back-saver Sit and

---

Reach), there are significant differences between the girls who practise Foomsal and the ones who do not. In what concerns to age, physical structure and upper body strength, there were not significant differences.

We also found that, according to the health fitness standards, established by Fitnessgram, the majority of girls is in the Healthy Fitness Zone, with 87,5% of percent Body Fat, and 82,5% of Body Mass Index. In what concerns to Physical Ability, we reached the conclusion that in the Aerobic Capacity test (Mile Walk), Muscle Strength and trunk extension these students are also in the Healthy Fitness Zone, but concerning the upper body and Flexibility, they are out of this zone.

Considering the results of the girls who practise Foomsal and the results of the girls who do not practise any other physical activity besides their Physical Education classes, we conclude that in the tests of body composition both of the groups present a higher percentage of girls in the Healthy Fitness Zone.

However, the group that practises Foomsal presents a higher percentage in the Healthy Fitness Zone in all the other tests, except for upper body (push-up) test, in which they got a result under the Healthy Fitness Zone. The girls of the group who do not practises Foomsal only achieved percentages in the Healthy Fitness Zone in the Aerobic Capacity (Mile Walk) and trunk extension (trunk lift).

Therefore, we conclude that, in every test made, all the girls who practise Foomsal achieved higher levels in the Healthy Fitness Zone than the girls who do not practise Foomsal or any other physical activity, except for their Physical Education classes.

**Key words:** Physical ability/ Body Composition / Foomsal / Fitnessgram / School / School Sport / Female

---

## ÍNDICE

<b>RESUMO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I – REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	<b>4</b>
1. <i>Aptidão Física</i> .....	4
1.1. Conceito de Aptidão Física.....	4
1.2. Avaliação da Aptidão Física .....	5
1.3. Aptidão Física Relacionada com a Saúde.....	7
1.4. Estudos Realizados no Âmbito da Aptidão Física.....	9
2. <i>Actividade Física</i> .....	11
2.1. Conceito e Importância da Actividade Física .....	11
2.2. Avaliação da Actividade Física .....	13
2.3. Actividade Física e Saúde .....	13
2.4. Estudos Realizados no Âmbito da Actividade Física .....	18
3. <i>Relação Entre Aptidão Física e Actividade Física</i> .....	20
3.1. Aptidão Física e Actividade Física Habitual .....	20
3.2. Actividade Física, Aptidão Física e Saúde .....	20
4. <i>Composição Corporal</i> .....	26
4.1. Composição Corporal e Suas Aplicações .....	26
4.2. As Componentes Corporais .....	26
4.3. Estudos Realizados no Âmbito da Composição Corporal .....	27
4.4. Métodos de Avaliação da Composição Corporal .....	29
4.5. Importância da Actividade Física e da Nutrição na Composição Corporal	33
4.6. Distribuição do Tecido Adiposo .....	36
4.7. Índice de Massa Corporal .....	37
5. <i>Alimentação</i> .....	40
5.1. Breve Evolução Histórica da Alimentação .....	40
5.2. A Educação Alimentar e Hábitos Alimentares.....	42

---

5.3.	A Alimentação Saudável .....	44
5.4.	Os Erros Alimentares e Suas Consequências .....	45
5.5.	A Alimentação dos jovens em idade escolar .....	47
5.6.	Os Alimentos .....	49
5.7.	Apresentação dos Nutrientes .....	50
5.8.	A Actividade Física e a Alimentação .....	53
<b>CAPÍTULO II – OBJECTIVOS E METODOLOGIA .....</b>		<b>55</b>
1.	<i>Definição dos Problemas</i> .....	55
1.1.	Objectivo Geral.....	55
1.2.	Objectivo Específico.....	55
1.3.	Formulação de Hipóteses.....	56
1.4.	Pressupostos.....	56
1.5.	Delimitações .....	57
1.6.	Limitações.....	57
1.7.	Pertinência do Estudo .....	57
2.	<i>Metodologia</i> .....	59
2.1.	Caracterização da Amostra .....	59
2.2.	Variáveis Analisadas.....	60
2.3.	Instrumentos/Procedimentos.....	60
2.3.1.	Actividade Física Regular.....	60
2.3.2.	Aptidão Física .....	60
2.3.3.	Medidas Antropométricas.....	62
2.4.	Tratamento Estatístico .....	64
<b>CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS.....</b>		<b>66</b>
1.	<i>Descrição Global da Amostra</i> .....	67
2.	<i>Comparação dos Resultados obtidos pelo grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e pelo grupo de Não Praticantes nas variáveis de Composição Corporal e Aptidão Física</i> .....	69
2.1.	Idade.....	70
2.2.	Estatura .....	71
2.3.	Peso.....	71

---

2.4.	Índice de Massa Corporal (IMC) .....	72
2.5.	% de Massa Gorda .....	73
2.6.	Pregas (Tricipital e Geminal).....	74
2.7.	Capacidade Aeróbica .....	75
2.8.	Força Média (Abdominal) .....	76
2.9.	Força Superior (Flexões) .....	76
2.10.	Extensão do Tronco .....	77
2.11.	Senta e Alcança.....	78
3.	<i>Comparação dos resultados globais da amostra com os valores estabelecidos pelo Fitnessgram para cada um dos testes .....</i>	<i>80</i>
4.	<i>Comparação dos Resultados dos grupos de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e Não Praticantes com os valores estabelecidos pelo Fitnessgram.....</i>	<i>81</i>
4.1.	% Massa Gorda .....	82
4.2.	Índice de Massa Corporal – (IMC) .....	83
4.3.	Capacidade Aeróbica .....	84
4.4.	Força Superior.....	84
4.5.	Força Média .....	85
4.6.	Extensão do Tronco .....	86
4.7.	Senta e Alcança.....	86
<b>CAPÍTULO IV – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>		<b>88</b>
1.	<i>Conclusões.....</i>	<i>88</i>
2.	<i>Recomendações.....</i>	<i>89</i>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>		<b>91</b>
<b>ANEXOS .....</b>		<b>113</b>

---

## *ÍNDICE DE QUADROS*

Quadro 1 - Componentes da Aptidão Física relacionada com a saúde.....	8
Quadro 2 - Métodos de Avaliação da Composição Corporal.....	29
Quadro 3 - Factores que influenciam e limitam o resultado de um teste nos Métodos Antropométricos .....	32
Quadro 4 - Localização das diferentes pregas de adiposidade subcutânea.....	37
Quadro 5 – Descrição Global da Amostra.....	67
Quadro 6 - Comparação dos Resultados obtidos pelo grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e pelo grupo de Não Praticantes nas variáveis de Composição Corporal e Aptidão Física.....	69
Quadro 7 - Comparação dos Resultados de ambos os grupos com os valores do Fitnessgram.....	80
Quadro 8 – Comparação dos Resultados dos grupos de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e Não Praticantes com os valores de referência do Fitnessgram.....	81

---

## ***ÍNDICE DE FIGURAS***

Figura 1 - Idade média para as Praticantes e Não Praticantes .....	70
Figura 2 - Estatura Média para as Praticantes e Não Praticantes.....	71
Figura 3 – Média do Peso para as Praticantes e Não Praticantes .....	71
Figura 4 – Média do Índice de Massa Corporal para as Praticantes e Não Praticantes.....	72
Figura 5 – Média da % de Massa Gorda para as Praticantes e Não Praticantes.....	73
Figura 6 - Média das Pregas para as Praticantes e Não Praticantes.....	74
Figura 7 – Média da capacidade Aeróbica para as Praticantes e Não Praticantes.....	75
Figura 8 – Média da Força Média para as Praticantes e Não Praticantes.....	76
Figura 9 – Média da Força Superior para as Praticantes e Não Praticantes .....	76
Figura 10 – Média da Extensão do Tronco para as Praticantes e Não Praticantes.....	77
Figura 11 – Média do Senta e Alcança para as Praticantes e Não Praticantes .....	78
Figura 12 - Comparação das médias das variáveis estatisticamente significativas para as Praticantes e Não Praticantes de Futsal.....	79
Figura 13 – Disposição da % de Massa Gorda para cada um dos grupos nas várias zonas.....	82
Figura 14– Disposição da Índice de Massa Corporal para cada um dos grupos nas várias Zonas.....	83
Figura 15 – Disposição da Capacidade Aeróbica para cada um dos grupos nas várias zonas.....	84
Figura 16 - Disposição da Força Superior para cada um dos grupos nas várias zonas .....	84
Figura 17 - Disposição da Força Média para cada um dos grupos nas várias zonas .....	85
Figura 18 - Disposição da Extensão do Tronco para cada um dos grupos nas várias zonas.....	86
Figura 19 - Disposição do Senta e Alcança para cada um dos grupos nas várias zonas .....	86

---

## ***ÍNDICE DE ANEXOS***

Anexo 1 - Questionário de Actividade Física

Anexo 2 - Protocolo de Avaliação da Bateria de Testes de Aptidão Física  
Fitnessgram

Anexo 3 - Tabela de referência dos valores recomendados pelo Fitnessgram,  
para o sexo feminino.

Anexo 4 – Pirâmide de Actividade Física

Anexo 5 – Roda dos Alimentos

Anexo 6 – Ficha de Autorização aos Encarregados de Educação

Anexo 7 - Ficha de Autorização à Comissão Executiva

Anexo 8 - Ficha de Registo Individual do Teste Corrida de 1 Milha

Anexo 9 - Material Utilizado

Anexo 10 - Ficha de Registo Individual

Anexo 11 - Ficha de Registo Colectivo

Anexo 12 - Valores Fitnessgram para a Zona Saudável de Aptidão Física

## *INTRODUÇÃO*

De acordo com Simpson (1973), citado por Fonseca (1999), o Homem como singular e único entre os animais, verdadeiro explorador da Natureza, não só se adaptou a todos os envolvimento, como produziu neles inúmeras mudanças transformando-os com a sua imaginação e com a sua neomotricidade planificada, pensada e baseada na bigorna da experimentação, tendo acrescentado ao mundo natural um novo mundo civilizado.

A sociedade actual, devido à revolução tecnológica, incutiu uma grande alteração nos hábitos de vida das pessoas (Carvalho, 1996).

As crianças despendem grande parte do tempo livre em actividades sedentárias, assistindo a programas de televisão, a brincar com jogos electrónicos e a ouvir música (Bailey, 1988; Cale, 1991; Ross et al., 1987).

Segundo Meredith (1988), é benéfico para a saúde e para o bem-estar do indivíduo a aquisição de uma boa Aptidão Física.

A inactividade física (National Institutes of Health Concensus Conference, 1996; Powell et al., 1987; Paffenbarger et al., 1984) e o excesso de gordura corporal (Cruz, 1983; Kannel, D'Agostino & Cobb, 1996; Anderson & Kannel, 1992) têm sido considerados como factores de risco independente para a mortalidade cardiovascular e respiratória e são as maiores causas de morte nos países desenvolvidos (Paffenbarger et al., 1984).

A sociedade moderna tem tendência de privar as pessoas da Actividade Física e de facilitar o acesso aos alimentos, principalmente nos países desenvolvidos (Paffenbarger et al., 1994).

A importância do fenómeno da condição física e do bem-estar não pode ser dissociado das preocupações da estrutura escolar, com particular relevância para a disciplina que, naturalmente, corporiza aquelas preocupações, ou seja, a Educação Física (Mota, 2001).

A Educação Física pode oferecer o seu contributo importante no que concerne à aquisição de um estilo de vida saudável, em que a Actividade Física e as práticas desportivas sejam incorporadas num estilo de vida saudável e se valorize a sua relação com a saúde (Costa, 1997).

Para Costa (1997), a sociedade vê na escola, mais propriamente a Educação Física, o local privilegiado para um desenvolvimento corporal e desportivo, assim como também para o alicerçar de ideias e assimilação de comportamentos para a sua manutenção futura.

A educação para a saúde é uma das preocupações das sociedades industrializadas, sendo a escola o local ideal para a sua realização, pois passam por ela a maior parte das crianças e jovens. Assim a promoção de hábitos de vida saudável impõe-se como meta de qualquer sistema educativo, sendo reconhecido à disciplina de Educação Física a eleição como uma das suas orientações centrais e um papel importante na educação para a saúde (Lopes, Maia & Mota, 2000).

Às nossas crianças e jovens está a faltar um tempo e um espaço onde possa acontecer o seu recreio, cujo valor formativo, cultural e social, tem vindo a ser perdido com a urbanização e estruturação física dos equipamentos sociais (Lima, 1995).

O corpo humano estava preparado para um Actividade Física relativamente intensa e, de um momento para o outro vê-se destinado ao sedentarismo e de acordo com vários estudos, tal estará na origem do desenvolvimento significativo das patologias hipocinéticas (Paffenbarger et al., 1986; Ross & Pate, 1987; Bar-Or, 1987).

Após a Segunda Grande Guerra Mundial assistiu-se nos países mais industrializados a um ressurgimento económico e, com este, a um conseqüente aumento do nível de vida da maioria da população. O desenvolvimento e a intensificação das tecnologias e dos processos de produção foram substituindo cada vez mais a força humana, tornando-se o trabalho cada vez mais sedentário (Marivoet, 1998).

Por sua vez, houve o aumento da população nos espaços urbanos, trazendo um maior afastamento do homem dos espaços naturais, assim como a intensificação e desenvolvimento dos transportes, trazendo uma maior mobilização por parte do homem sem que esta exigisse um esforço motor da sua parte.

Com a contínua alteração dos hábitos e estilos de vida, das sociedades modernas e industrializadas, também a saúde se tem alterado, há uma procura cada vez maior, por parte das sociedades modernas, de obter melhores níveis de saúde e

de prevenir factores de risco. A Educação Física e o Desporto é uma das maneiras mais utilizadas e de mais fácil acesso.

Propomo-nos a desenvolver um estudo que tem como objectivo caracterizar as Praticantes de Futsal feminino do Desporto Escolar da Escola E. B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira do Concelho de Fafe, a nível da Composição Corporal e da Aptidão Física.

Pretendemos comparar um grupo de raparigas Praticantes de Futsal do Desporto Escolar com um grupo de raparigas Não Praticantes de actividade física/desportiva, sistematizada à excepção das aulas de Educação Física e verificar se existe diferenças significativas entre eles.

O presente estudo está organizado em quatro capítulos. No capítulo I faz-se uma revisão de literatura específica, fundamentando-se a Aptidão Física, Actividade Física, Relação entre a Aptidão Física e a Actividade Física, Composição Corporal e a Alimentação.

No capítulo II, objectivos e metodologia, descrevemos a definição dos problemas, procurando definir os objectivos, a formulação das hipóteses e justificar qual a importância do estudo em questão, e referimos a metodologia adoptada na realização deste estudo descrevendo a caracterização da amostra, as variáveis analisadas, os instrumentos, os procedimentos e o tratamento estatístico.

No capítulo III apresentamos os resultados obtidos e fizemos a discussão devida.

Finalmente no capítulo IV expomos as conclusões e recomendações.

As referências bibliográficas utilizadas para a fundamentação teórica deste trabalho e os anexos estão mencionadas no final deste trabalho.

·  
·

## CAPÍTULO I – REVISÃO DA LITERATURA

### 1. Aptidão Física

#### 1.1. Conceito de Aptidão Física

Na opinião de Clarke (1967), a Aptidão Física é a base ideal para se realizarem esforços musculares de intensidade moderada a vigorosa em tarefas diárias, com a vitalidade suficiente e sem fadiga desnecessária, e segundo American College of Sports Medicine (1991) é também a capacidade de a manter ao longo da vida.

A Aptidão Física é definida por Sobral (1991), como sendo:

*“...uma capacidade global, através do qual o indivíduo consegue realizar, pelos seus meios físicos, tarefas diárias com vigor e vivacidade. É a maneira como o indivíduo se encontra cuja eficácia depende dos valores quantitativos das capacidades físicas individuais”.*

(Sobral 1991:51).

Segundo Caspersen et al. (1985), citado por Morrow, Falls & Kohl (1994), a Aptidão Física é um conjunto de atributos que um individuo possui ou alcança relacionados com a habilidade de desempenhar actividades físicas.

Conforme Zílio (1994), citado por Hilgert & Aquini (2003), a Aptidão Física pode ser definida como a capacidade inata ou adquirida que confere ao indivíduo a possibilidade de um determinado desempenho motor. Além dos aspectos físicos, envolve aspectos psicológicos, sociológicos, emocionais e culturais.

Aptidão Física é um estado de bem-estar, influenciado pelo estado nutricional, pela estrutura genética e pela frequente participação em várias actividades físicas, de moderadas a intensas, permanentemente (Gallahue & Ozmun, 2001).

De acordo com Maia, Lopes & Morais (2001), a Aptidão Física tem duas vertentes, uma mais relacionada com o rendimento desportivo-motor, onde são

avaliadas num conjunto diversificado de componentes ou capacidades tais como a força, velocidade, resistência, etc. e a outra mais relacionada com a saúde que são habitualmente avaliadas a flexibilidade, a força, a capacidade cardiorespiratória e a Composição Corporal.

Aptidão Física é obtenção e/ou manutenção de uma dada expressão de capacidades físicas que se relacionem com a saúde, que são necessárias para a realização de actividades diárias bem como para o confronto com desafios físicos esperados, ou não (Morrow, et al. 1995 citados por Maia, 1996).

## **1.2. Avaliação da Aptidão Física**

Como nos refere Safrit (1995), a avaliação da Aptidão Física deve assumir uma importância determinante, pois vai permitir acompanhar a progressão dos jovens, aumentar a sua motivação, ajudar a decidir na definição dos conteúdos programáticos, permitir avaliar o programa e tem a tendência de promover a Educação Física e a própria Actividade Física.

Para Maia (1999), existem dois tipos de avaliação da Aptidão Física relacionada com a saúde, uma é a avaliação referenciada à norma que é usada para classificar os indivíduos em relação aos seus pares, a outra é a avaliação referenciada ao critério que é usada para identificar o estado ou nível em relação a um critério previamente estabelecido que se considera relevante para expressar um estado de saúde e para orientação e encorajamento.

Habitualmente, têm sido utilizadas normas baseadas em valores percentílicos para a interpretação dos resultados em baterias de testes físicos para jovens (Safrit, 1989; Cureton & Warren, 1990).

Morrow, Falls & Kohl (1994), consideram os testes de Aptidão Física relacionados com a saúde qualquer avaliação realizada num laboratório, no campo ou uma auto-avaliação que avalie uma ou várias componentes da Aptidão Física relacionadas com a saúde.

Como nos adverte Cureton & Warren (1990), um teste de avaliação com um critério de referência tem um valor pré-determinado a ser alcançado, o qual está associado a um determinado atributo ou capacidade desejável. Cada um dos itens das

baterias de testes físicos relacionados com a saúde é utilizado para determinar um atributo que a pessoa tem ou alcançou, que se relaciona com a sua capacidade de realizar Actividade Física e com o nível de saúde.

Safrit (1995), menciona que algumas baterias de testes recentes, nomeadamente, The Prudential FITNESSGRAM, desenvolveram critérios de referência específicos para vários testes físicos que avaliam, entre outros aspectos, a capacidade aeróbia, representando o nível de risco do aspecto da saúde associado com cada um dos testes físicos. O valor associado com um determinado nível de risco é utilizado como critério de referência (Anexo 3).

De acordo com Maia (1996), na bateria de testes da The Prudential FITNESSGRAM (Anexo 2) estão incluídas três componentes essenciais da aptidão associadas à saúde: a capacidade aeróbia; a composição corporal; a força muscular, resistência e flexibilidade. E esta bateria é provavelmente a mais conhecida e melhor estudada, e além disso foi recentemente actualizada.

Maia, Lopes & Morais (2001), referem que a bateria de testes do Fitnessgram (Anexo 2) para avaliação da Aptidão Física relacionada com a saúde estabeleceu critérios para cada grupo etário e sexo em cada item, desta forma as crianças e jovens não são comparados uns com os outros mas sim relativamente ao critério (Anexo 3).

O Fitnessgram é um programa de educação e avaliação da Aptidão Física relacionada com a saúde, cuja a avaliação funciona como elemento motivador para a Actividade Física, de forma regular, ou ainda como instrumento cognitivo para informar as crianças e jovens acerca das implicações que a Aptidão Física e a Actividade Física têm para a saúde (The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002).

Safrit (1989), crítica os critérios de referência porque estes representam um nível mínimo desejável de Aptidão Física e podem não fornecer um incentivo suficiente para alcançar níveis mais elevados de Aptidão Física.

### 1.3. Aptidão Física Relacionada com a Saúde

Maia & Lopes (2002), definem Aptidão Física relacionada com a saúde como um estado caracterizado pela capacidade de realizar as tarefas diárias com vigor e capacidades que estão associados a um baixo risco de desenvolvimento de doenças hipocinéticas.

Segundo Botelho (1996), o conceito de Aptidão Física associado à saúde centra-se em aspectos que se relacionam com as funções do dia a dia, a manutenção da saúde e o nível habitual de Actividade Física.

De acordo com Caspersen, Powell & Christensen (1985), a Aptidão Física traduz-se num conjunto de atributos que podem ser relacionados com a saúde (capacidades cardiorespiratórias, resistência e força musculares, flexibilidade e composição corporal) ou simplesmente com o domínio de técnicas de prestação motora (equilíbrio, agilidade, velocidade e coordenação).

Segundo Bento (1991), a saúde é entendida como uma categoria fundamentalmente subjectiva, que não surge de modo fatalista, mas sim como algo que cada um consegue atingir apenas no confronto activo com as exigências da vida.

Para Mota (1997) o ser mais apto fisicamente e a melhoria do estado de saúde, estão concertada interrelacionados, mas não são sinónimos.

Capacidade aeróbia é para Winnick & Short (2001) a maior quantidade de oxigénio que pode ser consumida por uma pessoa durante o exercício, ou seja, é a capacidade que permite a um indivíduo sustentar Actividade Física com intensidade moderada a alta, durante um período de tempo prolongado. Quanto mais apta, maior será a sua capacidade aeróbica reduzindo o desenvolvimento de certas doenças cardíacas, obesidade, diabetes e algumas formas de cancro.

É importante um valor elevado de  $VO_{2máx.}$  porque reflecte um bom funcionamento do sistema cardiorespiratório, fornecendo uma certa protecção contra os múltiplos factores de risco e contribuindo para uma menor taxa de morbilidade e de mortalidade (Blair et al., 1996; Léger, 1996).

Segundo Cooper et al. (1976) e Corbin (1987), a capacidade cardiorespiratória tem sido, entre as componentes da Aptidão Física, aquela que está

mais relacionada com a saúde, devido à relação com a prevenção de doenças cardíacas.

Existe um predomínio nas investigações sobre a capacidade cardiorespiratória relacionada aos factores de risco de doenças cardiovasculares, mas há outras componentes da Aptidão Física que estão associadas à saúde, tais como a flexibilidade, a resistência muscular e a Composição Corporal (AAHPERD, 1980; EUROFIT, 1988; Rowland, 1990; American College of Sports Medicine, 1991; McGinnis, Kanner & DeGraw, 1991).

**Quadro 1 - Componentes da Aptidão Física relacionada com a saúde**

<b>Componentes</b>	<b>Justificação</b>	<b>Referencias seleccionadas</b>	<b>Testes</b>
Resistência cardiorespiratória	Aumento da capacidade de trabalho; Reduz a fadiga; Reduz o risco de ocorrência de doenças cardiovasculares.	Blair et al., 1982 Paffenbarger et al., 1986	Corrida de longa distancia; Avaliação directa e indirecta do VO <sub>2</sub> máx.
Composição Corporal	Redução do risco de hipertensão arterial; Redução do risco de ocorrência de doenças cardiovasculares e diabetes.	Lohman et al., 1984	Medição de pregas de adiposidade subcutânea; Bioimpedância.
Força muscular	Aumento da capacidade funcional (levantamentos e transporte de cargas); Redução do risco de dores lombares.	Haskell et al., 1985	Push-ups;* Pull-ups;** Dinamometria
Flexibilidade	Aumento da capacidade funcional (amplitude de movimentos); Redução do risco de dores lombares.	Haskell et al., 1985	Sit and reach ***

*Fonte: Maia, Lopes & Morais, 2001*

---

\* Extensão de Braço

\*\* Flexão de Braços

\*\*\* Senta e Alcança

Segundo Gallahue & Ozmun (2001) a flexibilidade pode ser melhorada com a prática. É normalmente a capacidade que demora mais tempo para a atingir um bom nível de desenvolvimento.

#### **1.4. Estudos Realizados no Âmbito da Aptidão Física**

Investigações existentes demonstram de forma consistente que a inatividade física em adultos jovens está relacionada com uma série de fracos resultados em testes de Aptidão Física evidenciados em anos anteriores (Dennison et al., 1988).

Dwyer & Gibbons (1994) realizaram um estudo com crianças australianas com idades entre os 9 e os 15 anos, onde confirmaram a associação da Aptidão Física com a pressão arterial e com a gordura corporal.

Blair et al. (1996), num estudo realizado concluíram que a taxa de mortalidade era consideravelmente menor nos homens e mulheres com uma Aptidão Física moderada quando comparados com grupos de menor Aptidão Física.

Num estudo realizado por Maia, Lopes & Morais (2001), foram avaliados gémeos nas ilhas dos Açores, onde se verificou que os rapazes se encontravam acima da Zona Saudável em todos os testes, com a exceção da extensão dos braços, e nos rapazes de 10 anos que demonstraram níveis de insucesso no IMC e na prova de corrida. Em relação raparigas verificou-se que se encontram na maior parte dos testes abaixo da Zona Saudável, com a exceção da extensão do tronco e do IMC.

Magalhães, Lopes & Barbosa (2002) realizaram um estudo com crianças de ambos os sexos, com idades entre os 11 e os 12 anos, comparando os valores com os do Fitnessgram e a diferença entre sexos. Concluíram que os rapazes têm bons níveis de Aptidão Física, situando-se a maior percentagem de crianças acima ou no intervalo de aptidão óptima e que as raparigas têm níveis médios de Aptidão Física, com a exceção do teste de extensão dos braços onde a maior percentagem se situou abaixo do intervalo de aptidão óptima.

Outro estudo realizado neste âmbito, Ferreira, Marques & Maia (2002), avaliaram os indicadores de Aptidão Física relacionados com a saúde em alunos de ambos os sexos, pertencentes à cidade de Viseu e concluíram que houve taxas elevadas de insucesso na prova de extensão dos braços no sexo feminino, tendo-se

verificado nas provas de extensão do tronco e abdominais para o sexo feminino as maiores taxas de sucesso e para o sexo masculino verificou-se que tem as maiores taxas de sucesso nas provas da milha, extensão de braços e abdominais.

Wang, Pereira & Mota (2005), verificaram que num estudo realizado com 264 crianças Portuguesas entre os 10 e os 15 anos e com 317 crianças Chinesas entre os 11 e os 15 anos, que os dois grupos de crianças no teste da Força Superior apresentaram valores muito baixos, as crianças Portuguesas 28,8% e as crianças Chinesas 15,5%. Nos restantes teste obtiveram valores positivos.

## 2. *Actividade Física*

### 2.1. **Conceito e Importância da Actividade Física**

Maia, Lopes & Morais (2001) definem Actividade Física como um movimento corporal, produzido pelos músculos esqueléticos que resulta num aumento de gasto de energia relativamente à taxa metabólica de repouso, não importando o tipo de Actividade Física nem o contexto (no lazer, no trabalho, no desporto, etc.).

A Actividade Física pode ser entendida, como o conjunto de todas as expressões e relações que o movimento assume com os diferentes sectores da vida social, em que abrange múltiplas áreas, constituindo mesmo um fenómeno social equivalente na capacidade de mobilização, na especificidade dos seus valores, aos fenómenos políticos e religiosos. (Coelho, 1985 citado por Lima, 1997).

A Actividade Física segundo Okuma (1998) citado por Hilgert & Aquini (2003) é todo o tipo de movimento ou exercício que o indivíduo realiza utilizando o seu corpo através das propriedades motoras que lhe são inerentes. É inerente ao ser humano e manifesta-se em todos os sectores de sua vida em relação com o meio ambiente.

Exercício Físico para Bouchard & Shephard (1994) é uma forma de Actividade Física planeada, realizada numa base regular durante um determinado período de tempo (treino), com vista a um objectivo específico tal como a melhoria da Aptidão Física, da prestação motora/técnica ou da saúde.

Segundo Green & Simons-Morton (1991), o reconhecimento da importância e influência da Actividade Física terá conhecido um maior ímpeto quando a súbita industrialização provocou a diminuição do valor físico das populações e o aparecimento de patologias cuja origem se atribui aos hábitos de vida sedentária e às doenças hipocinéticas.

De acordo com Mota (1992a) a Actividade Física e desportiva é preconizada como um dos meios de compensar os efeitos nocivos do modo de vida da sociedade

actual, sendo percebida como um campo onde os malefícios dos nossos comportamentos e atitudes podem ser minorados.

Embora as consequências nefastas da inactividade se revelem sobretudo nos adultos, o interesse pelo estudo da Actividade Física em crianças e jovens encontra justificação no facto de algumas evidências apontarem para que algumas patologias hipocinéticas seja, provavelmente, fruto de um longo processo que se inicia na infância e os hábitos de actividade poderem ser estabelecidos desde este estágio de desenvolvimento (Saltin & Grimby 1968; Leon, 1987; Sallis et al., 1992).

As atitudes face à Actividade Física e exercício são influenciadas pela participação desportiva na juventude (Butcher, 1983; Engstrom, 1980; citados por Silva, Sobral & Malina, 2003).

Segundo Harris (1970), citado por Silva, Sobral & Malina (2003), os adultos participantes em programas de Actividade Física tendem a ter um passado desportivo.

É essencial promover a Actividade Física regular desde a infância, de maneira a que não se instale um estilo de vida sedentário e contribua assim, para a perda da qualidade de vida, no processo natural do envelhecimento (Astrand, 1992).

Neto (1994), tendo em consideração as características sedentárias da sociedade actual, a prática desportiva regular oferece imensos benefícios no desenvolvimento das crianças, ao nível: do crescimento físico; das capacidades físico motoras; da criação de novas amizades (cooperação); e da valorização da auto-estima.

O objectivo específico do exercício em crianças não é a produção de resultados imediatos e por ventura extemporâneos ao nível da saúde, mas sim estabelecer hábitos de prática regular que perdurem ao longo da vida, para daí recolher dividendos que se reflectam positivamente na saúde, não só ao nível dos factores de risco cardiovasculares, mas também a nível emocional e social (Blair et al., 1989).

O exercício físico efectuado a um nível moderado, para além de melhorar a condição física, tem também sido associado a acréscimos no bem-estar psicológico (Cramer et al., 1991, North et al., 1990) e na prevenção de doenças (citado Teixeira & Pereira, 2003).

Para Mota (1992b), a Actividade Física pode tornar-se uma componente estável da orientação de vida do indivíduo.

## **2.2. Avaliação da Actividade Física**

De acordo com Malina (1989), a Actividade Física é influenciada por diversos factores, como a hereditariedade, idade, sexo, composição corporal, maturação e crescimento.

Segundo Sallis et al. (1985), o Padrão de actividade para cada indivíduo é diferente e pode variar de dia para dia, de semana para semana e de estação para estação.

Actividade Física Habitual é bastante difícil de medir, devido a ter que se equacionar a actividade em termos de tipo, intensidade, frequência e duração (Andersen et al., 1978).

Segundo Saris (1986), os estudos relacionados com a Actividade Física têm como obstáculo principal a ausência de um método satisfatório que qualifique e quantifique a Actividade Física.

Na opinião de Washburn & Montoye (1986), a experiência parece recomendar o uso de questionários curtos, pois a sua demasiada extensão não só dificulta a operacionalidade como não tem manifestado melhores resultados em termos de validade e fiabilidade.

## **2.3. Actividade Física e Saúde**

A Actividade Física regular contribui para uma melhor saúde, bom funcionamento do organismo e bem-estar ao longo da vida (The Cooper Institute for Aerobics Research (2002).

A Actividade Física como veículo da saúde só pode ter importância se se constituir como um referencial no modo de vida dos indivíduos.

A Actividade Física enquanto actividade de lazer, em muitos casos subjacente a vivências ou pelo menos a percepção de um conjunto alargado de emoções, que

vão convergir na ideia de bem-estar e da qualidade de vida, noções essas que podem ser fundidas na ideia subjacente à saúde (Mota, 1997).

Para Borms (1991), a prática do exercício físico é realizada por um sem número de razões, estando uma delas centrada na possibilidade do exercício físico manter ou melhorar a saúde.

Segundo Haskell, Montoye & Orenstein (1985), existe um conjunto de informações importantes para admitir que, estilos de vida activos, em conjugação com outros comportamentos positivos, podem ser benéficos para a saúde.

Para Mota (1992b), as medidas de natureza preventiva necessitam de ser enquadradas numa perspectiva de saúde que fortifique e corporize um estilo de vida activo no dia a dia de cada um, assumindo-se que na manutenção da saúde o exercício físico tem um potencial óbvio.

Maia, Lopes & Morais (2001) mencionam que em relação à saúde importa considerar a intensidade, a duração e a frequência com que se realizam actividades físicas, o seu conteúdo lúdico-psicológico e a sua contextualização social e cultural e não apenas a totalidade de energia dispendida diariamente.

De acordo com Mota & Duarte (1999), a relação da Actividade Física e saúde não deve ser vista como uma obsessão dos que querem morrer saudáveis, mas antes como uma forma existencial de prazer, de alegria, de saber viver.

Todos os adolescentes devem ser fisicamente activos, todos ou quase todos os dias, sob diversas formas, por exemplo no meio de deslocações, no trabalho, como recreação em jogos ou desporto, na Educação Física ou no exercício organizado, no contexto da família, da escola ou das actividades da comunidade, devendo ser realizadas em três ou mais sessões semanais com uma duração de 20 minutos ou mais e que exijam um esforço moderado a vigoroso (American College of Sports Medicine, 1988; Sallis & Patrick, 1994).

O Perfil de Tempo indica o tempo durante o qual os alunos afirmaram estar fisicamente activos, com momentos de actividade de intensidade média ou elevada (The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002).

Mas na opinião de Astrand (1987), a Actividade Física desportiva para ter efeitos benéficos a nível orgânico, tem que ter uma actividade mínima de 30 minutos, três vezes por semana.

O Perfil de Actividade categoriza os tipos de actividade realizadas por crianças e adolescentes com base nas categorias conceptuais da Pirâmide de Actividade Física (Anexo 4) (Corbin & Pangrazi, 1998 citado por The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002).

Corbin & Lindsey (1994), salientam a importância da Actividade Física relacionada com a saúde em oposição à orientada para o rendimento físico e o potencial de qualidade de uma grande variedade de tipos de actividades, realçando que alguma actividade é melhor do que nenhuma e que até um certo nível, aumentar a Actividade Física resulta num aumento dos benefícios para a saúde.

Segundo Powell & Paffenbarger (1985), citado por Silva, Sobral & Malina (2003), o melhor investimento parece ser conseguido quando se combate o sedentarismo e não quando se aumenta o nível de actividade para patamares de maior intensidade.

Para Blair & Connelly (1996), alguma Actividade Física é melhor do que nenhuma e que as actividades pouco intensas e moderadas são melhores do que a manutenção de um estado sedentário.

De acordo com Sallis & McKenzie (1991), as actividades moderadamente intensas promovem resultados favoráveis na saúde da criança.

Paffenbarger et al. (1994), por sua vez confirma que a investigação dos últimos anos refere que o exercício adequado é essencial para a preservação de uma boa saúde, de uma qualidade de vida satisfatória e uma óptima longevidade.

Segundo Mota (1992b), a Educação Física, pode oferecer um contributo importante, no que concerne à aquisição de um estilo de vida saudável, em que a Actividade Física e as práticas desportivas sejam incorporadas naquele estilo de vida e se valorize a sua relação com a saúde.

Muitas facetas do estilo de vida do adulto são desenvolvidos na infância, e a persistência de hábitos de Actividade Física regular na idade adulta, pode constituir um factor significativo para a saúde, assim como a educação alimentar e o conhecimento dos efeitos nocivos do tabagismo (Malina, 1990a).

De acordo com Sharkey (1990), a combinação entre o exercício físico e a dieta alimentar é um bom caminho para uma vida mais saudável.

Na opinião de Mota (1997), os efeitos benéficos preventivos e terapêuticos, quer sobre as patologias degenerativas (doenças cardiovasculares) quer para a minimização dos factores de risco, é um dos principais argumentos para justificar a interacção entre saúde e Actividade Física.

De acordo com Canavan (2001), a falta de Actividade Física está relacionada com determinados distúrbios médicos crónicos, entre eles a doença cardiovascular, a hipertensão, a obesidade, os diabetes, alguns tipos de cancro e a osteoporose.

O fornecimento de uma informação suficiente dos efeitos na saúde do exercício físico, o estabelecimento de hábitos saudáveis e a criação de um potencial para a realização de actividades físicas, são objectivos e conteúdos importantes na promoção da saúde (Kruse, 1990; Bento, 1991).

Segundo Sobral (1985a), a Actividade Física tem como objectivo principal assegurar a saúde através do desenvolvimento normal do organismo, procurando remediar todas as deficiências que o ser pode apresentar na sua constituição nativa e aquelas que pode contrair no decurso do seu crescimento.

Cruz (1983), menciona que o exercício produz na saúde uma importante peça da estratégia global de emagrecimento, induzindo uma redução da gordura corporal, uma diminuição do tamanho das células adiposas, uma diminuição dos triglicéridos plasmáticos e um aumento da sensibilidade à insulina diminuindo os seus níveis plasmáticos.

Segundo Bento (1989), a falta de movimento na vida das crianças constitui uma das causas da redução das possibilidades funcionais do sistema cardiocirculatório, uma das causas do aumento da morbidez, de deformação, de sobrepeso e adiposidade, de um atraso do desenvolvimento motor corporal.

Segundo Bouchard et al. (1988), a origem do crescente interesse em estudos dos hábitos alimentares está nos efeitos maléficos sobre o estado de saúde que o sedentarismo das sociedades industrializadas tem provocado.

Com a evolução das sociedades modernas, toda a actividade desportiva tem vindo a ter um papel de relevo e destaque, existindo actualmente, muitas pessoas que praticam uma actividade desportiva, de forma mais ou menos sistemática. E se voltarmos um pouco atrás no tempo, verificamos que, já no final do século XVIII e início do século XIX, apareceu na Europa um pensamento higienista associado às

actividades físicas, sendo este sustentado pelos médicos e pedagogos da época. (Stigger, 2000)

Crespo (1990), por sua vez, menciona que, no mesmo período, em Portugal ocorreu um movimento em defesa da educação do corpo, que era desenvolvido através de uma política de higiene pública sistemática, que tem desdobramentos ainda nos tempos actuais. Onde tem acontecido principalmente no contexto escolar, onde a educação tem uma função destacada, com os seus esforços para a divulgação de regras de higiene corporal, utilizando a ginástica e a Educação Física. Também ocorreu o mesmo, no sector comunitário, onde ouve um grande investimento governamental a favor da dinamização das práticas desportivas em geral (clubes; competições; instalações). Um reflexo disto é a actual legislação que trata do Desporto Escolar Português (Lei de Bases do Sistema Educativo), quando especifica o papel desta actividade no sistema educativo em geral e apresenta a “promoção da saúde e condição física” em primeiro lugar, num conjunto de outros objectivos relacionados com a prática desportiva.

Intervenções concebidas para alterar os factores de risco em crianças, sugerem que intervenções ao nível da Actividade Física curricular (Educação Física e Desporto Escolar) podem ser mais eficazes na melhoria da aptidão ou dos níveis de Actividade Física do que intervenções no ambiente familiar (Young & Steinhardt, 1995).

Mota (2002) menciona que a falta de oportunidades de exercício físico na escola, associada à impossibilidade ou falha dos pais em colmatar essa lacuna, poderá implicar o desenvolvimento de padrões sedentários de Actividade Física, cuja tendência é de permanecer ao longo da vida.

Como menciona Marivoet (1991), a atribuição da aquisição de hábitos desportivos na juventude é um papel importante para a sua reprodução ao longo da vida, por isso, pode-se determinar que as actividades físicas e desportivas são um meio ideal para atingir uma melhor qualidade de vida.

#### 2.4. Estudos Realizados no Âmbito da Actividade Física

Roberts et al. (1988), citado por Rowland (1990), num estudo efectuado refere que os bebés, de seis meses de vida, mais activos têm uma menor percentagem de gordura corporal.

Estudos realizados com jovens adultos do sexo feminino demonstraram que, depois de 15 semanas de treino aeróbio, estes diminuem, a gordura relativa e subcutânea e aumentam a massa magra (Tremblay, Despres & Bouchard, 1988).

Foram efectuados estudos envolvendo o exercício físico e a dieta alimentar por Kenrick, Ball & Canary (1972), citados por Sharkey (1990), onde compararam dois grupos de obesos durante 6 meses, um grupo fazia apenas dieta alimentar e o outro grupo fazia dieta e exercício físico. Mostrando-nos os resultados que, os que fizeram Actividade Física tiveram uma grande perda de gordura e além disso adquiriram outros benefícios como a diminuição da frequência cardíaca em repouso e uma melhoria na recuperação da frequência cardíaca após o exercício físico.

Em estudos epidemiológicos a redução da Actividade Física é identificada como a principal causa para o aumento da adiposidade (Bray, 1992; Schmidt, 1994; Cruz, 1983; U.S. Department of Health and Human Services, 1988).

Canavan (2001), refere que está confirmado, por diversas pesquisas científicas, o relacionamento entre estilo de vida sedentário e os factores de risco nas doenças crónicas.

Estudos apontam para que a inactividade física seja um elemento precursor para a mortalidade por todas as causas com uma substancial força e independência (Blair et al., 1996; National Institutes of Health Consensus Conference, 1996).

Um estudo realizado com adultos do sexo masculino, observou-se a incidência de morte por doença cardíaca, comparando os níveis de lipidémia e pressão sanguínea por grupos de acordo com a sua performance no teste de capacidade máxima de trabalho e por níveis de actividade, determinados por questionários e entrevistas. Concluindo que existe uma menor incidência de doença cardiovascular nos sujeitos mais aptos e mais activos, bem como numa relação inversa entre performance com a pressão sistólica e níveis lipídicos (Mundal, Erikssen, & Rodahl, 1987).

Variados estudos têm realçado a inactividade como um factor de importante influência no desenvolvimento de patologias dos foros cardiorespiratórios (Paffenbarger, Wing, & Hyde, 1978; Solboski et al., 1981), músculo-esquelético (Corbin & Lindsey 1985; Simons-Morton et al., 1987) e, menos usual, no domínio da saúde mental (Monahan, 1986) e no desenvolvimento de alguns tipos de Cancro (Blair & Paffenbarger, 1987).

Outros estudos realizados em adultos, mostraram que a tendência tem sido no sentido dos sujeitos mais activos se apresentarem geralmente mais aptos do ponto de vista cárdiorespiratório (Leon et al. 1981; Blair, Jacobs & Powell, 1985; Slattery & Jackobs, 1987).

Treiber et al. (1989), por sua vez, refere um estudo com crianças de 10 anos de idade e de ambos os sexos, verificando que os mais activos apresentavam uma frequência cardíaca e pressão arterial mais baixas e um sistema cardiovascular mais eficiente.

Estudos efectuados referem que apenas 22% dos adultos americanos realizam pelo menos 30 minutos de Actividade Física leve e moderada, cinco ou mais vezes por semana, e os que se exercitam na frequência e intensidade necessária para melhorar a sua aptidão cardiorespiratória estão abaixo de 10% (U.S. Department of Health and Human Services (1991), citado por Donatelle & Davis, 1996).

De acordo com Blair et al. (1989), vários estudos efectuados têm demonstrado que os exercícios que influenciam de uma maneira mais positiva a saúde são os executados através de actividades de intensidade baixa ou moderada.

Estudos realizados recentemente indicam que a Actividade Física na idade juvenil é uma determinante da Actividade Física em adulto (Dennison et al., 1988, Powell & Dysinger, 1987, citado por Baranowski et al., 1992).

Frisch et al. (1986) citado por Silva, Sobral & Malina (2003), realizaram um estudo onde mostraram que 74% dos adultos femininos, ex-atletas universitárias, praticam Actividade Física e desportiva regularmente, comparativamente com 57% de mulheres que não foram atletas.

### **3. Relação Entre Aptidão Física e Actividade Física**

#### **3.1. Aptidão Física e Actividade Física Habitual**

Os resultados obtidos em vários estudos demonstram que não existe uma forte relação entre a Actividade Física habitual e a Aptidão Física, embora existam algumas evidências de melhorias nos factores de risco de algumas doenças com o aumento da Actividade Física, especialmente para a obesidade, osteoporose, doenças das artérias coronárias, hipertensão e para algumas desordens emocionais (Rowland, 1996).

Segundo Malina (1993), o estado de Aptidão Física de um sujeito representa uma resposta adaptativa a factores ambientais onde está incluída a Actividade Física habitual.

Na opinião de Rowland (1996), é difícil alterar a Aptidão Física numa criança, sendo necessário um programa de treino de certa intensidade, duração e frequência e que mesmo assim nas crianças antes da puberdade produz apenas aumentos relativamente pequenos.

Em estudos efectuados Armstrong et al. (1991), citados por Rowland (1996), verificaram que a Actividade Física diária de uma criança não satisfaz os critérios para melhorar o  $VO_{2máx.}$ , isto considerando que os critérios para as crianças são iguais aos dos adultos.

De acordo com Aaron et al. (1993), a Aptidão Física em adolescentes está positivamente correlacionada com o tempo de lazer dispendido em actividades físicas.

#### **3.2. Actividade Física, Aptidão Física e Saúde**

Como nos diz Bouchard et al. (1990), a expressão de perfis distintos da Aptidão Física encontra-se associado à presença ou ausência de hábitos de Actividade Física e parece reflectir-se no estado de saúde dos indivíduos.

Na opinião de Mota (2001), a definição da quantidade mínima de Actividade Física exigível num contexto de melhoria da saúde, ou do que representa uma boa Aptidão Física, é uma tarefa particularmente complexa e sensível.

Prista (2002), por sua vez, confirma que apesar de haver alguns avanços, estamos ainda muito longe de estabelecer uma relação entre a Actividade Física – Aptidão Física e indicadores de saúde.

Pate, Donda & Ross (1990) realizaram um estudo com 2352 crianças entre os 8 e 9 anos de idade verificando que houve uma correlação significativa mas de baixa magnitude entre a Actividade Física e a Aptidão Física. Estudos efectuados sobre a relação Actividade Física/Aptidão Física relacionadas com a saúde demonstram que quanto mais activos são os indivíduos mais aptos são e quanto mais aptos, mais activos (Haskell, Montoye & Orenstein, 1985; Malina, 1991; Morrow, 1992).

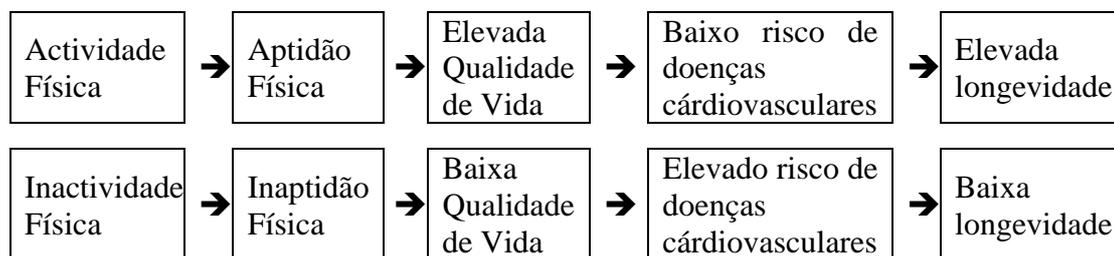
Segundo Bouchard et al. (1988), nas últimas décadas tem havido um grande interesse em estudos da Aptidão Física associados aos hábitos de Actividade Física e ao estado de saúde e bem-estar das populações.

De acordo com Blair et al. (1996), os estudos epidemiológicos nos últimos anos mostraram que existe uma ligação entre a Actividade Física e a Aptidão Física e as doenças crónicas mais frequentes das sociedades industrializadas.

Segundo Simon-Morton et al. (1987), o aumento da Actividade Física das crianças é mais importante no ponto de vista da saúde do que no sentido do aumento da Aptidão Física ou rendimento.

De acordo com Maia, Lopes & Morais (2001), a Aptidão Física pode ser ao mesmo tempo um conceito dinâmico, na medida em que o nível de aptidão muda de acordo com as mudanças que ocorrem no crescimento e maturação e com o nível de Actividade Física, e um conceito estático, porque o nível de Aptidão Física individual pode ser mantido ao longo do tempo, usualmente em conjugação com uma Actividade Física regular, uma dieta alimentar e hábitos de vida saudáveis.

**Esquema 1 - Relações da Actividade Física, da Aptidão Física e Saúde**



*Fonte : Adaptado de Paffenberger et al., 1994 por Maia, Lopes & Morais, 2001*

Crianças e adolescentes demonstram predomínios significativos de obesidade e outros factores de risco para doenças cardiovasculares (Aaron et al., 1993; Williams et al., 1992), existindo certezas convincentes de que a Actividade Física regular, a Aptidão Física e a dieta alimentar equilibrada podem ter um impacto favorável a este nível durante a juventude (Hansen, et al., 1991; Hofman & Walter, 1989; Sallis & Patrick, 1994).

Vários estudos realizados associam aos indivíduos obesos um estilo de vida sedentário (Sallis et al., 1992; Rowland, 1990) e uma menor Aptidão Física (Bar-Or & Malina, 1995; Pate, Slentz & Katz, 1989).

A participação regular em actividades físicas moderadas constitui como componente essencial de um estilo de vida saudável (US Department of Health and Human Services, 1996).

Uma Actividade Física sistemática parece ser favorável a uma melhoria do estado geral da saúde, permitindo, simultaneamente uma melhoria da Aptidão Física dos indivíduos (Cureton, 1987), mas, na verdade é que nem todas as repercussões da Actividade Física se podem considerar influenciadoras de uma melhoria do estado de saúde (Mota, 1990).

Na análise da Lei de Bases do Sistema Educativo, de 14 de Outubro de 1986 e de outros diplomas legais que a regulamentam, nomeadamente o decreto-lei nº 95/91 de 26 de Fevereiro, verificamos que a melhoria das capacidades físicas é explicitamente visada no âmbito da Educação Física Escolar. No artigo 3º, secção I, daquele diploma legal, definem-se as seguintes metas para a Educação Física:

*“Contribuir para a formação integral dos alunos na diversidade dos seus complementos bio-fisiológicos, psicológicos, sociais e axiológicos, através do aperfeiçoamento das suas aptidões sensório - motoras, da aquisição de uma saudável condição física e do desenvolvimento correlativo da personalidade nos planos emocional, cognitivo, estético, social e moral”*

*(Diário da Republica, 1ª série A nº 47, 26 de Fevereiro de 1991:941).*

De acordo com Marques (1998), em resultado de uma investigação realizada em crianças e jovens do Grande Porto, foi concluído que a actividade motora dos alunos é reduzida e é recomendada a necessidade de, quer a nível escolar, quer a nível da comunidade, serem desenvolvidas estratégias que traduzam esta situação. Baseia-se em resultados desse estudo que comprovam que a aula de Educação Física não permite melhorar a capacidade de resistência aeróbia, traduzida por adaptações sensíveis a nível cardiorespiratório. Neste contexto, propõe que o professor de Educação Física motive e influencie as crianças e jovens para a prática de actividades físicas e desportivas, nos seus tempos livres.

Malina (1994), refere vários estudos transversais (Ruffer, 1965; Renson et al., 1981; Moravec, 1989) e longitudinais (Kotulan e al., 1980; Placheta, 1980; Sprynarova, 1987; Mirwald & Bailey, 1986; Mirwald et al., 1981; Beumen et al., 1992; Verschuur, 1987) efectuados com crianças em idades compreendidas entre os 8 e os 18 anos de idade, de ambos os sexos, onde revelaram que as crianças mais activas têm um melhor desempenho nos testes de resistência aeróbia e que têm uma recuperação da frequência cardíaca mais rápida do que os sujeitos inactivos.

Estudos feitos sobre a Actividade Física, a Aptidão Física e a saúde de crianças e adolescentes por vários investigadores demonstram que a Actividade Física regular aumenta a capacidade aeróbia (Aaron et al., 1993; Sallis, McKenzie & Alcaraz, 1993; Tell & Vellar, 1988).

Como nos advertem Baranowski et al. (1992), o estado dos factores de risco nas crianças tem uma certa tendência para persistir para a idade adulta e citando Berenson (1980), a Actividade e a Aptidão Física são preocupações prioritárias para a prevenção dos factores de risco.

No estudo de Dennison et al. (1988), citado por Suter & Hawes (1993), os adultos que frequentemente participavam num nível elevado de Actividade Física eram aqueles que em criança tinham melhores resultados nos testes de Aptidão Física. Citado ainda por Suter & Hawes (1993), Kuh & Cooper (1992) tiveram resultados idênticos, onde os adultos activos eram os que durante a idade escolar tinham uma maior habilidade atlética.

Para Maia (1999), atitudes, hábitos e comportamentos de Actividade Física e Aptidão que se promovam e adquiram cedo transferem-se em forte capital acumulado de um estilo de vida saudável no adulto.

Nash (1994), citado por Teixeira & Pereira (2003), reconhece que a influência da Actividade Física bem prescrita na função imunitária apresenta importantes implicações na saúde individual, bem como na prevenção e gestão da doença.

Nos últimos anos temos vindo a assistir a uma crescente importância atribuída à Aptidão Física das populações, por um lado porque, associado à inactividade física se encontra um vasto conjunto de malefícios típicos da hipocinesia: doenças cardíacas e degenerativas (Heyward, 1991), obesidade, osteoporose, diabetes e altas pressões sanguíneas (Shephard, 1994) (citado por Silva, Sobral & Malina, 2003).

Estudos realizados afastaram qualquer tipo de dúvida quanto ao papel vital que uma Actividade Física regular e uma dieta equilibrada podem desempenhar na prevenção de algumas formas de doenças em adultos (Blair, 1993; Bouchard & Shepard, 1994).

Está hoje bem documentado que o exercício contínuo e regular aumenta e melhora o funcionamento do sistema cardiovascular (LaPerriere et al., 1994), como também parece induzir benefícios no sistema imunitário, contribuindo para a redução da ocorrência de situações de doenças e/ou infecção (Nieman et al., 1997) (citado por Teixeira & Pereira, 2003).

Krahenbuhl et al. (1985), citado por Rowland (1996), comparou o resultado de 66 estudos com crianças saudáveis e não treinadas, verificando um aumento curvilíneo no  $VO_{2máx}$ . absoluto com o aumento da idade.

Segundo Rowland (1996), o aumento progressivo do  $VO_{2\text{máx.}}$  absoluto não deixa de estar relacionado com as alterações morfológicas e funcionais que se verificam nas crianças entre os 8 e os 12 anos de idade, pois verifica-se aumentos de cerca de 58% no peso dos pulmões, de 48% na capacidade vital e o volume do ventrículo esquerdo aumenta 52%.

Segundo Falgairette (1989), citado por Léger (1996), o  $VO_{2\text{máx.}}$  continuava a aumentar com a idade nos rapazes treinados e nas raparigas treinadas permanecia constante em vez de diminuir.

## **4. Composição Corporal**

### **4.1. Composição Corporal e Suas Aplicações**

Gallahue & Ozmun (2001) definem Composição Corporal como sendo a proporção da massa corporal magra por massa corporal adiposa.

Para Corbin & Lindsey (1994), a Composição Corporal é uma componente da Aptidão Física relacionada com a saúde e refere-se às quantidades relativas de músculo, gordura, osso e outras partes vitais do corpo.

Segundo Shephard (1990), a determinação da quantidade e da distribuição da gordura corporal pode contribuir de forma decisiva, para a identificação de indivíduos, que possuem níveis de risco acima da média, para a ocorrência de doenças cardiovasculares.

Existem muitas razões vitais para diminuir a gordura corporal, tais como as complicações ligadas com a obesidade, associada a isso temos também uma menor expectativa de vida, uma ineficiência nos movimentos físicos, acompanhados de actividades atléticas e motoras ineficazes, entre outros factores (Clarke, 1976).

### **4.2. As Componentes Corporais**

De acordo com Malina (1990b), o peso é uma massa heterogénea muito frequentemente dividida entre massa corporal, massa magra e gordura.

Na opinião de Gallahue & Ozmun (2001) o peso é um indicador deficiente da Composição Corporal, pois não reflecte a distribuição e a Composição Corporal de um indivíduo com exactidão, porque é a soma das massas musculares, esqueléticas, orgânicas e adiposas.

Segundo Fragoso (1992), além da altura, o peso está dependente da Composição Corporal: a variação do peso na rapariga deve-se em grande parte a uma maior componente adiposa e no rapaz a uma maior componente muscular.

Segundo Ross & Marfell-Jones (1991) citado por Martins (2003), a estatura ou altura total do corpo, é medida entre o vertex (ponto superior da cabeça, no plano mediano) e o plano de referência do solo.

Como nos advertem Gallahue & Ozmun (2001), o ganho do peso nos rapazes deve-se essencialmente ao aumento da altura e da massa muscular, enquanto que nas raparigas o ganho de peso deve-se muito ao aumento da massa adiposa e da altura e em menor grau a aumento da massa muscular. A maturação esquelética (aumento do tecido muscular e adiposo) e o crescimento dos órgãos contribuem para os ganhos de peso na adolescência nos dois sexos.

### **4.3. Estudos Realizados no Âmbito da Composição Corporal**

Em estudos efectuados Chumlea et al. (1983), observaram que entre os 10 e os 18 anos se verificavam incrementos anuais na percentagem de massa gorda e na isenta de gordura.

Pollock & Jackson (1984), realizaram um estudo onde relacionaram a obesidade com uma série de doenças, tais como a hipertensão, os diabetes *mellitus*, a doença cardíaca coronária, a ansiedade, a depressão, a diminuição da tolerância ao calor, bem como certas anomalias bioquímicas e metabólicas, por isso o estabelecimento do perfil corporal do indivíduo é fundamental para o conhecimento do seu nível de obesidade, bem como dos perigos que lhe estão inerentes.

Num estudo realizado com crianças verificou que as obesas eram menos activas do que as magras e que a percentagem de gordura corporal é inversamente relacionada com a Aptidão Física (Sallis et al., 1986).

Pate e Ross (1987), noutra estudo realizado com crianças verificaram que as crianças que apresentavam menores valores de adiposidade frequentavam actividades e eram classificadas como as mais activas.

Rowland (1990), apoiado nas investigações de Burmeister (1966) e de Parizková (1977), verificou que durante a adolescência a percentagem de massa gorda nas raparigas se situa entre os 20 e os 25%, o que evidencia uma aumento em relação ao valor observado aos 10 anos de idade.

Segundo Lohman (1992), o campo de estudo da Composição Corporal desenvolve-se actualmente em várias vertentes, das quais a sua relação com a saúde é uma das que tem sido sujeita a mais estudos.

Pela primeira vez Williams et al. (1992) realizaram um estudo para determinar o valor da percentagem da massa gorda (% MG) a partir do qual diversos factores de risco tendiam a aumentar, em jovens de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 5 e os 18 anos. A principal conclusão deste estudo foi a constatação de que valores superiores a 25% MG para os rapazes e 30% MG para as raparigas tenderam a agregar outros factores de risco.

Num estudo realizado por Sardinha (1996), com crianças portuguesas, com 10 anos de idade, de ambos os sexos, verificou-se que a melhor capacidade de diagnóstico do IMC em relação à %MG estimada através de equações de pregas subcutâneas, era antes o 60º percentil para os rapazes e o 70º percentil para as raparigas, que na amostra correspondiam a valores do IMC de 18,5 e de 20,1 Kg/m<sup>2</sup>, respectivamente.

Outro estudo realizado com jovens de idades compreendidas entre os 9 anos e os 15 anos, utilizando uma aproximação correlacional com alguns factores de risco, concluíram um valor limite de %MG igual ao anterior para as raparigas (30%), mas inferior para os rapazes (20%) (Dwyer & Blizzard, 1996).

Em estudos realizados Van Loan (1996), verificou que aumentavam a percentagem da massa gorda e do peso corporal com o aumento da idade e que ocorre uma diminuição da massa isenta de gordura, assim como do conteúdo mineral ósseo e da água corporal.

Pesquisas efectuadas sobre a gordura corporal comprovam que as crianças de agora são mais gordas do que as de há vinte anos atrás, provavelmente devido aos hábitos nutricionais e alterações nos padrões de Actividade Física (Gallahue & Ozmun, 2001).

Estudos realizados por vários autores (Parizkova, 1982; Bar-Or, 1983; Blandini et al., 1990; More et al., 1991 e Romanella et al., 1991) citados por Gallahue & Ozmun (2001) demonstraram, através dos seus estudos que existe uma relação significativa entre os níveis de Actividade Física e a %MG.

Segundo Pariskova (1968), citado por Silva, Pedroso & Viana (2003) num estudo longitudinal verificou-se que as quantidades de gordura e tecido magro corporal modificam consideravelmente, não somente durante os períodos de crescimento e desenvolvimento, mas também com a intensidade regular do trabalho físico.

#### 4.4. Métodos de Avaliação da Composição Corporal

Segundo Barata (1994) e Branco (1996) os métodos directos, embora mais rigorosos, são muito dispendiosos e de pouca aplicabilidade prática pelos seus elevados custos, complexidade e imobilidade dos equipamentos, sendo, no entanto, mais utilizados em investigações de validação dos métodos indirectos. Os Métodos indirectos são menos rigorosos, menos dispendiosos e de maior aplicabilidade prática, embora não dispensem de uma técnica correcta e de um determinado período de aprendizagem.

#### Quadro 2 - Métodos de Avaliação da Composição Corporal

Métodos directos ou Standard	Métodos indirectos
<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas densitométricas;</li><li>• Técnica radiológica;</li><li>• Técnica radioactivas;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas antropométricas;</li><li>• Baseados na condutividade eléctrica;</li><li>• Análises laboratoriais;</li></ul>

*Fonte: Adaptado de Barata, 1994; Branco, 1996*

De acordo com Sardinha & Moreira (1999), os métodos indirectos de Avaliação da Composição Corporal, nos quais se incluem os índices antropométricos, manifestam-se como os mais acessíveis, pelo facto de terem grande aplicabilidade em estudos epidemiológicos com grandes amostras e de necessitarem de serem realizados no exterior.

Barata (1994), menciona que os métodos mais indicados e mais utilizados actualmente nos atletas são sobretudo os métodos antropométricos e, por vezes, a bioimpedância.

Segundo Wellens et al. (1996), a antropometria é útil, pois fornece indicadores de terreno da Composição Corporal total e regional devidamente validados com a ajuda das novas metodologias.

A antropometria em jovens é particularmente importante na avaliação da Composição Corporal durante a adolescência, porque fornece indicadores do estado nutricional e risco de saúde, que podem ser utilizados no diagnóstico da obesidade (Organização Mundial de Saúde, 1995).

Branco (1996), por sua vez, confirma que a grande difusão da Avaliação da Composição Corporal, associada à enorme expansão que o desporto teve, levou, inevitavelmente, a que a Avaliação da Composição Corporal se vulgarizasse neste contexto, embora nem sempre da forma mais correcta.

Segundo Pederson & Gore (1996), é necessário o reconhecimento da precisão e a garantia das medições antropométricas, pois é fundamental saber se o antropometrista foi capaz de adquirir, de forma consistente, os mesmos valores em medições repetidas da mesma variável.

Uma elevada precisão corresponde a uma baixa variabilidade em medições sucessivas e é o objectivo de um antropometrista competente (Sobral, 1985b).

Segundo Crawford (1996), Lohman (1994) e Pederson & Gore (1996), a precisão é normalmente expressa pelo o Erro Técnico de Medida (ETM) quer intra como inter-investigadores e quando existem apenas duas medições para cada variável o ETM pode ser apurado pelo que designam de método das diferenças, através da seguinte equação:

$$ETM = \sqrt{\frac{\sum d^2}{2n}}$$

(d) é a diferença entre duas medidas da mesma variável, retiradas por um mesmo observador, em cada um dos indivíduos da amostra.

A avaliação das pregas de adiposidade subcutânea constitui, hoje, um dos métodos de avaliação de gordura corporal mais utilizados, pelo seu fácil acesso e pela sua grande correlação com a gordura corporal total (Lohman, Roche & Martorell, 1988).

Para Brodie, (1988), o Método de pregas cutâneas para determinação da massa corporal é extremamente prático, pois pode ser realizado em qualquer local e com a utilização de poucos meios materiais e humanos.

Segundo Lukaski (1987), o método das pregas cutâneas quando é aplicado com rigor tem uma boa correlação com métodos mais rigorosos como a densitometria.

O método de cálculo do percentual de gordura mais acessível é o da medida das pregas com um adipômetro, pode produzir resultados bastante precisos, quando administrados por pessoas treinadas (Gallahue & Ozmun, 2001).

Na opinião de Katch & Katch (1980), o investigador deve ter uma grande experiência na medição de pregas, para diminuir os erros técnicos nas medições, pois deve haver uma avaliação do erro intrapessoal do investigador, os locais de colheita das pregas deve ter uma marcação rigorosa e o compasso de pregas deve ter uma calibração adequada.

De acordo com Baumgartner & Jackson (1991), as pregas de adiposidade subcutânea são avaliadas através de um instrumento designado de adipômetro ou plissômetro, cujas normas de construção estão padronizadas.

Segundo Lohman (1992), estão entre os mais utilizados os adipômetros de Lange e de Harpenden.

Pollock & Jackson (1984) sugerem a utilização do mesmo tipo de adipômetro utilizado na equação de regressão e manutenção do mesmo observador em todas as mensurações, para assim, diminuir a margem de erro de mensuração.

O adipômetro deve possuir uma boa escala de precisão e deve exercer uma pressão constante de 10g/mm<sup>2</sup> sobre a pele e não deve variar mais do que 2 g/mm<sup>2</sup>, nem deve exceder as 15g/mm<sup>2</sup>, pois uma excessiva pressão pode causar algum desconforto nos indivíduos e também pode subestimar o tamanho da prega (Heyward & Stolarczyk, 1996).

Uma forma de minimizar os erros ao medir as pregas subcutâneas é a adopção de procedimentos padronizados, tal como nos sugere Lohman, Roche & Martorell (1988) na sua obra *Anthropometric Standardization Reference Manual*.

**Quadro 3 - Factores que influenciam e limitam o resultado de um teste nos Métodos Antropométricos**

<b>Factores</b>	<b>Autor(es)</b>
Ausência de equações generalizadas e unanimemente aceites;	Jackson e Pollock, 1978; Jackson et al., 1980
Correcta identificação do local de medição;	Lohman et al., 1984a
Tipo de plissómetro utilizado;	Lohman et al., 1984b
Contagem ou descontagem da espessura da pele à prega;	Lohman et al., 1984a; Lohman, 1992
Número de Pregas Adiposas Subcutâneas seleccionadas;	Lohman et al., 1984a; Lohman, 1992
Experiência e treino do avaliador;	Lukaski, 1987

*Fonte: Silva, Pedroso & Viana, 2003*

McArdle, Katch & Katch (1991) refere que os dados antropométricos devem ser medidos de manhã após o acordar, pois, o exercício físico pode alterar a medição de algumas variáveis antropométricas após a sua realização.

A metodologia seguida no tempo da leitura da prega, segundo Becque, Katch & Moffatt (1986), baseia-se em trabalhos que estudaram o grau de variação da compressibilidade das pregas cutâneas com o decorrer do tempo de pinçamento.

Slaughter et al. (1988) desenvolveram equações para crianças e adolescentes dos 8 aos 18 anos de idade, tendo sido bastante utilizadas por contemplarem o efeito diferencial da maturação biológica, raça e sexo.

Como nos advertem Heyward & Stolarczyk (1996), são frequentemente recomendadas as equações que consideram as pregas tricipital e subescapular as mais

indicadas para estimar a %MG em rapazes e raparigas. A fórmula ideal para avaliar a densidade corporal é a de Durnin & Wormesley, pois tem um bom índice de correlação com métodos padrões de medição da densidade corporal (Housh, et al, 1989).

#### **4.5. Importância da Actividade Física e da Nutrição na Composição Corporal**

Segundo Pollock, Willmore & Fox (1986), a perda do peso corporal está directamente relacionada com as dietas alimentares e os programas de Actividade Física, pois ambos os factores afectam directamente os parâmetros da Composição Corporal – massa magra e gorda.

De acordo com os estudos de Shangold (1988), o exercício físico e a dieta alimentar, quando combinados, são mais efectivos, do que quando usados isoladamente por indivíduos que têm como objectivo a diminuição de peso corporal.

Quando o exercício físico e a dieta alimentar são bem administrados, asseguram com sucesso a perda de gordura e a conservação da Massa Magra Corporal (SharKey, 1990).

Para Zuti & Golding (1976), citados por Sharkey (1990), é necessário a combinação da dieta com o exercício físico para assegurar com sucesso, a perda de gordura e a conservação da massa magra corporal.

O dispêndio preferencial da gordura mais agressiva clinicamente, não se consegue apenas com uma dieta, o que reforça a necessidade e a importância de inclusão da Actividade Física no dia a dia das pessoas (Barata, 1997a).

Pena et al. (1980), citado por Rowland (1990), num estudo realizado num período de 15 dias a dois grupos, um com restrição calórica e com exercício e o outro apenas com restrição calórica, verificaram uma diminuição da gordura corporal nos dois grupos de intervenção, mas era mais significativa no grupo que acompanhou a restrição calórica com exercício.

Gallahue & Ozmun (2001), refere que a Actividade Física vigorosa e regular pode alterar positivamente a composição corporal, aliada a uma regulação de

ingestão calórica, resulta no aumento da massa corporal, magra, revelando-se na diminuição de percentagem de gordura no indivíduo.

Para Sharkey (1990), a Actividade Física moderada é ideal para perder o excesso de gordura e manter o controlo do peso corporal, pois como é mantida por mais tempo, facilita assim a entrada no metabolismo da gordura, gastando desta forma mais calorias.

De acordo com Ballor, McCarthy & Wilterdink (1990), a intensidade do treino não afecta a perda de peso, pois foi comparado dois grupos de obesos com intensidades diferentes (baixa e alta) e ambos os grupos obtiveram perdas de peso similares e a preservação da massa isenta de gordura. Concluindo assim, que o exercício de baixa intensidade utiliza preferencialmente a gordura, mas o gasto calórico é que era o factor determinante na alteração da composição corporal (citado por Goldberg e Elliot, 1994)

Bar-Or & Baranowski (1994), por sua vez, confirma que não se tem registado alterações significativas na composição corporal, nas amostras de indivíduos jovens que são envolvidos em programas de treino aeróbio.

Pavlov et al. (1985), concluíram que um exercício aeróbio de intensidade baixa a moderada aumenta a mobilização e utilização da gordura para a produção de energia e é um meio efectivo de reduzir a gordura corporal. (citado por Heyward & Stolarczyk, 1996)

Wilmore (1996), confirma que com uma intensidade baixa se utiliza mais gordura, mas os gastos de energia também são menores, o que faz com que no total a quantidade de gordura utilizada seja mais ou menos a mesma.

Segundo Sallis & McKenzie (1991), a investigação tem mostrado que a participação regular em programas de exercícios pode alterar a Composição Corporal.

Como nos adverte Hartley (1975), citado por Heyward (1991), o exercício promove o aumento dos níveis circulatórios da hormona do crescimento e das catecolaminas, que vão aumentar a libertação e mobilização dos ácidos gordos, podendo depois ser metabolizados pelos músculos durante o exercício e durante o repouso dando origem a uma perda de massa gorda e à diminuição da percentagem de gordura corporal.

Estudos feitos a dois grupos de indivíduos de escalões diferentes e de ambos os sexos, constatando que uma vida de exercício físico regular pode minimizar o ganho de gordura corporal (Ballor, 1996).

De acordo com Pate, Dowda & Ross (1990), citados por Malina (1994), verificaram num estudo com crianças de 8 e 9 anos de idade, de ambos os sexos, que as mais activas tinham menos gordura subcutânea e que a Actividade Física podia explicar cerca de 18% da variação de gordura corporal.

O treino regular produz um aumento da massa magra e um correspondente decréscimo da gordura corporal das crianças e jovens (Parizkova & Poupa, 1963).

O exercício regular pode maximizar a alteração da Composição Corporal e aumentar a probabilidade de a manter (Goldberg & Elliot, 1994).

Segundo Pollock et al. (1975), citado por Heyward (1991), realizou um estudo onde comparou o efeito do exercício aeróbio realizado 2, 3 e 4 vezes por semana, verificando que mesmo quando eram percorridas as mesmas distâncias ou eram realizados os mesmos gastos calóricos, os programas bisemanais não eram suficientes para produzir alterações significativas na composição corporal. Apenas os programas tri e tetra semanais se verificavam alterações significativas na composição corporal, sendo essas alterações maiores no programa que realizavam exercícios quatro vezes por semana.

Para Sasaki et al. (1987), citados por Bar-Or (1994), num estudo realizado com crianças obesas durante um período de 2 anos, que consistia em 20 minutos de corrida por dia, verificou-se que o exercício tem influência na redução da gordura corporal.

Como nos adverte Barata (1997b), grande parte dos estudos epidemiológicos mostram que o aumento do peso ao longo da vida tem mais a ver com a diminuição dos hábitos de exercício do que o aumento de ingestão calórica.

De acordo com Heath et al. (1981), citados por Meredith et al. (1988), a gordura é mais afectada pela Actividade Física do que pela idade, pois foi verificado isso num estudo efectuado a atletas de meia idade e a jovens.

Segundo Bar-Or (1983) citando Van Noorden, já desde 1907 que se acredita que a hipoactividade está associada ao desenvolvimento da obesidade.

A necessidade da prevenção da obesidade, aliada à promoção, do aumento da Actividade Física e do controlo da alimentação, como tomando parte de uma estratégia bastante recomendada para a manutenção da saúde (Ribeiro, 1997).

Como nos adverte Bar-Or & Baranowski (1994), a influência da Actividade Física na gordura corporal é mais difícil de avaliar do que nos outros factores de risco, uma vez que a variável em causa (gordura corporal) pode, ela própria diminuir os níveis de Actividade e Aptidão Física.

Brooks, Fahey & White (1996), mencionam que hoje em dia, a acumulação excessiva de gordura corporal, manifesta-se como um problema que acarreta consequências na qualidade de vida das pessoas.

Segundo Barata (1997b) considera-se haver obesidade, nos adultos, quando a MG ultrapassa 20% da massa corporal nos homens e 30% nas mulheres.

#### **4.6. Distribuição do Tecido Adiposo**

Wabitsch et al. (1994) realizaram um estudo, onde foi evidenciado a importância do padrão de distribuição de gordura, num grupo de raparigas adolescentes, com idades entre os 14 e os 16,5 anos, onde foram sujeitas a um programa de dieta e exercício físico durante 6 semanas, resultando uma maior redução da gordura corporal nas que tinham um padrão de obesidade abdominal.

Forbes (1987), refere que para o sexo feminino o crescimento da massa isenta de gordura termina aos dezoito anos.

Fox, Bowers & Foss (1991), menciona que a gordura corporal do homem adulto alcança em média de 15 a 17% do peso corporal, enquanto o corpo feminino médio contém cerca de 25% de gordura.

Segundo Araújo (1990), os indivíduos do sexo feminino produzem maior quantidade de estrógenos que retêm maior quantidade de água, possui maior percentagem de tecido adiposo e menos massa muscular do que os indivíduos do sexo masculino.

Cerca de 50% a 70% da gordura corporal total se localiza na porção subcutânea e foram determinadas pregas subcutâneas (PS) que se relacionam

fortemente com a gordura corporal total (Lohman, 1992; Lohman, Roche & Martorell, 1988).

**Quadro 4 - Localização das diferentes pregas de adiposidade subcutânea**

Zona Corporal	Pregas de Adiposidade Subcutânea
Tronco	- Prega Peitoral - Prega Midaxilar - Prega Suprailíaca - Prega Abdominal - Prega Subescapular
Membro Superior	- Prega Bicipital - Prega Tricipital
Membro Inferior	- Prega Crural - Prega Geminal

*Fonte: Boone & Zwiren, 2000*

**4.7. Índice de Massa Corporal**

Van Itallie (1992) define Índice de Massa Corporal como sendo um índice de peso ou de massa e não da composição corporal, sendo particularmente válido na classificação de grupos.

O Índice de Massa Corporal estabelece uma relação entre a altura e o peso, relação essa, que indica se o peso da pessoa está ou não adequado à altura. O IMC não é o procedimento recomendado para determinar a Composição Corporal uma vez que não permite calcular a % de Massa Gorda, limitando-se a disponibilizar informação sobre a adequação do peso relativamente à altura (The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002).

Na opinião de Pollock & Willmore (1991) e Shephard (1991), o Índice de Massa Corporal (IMC), que representa o quociente entre o peso em quilogramas e o quadrado da altura em metros  $[P(Kg)/A(m^2)]$ , é de grande importância prática e mostra uma boa correlação com a mortalidade e morbidade gerais e com a mortalidade e morbidade relacionadas com diversas patologias.

O Índice de Massa Corporal (IMC) ou Índice de Quetelet, relação entre o peso (em quilogramas) e a estatura (em metros) elevada ao quadrado (Rolland-Cachera, et al., 1984 e World Health Organization, 1998).

Segundo Himes & Dietz (1994), o Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido proposto como indicador para avaliar tanto a magreza como o sobrepeso em adolescentes. O IMC foi recomendado como instrumento de terreno-base para a avaliação do excesso de peso em adolescentes.

De acordo com Jeor (1997) e Maurice et al. (1999), o Índice de Massa Corporal (IMC) é um método simples, de baixo custo, preciso e de credibilidade, sendo utilizado por vários países como ferramenta de orientação no tratamento da obesidade e em pesquisas epidemiológicas.

Smalley et al. (1990) demonstrou que o índice de Quetelet é um dos índices de massa corporal que apresentava melhor correlação com a massa gorda determinada por densitometria.

De acordo com Barata (1997b), o IMC é de extrema importância prática devido aos seguintes aspectos:

- Tem boa correlação com a mortalidade e morbidade geral e com a morbidade e mortalidade relacionadas com diversas patologias, permitindo uma estratificação de riscos;
- Não é um método rígido, permitindo a variação dentro de cada zona de risco;
- Correlaciona-se bem com a qualidade de massa gorda, quer na população geral, quer em indivíduo normoponderais, correlação esta que ainda melhora, se for integrada com o sexo e a idade, mediante equações apropriadas.

Sardinha e Moreira (1999), menciona que o Índice de Massa Corporal (IMC):  $\text{peso (P)/altura}^2$  (ALT) é muito utilizado nos contextos clínicos e escolar, na identificação e medição da sobrecarga ponderal patológica devido à sua acessibilidade, uma vez que são utilizados instrumentos portáteis, de baixo custo e fácil utilização.

Como nos adverte Lohman (1994), a garantia do IMC é bastante elevada uma vez que a medição do peso e da altura é muito precisa quando segue um protocolo estandardizado, sendo estas medidas facilmente determinadas mesmo em grandes amostras.

O IMC é muito utilizado para a avaliação dos défice e excessos ponderais na população em geral, tem algumas limitações na sua aplicação à população desportiva, pois como é um quociente entre o peso e a estatura pode apresentar um valor excessivo tanto por um aumento do peso à custa da massa gorda como de um aumento do peso à custa da massa muscular (McArdle, Katch & Katch, 1991).

Garn, Leonard & Hawthorne (1986) referem que, outra das dificuldades encontradas na aplicação do IMC reporta-se ao facto de indivíduos com pernas mais curtas para a sua altura, apresentarem um IMC mais elevado.

Lohman (1994), alerta para o facto de que investigações que utilizem o IMC como única medida da composição corporal, não contribuirão para um novo conhecimento, pois o IMC necessita de ser complementado e mais consistentemente validado por confronto com outras medidas, obtidas de forma mais rigorosa.

O Índice de Massa Corporal durante a adolescência tem sido significativa e positivamente correlacionado com a pressão diastólica, isto é, existe uma reconhecida associação entre o Índice de Massa Corporal e a pressão arterial. Contudo, nenhum estudo definiu já o exacto valor de corte para o Índice de Massa Corporal (ou o percentil do Índice de Massa Corporal – idade) que seja o mais indicado para identificar aqueles que se encontrem com maior risco de hipertensão (Organização Mundial de Saúde, 1995).

O Índice de Massa Corporal – foi recomendado como o melhor indicador a ser utilizado durante a adolescência (Lazarus et al., 1996; Organização Mundial de Saúde, 1995), pois integra a informação necessária sobre a idade, foi validado como indicador da quantidade de gordura total nos percentis mais elevados e fornece continuidade com os indicadores recomendados para a idade adulta (Himes & Dietz, 1994).

O IMC tem se revelado um óptimo indicador no sexo feminino, pois a massa isenta de gordura em relação à altura é menos variável no sexo feminino do que no sexo masculino (Lohman, 1992).

## 5. Alimentação

### 5.1. Breve Evolução Histórica da Alimentação

Segundo Guerrero et al. (1995), a história da alimentação acompanha a história da humanidade.

Para Ferreira (1978), o homem verificou com o passar do tempo que a sua sobrevivência dependia do que comia e de acordo com Aguiar (1991), sentiu dificuldades em encontrar animais para caçar e começou a domesticar alguns desses animais, aparecendo além da carne, o leite. O Homem passou de caçador-recolector a agricultor, aparecendo assim o período agrícola, ao qual Ferreira (1978) chamou de Revolução alimentar do neolítico, em que o homem faz a cultura de plantas e domesticação de animais.

Com esta evolução o homem tornou-se:

*“...um ser omnívoro, capaz de comer alimentos do reino animal, vegetal e mineral.”*

(Aguiar, 1991:14)

E como nos adverte Peres (1994), a pouco e pouco o Homem da era industrial perde o contacto com a natureza, esquecendo os ensinamentos que os antepassados lhe transmitiram, acerca dos equilíbrios alimentares.

O período industrial foi marcado pelo desenvolvimento das ciências contribuindo para o conhecimento da alimentação e da nutrição, com o aparecimento de conservas, alimentos açucarados e melhoramentos dos processos de conservação dos alimentos (leite, carne, peixe) (Ferreira, 1978).

De acordo com Ferreira (1978), os conhecimentos resultantes da evolução científica e tecnológica são fundamentais para um melhor conhecimento das necessidades nutritivas humanas e da composição dos alimentos, levando por sua vez, a uma racionalização da produção e do consumo dos alimentos mais convenientes a cada ser humano.

Mas de diferente opinião, Carmo (1998), alerta-nos para um problema deste século – o excesso dos alimentos – que leva por sua vez a um aumento do consumo.

Ferreira (1989) menciona que a evolução ao longo dos tempos trouxe modificações no comportamento alimentar do Homem, enquanto que no passado se fizeram muito lentamente, recentemente ocorreram modificações bruscas e nem sempre para melhor. Peres (1997), também se refere a estas modificações no comportamento alimentar, afirmando que:

*“... Foram tantas as mudanças neste século que o corpo ainda não teve tempo para descodificar essas alterações bruscas e, muito menos, para adaptar o homem à nova realidade.”*

*(Peres, 1997:19)*

Como nos adverte Peres (1994), existem numerosas circunstâncias da vida moderna, como sejam o aumento das populações no meio urbano, as novas tecnologias de produção, transformação e preparação de alimentos, as condições de trabalho, que influenciam e condicionam fortemente os hábitos alimentares.

E segundo o mesmo autor, o homem do meio urbano, passou a consumir ao acaso, de forma desequilibrada e o que o seu orçamento lhe permite comprar.

Os factores culturais influenciam os hábitos alimentares e cada cultura determina o que se deve comer; são as tradições, crenças, conhecimentos, hábitos, modas que adoptam ou rejeitam os alimentos. Embora o sistema de comércio, tem feito tudo para que isto se altere, os intercâmbios comerciais têm uniformizado os hábitos alimentares. Guerrero et al. (1995).

*“Com a elevação do nível de vida, nos países com economia de mercado, assiste-se à perda de valores culturais próprios, à adopção de padrões de consumo não orientados para o bem estar, e à perfilhação das modas exóticas de comer.”*

*(Peres, 1994:12).*

Os avanços da medicina permitiram diminuir a mortalidade de doenças infecciosas e parasitárias, deficiências nutricionais por carência e doenças profissionais, mas foram substituídas por um «forte» aumento de doenças crónicas e degenerativas relacionadas com as mudanças nos hábitos alimentares e modo de vida, elevando assim, a taxa de mortalidade e morbidade. (Ferreira, 1989).

As tradições, os costumes, deram lugar ao aparecimento do consumidor aculturado, incapaz de escolher e permeável às solicitações do comércio. Este consumidor rejeita a sua cultura alimentar e gastronómica em favor de gostos atípicos e o padrão alimentar adoptado que nem sempre é o melhor para a sua saúde (Peres, 1994).

## **5.2. A Educação Alimentar e Hábitos Alimentares**

A Educação Alimentar, na opinião de Figueiredo et al. (1994), deve começar cedo, estimulando a formação de atitudes positivas e contribuindo para um comportamento alimentar equilibrado e saudável.

Loureiro (1990), menciona que os hábitos adquiridos em criança são mais fortes que as aprendizagens e conhecimentos que se fazem quando mais velhos (adultos).

Segundo Coimbra & Amaral (1997), a alimentação correcta durante toda a infância desempenha um papel importante no desenvolvimento e crescimento da criança e na preservação da sua saúde, pois, além de satisfazer as elevadas necessidades de nutrientes durante estes anos, serve também para criar e manter bons hábitos alimentares para o resto da vida.

Para Peres (1994), é fundamental destacar a importância que a escola representa como local vivo e privilegiado de aprendizagem, onde as crianças passam grande parte do dia, contactam com outros hábitos de vida, incluindo os alimentares, e onde lhes devem ser fornecidas e ensinadas noções práticas para um comportamento alimentar saudável.

*“É na Escola que as crianças e os jovens adquirem conhecimentos que lhes permitem lidar com a sociedade e criar capacidades para a vida futura, mas é, também na escola que se moldam atitudes e comportamentos.”*

(Pardal, 1989:8).

Segundo Risueño et Vicioso (1996), é necessário investir na Educação e Promoção da Saúde na Escola, pois é lá que as crianças passam grande parte da sua vida e porque a comunidade educativa poderá ser responsável pela aprendizagem de hábitos de vida saudáveis, que favoreçam um crescimento e desenvolvimento perfeito, tanto do plano físico, como do psicológico e social.

A escola deve promover a aquisição de estilos de vida saudáveis por parte de toda a comunidade escolar criando um ambiente que permita a promoção da saúde (Figueiredo et al, 1994).

Na opinião de Andrade (1995), os Serviços de Saúde e a Escola completam-se através de acções que, sucessivamente, informam e responsabilizam o cidadão acerca do respeito pelos seus ritmos biológicos, higiene de vida e na não-observância das regras profiláticas, encontrando-se a escola privilegiada nessa tarefa, graça à precocidade com que pode facilitar a aquisição de hábitos e estilos de vida saudáveis.

De acordo com Williams (1992), a Educação para a Saúde na Escola inclui:

*“...experiências planeadas, tanto formal como informalmente, que contribuem, para o desenvolvimento de conhecimentos, atitudes e valores, que ajudam o indivíduo a fazer opções e a tomar decisões adequadas à sua saúde e bem-estar.”*

(Andrade, 1995:8).

Gree & Kreuter (1991) citado por Marques et al. (1997), definem Educação para a Saúde como sendo qualquer combinação planeada de experiências de aprendizagem, realizada de forma a preparar e reforçar o comportamento voluntário que desenvolve a Saúde dos indivíduos, grupos e comunidades.

As crianças têm uma maior receptividade e capacidade para a aquisição de novos hábitos e além disso são excelentes veículos de transmissão no seio das suas famílias e da comunidade em si (Ferreira, 1994).

### 5.3. A Alimentação Saudável

A alimentação saudável está aliada à forma racional de comer da qual fazem parte a variedade, o equilíbrio e a quantidade correcta de alimentos escolhidos de acordo com a sua qualidade nutricional e higiénica (Peres, 1991).

Saldanha (1999) menciona que desde tempos imemoriais que a alimentação correcta, num determinado momento, e para cada individuo, foi sempre uma questão de disponibilidade de alimentos e de bom senso.

*“Sabemos hoje que a natureza da alimentação disponível durante as fases do ciclo da vida nas quais se processa o crescimento e a maturação biológica assume grande importância para a saúde e bem estar das crianças e adolescentes e para a dos adultos que eles virão a ser.”*

(Peres, 1991:181)

Na opinião de Peres (1981), a alimentação saudável não interessa apenas a qualidade da comida, mas que seja variada à custa de uma larga escolha equilibrada de alimentos, de modo a que recebamos todos os nutrientes em proporções correctas.

*“A situação nutricional decorrente de alimentação insuficiente, excessiva ou desequilibrada é hoje o principal problema de saúde no mundo”.*

(OMS, citado por Peres, 1994:155)

Peres (1981), menciona que o objectivo de promover uma alimentação saudável durante a infância é o de facultar o crescimento máximo consentido pelas

características genéticas, aumentar a capacidade de resposta imune, reduzindo a susceptibilidade a doenças infecciosas e outras, beneficiar a capacidade mental, favorecer a atenção, melhorando as aptidões escolares e a diferenciação profissional, além de atrasar ou mesmo impedir o aparecimento de doenças metabólicas, degenerativas e outras.

#### **5.4. Os Erros Alimentares e Suas Consequências**

Os hábitos alimentares das crianças, é influenciado pela publicidade, que incita ao consumo de bebidas e produtos industrializados, nocivos para a saúde dos jovens, embora, os problemas de saúde resultantes dos erros alimentares, não se verificam imediatamente na infância e na adolescência, parecem resultar de deficiências ocultas prolongadas; e só a partir da quarta década de vida, as doenças metabólicas e degenerativas crônicas quebram o silêncio da juventude e incapacitam ou matam em proporções alarmantes a população madura. (Peres, 1997).

Ferreira (1994), aponta também os erros alimentares, excesso ou desequilíbrio, que têm origem “em modas” novos hábitos e nova culinária, os responsáveis das patologias nas sociedades modernas.

A adoção de novos estilos de vida e novos hábitos alimentares, traduzem-se em erros alimentares, com consequências nefastas para a saúde da população em geral. (Peres, 1994).

Os erros alimentares que ocorrem nestas idades, devem-se essencialmente por imitação no seio da família, no meio escolar e no convívio social e que os erros resultam de estímulos inadequados e irresponsáveis de adultos para crianças, muitas vezes os adultos permitem e induzem ao consumo de refrigerantes, produtos de pastelaria e doces à base de açúcar. (Monteiro & Veríssimo, 1990).

Como nos adverte Ferreira (1994), uma alimentação tanto é errada se pecar por excesso de certos alimentos, como se pecar por defeito de outros.

O excesso de produção, gera excesso de consumo, sempre que as pessoas têm comida a mais, comem em maiores quantidades e alerta que não é só o excesso de

consumo o factor responsável das patologias das sociedades modernas, aponta o sedentarismo destas sociedades, como aliado daquelas patologias (Carmo, 1998).

Peres (1994), refere que o propósito da alimentação saudável, nestas idades, é aumentar as defesas do organismo, evitar a propagação de doenças metabólicas, degenerativas, outras que estão ligadas com o estado nutricional resultante de excessos: obesidade, diabetes, cancro e criar hábitos sadios de alimentação ao longo da vida.

Estes problemas nutricionais, geram doenças como a diabetes, a obesidade, as doenças cardiovasculares, a hipertensão, a arteriosclerose, o cancro e a elevação do ácido úrico, que causam sofrimento e morte muita gente no mundo ocidental que a OMS as considera como a epidemia mais grave que jamais a humanidade sofreu em toda a sua história (Organização Mundial de Saúde, citado por Peres, 1997).

As “Doenças da Civilização” estão relacionadas com a alimentação dos nossos dias, uma vez que se conhecem as estreitas ligações que existem entre a *Alimentação, Nutrição e Saúde*. (Peres, 1994).

Os diversos tipos de doenças estão estreitamente relacionados com a alimentação e que há uma série de factores económicos, sociais, culturais e comportamentais que influenciam a escolha, o modo de preparação e o consumo de alimentos, repercutindo-se de forma marcada no estado nutricional de indivíduos e populações, em especial, os grupos mais vulneráveis, como sejam as crianças, grávidas e idosos. (Santos, 1999).

De acordo com um estudo realizado por Peres (1994), em meio urbano com púberes e adolescentes, revelou os seguintes erros mais comuns: 38% bebem regularmente cerveja; 11% bebem regularmente vinho; 8% bebem bebidas destiladas; 30% bebem meio litro ou mais de leite; 54% não fazem merenda da manhã; 26% não fazem merenda da tarde; 6% não fazem pequeno almoço; 96% não comem frutos; 46% comem pasteis; 76% usam açúcar; 28% das raparigas seguem dietas de emagrecimento; 9% dos rapazes seguem dietas de emagrecimento.

Segundo Ferreira (1989), os problemas nutricionais nos países industrializados são: excesso de energia (calorias) e obesidade; excesso de gordura e

de colesterol; insuficiência de fibra; excesso de proteínas e irregularidade das horas das refeições.

Na opinião de Aguiar (1991), por maiores que sejam os erros alimentares, é sempre possível modificar a nossa alimentação, visto que podemos considerar a alimentação, como um acto consciente, voluntário e educável.

### **5.5. A Alimentação dos jovens em idade escolar**

Existem várias situações causadoras dos desequilíbrios alimentares, tais como: Muitas crianças tomam o pequeno-almoço incompleto e desequilibrado; Muitas vão para a escola mesmo sem tomar o pequeno-almoço; O mercado oferece uma variadíssima escolha de alimentos que levam a uma alimentação rica de gorduras e energia mas pobre de fibras, vitaminas e minerais; Existe também tendência crescente para que seja dadas às crianças refeições de conveniência, como é o caso do bife com batatas fritas, sem qualquer sopa ou hortaliça e muitas vezes, pais e educadores, embora conscientes da alimentação infantil correcta, desconhecem por completo as regras alimentares mais simples. (Coimbra e Amaral, 1997).

Ferreira (1994) menciona que, hoje em dia, podem-se considerar duas bases para a alimentação racional constituída por refeições adequadas (3 a 6 refeições, por dia, de preferência 5) e a horas certas.

Segundo Peres (1981), também é importante tomar sempre o Pequeno-Almoço antes de sair de casa e nunca passar mais de 3 horas e meia sem comer, nunca comer exageradamente a ponto de ficar cheio, «pesado»; e consumir quantidades abundantes de bebidas não tóxicas. O ritmo das refeições determina marcadamente a qualidade da ração alimentar.

A criança que vai para a escola deve tomar em casa um Pequeno-Almoço completo e equilibrado para poder começar a sua jornada escolar o melhor possível. Para isso, ao levantar-se, deve dispor de tempo suficiente para poder tomar a sua primeira refeição correctamente. (Coimbra & Amaral, 1997).

O Pequeno-Almoço deve constar de leite ou substitutos (iogurte, queijo) e o leite pode ser aromatizado com café, cevada, canela, etc., que não perde valor. Só café e chá, na opinião deste autor não são convenientes para crianças. Deve constar também fruta e pão (tostas, biscoitos, flocos de milho ou trigo). Deve ainda constar ovo quente. (Peres, 1994).

Segundo Peres (1991), o facto de a criança não tomar o primeiro almoço e passar horas seguidas sem ingerir qualquer tipo de alimento obriga o organismo a metabolismos desfavoráveis cujas consequências finais conduzem à desnutrição proteica e ao aumento da gordura corporal armazenada. A destreza e a qualidade de trabalho deterioram-se, a atenção e a resposta a estímulos é prejudicada, a capacidade intelectual baixa e a fadiga instala-se.

Relativamente à Merenda da Manhã, Peres (1994) menciona que:

*“Esta refeição deve ser de fácil digestão, variada, e no geral, mais reduzida do que o primeiro almoço, variando o seu volume conforme a duração da manhã e a intensidade do esforço físico que se despende”*

(Peres, 1994:63).

No caso do período de tempo entre o Pequeno-Almoço e o Almoço passar de 3 horas e meia, as crianças deverão fazer uma pequena refeição a meio da manhã. Esta fornecerá os nutrientes necessários para evitar cansaço e falta de concentração, que iriam reflectir-se negativamente no rendimento do trabalho matinal. (Coimbra & Amaral, 1997).

Na opinião de Peres (1994), na merenda da manhã deve constar, um copo de leite e uma sanduíche com fiambre, queijo, ou uma sanduíche mista e fruta.

Na opinião de Peres (1991), cabe ao Almoço fornecer 25 % a 30 % da ração calórica diária. Esta refeição deve ser feita à mesa, num ambiente calmo, com tempo para mastigar e em salivar os alimentos. Também deve ser feita racionalmente, equilibradamente de maneira a conceder as energias necessárias para o desenvolvimento das crianças.

Para Peres (1991), a Merenda da Tarde tal como a merenda da manhã, deve adaptar-se as necessidades e à duração da tarde. É natural que uma criança que pratique desporto da parte da tarde necessite de uma merenda mais rica em nutrimentos do que uma criança que execute uma actividade mais ligeira sem grande esforço físico.

A merenda da tarde deve adaptar-se às necessidades e à duração da tarde. Esta merenda, tal como a de manhã, pode constar de leite, pão com fiambre, queijo ou manteiga e uma peça de fruta. (Peres, 1994).

De acordo com Coimbra & Amaral (1997), o Jantar é semelhante ao almoço, mas com alimentos diferentes. O jantar deverá completar o almoço, proporcionando uma refeição menos calórica mas equilibrada: sopa de hortaliças, carne ou peixe cozinhados com pouca gordura, arroz, massa ou batata, hortaliça ou salada, pão e fruta.

Peres (1994) menciona que a Ceia é uma refeição dispensável para quem se deita uma ou duas horas após o jantar, não o podendo ser para quem vai dormir três ou mais horas depois, ou para quem realiza alguma actividade depois do jantar.

## **5.6. Os Alimentos**

Ferreira (1994), define alimento como sendo toda a substância que é utilizada para nutrir os seres vivos e que contribui, conseqüentemente, para assegurar uma ou mais das quatro funções seguintes: fornecer os nutrientes necessários para a formação, crescimento e reparação das células e tecidos; prover o organismo das matérias necessárias para o seu metabolismo equilibrado; fornecer os constituintes orgânicos necessários à produção de energia, incluindo as formas de calor, movimento e trabalho e fornecer os materiais que devem ser acumulados sob a forma de reservas próprias do organismo.

Para Coimbra & Amaral (1997), os alimentos são compostos por diferentes elementos químicos organizados de diversos modos formando moléculas que, em conjunto, dão a cada alimento o seu sabor, cheiro, cor e textura, afectando também a sua reacção ao calor e à digestão.

Peres (1991) é da opinião que os alimentos nos permitem criar certas reservas energéticas e nutricionais para suprir determinadas emergências.

Como nos referem Coimbra & Amaral (1997), os alimentos são essenciais à vida, o nosso organismo é uma máquina complexa sujeita a falhas que poderão acontecer se a ingestão dos alimentos for desequilibrada.

Peres (1980), menciona que quando faltam alimentos em quantidade necessária, o organismo não cresce nem se desenvolve completamente, quer durante a vida intra-uterina quer durante a infância e adolescência; não cria defesas para lutar contra agressões do ambiente; e não consegue manter um ritmo de actividade biológica que o impeça de envelhecer em poucos anos. Por outras palavras, onde há fome, o Homem não atinge a maturidade possível, vive doente e morre cedo.

### **5.7. Apresentação dos Nutrientes**

Nutriente é a substância indispensável à vida, que o organismo não pode sintetizar, tendo que ser obrigatoriamente ingerido (Ferreira, 1994).

Por meio de uma complexa actividade digestiva, o organismo transforma os alimentos e aproveita deles a totalidade disponibilizável dos nutrientes (substâncias nutritivas, princípios nutrientes), todos imprescindíveis para que funcione, construa, mantenha e refaça as suas estruturas e para que promova os actos da vida de relação (Peres, 1994).

De acordo com Peres (1980) uma alimentação correcta caracteriza-se por fornecer com constância e regularidade todos os nutrientes em quantidades e proporções necessárias.

A alimentação para Ferreira (1994), é muito importante e indispensável à vida, por isso, convém saber o que devemos comer, quando, como e quanto para podermos receber diariamente todos os nutrientes de que necessitamos, nas doses adequadas à idade, ao sexo, à estatura, à actividade exercida, etc.

O organismo para satisfazer as suas necessidades precisa de todos os princípios nutritivos. Todos eles são indispensáveis; uma alimentação correcta tem que fornecer todos esses princípios em determinadas quantidades e de modo

equilibrado, ou seja, de maneira que haja uma relação correcta de quantidade entre todos eles. (Peres, 1991).

Segundo Nuviala (1994), a alimentação do ser humano é mais complexa do que aquilo que realmente aparenta. Pondo de parte o seu possível significado cultural e social, a alimentação implica o conhecimento dos distintos princípios relacionados com fins energéticos, plásticos e de trocas, assim como outros elementos imprescindíveis para o correcto funcionamento bioquímico e os não sintetizáveis pelo organismo.

Quanto a funções, Ferreira (1994), agrupa os nutrientes nas seguintes categorias:

1. Energéticos ou fornecedores de energia, que nas reacções do metabolismo ao nível das células, libertam a energia que há-de ser utilizada para funcionamento das células, tecidos e órgãos, síntese de novas substâncias, realização de trabalho e manutenção de um nível óptimo de temperatura corporal. Compreendem os hidratos de carbono, as gorduras e parte das proteínas (ácidos aminados não essenciais). A capacidade energética é avaliada em calorías: 4 calorías por grama de hidratos de carbono ou proteínas, e 9 calorías, por grama de gorduras, álcool que por vezes é incluído entre as substâncias alimentares energéticas liberta 7 calorías, por grama, ou 5,6 calorías, por mililitro.

2. Plásticos, isto é, fornecedores de substâncias químicas essenciais para a formação das estruturas das células e tecidos, compreendendo as proteínas que subministram os ácidos aminados essenciais, as gorduras que fornecem os ácidos gordos poli-insaturados e os minerais (elementos e sais) que entram na constituição das estruturas orgânicas. Os hidratos de carbono também fornecem moléculas de funções plásticas;

3. Reguladores ou protectores, não fornecendo energia, nem desempenham papel evidente na formação das estruturas orgânicas, são indispensáveis nos processos metabólicos, sob a forma de enzimas, electrólitos e outros bio-reguladores, caso das vitaminas e dos minerais, e no funcionamento do intestino (celulose ou fibra).

Escudero fisiologista argentino, citado por Ferreira (1994), enunciou quatro leis para procurar exprimir os princípios ou leis da alimentação racional:

- Lei da quantidade. A alimentação deve ser constituída por quantidade suficiente de alimentos para cobrir as exigências calóricas do organismo e manter o equilíbrio do seu balanço, isto é, das suas trocas internas e do seu funcionamento global;

- Lei da qualidade. O regime alimentar deve ser completo na sua composição, de modo a oferecer ao organismo, unitário e indivisível, sob a forma dos constituintes alimentares, todas as substâncias de que é constituído ou de que serve para sintetizar as que precisa;

- Lei da harmonia. As quantidades dos diversos princípios energéticos e não energéticos que compõem a alimentação nas suas formas de regime alimentares, devem manter entre si, determinados equilíbrios ou proporções, convenientes para cada organismo nas diversas fases da vida e condições de trabalho ou situações fisiológicas especiais;

- Lei da adequação. Independentemente dos condicionamentos anteriores e da finalidade que têm em vista, a alimentação deve tomar em conta ao escolher os alimentos e ao confeccioná-los e distribuí-los pelas refeições a sua perfeita adequação ou adaptabilidade ao organismo a que se destinam, em especial no que diz respeito ao funcionamento do aparelho digestivo (mastigação, deglutição, estado funcional do estômago e intestino) e dos outros órgãos (rim, sistema cardiovascular, pele), satisfazendo o gosto e os hábitos alimentares.

Como menciona Ferreira (1994), todos os nutrientes são constituintes alimentares necessários ao homem, podendo ser agrupados — pelas suas características e funções — nos seguintes tipos: Hidratos de carbono, Gorduras, Proteínas, Vitaminas, Minerais, Fibras e Água.

Agrupar os alimentos tem várias vantagens: facilita elaborar ementas porque os produtos de cada grupo podem trocar-se uns pelos outros; facilita compreender o valor nutricional de um determinado alimento desde que se conheçam as características gerais do grupo em que ele se enquadra; facilita reconhecer como os

vários grupos de alimentos, cada um com seu perfil nutricional específico, concorrem para uma alimentação completa e harmoniosa. (Peres, 1994).

A Roda dos Alimentos foi concebida no fim da década de setenta, por altura do lançamento da Campanha de Educação Alimentar e baseou-se, parcialmente, na organização da Tabela de Composição dos Alimentos Portugueses de 1977. (Almeida & Afonso, 1997).

Na opinião de Almeida & Afonso (1997), a sua forma circular confere-lhe a imagem de complementaridade e, a divisão em sectores desiguais, significa o diferente peso que cada grupo deve ter, para uma alimentação equilibrada e saudável.

Para Coimbra & Amaral (1997), o acto de comer e a escolha dos alimentos assume papel importante na convivência social e na afirmação pessoal dos adolescentes.

Como nos refere Ferreira (1994), todos os grupos da “Roda dos Alimentos”, devem participar diariamente na alimentação das crianças e a escolha desses elementos deve ser alterada ao longo da semana (Anexo 5).

### **5.8. A Actividade Física e a Alimentação**

Sampaio (1997) menciona que, a alimentação do atleta deverá ser nutritiva e com um suficiente valor calórico para poder compensar os gastos energéticos e manter o peso corporal normal, contudo, qualquer programa alimentar deve ter em consideração, os hábitos alimentares dos atletas assim como as reacções psicológicas dos mesmos às dietas propostas.

Segundo Saldanha (1999), as necessidades globais de minerais estão aumentadas no atleta em relação ao homem sedentário. Este aumento verifica-se em virtude de um maior desgaste a nível físico, aumentando a perda de sais minerais e de água, sendo necessário uma reposição rápida dos mesmos através da ingestão de águas minerais, sumos naturais, carne, vegetais, entre outros.

A intensidade, duração e horário do esforço muscular e intelectual ao longo do dia determinam a distribuição das refeições e a sua importância nutricional,

nomeadamente a sua riqueza em hidratos de carbono; a alimentação deve ser programada para promover as necessidades das actividades que se vão realizar a seguir e não para compensar o desgaste que elas possam ter provocado. (Peres, 1994).

Na opinião de Brouns (1995), a dieta do desportista pode e deve ser racional e científica constituindo uma ajuda importante para a prática desportiva. Citando Williams o mesmo autor refere que uma boa nutrição não fará que um atleta de fim-de-semana se torne num campeão olímpico, mas uma nutrição pobre poderá transformar um campeão olímpico num atleta de fim-de-semana”.

## ***CAPÍTULO II – OBJECTIVOS E METODOLOGIA***

No que diz respeito a este capítulo, apresentaremos todos os aspectos relativos à definição do problema, os objectivos do estudo, a formulação de hipóteses, a metodologia utilizada neste estudo, a caracterização da amostra, as variáveis estudadas, os instrumentos e equipamentos utilizados para a recolha dos dados e os procedimentos estatísticos utilizados para o respectivo tratamento.

### ***1. Definição dos Problemas***

Será que as Praticantes de Futsal do Desporto Escolar apresentam igual ou diferente Composição Corporal das Não Praticantes de Futsal?

Será que as Praticantes de Futsal do Desporto Escolar apresentam igual ou diferente Aptidão Física das Não Praticantes de Futsal?

#### **1.1. Objectivo Geral**

O presente estudo tem por objectivo avaliar e comparar as raparigas com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos de idade, da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira, Praticantes de Futsal do Desporto Escolar e Não Praticantes, quanto à Composição Corporal e à Aptidão Física.

#### **1.2. Objectivo Específico**

Neste estudo pretendemos alcançar os seguintes objectivos específicos:

- Caracterizar as variáveis da Composição Corporal (Estatura; Peso; Índice de Massa Corporal e % de Massa Gorda) e da Aptidão Física (Capacidade Aeróbica; Força Média; Força Superior; Extensão do Tronco e Senta e Alcança) das raparigas Praticantes de Futsal do Desporto Escolar e das Não Praticantes;

- Comparar a Composição Corporal (Estatura; Peso; Índice de Massa Corporal e % de Massa Gorda) e a Aptidão Física (Capacidade Aeróbica; Força Média; Força Superior; Extensão do Tronco e Senta e Alcança) das raparigas Praticantes de Futsal do Desporto Escolar com a das Não Praticantes;

- Verificar o percentual das raparigas que se encontram dentro do intervalo dos valores estabelecidos pelo *FITNESSGRAM* e comparar os valores das raparigas Praticantes de Futsal do Desporto Escolar com a das Não Praticantes.

### **1.3. Formulação de Hipóteses**

Tendo em conta os objectivos anteriormente formulados, que delimitaram e identificaram o nosso objecto de estudo, formulamos as seguintes hipóteses:

**Hipótese 1** - Existem diferenças estatisticamente significativas na Composição Corporal das raparigas Praticantes de Futsal do Desporto Escolar e na das Não Praticantes;

**Hipótese 2** - Há diferenças estatisticamente significativas na Aptidão Física das raparigas Praticantes do grupo equipa de Futsal do Desporto Escolar e na das raparigas pertencentes ao grupo de Não Praticantes.

### **1.4. Pressupostos**

No presente estudo foram assumidos os seguintes pressupostos:

- as avaliações fossem todas realizadas pelo mesmo investigador, com o máximo empenhamento de todos os intervenientes;
- na concepção e no processamento dos dados, todas as raparigas que participaram no estudo se encontravam de plena saúde, sem patologias que de algum modo pudesse condicionar as avaliações efectuadas;
- as raparigas não efectuaram nenhuma Actividade Física intensa, nas horas prévias às avaliações da Aptidão Física, de forma que os resultados não pudessem sofrer alterações;
- todas as raparigas, bem como os seus Encarregados de Educação foram informadas previamente dos objectivos deste estudo e consentiram participar (Anexo 6).

### **1.5. Delimitações**

O presente estudo limitar-se-á a avaliar as alunas da Escola E. B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira do sexo feminino.

### **1.6. Limitações**

Relativamente à Aptidão Física e Composição Corporal não foi possível avaliar as alunas à mesma hora do dia, devido aos horários das raparigas. Assim, as avaliações foram efectuadas num dos blocos lectivos das aulas de Educação Física. Este facto deve ser referido pois algumas foram avaliadas às primeiras horas da manhã e outras mais para o final da manhã.

### **1.7. Pertinência do Estudo**

Este estudo é pertinente por várias razões, uma delas é a existência de poucos estudos epidemiológicos onde se avalia a quantidade de gordura corporal, pois os métodos directos para a sua avaliação, são muito demorados e muito caros, tais como a densitometria, o que leva a utilizar pequenas amostras.

Existe uma grande diversidade de variáveis de terreno (Aptidão Física e Composição Corporal) que têm sido muito associadas com diversos factores de risco, pelo que a validação de valores de corte para estas variáveis (por oposição com as medidas directas) é necessária (Organização Mundial Saúde, 1995).

Williams et al. (1992) foram os pioneiros a determinar os valores da percentagem de massa gorda (%MG) em crianças e adolescentes de ambos os sexos a partir dos quais diversos factores de risco tendiam a aumentar (25% para os rapazes e 30% para as raparigas). Posteriormente foi realizado um estudo muito semelhante que replicou o valor limite para as raparigas, mas que definiu um valor consideravelmente mais baixo para os rapazes: 20%MG (Dwyer & Blizzard, 1996).

A literatura que se preocupa com este problema tem analisado apenas a prestação do IMC como instrumento de diagnóstico de excesso de peso e de obesidade, tal como avaliada por métodos de referência quer directos, como a densitometria (Wellens et al., 1996), e quer indirectos, como as equações de pregas

subcutâneas (Sardinha, 1996). Embora se saiba que nem todos os indivíduos com o mesmo IMC têm igual distribuição de gordura subcutânea, é no entanto o IMC o método de terreno que mais rapidamente nos poderá traduzir, embora com algum erro, a distribuição da gordura corporal de um indivíduo.

São os métodos de terreno que os profissionais de Educação Física podem utilizar para se poder fazer o rastreio atempado de determinados factores de risco.

Com este estudo pretendemos contribuir para a caracterização do estado de Aptidão Física da população Portuguesa em idade escolar, pois pode fornecer instrumentos úteis, para profissionais e técnicos de Educação Física, na promoção da Actividade Física junto dos jovens, visando a redução da prevalência da obesidade responsável pela morbilidade e mortalidade em idade adulta.

## **2. Metodologia**

De acordo com os objectivos propostos, o modelo de investigação utilizado neste estudo foi o descritivo e comparativo.

### **2.1. Caracterização da Amostra**

A amostra é constituída por um total de 80 raparigas com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos de idade. De acordo com os objectivos do estudo, a amostra foi dividida em dois grupos, um de 40 raparigas Praticantes de Futsal (Desporto Escolar) na categoria de iniciadas e infantis, com treinos duas vezes por semana e jogo ao fim-de-semana (3,20 horas/semana), mais as aulas de Educação Física (1,50 horas/semana) e um outro grupo de 40 raparigas Não Praticantes de qualquer Actividade Física/Desportiva, apenas as aulas de Educação Física (1,50 horas/semana). Todos os elementos constituintes da amostra pertencem ao 2º e 3º ciclos do ensino básico da Escola E. B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira e são residentes na área geográfica do concelho de Fafe.

A idade média das raparigas Praticantes de Futsal (Desporto Escolar) é de  $13,08 \pm 1,38$  e das raparigas Não Praticantes é de  $12,83 \pm 1,38$ .

A média de anos de prática de Futsal (Desporto Escolar) é de  $1,5 \pm 0,51$ . O número máximo de anos de prática de Futsal é de dois anos ao passo que o mínimo representa o presente ano lectivo.

Na selecção da amostra para este estudo, teve-se em consideração os seguintes critérios: alunas do sexo feminino; alunas da Escola E. B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira; um grupo de raparigas Praticantes de Futsal (Desporto Escolar) e um grupo de raparigas Não Praticantes de qualquer Actividade Física/Desportiva, apenas as aulas de Educação Física.

## **2.2. Variáveis Analisadas**

Deste modo, as variáveis a serem estudadas e associadas, são as seguintes:

- Composição Corporal (Estatura; Peso; pregas subcutâneas; Índice de Massa Corporal e % de Massa Gorda);
- Aptidão Física (Capacidade Aeróbica; Força Média; Força Superior; Extensão do Tronco e Senta e Alcança).

## **2.3. Instrumentos/Procedimentos**

### **2.3.1. Actividade Física Regular**

A recolha de dados sobre a Actividade Física regular foi feita através de um questionário (Anexo 1) (Heyward, V., 1997 adaptado de Puga & Pereira, 2003) administrado, no mês de Fevereiro, a todas as raparigas da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira que frequentassem as aulas de Educação Física. Após uma breve explicação dos objectivos pretendidos, as alunas preencheram os questionários, durante uma parte do tempo lectivo da disciplina de Formação Cívica na presença do seu Director de Turma e com a sua autorização.

### **2.3.2. Aptidão Física**

Foi elaborado um termo de consentimento para esclarecer o objectivo e procedimentos da bateria de testes Fitnessgram (Anexo 2). Este foi entregue na comissão executiva da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira (Anexo 7) e enviado posteriormente aos Encarregados de Educação (Anexo 6), de forma a autorizar a participação dos seus educandos.

A Aptidão Física foi avaliada em contexto escolar, em situações de aulas ou em situações criadas para o efeito, devidamente supervisionadas pela professora de Educação Física. É de salientar que todos as raparigas avaliadas foram proporcionadas situações de treino para se famializarem com a técnica de execução dos testes que de seguida se descreve.

Foi aplicada a bateria de testes Fitnessgram (Anexo 2), a qual procede a uma avaliação das componentes da Aptidão Física consideradas importantes pela sua estreita relação com a saúde em geral e bom funcionamento do organismo. Os procedimentos metodológicos aplicados obedecem ao definido no Manual de Aplicação de Testes desta bateria de testes (The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002).

- **Capacidade Aeróbia:** Para a avaliação desta capacidade foi aplicado o teste da Milha, cujo objectivo é correr uma milha (1609 metros) o mais rápido possível. Neste teste foi utilizada a pista exterior de 200 m., cronómetros e a ficha de registo individual do teste da milha (Anexo 8). Depois de explicar o teste, as raparigas foram agrupadas em pares: uma realizou o teste ao sinal de “Preparar, Partir” e à medida que cruzava a linha de chegada era informada do tempo parcial de corrida, a outra registou o número de voltas realizadas pela colega e o tempo de corrida (em minutos e segundos).

- **Extensão de Braços (Push-Up’s):** O objectivo deste teste é completar o maior número possível de extensões de braços, com um ritmo determinado. Neste teste foram utilizados colchões, leitor de Cds e Cd de cadências. Depois de explicar o teste, as raparigas formaram grupos de dois elementos. Uma delas executou o exercício, enquanto a outra contava o número de flexões e verificava se as mesmas eram realizadas correctamente. Todas as alunas, antes da aplicação do teste tiveram algum tempo para praticar, tanto a execução, como a observação, apoiados sempre pela professora. As execuções foram feitas de acordo com as cadências (aproximadamente 20 repetições por minuto). Apenas foram contadas as repetições que fizeram um ângulo de 90° e com os braços paralelos ao solo. À segunda incorrecção, o teste foi interrompido.

- **Abdominais (Curl-Up’s):** Este teste tem como objectivo completar o maior número possível de abdominais, numa determinada cadência específica. Neste teste foram utilizados colchões, faixas de medida (75x11,5 cm.) que foram coladas nos colchões, leitor de Cds e Cd de cadências. Depois de explicar o teste, as raparigas formaram grupos de dois elementos. Uma delas executou o exercício, a outra colocou as mãos por debaixo da cabeça da executante e contou o número de

execuções. As execuções foram feitas de uma forma lenta e controlada, de acordo com as cadências (aproximadamente 20 repetições por minuto). Apenas foram contadas as repetições que tocaram com a cabeça nas mãos da colega e as que tinham os pés da executante em contacto com o solo. À segunda incorrecção, o teste foi interrompido.

- **Extensão do Tronco (Trunk Lift):** Este teste tem como objectivo elevar a parte superior do corpo e manter essa posição alguns segundos até se efectuar a medição. Foram utilizados para este teste um colchão e uma régua. Depois de explicar o teste, as raparigas deitam-se no colchão de decúbito ventral de maneira a poderem olhar para um ponto do colchão próximo do seu nariz. Olhando sempre para esse ponto, deve elevar o seu tronco do solo, de forma lenta e controlada até atingir uma elevação máxima. Foram feitas duas tentativas e registado o melhor resultado arredondado aos centímetros.

- **Senta e Alcança (Sit and Reach):** O objectivo deste teste é conseguir alcançar uma distância especificada na Zona Saudável de Flexibilidade quer do lado direito e quer do lado esquerdo do corpo. Foram utilizados para este teste uma caixa de flexibilidade (Anexo 9) e uma régua. Depois de explicar o teste, as raparigas descalçaram-se e sentaram-se junto da caixa. Estenderam completamente cada uma das pernas, ficando a planta do pé em contacto com a extremidade da caixa. Os braços, em extensão e realizaram a flexão do tronco, com as mãos uma sobre a outra e as palmas das mãos viradas para baixo. As raparigas tiveram nesta posição durante 2 segundos. Depois realizaram a mesma tarefa para o outro lado. Foi registado o valor em centímetros alcançado por cada uma das alunas e com cada uma das pernas.

### **2.3.3. Medidas Antropométricas**

Para a avaliação das medidas antropométricas, realizamos a medição do peso, da estatura ou altura e da espessura das pregas de adiposidade subcutânea nos membros superiores e inferiores sendo registados na ficha individual (Anexo 10) e na ficha colectiva (Anexo 11).

- **Peso Corporal:** Para a mensuração do peso corporal foi utilizado Balança Antropométrica Mecânica (Anexo 9) com capacidade para até 150 kg e graduação de

100 g. sendo as raparigas pesadas com roupas leves e descalças, totalmente estáveis, posicionadas no centro da plataforma e com o peso corporal uniformemente distribuído por ambos os pés. O registo foi feito em quilogramas, com uma margem de erro de 100 g (Boone e Zwiren, 2000). A hora em que decorreram as mensurações não foi regular, variando segundo a disponibilidade das raparigas, podendo eventualmente haver alguma variabilidade devido ao fenómeno da variação diurna. No entanto sempre que possível realizamos a medição na parte da manhã devido às oscilações de peso que o corpo apresenta (Roche, Heymsfield & Lohman, 1996). Foram feitas duas medições, tornando como medida representativa a média dos valores registados, com uma aproximação até às décimas.

- **Estatura:** Para medir a estatura foi utilizada uma Craveira (Anexo 9) implantada na balança. Esta craveira é constituída por uma haste metálica, com uma barra rebatível no seu topo superior, colocada perpendicularmente em relação à haste metálica, estando graduada até 200 cm., com divisões de 0,1 cm..As raparigas foram medidas entre a distância do vertex (ponto superior da cabeça, no plano mediano) e do plano de referência do solo conforme a técnica descrita por Ross & Marfell-Jones (1991). Com as raparigas de pé, com roupas leves, com os braços estendidos ao lado do corpo e descalças sobre uma plataforma dura e imóvel. A hora em que decorreram as mensurações não foi regular, variando segundo a disponibilidade das raparigas. No entanto sempre que possível realizamos a medição na parte da manhã. Foram feitas duas medições, tornando como medida representativa a média dos valores registados, com aproximação aos 0,5 centímetros. A hora das mensurações, não foi regular, podendo eventualmente haver alguma variabilidade devido ao fenómeno da variação diurna;

- **Pregas de Adiposidade Subcutânea (PAS):** As duas pregas subcutâneas foram medidas com um adipómetro (Anexo 9) de plástico, da marca Slim Guide, com uma escala em milímetros e foram feitas de acordo com as propostas de Harrison et al. (1994) e segundo o Manual de Aplicação de Testes do FITNESSGRAM (The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002), ou seja, todas as mensurações foram feitas no lado direito do corpo; foram marcados os pontos antropométricos com a ajuda de uma esferográfica para se proceder à avaliação das pregas adiposas; entre a medição das pregas, realizou-se sempre um intervalo de  $\pm 4$

segundos, para que a prega voltasse ao normal; foi realizada a medição da prega tricipital (Anexo 2), seguida da prega geminal (Anexo 2) e assim sucessivamente, até completar três medições de cada uma destas pregas adiposas e foi calculada a média dos três valores obtidos; foram dadas instruções às raparigas para descontraírem o braço ou a perna a medir; a prega adiposa foi agarrada firmemente entre o polegar e o indicador, afastando-a do restante tecido corporal e sem causar dor às raparigas; o adipómetro (Anexo 9) foi colocado sempre a 1,5 cm abaixo do local de pega da prega adiposa. A hora das mensurações não foi regular, variando segundo a disponibilidade das raparigas. No entanto, sempre que possível, realizamos a medição das pregas adiposas da parte da manhã devido às oscilações de peso que o corpo apresenta (Roche, Heymsfield & Lohman, 1996). Todas as mensurações foram realizadas antes das raparigas iniciarem as suas aulas de Educação Física, de modo a evitar possíveis erros nos resultados obtidos. Tomou-se em conta este procedimento devido ao facto de podermos correr o risco de um possível aumento da espessura das pregas adiposas devido às deslocações dos fluidos corporais (Heyward, 1991), bem como uma diminuição do valor do peso corporal após a Actividade Física.

- **Índice de Massa Corporal:** com base no peso e na estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC), representada pela seguinte formula:

$$\text{IMC (Kg/m}^2\text{)} = \text{Peso (KG)} / \text{Estatura}^2 \text{ (m)}$$

- **% de Massa Gorda:** com base nos dados obtidos das pregas subcutâneas e através da equação de (Slaughter et al., 1988) foi calculada a % de Massa Gorda (%MG), representada pela seguinte formula:

$$\%MG = 0,610 (\text{tricipital} + \text{geminal}) + 5,1$$

#### **2.4. Tratamento Estatístico**

Após a recolha dos dados procedeu-se ao seu armazenamento em computador e começamos por analisar os parâmetros (variáveis) utilizando o tratamento estatístico mais adequado, tendo como nível de significância o valor de 0,05 – valor de referência nas ciências sociais/comportamento.

Relativamente ao tratamento estatístico para todas as variáveis dos testes da Aptidão Física e da Composição Corporal, foram calculados os valores médios ( $\bar{X}$ ), desvio padrão (SD) e amplitude de variação (Amp). A comparação das médias foi efectuada através do Teste t de Student para amostras independentes, com nível de significância adoptado em  $p < 0,05$ , foi usado para verificar diferenças entre os dois grupos para cada variável. Foi utilizado o software “Microsoft Excel” para calcular e analisar os dados.

## ***CAPÍTULO III – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DE RESULTADOS***

### ***Introdução***

O objectivo principal deste estudo foi caracterizar a Aptidão Física e a Composição Corporal em raparigas em idade escolar, pertencentes à Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira. Após a recolha de dados procedemos à sua análise, procurando: a) Descrever os resultados globais da amostra; b) Comparar o grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar com o grupo de Não Praticantes; c) Comparar os resultados globais da amostra com os valores estabelecidos pelo Fitnessgram; d) Comparar os resultados do grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e do grupo de Não Praticantes com os valores estabelecidos pelo Fitnessgram.

Para análise dos dados utilizamos a estatística descritiva de um conjunto de variáveis estudadas, sendo elas:

- Composição Corporal (Estatura; Peso; Índice de Massa Corporal e % de Massa Gorda);
- Aptidão Física (Capacidade Aeróbica; Força Média; Força Superior; Extensão do Tronco e Senta e Alcança).

Os resultados serão seguidamente representados através de tabelas e ilustrados através de gráficos para melhor percepção e a sua discussão realizada paralelamente.

### **1. Descrição Global da Amostra**

Vamos apresentar a descrição global da amostra através da média aritmética ( $\bar{X}$ ), do desvio padrão (dp), do valor mínimo (mín.) e do valor máximo (máx.) para cada uma das variáveis.

**Quadro 5 – Descrição Global da Amostra**

n=80	$\bar{X}$	Sd	min.	máx.
Idade	12,95	± 1,38	11	15
Estatura	1,59	± 0,06	1,44	1,73
Peso	53,02	± 0,06	37,00	75,00
I.M.C.	20,98	± 2,82	15,60	28,88
% Massa Gorda	23,80	± 5,54	15,47	38,65
Pregas	14,58	± 4,51	8,00	28,00
Tricipital				
Geminal				
Capacidade Aeróbica	10,09	± 1,41	8,04	14,40
Força Média (Abdominal)	21,13	± 7,66	5	35
Força Superior (Flexões)	5,09	± 3,97	0	15
Extensão do Tronco	25,41	± 4,93	12	40
Senta e Alcança	23,53	± 6,52	7	33

A amostra é constituída por 80 raparigas com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos de idade e com uma média de idade de 12,95 e com um desvio padrão 1,38. Relativamente à estatura, a aluna mais alta tem 1,73m. e a aluna mais baixa 1,44m., a média é de 1,59m. com um desvio padrão de 0,06.

Quanto ao Peso as alunas apresentaram valores entre 37Kg. e 75Kg., mínima e máxima respectivamente sendo a média de 53 Kg. e com um desvio padrão de 0,06.

No IMC a média é de 20,98, com um desvio padrão de 2,82, sendo o valor mínimo 15,60 e o máximo 28,88.

Em relação à % Massa Gorda observamos que a média é de 23,80 com um desvio padrão de 5,54. E o valor mínimo é de 15,47 e o máximo é de 38,65.

O valor médio para a Prega Tricipital é de 14,58 e para a Prega Geminal é um pouco superior (16,09), com um desvio padrão de 4,51 e 5,02 respectivamente. O valor mínimo para as duas Pregas é igual (8,0) e o valor máximo é muito próximo, 28,0 para a Tricipital e 27,0 para a Geminal.

Os resultados obtidos na capacidade aeróbica foram de 10,09 min. como média e com um desvio padrão de 1,41. Os minutos obtidos para a execução deste teste variam entre 8,04 e 14,40 mínima e máxima respectivamente.

A média do teste da Força Média foi de 21,13 execuções com um desvio padrão de 7,66. A mínima e a máxima apresentam valores muito diferentes, 5 abdominais foi o valor mínimo alcançado pelas alunas e 35 abdominais o valor máximo.

No teste da Força Superior os resultados foram mais fracos, como já era de esperar, a média é de 5,09 execuções, com um desvio padrão de 3,97. O valor mínimo é zero, pois existiram algumas alunas que não conseguiram executar o exercício, e o valor máximo atingiu as 15 flexões.

Em relação ao teste Extensão do Tronco verificou-se que a mínima e a máxima variam entre 12 e 40cm., respectivamente. A média é de 25,41cm. e o desvio padrão é de 4,93.

Os resultados do teste Senta e Alcança foram um pouco mais baixos, 23,53 cm. de média e 6,52 de desvio padrão. A mínima foi de 7cm. e a máxima atingiu os 33cm.

**2. Comparação dos Resultados obtidos pelo grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e pelo grupo de Não Praticantes nas variáveis de Composição Corporal e Aptidão Física**

Vamos comparar os resultados obtidos pelo grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e o grupo de Não Praticantes, através da média aritmética ( $\bar{X}$ ), do desvio padrão (dp), do valor mínimo (mín.), do valor máximo (máx.) e verificando também se existem diferenças estatisticamente significativas para cada uma das variáveis, Peso, IMC, % Massa Gorda, Pregas Tricipital e Geminal, Capacidade Aeróbica, Força Média, Força Superior, Extensão do Tronco e Senta e Alcança.

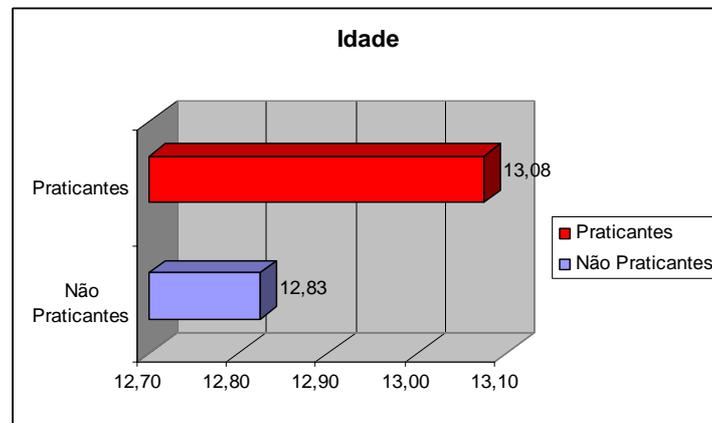
Os resultados serão acompanhados por uma representação gráfica.

**Quadro 6 - Comparação dos Resultados obtidos pelo grupo de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e pelo grupo de Não Praticantes nas variáveis de Composição Corporal e Aptidão Física**

	Praticantes n=40				Não Praticantes n=40				t	p<0,05
	$\bar{X}$	dp	min.	máx.	$\bar{X}$	dp	min.	máx.		
Idade	13,08	± 1,38	11	15	12,83	± 1,38	11	15	0,810	0,420
Estatura	1,59	± 0,06	1,45	1,73	1,58	± 0,06	1,44	1,68	0,634	0,528
Peso	51,10	± 7,97	37,00	73,20	54,94	± 7,99	40,30	75,00	-2,151	0,035
I.M.C.	20,08	± 2,47	15,60	28,88	21,89	± 2,89	16,87	27,55	-3,011	0,004
% Massa Gorda	20,64	± 3,38	15,47	33,77	26,97	± 5,50	17,30	38,65	-6,197	0,000
Pregas										
Tricipital	12,63	± 3,15	8,00	23,00	16,53	± 4,84	9,00	28,00	-4,270	0,000
Geminal	12,85	± 3,09	8,00	24,00	19,33	± 4,48	11,00	27,00	-7,522	0,000
Capacidade Aeróbica	9,16	± 0,50	8,04	10,30	11,02	± 1,40	9,05	14,40	-7,914	0,000
Força Média (Abdominal)	25,63	± 4,76	17	35	16,63	± 7,39	5	31	6,472	0,000
Força Superior (Flexões)	5,63	± 4,22	0	15	4,58	± 3,58	0	12	1,200	0,234
Extensão do Tronco	27,43	± 3,93	20	40	23,40	± 5,04	12	35	3,980	0,000
Senta e Alcança	28,25	± 2,27	24	33	18,80	± 5,92	7	31	9,426	0,000

Como podemos verificar pela análise do quadro acima representado (quadro 6), e no que diz respeito à comparação dos resultados entre os dois grupos estudados, existem diferenças estatisticamente significativas nos testes do peso, IMC, % Massa Gorda, Pregas Tricipital e Geminal, Capacidade Aeróbia, Força Média, Extensão do Tronco e Senta e Alcança. Na Idade, Estatura e Força Superior não se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

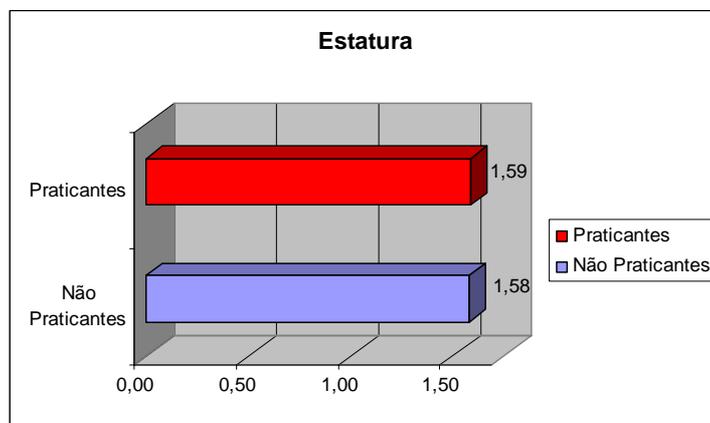
### **2.1. Idade**



**Figura 1 - Idade média para as Praticantes e Não Praticantes**

A Idade média situa-se em 12,95, tendo as Praticantes de Futsal uma média ligeiramente superior (13,08) do que as Não Praticantes (12,83). A diferença não é estatisticamente significativa ( $p < 0,420$ ). Em relação ao desvio padrão o valor das Praticantes de Futsal é igual ao das Não Praticantes (1,38). Tanto para as Praticantes como para as Não Praticantes o valor mínimo é de 11 e o valor máximo é de 15.

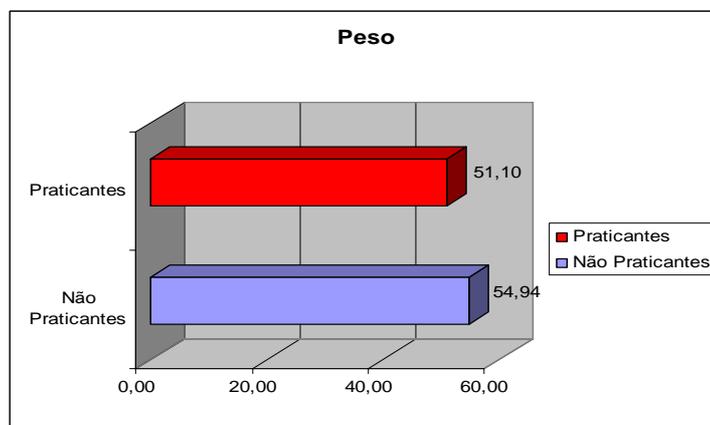
## 2.2. Estatura



**Figura 2 - Estatura Média para as Praticantes e Não Praticantes**

A Estatura média é de 1,59m., neste teste as médias de ambos os grupos encontram-se muito próximas, a do grupo de Praticantes é de 1,59m. e a de Não Praticantes 1,58m.. Não existe uma diferença estatisticamente significativa ( $p < 0,528$ ). O desvio padrão é exactamente igual para ambos os grupos (0,06). Para as Praticantes o valor máximo encontra-se em 1,73m. e para as Não Praticantes em 1,68m.. O valor mínimo é de 1,45m. para as Praticantes e de 1,44m. para as Não Praticantes.

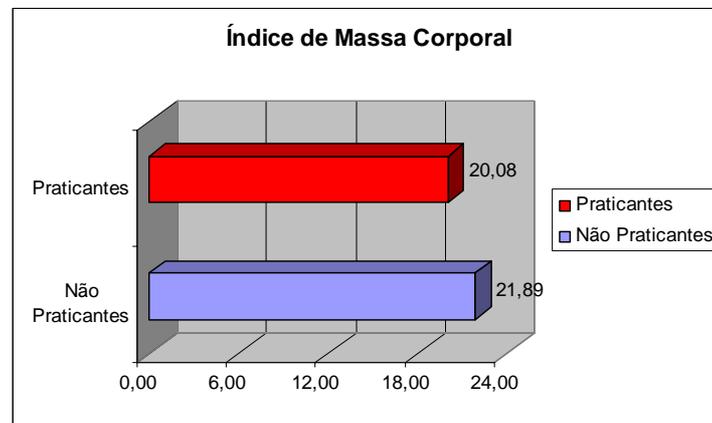
## 2.3. Peso



**Figura 3 – Média do Peso para as Praticantes e Não Praticantes**

A diferença de peso entre ambos os grupos é estatisticamente significativa ( $p < 0,035$ ). A média do Peso é de 53,02Kg., as Praticantes de Futsal pesam menos em média (51,10Kg.) que as Não Praticantes (54,94Kg.). O desvio padrão nas Praticantes de Futsal é de 7,97 e nas Não Praticantes é de 7,99. O valor máximo nas Praticantes é de 73,2Kg e nas Não Praticantes é de 75Kg. E o valor mínimo é de 37Kg. para as Praticantes e para as Não Praticantes é de 40,3Kg.

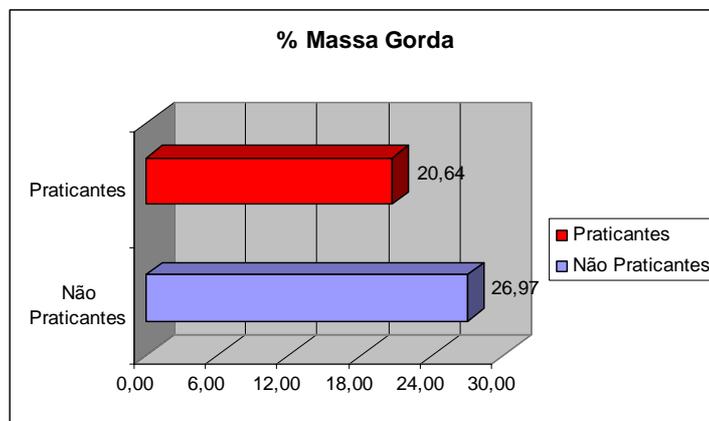
#### **2.4. Índice de Massa Corporal (IMC)**



**Figura 4 – Média do Índice de Massa Corporal para as Praticantes e Não Praticantes**

Existe uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ( $p < 0,004$ ). E podemos constatar que a média do IMC é de 20,98 e através da análise da figura 4, verificamos que o grupo das Praticantes de Futsal apresenta um IMC inferior (20,08) ao dos Não Praticantes (21,89). Em relação ao desvio padrão o valor das Praticantes de Futsal é de 2,47 e nas Não Praticantes é de 2,89. Para as Praticantes o valor mínimo é de 15,60 e para as Não Praticantes é de 16,87. O valor máximo nas Praticantes encontra-se em 28,88 e nas Não Praticantes é de 27,55.

## 2.5. % de Massa Gorda

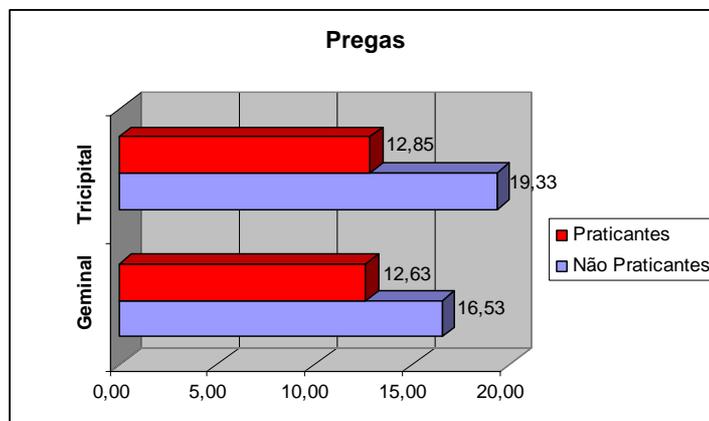


**Figura 5 – Média da % de Massa Gorda para as Praticantes e Não Praticantes**

Constatamos que existe uma diferença estatisticamente significativa relativamente à % de Massa Gorda. Verificou-se que a média é de 23,80, sendo a média das Praticantes menor (20,64) que a das Não Praticantes (26,97). Quanto ao desvio padrão o valor das Praticantes de Futsal é de 3,38 e nas Não Praticantes é ligeiramente superior, de 5,50. Para as Praticantes o valor mínimo é de 15,47 e para as Não Praticantes é de 17,30. O valor máximo nas Praticantes encontra-se em 33,77 e nas Não Praticantes é de 38,65.

Estes resultados vão de encontro ao afirmado por Hartley (1975), citado por Heyward (1991), onde refere que o exercício promove o aumento dos níveis circulatórios da hormona do crescimento e das catecolaminas, que vão aumentar a libertação e mobilização dos ácidos gordos, podendo depois ser metabolizados pelos músculos durante o exercício e durante o repouso dando origem a uma perda de massa gordosa e à diminuição da percentagem de gordura corporal.

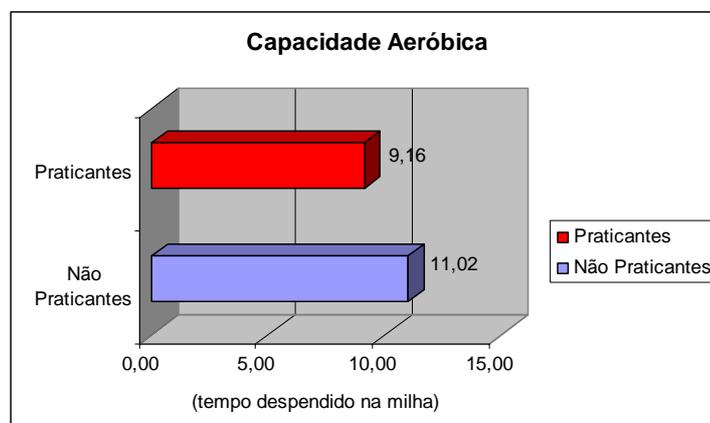
## 2.6. Pregas (Tricipital e Geminal)



**Figura 6 - Média das Pregas para as Praticantes e Não Praticantes**

Estatisticamente existem diferenças significativas. A média das pregas é de 14,58 para a Tricipital e 16,09 para a Geminal, as Praticantes de Futsal apresentam para a Tricipital e para a Geminal 12,63 e 12,85 respectivamente e para as Não Praticantes a Tricipital é de 16,53 e a Geminal é de 19,33 respectivamente. Em ambas as pregas as Não Praticantes têm valores superiores ao das Praticantes. Quanto ao desvio padrão nas Praticantes de Futsal é de 3,15 na Prega Tricipital e 3,09 na Geminal e nas Não Praticantes o valor é superior tendo a Tricipital 4,84 e a Geminal 4,48. O valor máximo nas Praticantes de Futsal é de 23 para as pregas Tricipitais e de 24 para as Geminais. Para as Não Praticantes mais uma vez o valor é superior, 28 e 27 para a Tricipital e Geminal Respectivamente. E quanto ao valor mínimo para as Praticantes é de 8 tanto para a Tricipital como para a Geminal e para as Não Praticantes é de 9 para as Pregas Tricipitais e 11 para as Geminais.

## 2.7. Capacidade Aeróbica

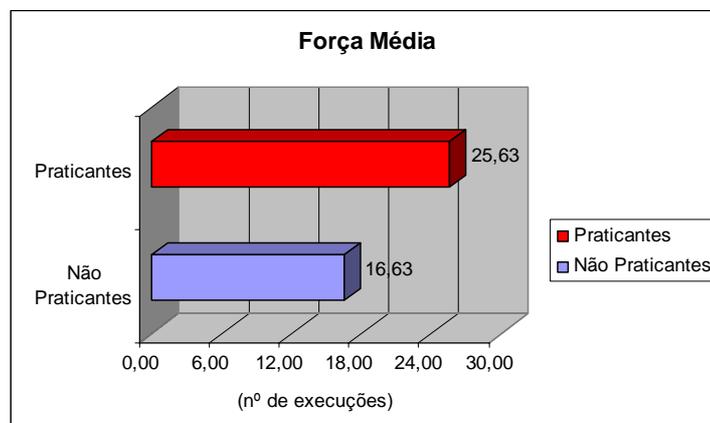


**Figura 7 – Média da capacidade Aeróbica para as Praticantes e Não Praticantes**

Verificamos que existe uma diferença estatisticamente significativa, as Praticantes apresentam maior Capacidade Aeróbica do que as Não Praticantes. A média da Capacidade Aeróbica é de 10,09 min., as Praticantes de Futsal demoraram em média 9,16 min. para completar a milha e as Não Praticantes despenderam mais tempo para percorrer o mesmo percurso (11,02 min.). Relativamente ao desvio padrão o valor das Praticantes de Futsal é de 0,5 e nas Não Praticantes é de 1,40. Para as Praticantes o valor mínimo é de 8,04 min. e para as Não Praticantes é de 9,05 min.. O valor máximo nas Praticantes encontra-se em 10,30 e nas Não Praticantes é de 14,40.

Segundo Winnick & Short (2001) quanto mais apta, maior será a sua capacidade aeróbica reduzindo o desenvolvimento de certas doenças cardíacas, obesidade, diabetes e algumas formas de cancro. O que podemos concluir que as raparigas Praticantes são mais aptas do que as Não Praticantes. E como nos refere Mota (1997), o ser mais apto fisicamente e a melhoria do estado de saúde, estão concertemente interrelacionados, mas não são sinónimos.

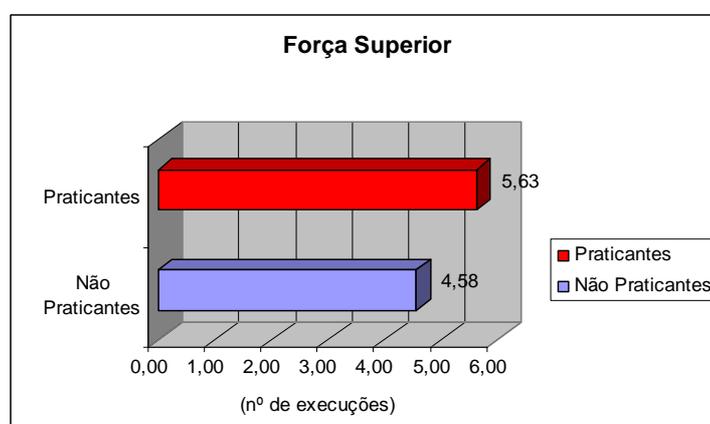
## 2.8. Força Média (Abdominal)



**Figura 8 – Média da Força Média para as Praticantes e Não Praticantes**

Existe uma diferença estatisticamente significativa também na Força Média. As Praticantes apresentaram melhores resultados do que as Não Praticantes. A média da Força Média é de 21,13 execuções, para as Praticantes de Futsal a média situa-se nas 25,63 execuções e para as Não Praticantes é de 16,63 execuções. O desvio padrão encontra-se a 4,76 para as Praticantes de Futsal e para as Não Praticantes a 7,39. As Praticantes têm como valor mínimo 17 execuções e as Não Praticantes 5 execuções. Para as Praticantes o valor máximo é de 35 execuções e para as Não Praticantes é de 31 execuções.

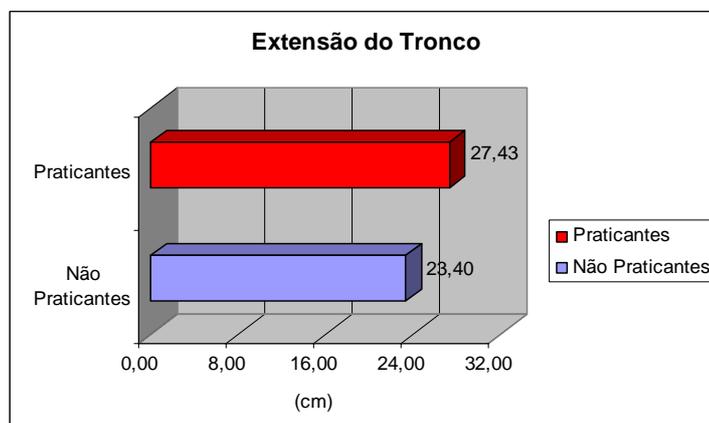
## 2.9. Força Superior (Flexões)



**Figura 9 – Média da Força Superior para as Praticantes e Não Praticantes**

A média da Força Superior é de 5,09 execuções, as Praticantes de Futsal têm uma média superior à das Não Praticantes, sendo 5,63 execuções e 4,58 execuções respectivamente. Apesar das Praticantes apresentarem um valor superior ao das Não Praticantes a diferença não é estatisticamente significativa ( $p < 0,234$ ). O desvio padrão tem valores de 4,22 para as Praticantes de Futsal e de 3,58 para as Não Praticantes. O valor mínimo é de zero execuções para ambos os grupos. As Praticantes têm como valor máximo 15 execuções e as Não Praticantes 12 execuções.

### 2.10. Extensão do Tronco



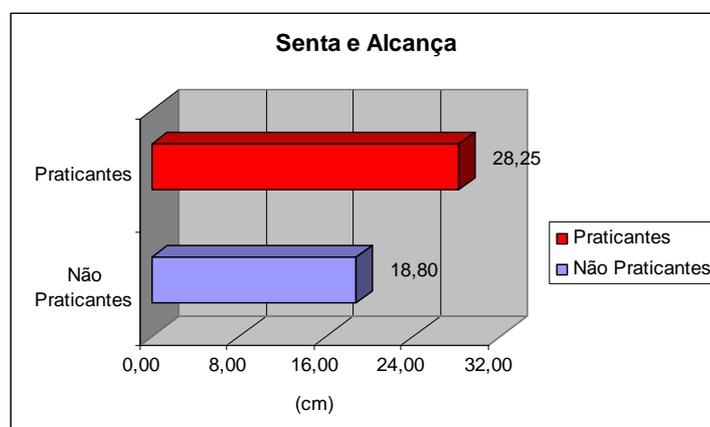
**Figura 10 – Média da Extensão do Tronco para as Praticantes e Não Praticantes**

A média da Extensão do Tronco é de 25,41, as Praticantes têm uma média de 27,43 e a média das Não Praticantes é mais baixa (23,40). Existe diferença estatisticamente significativa. O desvio padrão situa-se a 3,93 para as Praticantes e a 5,04 para as Não Praticantes. Para as Praticantes o valor máximo é de 40 e para as Não Praticantes é de 35. No valor mínimo a diferença entre os dois grupos é muito maior: as Praticantes apresentam um valor de 20 e as Não Praticantes um valor de 12.

Assim podemos concluir que as raparigas Praticantes apresentam maior flexibilidade do que as Não Praticantes. Estes resultados podem ser explicados pelo volume de treino a que as atletas estão sujeitas, mesmo quando se trata de Desporto

Escolar. É de salientar que eram atletas assíduas, muito empenhadas e que estavam muito motivadas, tendo realizado uma época excelente, tanto no Campeonato de Desporto Escolar como em variadíssimos torneios, somando vitórias atrás de vitórias, até serem Vice-Campeãs Nacionais, apesar de se tratar de atletas que iniciaram o Futsal há dois anos.

### 2.11. Senta e Alcança



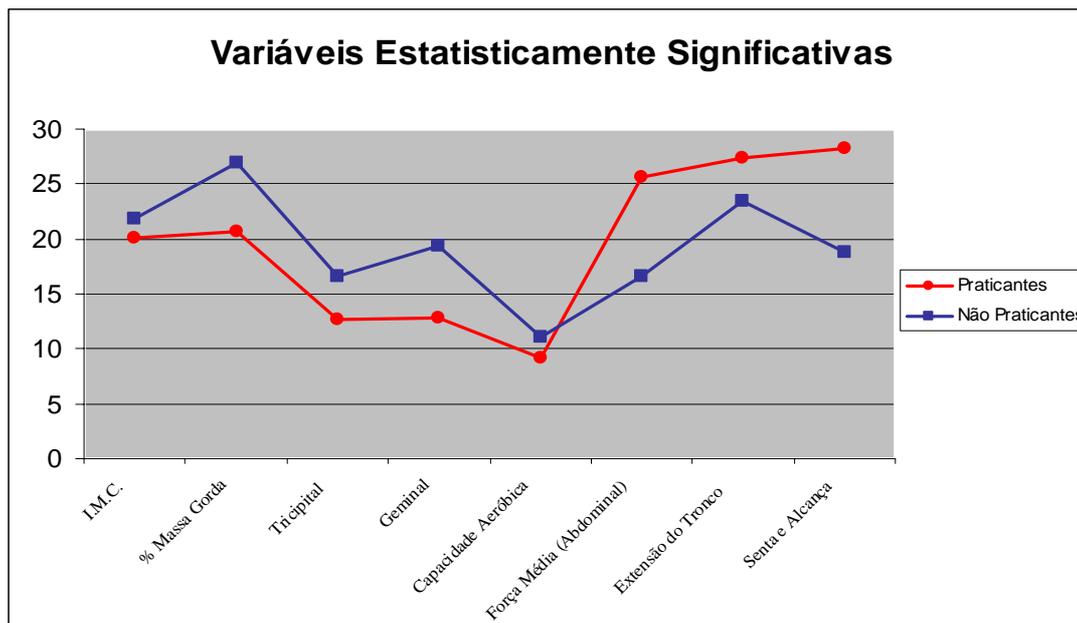
**Figura 11 – Média do Senta e Alcança para as Praticantes e Não Praticantes**

A média do Senta e Alcança é de 23,53, as Praticantes de Futsal têm como média neste teste 28,25 e as Não Praticantes 18,80. A diferença entre ambos os grupos é estatisticamente significativa. No desvio padrão verificou-se um valor de 2,27 para as Praticantes de Futsal e de 5,92 para as Não Praticantes. O valor máximo encontra-se muito próximo entre ambos os grupos, 33 para as Praticantes e 31 para as Não Praticantes. No valor mínimo os valores encontrados são muito diferentes, 24 para as Praticantes e 7 para as Não Praticantes.

No conjunto dos cinco testes aplicados, e que constituem a bateria de testes de Fitnessgram (Anexo 2), as raparigas Praticantes de Futsal a nível do Desporto Escolar apresentam melhor Aptidão Física do que as Não Praticantes sendo em 4 dos 5 testes realizados, as diferenças estatisticamente significativas. No teste da força

superior as raparigas Praticantes apresentam na mesma, resultados superiores aos das Não Praticantes, mas não sendo estes estatisticamente significativos.

Na sequência do exposto confirmaremos a hipótese 4 onde se afirma que as Praticantes do grupo equipa de Futsal do Desporto Escolar têm melhor Aptidão Física do que as raparigas pertencentes ao grupo de Não Praticantes.



**Figura 12 - Comparação das médias das variáveis estatisticamente significativas para as Praticantes e Não Praticantes de Futsal**

No que diz respeito à comparação das médias das variáveis estatisticamente significativas para as Praticantes e não Praticantes de Futsal, verificamos que as Praticantes demonstram ter melhores resultados (figura 12). As Praticantes têm valores de Peso, Índice de Massa Corporal, de % de Massa Gorda e Pregas (Tricipital e Geminal) mais baixos que as Não Praticantes. No teste da Capacidade Aeróbica as raparigas Praticantes demoraram menos tempo que as Não Praticantes para completar o mesmo percurso, demonstrando assim ter melhor Capacidade Aeróbica. Nos teste da Força Média (Abdominal), na Extensão do Tronco e no Senta e Alcança as Praticantes tiveram melhores resultados, demonstrando assim ter melhora Aptidão Física.

### ***3. Comparação dos resultados globais da amostra com os valores estabelecidos pelo Fitnessgram para cada um dos testes***

Depois de termos classificado os resultados obtidos nas áreas “Abaixo da Zona Saudável”; “Zona Saudável” e “Acima da Zona Saudável” para cada rapariga em função da idade (11, 12, 13, 14 e 15 anos) em conformidade com a tabela de referência do Fitnessgram (Anexo 12), vamos mostrar a percentagem existente em cada zona para cada um dos testes e saber em qual das zonas tem a maior percentagem.

#### **Quadro 7 - Comparação dos Resultados de ambos os grupos com os valores do Fitnessgram**

n=80	Abaixo da Zona Saudável		Na Zona Saudável		Acima da Zona Saudável	
	n	%	n	%	n	%
% Massa Gorda	6	7,50	70	87,50	4	5,00
IMC	9	11,25	66	82,50	5	6,25
Capacidade Aeróbica	7	8,75	70	87,50	3	3,75
Força Superior	58	72,50	22	27,50	0	0,00
Força Média	23	28,75	51	63,75	6	7,50
Extensão do Tronco	20	25,00	51	63,75	9	11,25
Senta e Alcança	41	51,25	39	48,75	-	-

Como podemos constatar através da análise do quadro 7, os resultados obtidos no total da amostra (80), encontram-se na maior parte dentro do intervalo da Zona Saudável.

Relativamente à Composição Corporal verificou-se que a maior percentagem se encontra dentro da Zona Saudável, com 87,5% na %Massa Gorda e 82,5% no IMC. Em relação à Aptidão Física constatou-se que no teste da milha (capacidade aeróbica), na força média e na extensão do tronco estas alunas encontram-se dentro do intervalo de Zona Saudável, mas na força superior e na Flexibilidade encontram-se fora desse intervalo, estando no intervalo Abaixo da Zona Saudável.

**4. Comparação dos Resultados dos grupos de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e Não Praticantes com os valores estabelecidos pelo Fitnessgram**

Depois de termos classificado os resultados obtidos nas áreas “Abaixo da Zona Saudável”; “Zona Saudável” e “Acima da Zona Saudável” para cada rapariga Praticante de Futsal e das Não Praticante em função da idade (11, 12, 13, 14 e 15 anos) em conformidade com a tabela de referência do Fitnessgram (Anexo 12), vamos comparar os resultados desses dois grupos em cada uma das zonas existente para cada um dos testes para saber em qual dos grupos existe mais resultados dentro da Zona Saudável.

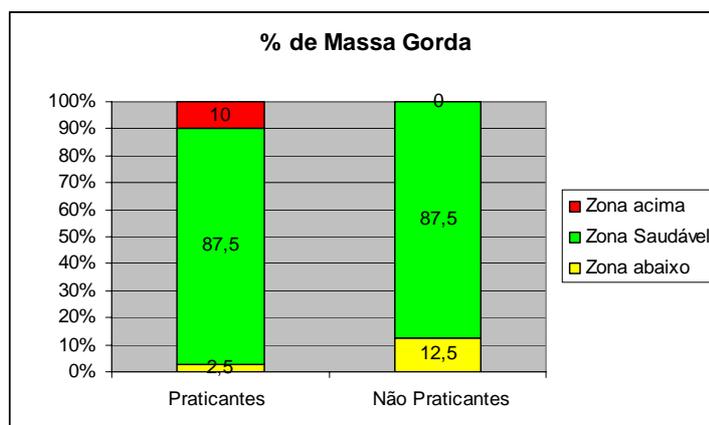
**Quadro 8 – Comparação dos Resultados dos grupos de raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar e Não Praticantes com os valores de referência do Fitnessgram**

n=80	Praticantes de Futsal						Não Praticantes					
	Abaixo da Zona Saudável		Na Zona Saudável		Acima da Zona Saudável		Abaixo da Zona Saudável		Na Zona Saudável		Acima da Zona Saudável	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
% Massa Gorda	1	2,5	35	87,5	4	10,0	5	12,5	35	87,5	0	0,0
IMC	1	2,5	36	90,0	3	7,5	8	20,0	30	75,0	2	5,0
Capacidade Aeróbica	0	0,0	37	92,5	3	7,5	7	17,5	33	82,5	0	0,0
Força Superior	26	65,0	14	35,0	0	0,0	32	80,0	8	20,0	0	0,0
Força Média	1	2,5	33	82,5	6	15,0	22	55,0	18	45,0	0	0,0
Extensão do Tronco	3	7,5	31	77,5	6	15,0	17	42,5	20	50,0	3	7,5
Senta e Alcança	7	17,5	33	82,5	-	-	34	85,0	6	15,0	-	-

No quadro 8 são apresentados os valores obtidos nos testes dentro das três zonas do Fitnessgram por grupos de Praticantes e Não Praticantes.

Como podemos verificar pela análise do quadro acima representado, e no que diz respeito à Composição Corporal, tanto o grupo das Praticantes como o grupo das Não Praticantes apresentam a maior percentagem dentro do intervalo da Zona Saudável.

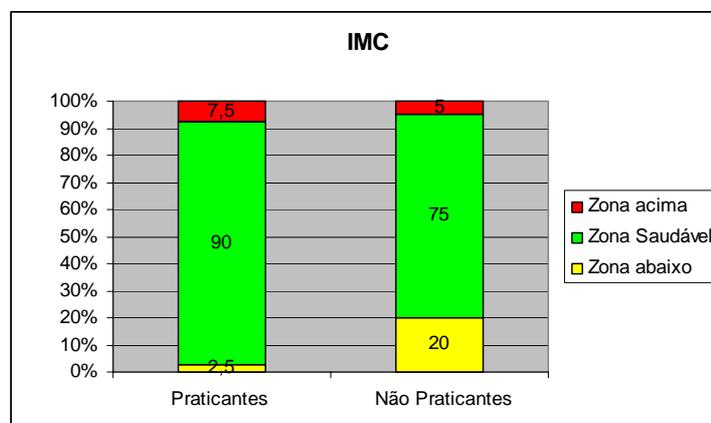
#### 4.1. % Massa Gorda



**Figura 13 – Disposição da % de Massa Gorda para cada um dos grupos nas várias zonas**

Na % Massa Gorda tiveram resultados iguais em ambos os grupos no intervalo da Zona Saudável (87,5%), no intervalo abaixo da Zona Saudável as Praticantes apresentam 2,5% e as Não Praticantes mostram valores de 12,5%. No intervalo acima da Zona Saudável as Praticantes apresentaram 10% e as Não Praticantes não têm nenhum valor neste intervalo.

#### 4.2. Índice de Massa Corporal – (IMC)

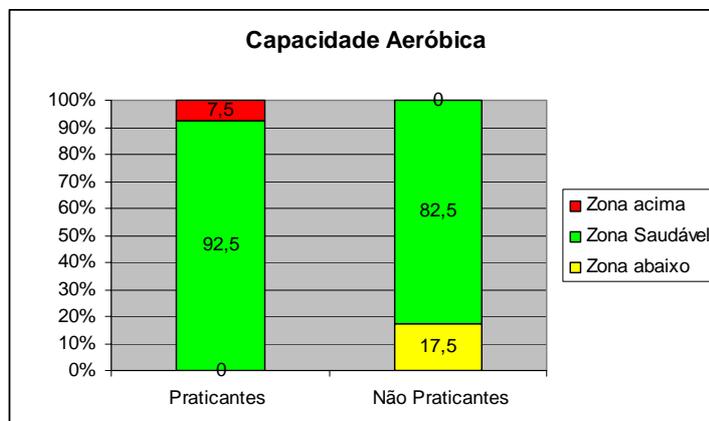


**Figura 14– Disposição da Índice de Massa Corporal para cada um dos grupos nas várias Zonas**

Quanto ao IMC existe maior percentagem de resultados nas Praticantes do que nas Não Praticantes dentro do intervalo da Zona Saudável, 90,0% e 75,0% respectivamente. No intervalo abaixo da Zona Saudável, existe uma maior diferença entre os dois grupo, sendo ela de 2,5% para os Praticantes e 20,0% para os Não Praticantes. Acima da Zona Saudável os resultados obtidos são muito idênticos, sendo de 7,5% para as Praticantes e 5,0% para as Não Praticantes.

Segundo o estudo realizado por Lazarus et al., 1996 e Organização Mundial de Saúde, 1995, o IMC é o melhor indicador a ser utilizado durante a adolescência pois integra a informação necessária sobre a idade. E na opinião de Lohman, (1992) o IMC é um ótimo indicador no sexo feminino, pois a massa isenta de gordura em relação à altura é menos variável no sexo feminino do que no sexo masculino.

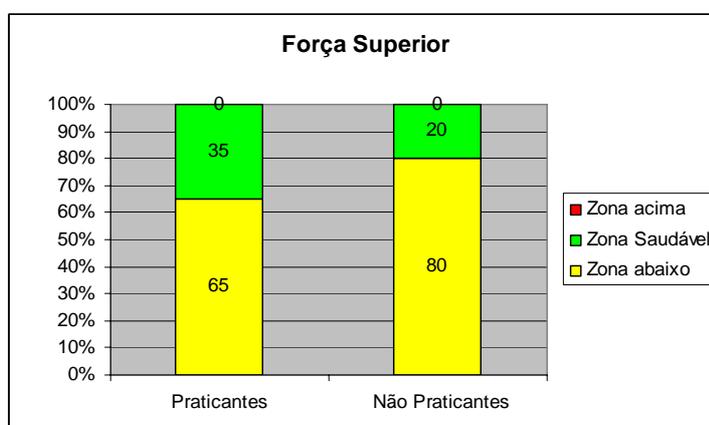
### 4.3. Capacidade Aeróbica



**Figura 15 – Disposição da Capacidade Aeróbica para cada um dos grupos nas várias zonas**

Em relação à Capacidade Aeróbica verificou-se que as Praticantes apresentaram maiores percentagens dentro do intervalo da Zona Saudável (92,5%) do que as Não Praticantes (82,5). Abaixo da Zona Saudável apenas as Não Praticantes tiveram resultados neste intervalo (17,5%), passando-se o contrário Acima da Zona Saudável, em que apenas as Praticantes tiveram valores dentro deste intervalo (7,5%).

### 4.4. Força Superior



**Figura 16 - Disposição da Força Superior para cada um dos grupos nas várias zonas**

Relativamente à Força Superior, não houve valores no intervalo Acima da Zona Saudável para os dois grupos. No intervalo da Zona Saudável verificou-se que as Praticantes (35%) têm mais percentagem que as Não Praticantes (20%) e a maior percentagem no teste da Força Superior encontra-se Abaixo da Zona Saudável para os dois grupos, sendo de 65% para as Praticantes e 80% para as Não Praticantes. Estes resultados podem ser explicados, pelo facto de não se treinar tanto os membros superiores e de nas raparigas se verificar geralmente valores baixos na execução do teste de extensão dos braços. E vão de encontro ao afirmado no estudo de Wang, Pereira & Mota (2005), onde se verificou que tanto o grupo de crianças Portuguesas como o de crianças Chinesas tiveram resultados baixo no teste da Força Superior. E as crianças do sexo feminino obtiveram resultados mais baixos que o dos rapazes.

#### 4.5. Força Média

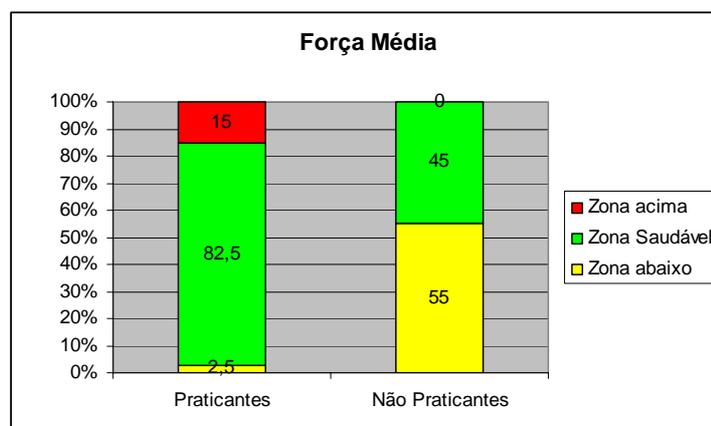
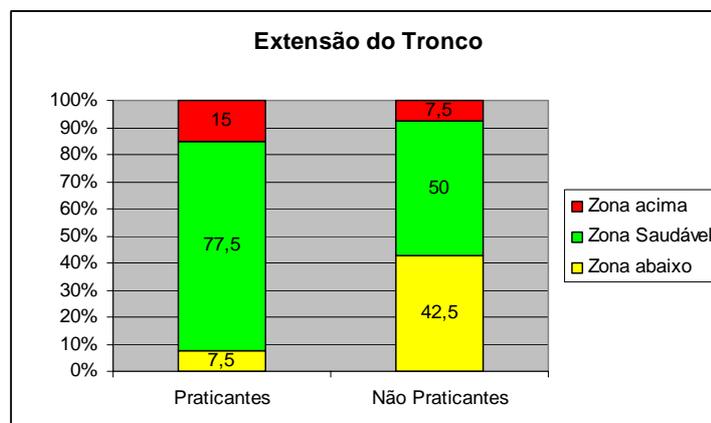


Figura 17 - Disposição da Força Média para cada um dos grupos nas várias zonas

No teste da Força Média verificou-se uma maior percentagem das Praticantes em relação às Não Praticantes dentro do intervalo da Zona Saudável, sendo de 82,5% e 45% respectivamente. Apenas as Praticantes têm valores no intervalo Acima da Zona Saudável (15%) e Abaixo da Zona Saudável as Praticantes têm 2,5% e as Não Praticantes têm neste intervalo a maior percentagem neste teste (55%).

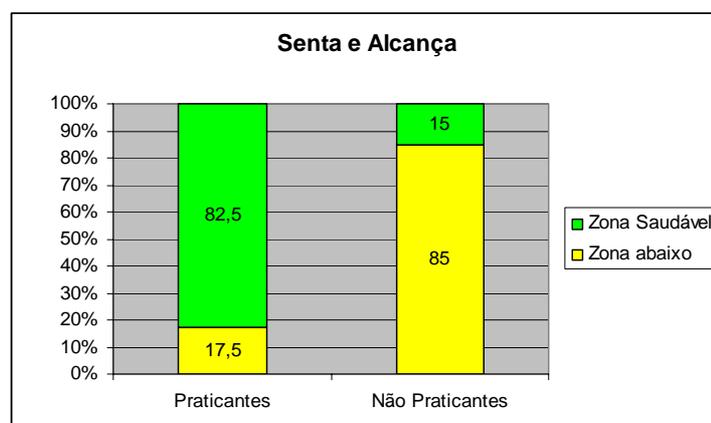
#### 4.6. Extensão do Tronco



**Figura 18 - Disposição da Extensão do Tronco para cada um dos grupos nas várias zonas**

Quanto à Extensão do Tronco verificou-se que nos dois grupos a maior percentagem encontra-se no intervalo da Zona Saudável, sendo no entanto a percentagem das Praticantes (77,5%) superior à das Não Praticantes (50%). Os valores encontrados no intervalo Acima da Zona Saudável para as Praticantes é de 15% e de 7,5% para as Não Praticantes e Abaixo da Zona Saudável as Praticantes apresentaram valores na ordem dos 7,5% e as Não Praticantes 42,5%.

#### 4.7. Senta e Alcança



**Figura 19 - Disposição do Senta e Alcança para cada um dos grupos nas várias zonas**

Relativamente ao teste de Senta e Alcança apenas tem duas zonas, Zona Saudável e Abaixo da Zona Saudável, e constatou-se mais uma vez, que a maior percentagem de valores encontrados no intervalo da Zona Saudável pertence ao grupo das Praticante com 82,5%, tendo as Não Praticante um valor de 15%. Abaixo da Zona Saudável as Praticantes tiveram 17,5% e as Não Praticantes 85%.

Os resultados obtidos neste teste vão de encontro ao afirmado por Gallahue & Ozmun (2001) onde refere que a flexibilidade pode ser melhorada com a prática.

Em relação à Aptidão Física as Praticantes apresentaram maiores percentagens dentro do intervalo da Zona Saudável para todos os testes realizados com a exceção da Força Superior, onde obtiveram maiores percentagens no intervalo abaixo da Zona Saudável. As Não Praticantes obtiveram maiores percentagens apenas nos testes de Capacidade Aeróbica e de Extensão do Tronco para o intervalo da Zona Saudável.

Através desta análise, podemos concluir que as Praticantes obtiveram, em todos os testes de Fitnessgram realizados, valores superiores no intervalo de Zona Saudável, aos valores alcançados pelas Não Praticantes.

## ***CAPÍTULO IV – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES***

No quarto e último capítulo, vamos apresentar as conclusões finais deste estudo e referir algumas recomendações.

### ***1. Conclusões***

Conforme o objectivo proposto pelo presente estudo, avaliar e comparar um grupo de raparigas Praticantes de Futsal do Desporto Escolar e Não Praticantes, quanto à Composição Corporal e à Aptidão Física, e com base na análise dos dados, chegou-se às seguintes conclusões: em relação à Composição Corporal verificou-se que raparigas Praticantes apresentam melhores resultados do que as Não Praticantes, existindo diferenças estatisticamente significativa, confirmando a Hipótese 1.

No total da Bateria de Testes do Fitnessgram as raparigas do presente estudo apresentaram diferenças estatisticamente significativas entre grupos de Praticantes e de Não Praticantes nas seguintes variáveis: Peso, IMC, % Massa Gorda, Pregas Tricipital e Geminal, Capacidade Aeróbia, Força Média, Extensão do Tronco e Senta e Alcança, sendo favorável às raparigas Praticantes de Futsal de Desporto Escolar, que demonstraram melhores níveis de Aptidão Física do que as raparigas Não Praticantes. Confirmaram-se, assim, as expectativas que antecederam o estudo e a Hipótese 2. Na Idade, Estatura e Força Superior não se verificaram diferenças estatisticamente significativas.

Quanto aos resultados obtidos no total da amostra (80) comparados com os valores critérios de referência do Fitnessgram, encontram-se na maior parte dentro do intervalo da Zona Saudável. Na Composição Corporal verificou-se que a maior parte das raparigas se encontram dentro do intervalo da Zona Saudável. Na Aptidão Física constatou-se que na capacidade aeróbica, na força média e na extensão do tronco estas alunas encontram-se dentro do intervalo de Zona Saudável, mas na força superior e na Flexibilidade encontram-se fora desse intervalo, estando no intervalo Abaixo da Zona Saudável

Quando o grupo de raparigas Praticantes e de Não Praticantes foram comparadas com os valores de referência do Fitnessgram verificou-se que em relação à Aptidão Física, as Praticantes apresentaram maiores percentagens dentro do

intervalo da Zona Saudável para todos os testes realizados com a excepção da Força Superior, onde obtiveram maiores percentagens no intervalo abaixo da Zona Saudável. Concomitantemente, as Não Praticantes obtiveram maiores percentagens apenas nos testes de Capacidade Aeróbica e de Extensão do Tronco para o intervalo da Zona Saudável. Através desta análise, podemos concluir que as Praticantes obtiveram valores superiores, em todos os testes realizados, aos valores alcançados das Não Praticantes.

Segundo Maia, Lopes & Morais, (2001) a maior parte dos estudos realizados apresentam resultados que apontam a Actividade Física como um factor determinante tanto da Aptidão Física como da saúde, verificando-se o mesmo neste estudo.

Comprova-se assim que o número de horas de Actividade Física/Desportiva das Praticantes é suficiente e demonstra que é fundamental praticarmos Actividade Física para melhorarmos a nossa Aptidão Física. Revela ainda que as aulas de Educação Física não são suficientes para melhorar a Aptidão Física, tal como demonstra um estudo de McKenzie, Marshall, Sallis & Conway (2000) citado por Wang & Pereira (2003) onde as aulas de Educação Física das escolas americanas não dão a quantidade adequada de Actividade Física que os alunos necessitam.

O desporto escolar é um meio excelente para a formação de crianças e jovens, abrindo caminhos a uma vida activa e saudável, em harmonia com o meio-ambiente e em sociedade. O Desporto Escolar deu a oportunidade a este grupo de raparigas de praticarem uma modalidade desportiva (Futsal) seleccionada por elas e, deste modo, contribuir para uma melhor Aptidão Física.

## ***2. Recomendações***

Através das análises efectuadas durante a realização deste estudo, propomos as seguintes recomendações:

- aprofundar e melhorar este estudo, onde fosse englobado os rapazes e vários escalões etários;
- realizar estudos semelhantes nas outras escolas do concelho com o objectivo de promover estilo de vida e hábitos saudáveis na nossa região;

- aumentar o leque das actividades de desporto escolar nas escolas, com o intuito de dar respostas às motivações dos alunos, aumentando assim, as horas de Actividade Física/Desportiva.

- estimular uma maior participação da comunidade escolar nas actividades de Desporto Escolar, levando a que mais jovens apostem no desporto e numa melhor qualidade de vida.

- realizar todos os anos lectivos os testes de Aptidão Física na escola, a todos os alunos, no início e no final de cada ano lectivo e elaborar uma base de dados da escola e informar os alunos da sua situação em relação aos intervalos da Zona Saudável motivando-os a praticar mais Actividade Física.

- informar os alunos dos benefícios de uma participação regular nas actividades físicas e desportivas escolares.

- dar a conhecer estes resultados a todas as escolas e clubes do concelho de Fafe e à respectiva Autarquia para apostarem no desporto feminino, para que as raparigas tenham também oportunidade de praticarem modalidades desportivas, e contribuírem, assim, para uma melhor Aptidão Física.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aaron, D., Kriska, A., Dearwater, S., Anderson, R., Olsen, T., Cauley, J. & LaPorte, R. (1993). The epidemiology of leisure physical-activity in an adolescent population. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25 (7), 847-853.
- Aguiar, R. (1991). *Manual de Educação Alimentar*. Lisboa, Publicações D. Quixote.
- Almeida, M. & Afonso, C. (1997). *Princípios Básicos de Alimentação e Nutrição*. Lisboa, Universidade Aberta.
- American Alliance for Health, Physical Education, Recreation & Dance (AAHPERD), (1980). *Health Related Fitness Test Battery Manual*. The Alliance for Health Physical Education Recreation and Dance, Association Drive, Reston.
- American College of Sports Medicine (ACSM) (1991). *Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 4<sup>th</sup> ed, Philadelphia, PA, Lea & Febiger.
- American College of Sports Medicine (ACSM), (1988). Opinion statement on physical activity on children and youth. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 20, 422-423.
- Andersen, K., Masironi, R., Rutenfranz, J. & Seliger, V. (1978). *Habitual Physical Activity and Health*. World Health Organization Regional Office for Europe, 6, Copenhagen, Regional Publication.
- Anderson, K.M. & Kannel, W.B. (1992). Obesity and disease. In Björntorp, P., Brodoff, B.N. (Eds.), *Obesity*, 465-473, Philadelphia, J.B. Lippincott Company.
- Andrade, M. (1995). *Educação para a Saúde*. Guia para Professores e Educadores, Coleção Educação Hoje, Lisboa, Texto Editora.
- Araújo, C. (1990). Flexibilidade. *Horizonte*, (VII), 36, Dossier.
- Astrand, P.O. (1987). Exercise physiology and its role in disease prevention and in rehabilitation. *Archives of Physical Medicine & Rehabilitation*, 68, 305-309.

- Astrand, P.O. (1992). Why exercise? *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 24(2), 153-162.
- Bailey, K. (1988). *A British Perspective of Physical Activity and Health*. Comunicação apresentada ao IV European Congress, International Council for Health, 6-12, Agosto, Orebro, Suécia, Physical Education and Recreation
- Ballor, D.L. (1996). Exercise training and body composition changes. In Roche, A.F., Heymsfield, S.B., Lohman, T.G. (Eds.), *Human body composition*, 287-304. Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Baranowski, T., Bouchard, C., Bar-Or, O. Bricker, T., Heath, G., Kimm, S., Malina, R.; Obarzanek, E., Pate, R., Strong, W., Truman, B. & Washington, R. (1992). Assessment, prevalence, and cardiovascular benefits of physical activity and fitness in youth. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 24(6), 237-247.
- Barata, T. (1994). Validação da bioimpedância eléctrica na determinação da composição corporal de desportistas. *Investigação Médica Desportiva*, 4, 43-49.
- Barata, T. (1997a). Alimentação e actividade física. In: Barata et al., (eds.), *Actividade Física e Medicina Moderna*, 36, 392-428, Odivelas, Europress.
- Barata, T. (1997b) Excesso de peso, obesidade e actividade física. In: Barata et al. (eds.), *Actividade Física e Medicina Moderna*, 23, 266-286, Odivelas, Europress.
- Bar-Or, O. & Baranowski, T. (1994). Physical activity, adiposity, and obesity among adolescents. *Pediatric Exercise Science*, 6, 348-360.
- Bar-Or, O. & Malina, R.M. (1995). Activity, fitness and health of children and adolescents. In Cheung, L.W., Richmond, J.B. (Eds.), *Child health, nutrition and physical activity*, 79-123, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Bar-Or, O. (1983). *Pediatric Sport Medicine for the Practitioner: From Physiologic Principles to Clinical Applications*. 259-299, New York, Springer-Verlag.

- Bar-Or, O. (1987). A Commentary to Children and Fitness: A Public Health Perspective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(4), 304-307.
- Bar-Or, O. (1994). Childhood and adolescent physical activity and fitness and adult risk profile. In C. Bouchard, R.J. Shephard, & T Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness, and health*, 931-942, Champaign, IL: Human Kinetics Publishers.
- Baumgartner, T.A. & Jackson, A.S. (1991). Measurement for Evaluation. In: *Physical Education and Exercise Science* (4<sup>th</sup> ed.), 323-353, Dubuque, IA, Wm. C. Brown Publishers.
- Becque, M.D., Katch V.L. & Moffatt, R. (1986). Time course of skin-plus fat compression in males and females. *Human Biology*, 58, 33-42.
- Bento, J.O. (1989). *Para uma Formação Desportiva-Corporal na Escola*. Lisboa, Livros Horizonte.
- Bento, J.O. (1991). *Desporto, Saúde, Vida – Em Defesa do Desporto*. Lisboa, Livros Horizonte.
- Blair, S., Jacobs, D. & Powell, K. (1985). Relationship between exercise or physical activity and other health behaviors. *Public Health Reports*, 100, 172-180.
- Blair, S.N. & Connelly, J.C. (1996). How much physical activity should we do? The case for moderate amounts and intensities of physical activity. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67(2), 93-205.
- Blair, S.N. & Paffenbarger, R.S. (1987). Physical Activity and Risk of cancer (abstract). *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 19, 80.
- Blair, S.N. (1993). 1993 C.H. McCloy Research Lecture: Physical activity, physical fitness, and health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 64(4), 365-376.
- Blair, S.N., Clark, D.G., Cureton, K.J. & Powell, K.E. (1989). Exercise and fitness in childhood: Implications for a lifetime of health. In C.V. Gisolfi & D.R.Lamb (Eds.), *Perspectives in Exercise Science and Sport Medicine: Volume 2 Youth Exercise and Sport*, 401-430, Indianapolis, Benchmark.

- Blair, S.N., Kampert, J.B., Kohl, H.W., Barlow, C.E., Macera, C.A., Paffenbarger, R.S. & Gibbons, L.W. (1996). Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all cause mortality in men and women. *Journal of the American Medical Association*, 276(3), 205-210.
- Boone T. & Zwiren, L.D. (2000) Anatomía de superficie para la Programación de Ejercicio. In Manual de Consulta para el Control y la Prescripción de Ejercicio, *American College of Sports Medicine*, 1, 21-28, Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Borms, J. (1991). Exercício Físico, Aptidão Física e o Novo Paradigma da Saúde. *Desporto, Saúde e Bem-Estar – Actas das jornadas científicas*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física, Universidade do Porto. Editores Jorge Bento e António Marques, 111-118.
- Botelho, P. (1996). Coordenação motora, Aptidão Física e variáveis do envolvimento. Estudo em crianças do 1º Ciclo do Ensino de duas Freguesias do Concelho de Matosinhos. Dissertação apresentada às provas de Doutoramento no ramo de Ciências do Desporto, especialidade de pedagogia do Desporto. FCDEF-UP.
- Bouchard, C. & Shephard, R.J. (1994). *Physical activity, fitness, and health: the model and key concepts*. In C. Bouchard, R.J. Shephard, & T Stephens (Eds.), *Physical activity, fitness, and health*, 77-88, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Bouchard, C., Shephard, R.J., Stephens, T., Sutton, J.R. & McPherson, B.D. (1988). Exercise Fitness and Health: the consensus statement. In: C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, J.R. Sutton, B.D. McPherson (Eds.), *Exercise, Fitness and Health – A consensus of current knowledge*, 3-31, Champaign, IL., Human Kinetics Books.
- Bouchard, C., Shephard, R.J., Stephens, T., Sutton, J.R. & McPherson, B.D. (1990). Exercise Fitness and Health: the consensus statement. In: C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, J.R. Sutton, B.D. McPherson (Eds.), *Exercise, Fitness*

- and Health – A consensus of current knowledge*, 49, 4-28, Champaign, IL., Human Kinetics Books.
- Branco, P. (1996). Avaliação da Composição Corporal e Desporto e Lazer. *Investigação Médico Desportiva*, 8, 73-83.
- Bray, G.A. (1992). An approach to the classification and evaluation of obesity. In Björntorp, P., Brodoff, B.N. (Eds.), *Obesity*, 294-308, Philadelphia, J.B. Lippincott Company.
- Brodie, D.A. (1988). Techniques of Measurement of Body Composition. *Sports Medicine*, 5(1), 11-40.
- Brooks G.A., Fahey, T.D. & White, T.P. (1996) *Exercise Physiology: Human Bioenergetics and it's Applications*. 2<sup>nd</sup> edition, Mountain View, California, Mayfield Publishing Company.
- Brouns, F. (1995). *Necessidades nutricionales de los atletas*. Madrid, Editorial Paidotribo.
- Cale, L. (1991). Children and Inactivity – Some possible explanations. *Health and physical education project newsletter*, 28, 4-6.
- Canavan, P.K. (2001). *Reabilitação em Medicina Desportiva*. São Paulo, Brasil, Manole.
- Carmo, I. (1998). Alimentação e Comportamento. *Revista Portuguesa de Nutrição*, VIII, 1 e 2, Jan./Ago, 79 - 88.
- Carvalho, C. (1996). A Força em Crianças e Jovens o seu Desenvolvimento e Treinabilidade. Lisboa, Livros Horizonte.
- Caspersen, C.J., Powell, K.E. & Christensen, G.M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Report*, 100, 126-131.
- Chumlea, W.C., Siervogel, R.M., Roche, A.F., Webb, P. & Rogers, E. (1983). Increments across age in body composition for children 10-18 years of age. *Human Biology*, 55, 845-852.

- Clarke, H.H. (1967). *Application of measurement to health and physical education*. 4<sup>th</sup> ed., Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall, Inc.
- Clarke, H.H. (1976). *Application of measurements to health in physical education*. Englewood, Printice-Hall.
- Coimbra, M. & Amaral, T. (1997). *Alimentação: crescer saudável*. Porto, Porto Editora.
- Cooper, K.H., Pollock, M.L., Martin, R.P., White, S.R., Linnerud, A.C. & Jackson, A.S. (1976). Physical Fitness Levels vs Selected Coronary Risk Factors: a Cross-Sectional Study. *Journal of the American Medical Association*, 236(2), 166-169.
- Corbin, C.B. & Lindsey, R. (1985). *Concepts of physical fitness*. Dubuque, IA, Wm. C. Brown Publishers.
- Corbin, C.B. & Lindsey, R. (1994). *Concepts of Fitness and Wellness with Laboratories*. Madison, Brown & Benchmark Publishers.
- Corbin, C.B. (1987). Youth Fitness, Exercise and Health: There is much to be done. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(4), 308-314.
- Costa, D. (1997). A influência da Actividade Física nos níveis de saúde, condição física e hábitos de saúde. *Horizonte*, XIII, 77, Dossier.
- Crawford, S.M. (1996). Anthropometry. In D. Docherty (Ed.), *Measurement in Pediatric Exercise Science*, 17-86, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Crespo, J. (1990). *A História do Corpo*. Lisboa, Difel.
- Cruz, J.A. (1983). Prevenção versus tratamento da obesidade. *Revista do Centro de Estudos de Nutrição*, 7(1), 95-120.
- Cureton, K.J. & Warren, G.L. (1990). Criterion-Referenced Standards for Youth Health-Related Fitness Tests: A Tutorial. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 61(1), 7-19.

- Cureton, K.J. (1987). Commentary on “Children and Fitness. A public health perspective”. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(4), 315-320.
- Dennison, B.A., Straus, J.H., Mellits, E.D. & Charney, E. (1988). Childhood physical fitness tests: Predictor of adult physical activity levels? *Pediatrics*, 82(3), 324-330.
- Donatelle, R. & Davis, L. (1996). *Access to health*. (Eds.), Boston, Allyn and Bacon, Inc.
- Dwyer, T. & Blizzard, C.L. (1996). Defining obesity in children by biological end point rather than population distribution. *International Journal of Obesity*, 20, 472-480.
- Dwyer, T. & Gibbons, L.E. (1994). The Australian Schools Health and Fitness Survey. Physical fitness related to blood pressure but not lipoproteins. *Circulation*. 89: 1539-1544.
- EUROFIT (1988). *Handbook for the EUROFIT Tests of Physical fitness*. Council of Europe Committee for the development of sport. Rome, Italy: Edigraf Editoriale Grafica.
- Ferreira, A. (1978). *Moderna Saúde Pública*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ferreira, A. (1989). Problemas Nutricionais nos Países industrializados. *Revista Portuguesa de Nutrição*, 3(I), 19-22.
- Ferreira, A. (1994). *Nutrição Humana*. (Eds.), Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian.
- Ferreira, J., Marques, A. & Maia, J. (2002). *Aptidão Física, Actividade Física e Saúde*. Resumos do Congresso sobre o Desporto, Actividade Física e Saúde, Porto, FCDEF-UP.
- Figueiredo, A., Nova, E., Ribeiro, H & Cabral, M. (1994). A Criança a Alimentação e a Escola. *Revista Portuguesa de Nutrição*, 2(VI), 5-52.

- Fonseca, V. (1999). *Perturbações do Desenvolvimento e da Aprendizagem. Tendências Filogenéticas e Ontogenéticas*, Cruz Quebrada, Edição Faculdade de Motricidade Humana.
- Forbes, G.B. (1987). *Human body composition: growth, aging, nutrition, and physical activity*. New York: Springer-Verlag.
- Fox, E., Bowers, R. & Foss, M. (1991). *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*. 4ª Ed., Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.
- Fragoso, M.I. (1992). *Normas Antropométricas da População Infantil de Lisboa*. Vol.2, Lisboa.
- Gallahue, D.L. & Ozmun, J.C. (2001). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor- bebês, crianças, adolescentes e adultos*. São Paulo, Brasil, Editora Phorte.
- Garn, S., Leonard, W. & Hawthorne, V. (1986). Three limitations of the body mass index. *American Journal of Clinical Nutrition*, 44, 996-997.
- Goldberg, L. & Elliot, D.L. (1994). Exercise and obesity. In Goldberg, L., Elliot, D.L. (Eds.), *Exercise for prevention and treatment of illness*, 211-227, Philadelphia. F.A. Davis Company.
- Green, L.W. & Simons-Morton, D. (1991). Education and Life-style Determinants of Health and Disease. In Holland, W.; Detels, R. & Knox, G. (Eds.), *Oxford Textbook of Public Health*, (2th ed), 181-195, Oxford, New York & Toronto, Oxford University Press.
- Guerrero, F., Arranz, M.T., Mira, M. J. & Sierro, A.S. (1995). *Alimentación y Consumo*. Colección Hacer Reforma, Madrid, Anaya-Alauda.
- Hansen, H.S., Froberg, K., Hyldebrandt, N. & Nielsen, J.R. (1991). A controlled study of eight months of physical training and reduction of blood pressure in children: The Odense schoolchild study. *British Medical Journal*, 303, 682-685.
- Harrison, G., Buskirk, E.R., Carter, J.E., Johnston, F.E., Lohman, T.G., Pollock, M.L., Roche, A.F. & Wilmore, J. (1994). Skinfold thicknesses and measurement technique. In T.G Lohman; A.F. Roche; R. Martorell (Eds.).

- Anthropometric standardization reference manual*, 55-70, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Haskell, W., Montoye, H. & Orenstein, D. (1985). Physical activity and exercise to achieve health-related physical Fitness components. *Public Health Reports*, 100, 202-212.
- Heyward, V.H. & Stolarczyk, L.M. (1996). *Applied body compositions assessment*. 3-4, 21-43, 173-185, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Heyward, V.H. (1991). *Advanced fitness assessment & exercise prescription*. (2nd ed.), 169-170, 218-219, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Hilgert, F. & Aquini, L. (2003). Atividade Física e Qualidade de Vida na Terceira Idade. *Horizonte*, XVIII, 109, 3.
- Himes, J.H. & Dietz, W.H. (1994). Guidelines for overweight in adolescent preventive services: recommendations from an Expert Committee. *American Journal of Clinical Nutrition*, 59, 307-316.
- Hofman, A. & Walter, H.J. (1989). The association between physical fitness and cardiovascular disease risk factors in children in a five-years follow-up study. *International Journal of Epidemiology*, 18(4), 830-835.
- Housh, T.J., Johnson, G.O., Thorland, W.G., Cisar, C.J., Hughes, R.A., Kenney, K.B., McDowell, S.L. & Lundvall, P. (1989). Validity and Intertester Error of Anthropometric Estimations of Body Density. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 29(2), 149-156.
- Jeor, S. T. (1997). New trends in weight managment. *Journal of the American Dietetic Association*, 10(97), 1096-1098.
- Kannel, W.B., D'Agostino, R.B. & Cobb, J.L. (1996). Effect of weight on cardiovascular disease. *American Journal of Clinical Nutrition*, 63(suppl), 419-422.
- Katch, F.I. & Katch, V.L. (1980). Measurement and Prediction Errors. In *Body Composition Assessment and the Search for the Perfect Prediction Equation*, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 51, 249-260.

- Kruse, C. (1990). *Educação da Saúde como tarefa de actuação pedagógica no desporto*. Actas das Jornadas Científicas do Desporto, Saúde e Bem-Estar, 97-110, Porto, FCDEF-UP.
- Lazarus, R., Baur, L., Webb, K. & Blyth, F. (1996). Body mass index in screening for adiposity in children and adolescents: systematic evaluation using receiver operating characteristic curves. *American Journal of Clinical Nutrition*, 63(4), 500-506.
- Léger, L. (1996). Aerobic performance. In Docherty, D. (Eds.), *Measurement in Pediatric Exercise Science*, 5, 183-223. Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Lei de Bases do Sistema Educativo - Decreto – Lei n.º 46/86, de 14 de Outubro (Lei de Bases do Sistema Educativo), e nos termos da alínea c) do n.º 1 do artigo 201º da Constituição, regula a integração dos alunos portadores de deficiência nas escolas regulares.
- Lei de Bases do Sistema Educativo - Decreto – Lei nº 95/91 de 26 de Fevereiro – Artigo 3º
- Lei de Bases do Sistema Educativo, artigo 48º (Ocupação dos tempos livres e desporto escolar).
- Leon, A. (1987). Age and other predictors of coronary heart disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(2), 159-167.
- Leon, A., Jacobs, D., DeBacker, G. & Taylor, H. (1981). Relationship of physical characteristics and life habits to treadmill exercise capacity. *American Journal of Epidemiology*, 113, 653-660.
- Lima, A. (1997). Estrutura de um Modelo Caracterizador da Animação Desportiva. *Horizonte*. XIII, 75, Dossier.
- Lima, T. (1995). O Recreio dos Jovens. *Horizonte*. XII, 67, 2.
- Lohman, T.G. (1992). *Advances in body composition assessment*. Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.

- Lohman, T.G. (1994). Body Composition. In J.R. Morrow, H.B. Falls, H.W. Kohl (Eds.), *The Prudential FITNESSGRAM – Technical Reference Manual*, 57-72, Dallas, The Cooper Institute for Aerobics Research.
- Lohman, T.G., Roche, A.F. & Martorell, R. (1988). Anthropometric standardization reference manual. *The Cooper Institute for Aerobics Research*, 57-72, Dallas, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers
- Lopes, V., Maia, J. & Mota, J. (2000). *Aptidões e Habilidades Motoras – Uma Visão Desenvolvimentista*. Lisboa, Edição Livros Horizonte.
- Loureiro, I. (1990). Educação Para A Saúde E Restauração Colectiva. *Revista Portuguesa de Nutrição*, II, 3, 59-61.
- Lukaski, H. (1987), Methods for the Assessment of Human Body Composition Traditional and New. *American Journal of Clinical Nutrition*, 46, 537-541.
- Magalhães, P., Lopes, V. & Barbosa, T. (2002). Avaliação da Aptidão Física Associada à Saúde em Crianças de 10 a 12 anos de idade de ambos os sexos, da cidade de Bragança. Resumos do Congresso sobre Desporto, Actividade Física e Saúde. FCDEF-UP.
- Maia, J. & Lopes, V. (2002). Estudo do Crescimento Somático, Aptidão Física, Actividade Física e Capacidade de Coordenação Corporal de Crianças do 1º Ciclo do Ensino Básico da Região Autónoma dos Açores. Porto, Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto e Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores.
- Maia, J. (1996). Avaliação da Aptidão Física. Uma abordagem metodológica. *Horizonte*, XIII, 73, I-XII.
- Maia, J. (1999). A Ideia de Aptidão Física. Conceito, Operacionalização e Implicações. Lisboa, Boletim SPEF, nº17/18.
- Maia, J., Lopes, V.P. & Morais, F.P. (2001). Actividade Física e Aptidão Física Associada à Saúde. Um Estudo de Epidemiologia Genética em Gémeos e suas Famílias Realizado no Arquipélago dos Açores. Porto. Editores FCDEF-

UP/Direcção Regional de Educação Física e Desporto da Região Autónoma dos Açores.

- Malina, R.M. (1989). Growth and maturation: Normal variation and effect of training. In C.Gisolfi, D. Lamb (Eds.), *Perspectives in Exercise Science and Sport Medicine*. Vol.2. Youth, Exercise and Sport. Indianapolis, 223-272, Indiana, Benchmark Press, inc.
- Malina, R.M. (1990a). Growth Exercise, Fitness and Later Outcomes. In C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, J. Sutton, B. McPherson (Eds.), *Exercise, Fitness and health: A consensus of current knowledge*, 49, 637-659, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Malina, R.M. (1990b). *Exercise and influence upon growth*. *Clinical Pediatrics*. 8:16-26.
- Malina, R.M. (1991). Darwinian Fitness, Physical Fitness and physical activity. In C.G. Mascie-Taylor, G.K. Lasker (Eds.), *Applications of biological antropology to human affairs*, 143-184, Cambridge, Cambridge University Press.
- Malina, R.M. (1993). Longitudinal perspectives on physical fitness during childhood and youth. In A.L. Claessens, J. Lefevre and B.V. Eynde (Eds.), *World-Wide Variation in Physical Fitness*. 94-105. Leuven, Institute of Physical Education.
- Malina, R.M. (1994). Physical activity: relationship to growth, maturation, and physical fitness. In C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, (Eds.), *Physical activity, fitness, and health*, International proceedings and consensus statement, 918-93, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Marivoet, S. (1991). Hábitos desportivos da população portuguesa. *Horizonte*, VII, 42, 191-200.
- Marivoet, S. (1998). Tempos e Espaços de Realização Humana no Contexto das Novas Necessidades Sociais. *Horizonte*, XIV, 81, 8-11.

- Marques, A. (1998). Desenvolvimento da Capacidade de Prestação de Resistência. Estudo Aplicado em Crianças e Jovens do 5º ao 9º Ano de Escolaridade da Região do Grande Porto. Tese de Doutoramento Apresentada à FCDEF-UP (não publicado).
- Marques, F., Fernandes, I., Mocho, J. & Furriel, T. (1997). *Serviço de Saúde Promotores de Saúde Pública*, 14 (1), 17-22.
- Martins, P. (2003). Perfil Antropométrico do Hoquista. O hoquista jovem português de elite, *Horizonte*, XVIII, 109, 10.
- Maurice, S., Olson, J., Moshe, S. & Ross, C. (1999). *Modern Nutrition in Health and Disease*. 95-104 e 895-937, Pennsylvania-USA, Ninth edition.
- McArdle, W.D., Katch, F.I & Katch, J. (1991). Body Composition Assessment. In: *Exercise Physiology, Energy, Nutrition and Human Performance*. (3ª Edição), Philadelphia, Lea & Fediger, 28, 634-655.
- McGinnis, J.M., Kanner, L. & DeGraw, C. (1991). Physical education's role in achieving national health objectives, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(2), 138-142.
- Meredith, M.D. (1988). Activity or Fitness: Is the process or the product more important for public health? *Jornal Quest*, 40(3), 180-186.
- Monahan, T. (1986). Exercise and depression: Swapping Sweat for Serenity. *The Physician and Sportsmedicine*, 14, 192-197.
- Monteiro, R. & Veríssimo, T. (1990). Avaliação do Estado Nutricional e Caracterização do Padrão Alimentar dos Alunos do Ciclo Preparatório de Cantanhede. *Revista Portuguesa de Nutrição*. II, 1, Jan./Mar., 11-21.
- Morrow, J.R. (1992). Are American children and youth fit? Some international Perspectives, *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 63(4), 449-452.
- Morrow, J.R., Falls, H.B. & Kohl, H.W. (1994). *The Prudential FITNESSGRAM Technical Reference Manual*, (Eds), Dallas, The Cooper Institute for Aerobics Research.

- Mota, J. & Duarte, J.A. (1999). *Estilos de Vida Activo e Saúde*. Lisboa. SPEF, nº17/18.
- Mota, J. (1990). Educação Física e Saúde. Que afinidades? Actas das Jornadas Científicas do Desporto, Saúde e Bem-Estar. FCDEF-UP. 305-310.
- Mota, J. (1992a). A Escola a Educação Física e Educação da Saúde. *Horizonte*, 48(VII), 208-212.
- Mota, J. (1992b). *Educação e Saúde Contributo da Educação Física*. Oeiras. Edição Câmara Municipal de Oeiras. Divisão de Cultura, Desporto e Turismo Serviço Municipais de Desporto.
- Mota, J. (1997). *A Actividade Física no Lazer. Reflexões sobre a sua prática*. Lisboa: Livros Horizonte, 30, 33-52.
- Mota, J. (2001). A Escola, Promoção da saúde e Educação Física. Que relações? *Horizonte*, 98(17), 33-36.
- Mota, J. (2002). *Promoção da Actividade Física e Desportiva no Contexto Escolar*. Resumos do Congresso “Desporto, Actividade Física e Saúde. O Contributo da Ciência e o Papel da Escola”. Porto. FCDEF-UP.
- Mundal, R., Erikssen, J. & Rodahl, K. (1987). Assessment of physical activity by questionnaire and personal interview with particular reference to fitness and coronary mortality. *European Journal of Applied Physiology*, 56(3), 245-252.
- National Institutes of Health Consensus Conference (NIHCC) (1996). Physical activity and cardiovascular health. *Journal of the American Medical Association*, 276(3), 241-246.
- Neto, C. (1994). A Criança e a Actividade Desportiva. *Horizonte*, X, 60, 203-206.
- Nuviala, R. (1994). Aspectos nutricionales de la alimentación del nadador. XIV Congreso Nacional de Entrenadores de Natacion. Zaragoza.
- Organização Mundial de Saúde (OMS), (1995). *Physical Status: The use and interpretation of anthropometry*. Geneva, OMS.

- Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L. & Steinmetz, C.H. (1986). Physical Activity, All-cause Mortality, and Longevity of College Alumni, *New England Journal of Medicine*, 314, 605-661.
- Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L. & Steinmetz, C.H. (1984). A natural history of athleticism and cardiovascular health. *Journal of the American Medical Association*. 252: 491-495.
- Paffenbarger, R.S., Hyde, R.T., Wing, A.L., Lee, I.M. & Kampert, J.B. (1994). Some interrelations of physical activity, physiological fitness, health, and longevity. In C. Bouchard, R.J. Shephard, T. Stephens, (Eds.), *Physical Activity, Fitness, and Health*, 119-133, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Paffenbarger, R.S., Wing, A.L. & Hyde, R.T. (1978). Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. *American Journal of Epidemiology*, 108, 161-175.
- Pardal, M. (1989). Estilos de Vida Saudáveis e Promoção de Saúde. *Saúde e Escola*, 1, 7-9.
- Parizkova, J. & Poupa, O. (1963). Some metabolic consequences of adaptation to muscular work. *British journal of nutrition*, 17, 341-345.
- Pate, R. & Ross, J. (1987). The National Children and Youth Fitness Study II: Factors Associated With Health-related Fitness. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, 58(9), 93-95.
- Pate, R.R., Donda, M. & Ross, J.G. (1990). Associations between physical activity and physical fitness in American Children. *American Journal of Disease of Children*, 144(10), 1123-1129.
- Pate, R.R., Slentz, C.A. & Katz, D.P. (1989). Relationships between skinfold thickness and performance of health related fitness test items. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 60(2), 183-189.
- Pederson, D. & Gore, C. (1996). Anthropometry Measurement Error. In K. Norton & T. Olds (Eds.), *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurements for*

- Sports and Health Courses, 77-96, Sidney, Austrália, University of New South Wales Press.
- Peres, E. (1980). *Alimentação e Saúde*. Lisboa, Editorial Caminho.
- Peres, E. (1981). *Ideias Gerais sobre Alimentação Racional*, Lisboa, Editorial Caminho
- Peres, E. (1991). *Alimentação Saudável*. Lisboa, Editorial Caminho,
- Peres, E. (1994). *Saber Comer Para Melhor Viver*. 4ª edição, Lisboa, Editorial Caminho.
- Peres, E. (1997). *Bem comidos e Bem Bebidos*. Biblioteca da Saúde, 13-15, Lisboa, Editorial Caminho.
- Pollock M.L. & Jackson, A. (1984). Research progress in validation of clinical methods of assessing body composition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 16(6), 606-613.
- Pollock M.L. & Willmore J.H. (1991). *Exercise in Health and Disease*. 2<sup>th</sup> edition. Philadelphia: WB Saunder.
- Pollock M.L., Willmore J.H. & Fox, S. (1986). *Exercícios na saúde e na doença*. Avaliação e prescrição para a prevenção e reabilitação, 2<sup>ª</sup> ed, Rio de Janeiro. Medsi.
- Powell, K.E., Thompson, P.D., Caspersen, C.J. & Kendrick, J.S. (1987). Physical activity and the incidence of coronary heart disease. *Annual Review of Public Health*, 8, 253-287.
- Prista, A. (2002). Hábitos da Actividade Física e Alterações Socioeconómicas em Crianças e Jovens de um Contexto Urbano Africano. Resumos do Congresso “Desporto, Actividade Física e Saúde”. Porto. FCDEF-UP.
- Puga, M. & Pereira, B. (2003). Influência da Actividade Física regular Extra Curricular na Aptidão Física em Crianças de 12 anos. Curso de Complemento de Educação Científica e Pedagógica em Educação Física, Braga, Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho.

- Ribeiro, B. (1997). *Controlo do peso corporal*. Apontamentos fornecidos na IV Convenção de Fitness e Aeróbica Reebok da Cidade do Porto.
- Risueño, M. & Vicioso, J. (1996). *Escuelas Promotoras de Salud*. Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales – Education para la salud, 9(3), 33-38.
- Roche, A.F., Heymsfield, S.B. & Lohman, T.G. (1996). *Human Body Compositions*. (Eds.), Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Rolland-Cachera, M.F., Deheeger, M., Bellisle, F., Sempe, M., Guilloudbaroullie, M. & Patois, E. (1984). Adiposity rebound in children: a simple indicador for predicting obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 39, 129-135.
- Ross, J.G. & Pate, R.R. (1987). The National Children and Youth Fitness Study II: A summary of findings. *Journal of Physical Education Recreation and Dance*, 58(9), 51-56.
- Ross, J.G., Pate, R.R., Lohman, T.G., & Christenson, G.M. (1987). Changes in body composition in children. *Journal of Physical Education, Recreation and Dance*, 58(9), 74-77.
- Ross, W.D., & Marfell-Jones, M.J. (1991). Kinanthropometry. In J.D. MacDougali, H.A. Wenger, & H.J. Green (Eds.). *Physiological Testing of The High-Performance Athlete* (2 ed.), 223-308, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Rowland, T.W. (1990). *Exercise and Children's Health*. Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Rowland, T.W. (1996). *Developmental Exercise Physiology*. Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Safrit, M.J. (1989). Criterion-referenced Measurement: Validity. In H.J. Safrit & T.M. Woods (Eds.), *Measurement Concepts in Physical Education and Exercise and Science*, 119-135, Champaing, IL, Human Kinetics Publishers.
- Safrit, M.J. (1995). *Complete Guide for Youth Fitness Testing*. Champaing, IL, Human Kinetics Publishers.

- Saldanha, H. (1999) *Nutrição Clínica*. Lisboa, Lidel - Edições Técnicas, Lda.
- Sallis, J., Haskell, W., Fortmann, S., Wood, P., Rogers, T., Blair, S. & Paffenbarger, R. (1985). Physical Activity Assessment Methodology in The Five-city Project. *American Journal of Epidemiology*, 121, 91-106.
- Sallis, J., McKenzie, T. & Alcaraz, J. (1993). Habitual Physical Activity and Health-Related Physical Fitness in Forth-grade Children. *American Journal of Diseases of Children*, 147, 890-896.
- Sallis, J.F. & McKenzie, T.L. (1991). Physical Education's Role in Public Health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62(2), 124-137.
- Sallis, J.F. & Patrick, K. (1994). Physical Activity Guidelines for Adolescents: Consensus Statement. *Pediatric Exercise Science*, 6, 302-314.
- Sallis, J.F., Haskell, W.L., Fortmann, S.P., Wood, P.D. & Vranizan, K. (1986). Moderate-intensity Physical Activity and Cardiovascular Risk Factors: The Stanford Five-City Project. *Preventive Medicine*, 15, 561-568.
- Sallis, J.F., Simons-Morton, B.G., Stone, E.J., Corbin, C.B., Epstein, L.H., Faucette, N., Iannotti, R.J., Killen, J.D., Klesges, R.C., Rowland, T.W. & Taylor, W. (1992). Determinants of Physical Activity and Interventions in Youth. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 24(6): 249-257.
- Saltin, B. & Grimby, G. (1968). Physiological Analysis of Middle-aged and Old Former Athletes, Comparison With Still Active Athletes of Same Ages. *Circulation*, 38(6), 1104-1115.
- Sampaio, J. (1997). Nutrição e exercício físico. Documento de circulação interna, distribuído no âmbito da disciplina de teoria e metodologia do treino do Curso de Licenciatura em Educação Física e Desporto da UTAD. Vila Real (não publicado).
- Santos, A. P. M. (1999). Hábitos Alimentares. Um estudo em crianças do 4º ano do 10 C.E.B. Vila Real: Universidade de Trás-Os-Montes e Alto Douro.

- Sardinha, L. & Moreira, M. (1999). A Avaliação da Adiposidade em Crianças e Adolescentes através do Índice de Massa Corporal. *Endocrinologia Metabolismo e Nutrição*, 8(4), 155-165.
- Sardinha, L. (1996). A Avaliação Normativa Versus a Avaliação por Critérios de Referência da Aptidão Física: o Estudo Longitudinal do Concelho de Oeiras. *Revista de Investigação Médico Desportiva*, 8, 59-66.
- Saris, W. (1986). Habitual physical activity in Children: Methodology and findings in health and disease. *Medical Science in Sport and Exercise*, 18, 253-263.
- Schmidt, E. (1994). Obesity in adolescence. *International Child Health*, 5(1), 15-22.
- Shangold, M. (1988). Menstruation. In M. Shangold & G. Mirkin, (eds.), *Women and Exercise*, 129-144, Philadelphia, PA, F.A. Davies.
- Sharkey, B.J. (1990). *Physiology of Fitness*. (3 ed.), Champaign, Illinois, Human Kinetics Books.
- Shephard R.J. (1990). Physical activity and cancer. *International Journal of Sports Medicine*, 11, 413-20.
- Shephard R.J. (1991). *Body Composition in Biological Anthropology*. 1<sup>th</sup> edition. London, Cambridge University Press.
- Silva, D., Pedroso, P. & Viana, P. (2003). A Avaliação da Aptidão Física e da Composição Corporal em Alunos dos 3º e 4º anos de Escolaridade. *Horizonte*. 106(XVIII), 31.
- Silva, M., Sobral, F. & Malina, R. (2003). Discussão Sobre o Papel da Educação Física na Saúde Pública. *Horizonte*. 110 (XIX), 18.
- Simons-Morton, B.G., O'Hara, N.M., Simons-Morton, D.S. & Parcel, G.S. (1987). Children and Fitness: A public health prespective. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 58(4), 295-302.
- Slattery, M. & Jacobs Jr., D. (1987). The inter-relationships of physical activity, phisical fitness, and body measurements. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 19, 564-569.

- Slaughter, M.H., Lohman, T.G., Boileau, R.A., Horswill, C.A., Stillman, R.J., Van Loan, M.D. & Benben, D.A. (1988). Skinfold Equations for Estimation of Body Fatness in Children and Youth. *Human Biology*, 60, 709-723.
- Smalley, K.J., Knerr, A.N., Kendrick, Z.V., Colliver, J.A. & Owen, O.E. (1990). Reassessment of Body Mass Indices. *American Journal of Clinical Nutrition*, 52, 405-408.
- Sobral, F. (1985a). *Introdução à Educação Física*. Lisboa, Livros Horizonte.
- Sobral, F. (1985b). *Curso de Antropometria*. Lisboa, Centro de Documentação e Informação, ISEF.
- Sobral, F. (1991). *Investigação das relações entre saúde e desporto: história, estado actual e perspectivas de evolução*. Actas – Desporto. Saúde. Bem-Estar - Jornadas Científicas, Porto, FCDEF - Universidade do Porto.
- Solboski, J.C., DeBacker, G., Degre, S., Kornitzer, M.D. & Denolin, H. (1981). Physical Activity, Physical Fitness and Cardiovascular Diseases: Design of a Prospective Epidemiologic Study. *Cardiology*, 67(1), 38-51.
- Stigger, M. (2000). Desporto Lazer e Estilos de Vida: Uma análise cultural a partir de práticas desportivas realizadas em espaços públicos da cidade do Porto. Tese de Doutoramento, 273 – 274, Porto, FCDEF- Universidade do Porto.
- Suter, E. & Hawes, M.R. (1993). W.C. (1992). Relationship of Physical Activity, Body Fat, Diet, and Blood Lipid Profile in Youths 10-15 Years. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, 25(6), 748-754.
- Teixeira, A. & Pereira, M. (2003). A Actividade Física, Imunidade e Stresse: estudo comparativo entre jovens atletas e não atletas. *Horizonte*, 106(XVIII), 3.
- Tell, G. & Vellar, O. (1988). Physical Fitness, Physical Activity and Cardiovascular Disease Risk Factors in Adolescents: The Oslo Youth Study. *Preventive Medicine*, 17, 12-24.
- The Cooper Institute for Aerobics Research, (2002). *Fitnessgram Manual de Aplicação de Testes*. (Edição Estados Unidos da América: Human Kinetics, Champaign). Edição Portuguesa, Lisboa, Faculdade de Motricidade Humana.

- Treiber, F., Strong, W., Arensman, F. & Gruber, M. (1989). *Relationship between habitual physical activity and cardiovascular responses to exercise in youth children*. In S. Oseid, K. Carlsen. (Eds.), *Children and exercise XIII*, 3, 285-293, Champaign., IL, Human Kinetics Books.
- Tremblay, A., Despres, J. & Bouchard, C. (1988). Alteration in body fat and Body Fat distribution with exercise. In: C. Bouchard, Johnston, F.E. (Eds.), *Fat distribution during growth and later health outcomes*, 297-312, New York. Liss.
- U.S. Department of Health and Human Services (1988). *The Surgeon General's report on nutrition and health*. Washington, D.C. U.S. Government Printing Office.
- US Department of Health and Human Services. (1996). *Physical activity and health: a report of the Surgeon General*. Atlanta, Georgia: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, CDC, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.
- Van Itallie T.B. (1992). Body Weight, morbidity, and longevity. In Björntorp, P., Brodoff, B.N. (Eds.). *Obesity*, 361-369, Philadelphia, J.B. Lippincott Company.
- Van Loan, M.D. (1996). Total body composition: birth to old age. In Roche, A.F., Heymsfield, S.B., Lohman, T.G. (Eds.). *Human body composition*, 11, 205-215, Champaign, IL, Human Kinetics Publishers.
- Wabitsch, M., Hauner, H., Heinze, E., Mucbe, R., Böckmann, A, Parthon, W., Mayer, H. & Teller, W. (1994). Body-fat distribution and changes in the atherogenic risk-factor profile in obese adolescent girls during weight reduction. *American Journal of Clinical Nutrition*, 60(1), 54-60.
- Wang G & Pereira B. (2003). Children's physical activity and their health-related physical fitness - A case study in middle school in Portugal In Frank H. Fu & Mee-Lee Leung. *Health Promotion, Wellness and Leisure: Major components of Quality of Life*, 285-391, Hong Kong, Baptist University

- Wang, G., Pereira, B. & Mota, J. (2005). Young People, Physical Activity and Physical Fitness: A case study of Chinese and Portuguese Children. *Evaluating Sport and Active Leisure for Young People*, LSA Publication, 88,157-174, Eastbourne, Leisure Studies Association.
- Washburn, R. & Montoye, H. (1986). The assessment of physical activity by questionnaire. *American Journal of Epidemiology*, 123, 563-576.
- Wellens, R., Roche, A.F., Khamis, H.J., Jackson, A.S., Pollock, M.L. & Siervogel, R.M. (1996). Relationships between the body mass index and body composition. *Obesity Research*, 4, 35-44.
- Williams, D. P., Going, S. B., Lohman, T. G., Harsha, D. W., Srinivasan, S. R., Webber, L. S., & Berenson, G. S. (1992). Body fatness and risk for elevated blood pressure total cholesterol and serum lipoprotein ratios in children and adolescents. *American Journal of Public Health*, 82, 358-363
- Wilmore, J.H. (1996). Increasing physical activity: alterations in body mass and composition. *American Journal of Clinical Nutrition*. 63, 456-460.
- Winnick, J.K. & Short, F.X. (2001). *Testes de Aptidão Para Jovens com Necessidades Especiais*. Tradução de Márcia Gregol, São Paulo, Brasil, Manole.
- World Health Organization (WHO) (1988). *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic*. Geneva, World Health Organization.
- Young, D.R. & Steinhardt, M.A. (1995). The importance of physical fitness for reduction of Coronary Artery Disease Risk Factors. *Sports Medicine*, 19, 303-310.

***ANEXOS***

**Anexo 1 - Questionário de Actividade Física****Universidade do Minho Instituto de Estudos da Criança**

Este inquérito tem fins meramente científicos. Por favor responda de forma verdadeira; pode assinalar as suas respostas com uma cruz ☒ A confidencialidade dos dados que constam neste inquérito é garantida.

Nº: \_\_\_\_ Sexo:  rapaz  rapariga. Data de Nasc.(dia) \_\_\_\_ (mês) \_\_\_\_ (ano) 19 \_\_\_\_

**1. QUESTÕES SOBRE A FAMÍLIA:**

	<b>PAI</b>	<b>MAE</b>
A1) Idade	Idade = ____ (anos)	Idade = ____ (anos)
A2) Altura	Altura= ____ (m)	Altura = ____ (m)
A3) Peso	Peso= ____ (kg)	Peso= ____ (kg)
A4) Fuma?	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Todos os dias	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Todos os dias
A5) Bebe?	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Todos os dias	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Todos os dias
A6) Faz desporto por semana?	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> 1 ou + vezes	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> 1 ou + vezes
A7) Gosta de desporto?	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Sim	<b>a</b> Nunca <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Sim
A8) Habilitações?	<b>a</b> ≤ 6º <b>b</b> 9º <b>c</b> 12º <b>d</b> Curso Superior	<b>a</b> ≤ 6º <b>b</b> 9º <b>c</b> 12º <b>d</b> Curso Superior

**2. QUESTÕES SOBRE TI****Actividade Física:**

B1) Para além da Educação Física na escola, com que frequência fazes exercício? <b>a</b> Nunca <b>b</b> 1 vez por mês ou menos <b>c</b> 1 ou 2 vezes por semana <b>d</b> 3 ou + vezes por semana
B2) Para além da Educação Física na escola, quantas horas praticas normalmente de exercício físico por semana? <b>a</b> Nenhuma <b>b</b> Até 30 minutos <b>c</b> 1 a 2 Horas <b>d</b> 3 a 4 Horas <b>e</b> + de 5 Horas
B3) Fazes desporto de competição? <b>a</b> Não <b>b</b> Sim. Qual? _____. Quantas Horas por semana? ____
B4) Normalmente, a que nível praticas exercício? <b>a</b> Baixo <b>b</b> Médio <b>c</b> Elevado
B5) Que desportos praticas mais? ____, ____ Que desportos gostas mais? ____, ____ <b>a</b> Basquetebol <b>b</b> Futebol <b>c</b> Andebol <b>d</b> Voleibol <b>e</b> Culturismo <b>f</b> Atletismo <b>g</b> Ténis <b>h</b> Natação <b>i</b> Badminton <b>j</b> Aeróbica <b>k</b> Ginástica <b>l</b> Karaté <b>m</b> Patinagem <b>n</b> Ciclismo <b>o</b> Corrida <b>p</b> Outro ____
B6) Sabes a diferença entre exercício "Aeróbico" e " Anaeróbico"? <b>a</b> Não sei <b>b</b> Sei. Quais? _____
B7) Quando fazes os exercícios, o teu propósito é: <b>a</b> Jogar <b>b</b> Ser o melhor <b>c</b> Ser popular <b>d</b> Ser forte <b>e</b> Ser saudável <b>f</b> Ser bonito
B8) Para além da Educação Física na escola, com quem fazes exercício mais frequentemente? <b>a</b> Só <b>b</b> Com os amigos <b>c</b> Com os pais <b>d</b> Com os irmãos <b>e</b> Com outros
B9) Gostas da disciplina de Português? <b>a</b> Adoro <b>b</b> Gosto <b>c</b> + ou - <b>d</b> Pouco <b>e</b> Não gosto

Gostas da disciplina de Educação Física?	<b>a</b> Adoro <b>b</b> Gosto <b>c</b> + ou – <b>d</b> Pouco <b>e</b> Não gosto
Gostas da disciplina de Matemática?	<b>a</b> Adoro <b>b</b> Gosto <b>c</b> + ou – <b>d</b> Pouco <b>e</b> Não gosto
B10) Normalmente, como vais para o escola?	<b>a</b> de carro <b>b</b> de autocarro <b>c</b> de bicicleta _____ minutos da pé _____ minutos
B11) Quantas horas vês televisão por dia?	<b>a</b> Raramente <b>b</b> Menos de meia hora <b>c</b> meia hora a 2 horas <b>d</b> 2 a 3 horas <b>e</b> 4 ou mais
B12) O que fizeste no fim-de-semana passado?	<b>a</b> Ver televisão: ___ horas <b>b</b> Jogar vídeo ou computador: ___ horas <b>c</b> Fazer exercício: ___ horas

**Questões sobre alimentação:**

C1) Que refeições costumás fazer?	
C1.1.) Pequeno Almoço	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C1.2.) Lanche a meio da manhã	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C1.3.) Almoço	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C1.4.) Lanche	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C1.5.) Jantar	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C1.6.) Lanche antes de deitar	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C2) Costumas comer “fast food”?	<b>a</b> Todos os dias <b>b</b> Às vezes <b>c</b> Raramente <b>d</b> Nunca
C3) Quantas vezes almoçaste ou jantaste fora na semana passada?	<b>a</b> Nunca <b>b</b> _____ vezes.
C4) O que bebeste + ontem?	<b>a</b> Refrigerante <b>b</b> Café <b>c</b> Cerveja <b>d</b> Leite <b>e</b> Sumo <b>f</b> Água <b>g</b> Outro _____
C5) De que bebidas gostas +?	<b>a</b> Refrigerante <b>b</b> Café <b>c</b> Cerveja <b>d</b> Leite <b>e</b> Sumo <b>f</b> Água <b>g</b> Outro _____
C6) Com que frequência tomaste os seguintes alimentos na semana passada?	
C6.1) Gelado	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.2) Batatas fritas	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.3) Chocolate - Doces	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.4) Bolachas/ Donuts	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.5) Legumes	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.6) Fruta	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.7) Pão	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca
C6.8) Arroz e massa	<b>a</b> Várias por dia <b>b</b> 1 por dia <b>c</b> Algumas por semana <b>d</b> Raramente <b>e</b> Nunca

**Questões sobre a saúde:**

D1) Tens doenças de longa data?	<b>a</b> Não <b>b</b> Sim (Quais?) _____
D2) Já tiveste alguns sinais de doenças?	<b>a</b> Coração <b>b</b> Tensão alta <b>c</b> Diabetes <b>d</b> Dores de costas <b>e</b> Peso
D3) Já foste ao hospital este ano?	<b>a</b> Não <b>b</b> Sim (Quantas vezes?) _____ Vezes
D4) Estiveste doente no mês passado?	<b>a</b> Não <b>b</b> Sim (Quantas vezes?) _____ Vezes
D5) Já bebeste vinho ou cerveja?	

**a** Não (Se respondeste ‘Não’, não respondes à próxima questão)

**b** Sim. Comecei a beber aos \_\_ (anos). Na semana passada, bebi \_\_ copos de vinho e \_\_ copos de cerveja.

D6) Já fumaste?

**a** Não (Se respondeste ‘Não’, não respondes à próxima questão)

**b** Sim Comecei a fumar aos \_\_ (anos).

Fumo: **c** Todos os dias **d** Todas as semanas **e** Todos os meses **f** Raramente

*☺ Obrigada pela tua colaboração, o teu questionário termina aqui.*

## Anexo 2 - Protocolo de Avaliação da Bateria de Testes de Aptidão Física Fitnessgram

<b>Capacidade Aeróbica – Corrida 1 Milha (Mile Walk/Run)</b>	
	
Fig 19 – Aluna a correr	
Objectivo	Correr uma milha (1609 metros) o mais rápido possível. Se o aluno não for capaz de percorrer a totalidade da distância a correr, podem fazê-lo a andar.
Equipamento	Um percurso plano de corrida, um cronómetro, um lápis e ficha de registo dos resultados (anexo 8). O percurso da corrida pode ser uma pista de atletismo ou qualquer outro percurso plano desde que seja devidamente medido.
Instrução	Os alunos começam o teste à voz de “Preparar, Partir”. À medida que cruzam a linha de chegada são informadas do tempo parcial de corrida. É possível aplicar este teste a grupos de 15 a 20 alunos de cada vez, dividindo o grupo em dois e formando pares. Enquanto o grupo executa o teste, os respectivos colegas contam as voltas e tomam nota do tempo de corrida.
Resultados	O teste corrida de 1 Milha é registado em minutos e segundos. Deve-se registar-se um tempo de 99 minutos e 99 segundos sempre que um aluno não conclui a distância pretendida.
Sugestões	A preparação para o teste deverá incluir instruções e prática de corrida com uma velocidade adequada. É permitido andar, mas o objectivo é fazer o percurso no menor tempo possível. As raparigas devem fazer sempre um aquecimento antes do teste e para recuperar do esforço devem andar por mais uns minutos depois de terminarem o teste. Poderão ser agrupadas duas a duas e uma realizava o teste e a outra ficava a registar o número de voltas realizadas pela colega e o tempo de corrida.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

### Extensão de Braços - Flexões (Push-Up's)

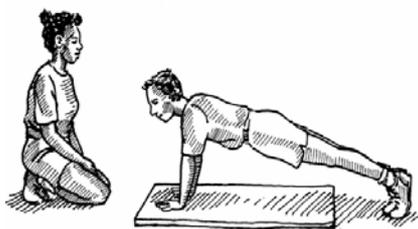


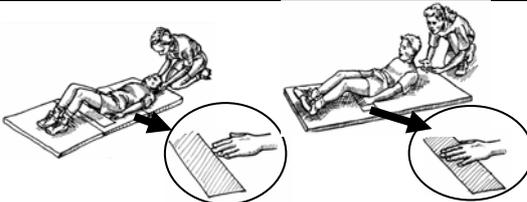
Fig 20 – Posição inicial para Extensão de Braços



Fig 21 – Posição inferior durante o teste

Objectivo	Completar o maior número de possível de extensões de braços, com uma determinada cadência. O teste é usado para rapazes e para raparigas.
Equipamento	O único equipamento necessário é um leitor de CD e um CD de cadências. A cadência correcta é de 20 extensões por minuto.
Instrução	Os alunos devem ser agrupados dois a dois. Um executa a extensão enquanto outro as conta e verifica se o executante flexiona os membros superiores pelo cotovelo até aos 90°, com os braços paralelos ao solo. Antes da aplicação do teste, os alunos devem praticar e observar o seu parceiro a executar o teste. O professor deve concertar esforços no sentido de, durante as sessões de treino, corrigir a execução dos alunos que não estejam a efectuar os 90° de flexão. Desta forma, todos ficam a reconhecer (observando e praticando) como é a flexão a 90°. O aluno assume uma posição de decúbito ventral no colchão, colocando as mãos por debaixo dos ombros, dedos estendidos, membros inferiores em extensão, ligeiramente afastados e apoiando-se nas pontas dos pés. O executante deve elevar-se do colchão com a força dos braços até que os tenha estendidos, mantendo sempre as costas e as pernas alinhadas. O corpo deve formar uma linha recta da cabeça aos pés enquanto durar a execução do teste. De seguida, a executante flexiona os membros superiores até que os cotovelos formem um ângulo de 90° e os braços fiquem paralelos ao solo. Este movimento deve ser repetido tantas vezes quantas for possível pelo aluno. Depois o aluno deve retomar a extensão dos braços. O ritmo de execução deve ser de 20 extensões por minuto (ritmo da cadência do CD).
Resultados	O resultado final é o número total de extensões executadas correctamente. É possível contabilizar a primeira extensão incorrecta. É importante manter os mesmos critérios de execução para todos os alunos da turma.
Sugestões	O teste deve ser dado por terminado sempre que o aluno aparente extremo desconforto ou dor. A cadência de execução deve ser marcada pelo professor ou pela gravação em CD. Rapazes e raparigas usam o mesmo protocolo.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

<b>Força Média - Abdominais (Curl-Up's)</b>	
 <p style="text-align: center;">Fig 22 – Posição inicial      Fig 23 – Posição na fase ascendente</p>	
<b>Objectivo</b>	Completar o maior número possível de abdominais até ao máximo de 75, a uma cadência especificada.
<b>Equipamento</b>	Colchões de ginásio e uma faixa de medida para cada dois alunos, com a escala mais larga (75x11,5 cm.), um leitor de CD e um CD de cadências.
<b>Instrução</b>	<p>O aluno deverá escolher um parceiro. O parceiro A realiza os abdominais, enquanto o parceiro B conta e observa possíveis erros de execução. O parceiro A assume a posição de decúbito dorsal, joelhos flectidos a um ângulo aproximado de 140°, pés totalmente apoiados no chão, perna ligeiramente afastadas, braços estendidos e paralelos ao tronco com as palmas das mãos viradas para baixo e apoiadas no colchão. Os dedos devem estar estendidos e a cabeça em contacto com o colchão. Depois do parceiro A ter assumido a posição correcta no colchão, o parceiro B coloca a faixa de medida em cima do colchão e por debaixo dos joelhos do aluno executante, por forma a que apenas as pontas dos seus dedos toquem na extremidade da faixa de medida e ajoelha-se então ao nível da posição da cabeça do parceiro A, para contar os abdominais e observar possíveis execuções incorrectas, colocando as mãos debaixo da cabeça do parceiro A. Mantendo sempre os calcanhares em contacto com o solo, o aluno deve executar o movimento de flexão do tronco, deslizando lentamente os dedos pela faixa de medida até que a ponta dos dedos alcance a extremidade mais distante, regressando à posição inicial apoiando a cabeça nas mãos do colega. Este movimento deve ser executado de uma forma lenta e controlada, de acordo com o ritmo da cadência do CD (20 repetições por minuto).</p>
<b>Resultados</b>	O resultado final do teste consiste no número total de repetições correctamente executadas. A contagem deverá efectuar-se quando a cabeça do aluno regressa ao colchão. Para facilitar, é permitida a contagem da primeira repetição mal executada. É importante ser consistente e manter os mesmos critérios com todos os alunos e turmas.
<b>Sugestões</b>	Os calcanhares devem estar sempre em contacto com o colchão. A cabeça deve regressar à posição inicial, tocando no colchão. O movimento deve respeitar as cadências do CD, não havendo pausas nem movimentos repentinos. As mãos devem deslizar ao longo da faixa até as pontas dos dedos tocarem as extremidades mais distantes da faixa e depois regressar à posição inicial. Os alunos precisam aprender a forma correcta de execução do exercício e deverá ser-lhes disponibilizado tempo para praticarem.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

### Extensão do Tronco – (Trunk Lift)

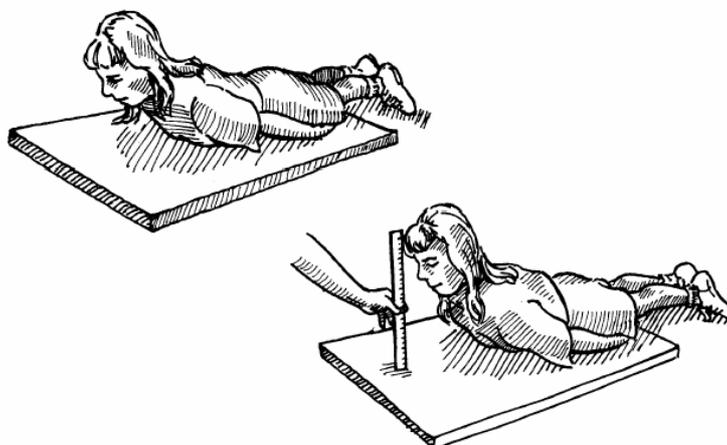


Fig 24 – Posição de extensão e medição do teste

Objectivo	Elevar a parte superior do corpo 30 cm a partir do chão e manter essa posição até se efectuar a medição.
Equipamento	Colchões de ginásio e uma régua.
Instrução	O aluno deita-se no colchão de decúbito ventral. Os pés encontram-se em extensão e as mãos debaixo das coxas. O executante deve apoiar a cabeça no colchão, de forma a poder olhar para um ponto do colchão próximo do seu nariz. Durante o movimento a executante não deve deixar de focar o seu olhar nesse ponto do colchão. O aluno deve então elevar o seu tronco do solo, de forma lenta e controlada, até atingir uma elevação máxima de 30 cm. A posição elevada deve ser mantida o tempo suficiente para a medição da distância compreendida entre o queixo do executante e o solo. A régua deve ser colocada a uma distância mínima de 2,5 cm do queixo do aluno e não directamente por baixo deste. Uma vez feita a medição, o aluno deve regressar à posição de repouso de forma controlada. Devem ser permitidas duas tentativas e registar o melhor resultado.
Resultados	O resultado registado deve ser arredondado aos centímetros. Medições acima dos 30 cm devem ser registadas como 30 cm.
Sugestões	Os alunos não podem realizar movimentos balísticos ou executar o exercício com balanço; Não se deve encorajar os alunos a superar o limite dos 30 cm. A Zona Saudável de Aptidão Física tem o seu limite nos 30 cm. Os resultados superiores aos 30 cm devem ser registados como 30 cm., pois o Software apenas aceita valores até aos 30 cm. O aluno deve manter o seu olhar fixo no ponto do chão, assim mantém a cabeça numa posição neutra.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

<b>Senta e Alcança (Sit and Reach)</b>	
	
Fig 25 – Posição do senta e alcança	
Objectivo	Alcançar a distância especificada na Zona Saudável de flexibilidade para os lados direito e esquerdo do corpo. A distância exigida para alcançar a Zona Saudável de Aptidão Física é estabelecida tendo em conta a idade e sexo e está indicada nas Tabelas de referência.
Equipamento	Para esta avaliação é preciso uma caixa com 30 cm. de altura, sobre a qual se coloca uma régua ficando a marca dos 22,5 cm. ao nível da ponta da caixa.
Instrução	O aluno deve descalçar-se e sentar-se junto à caixa. De seguida estende completamente uma das pernas, ficando a planta do pé em contacto com a extremidade da caixa. O outro joelho fica flectido com a planta do pé assente no chão e a uma distância de aproximadamente 5 a 8 cm. do joelho da perna que está em extensão. Os braços estendidos para a frente e colocados por cima da régua, com as palmas das mãos viradas para baixo, o aluno flecte o corpo para a frente 4 vezes, mantendo as mãos sobre a escala. Deverá manter a posição alcançada na quarta tentativa pelo menos durante um segundo. Depois de medir um dos lados, o aluno troca a posição das pernas e recomeça as flexões do lado oposto. O joelho da perna flectido pode inclinar para o lado devido ao movimento do tronco para a frente.
Resultados	Regista-se os centímetros em cada um dos lados, arredondado ao cm., com um máximo de trinta centímetros. O desempenho é limitado para evitar a hipertensão da zona lombar.
Sugestões	É permitido mover o joelho flectido para o lado de modo a que o tronco se desloque mais facilmente para a frente. O joelho da perna em extensão deve permanecer estendido. Para tal o professor poderá colocar uma mão sobre o joelho do aluno. As mãos devem estar juntas para alcançar a escala. A tentativa deve ser repetida se as mãos não estão juntas ou se o joelho flectir. As ancas devem estar paralelas à caixa. Não permitir que o aluno rode as ancas quando faz o movimento para a frente.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

### Peso Corporal



Fig 26 – Balança Antropométrica Mecânica

Objectivo	Medir o peso do indivíduo para calcular o IMC.
Equipamento	Balança Antropométrica Mecânica com capacidade para até 150 kg e graduação de 100 g
Instrução	Medir com os indivíduos de pé, com roupas leves e descalços, na posição vertical, totalmente estáveis, colocados no centro da plataforma e com o peso corporal uniformemente distribuído por ambos os pés. Fazer dois registos e depois calcular a média dos valores registados, com uma aproximação até às décimas.
Resultados	O registo foi feito em quilogramas com uma aproximação até às décimas e com uma margem de erro de 100 g.
Sugestões	A hora das mensurações devem ser regulares devido ao fenómeno da variação diurna. Os indivíduos devem ter o mínimo de roupa e devem encontrar-se descalços.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

<b>Estatura</b>	
	
Fig 27 – Craveira, implantada na balança	
Objectivo	Medir a estatura do indivíduo para calcular o IMC.
Equipamento	Craveira, implantada na balança, constituída por uma haste metálica, com uma barra rebatível no seu topo superior, colocada perpendicularmente em relação à haste metálica, estando graduada até 200 cm. com divisões de 0,1 cm.
Instrução	Medir entre a distância do vertex (ponto superior da cabeça, no plano mediano) e o plano de referência do solo, com os indivíduos de pé, com roupas leves e descalços, na posição vertical com os braços estendidos ao lado do corpo totalmente estáveis. Fazer dois registos e depois calcular a média dos valores registados, com uma aproximação até às décimas.
Resultados	O registo foi feito em centímetros com uma aproximação até às décimas.
Sugestões	A hora das mensurações devem ser regulares devido ao fenómeno da variação diurna. Os indivíduos devem ter o mínimo de roupa e devem encontrar-se descalços.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

### Prega Tricipital

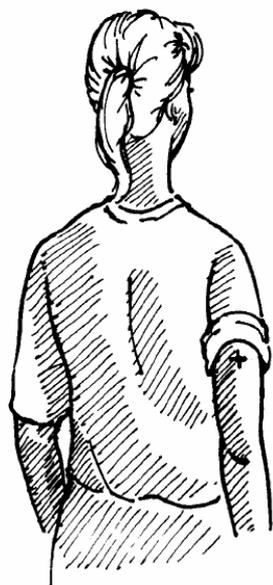


Fig 28 – Localização da Prega tricipital

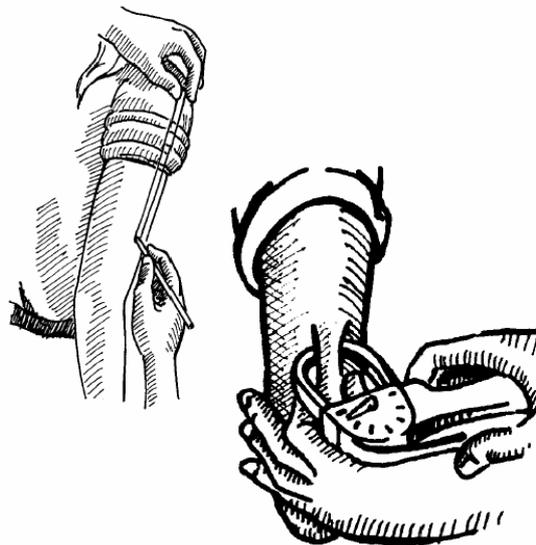
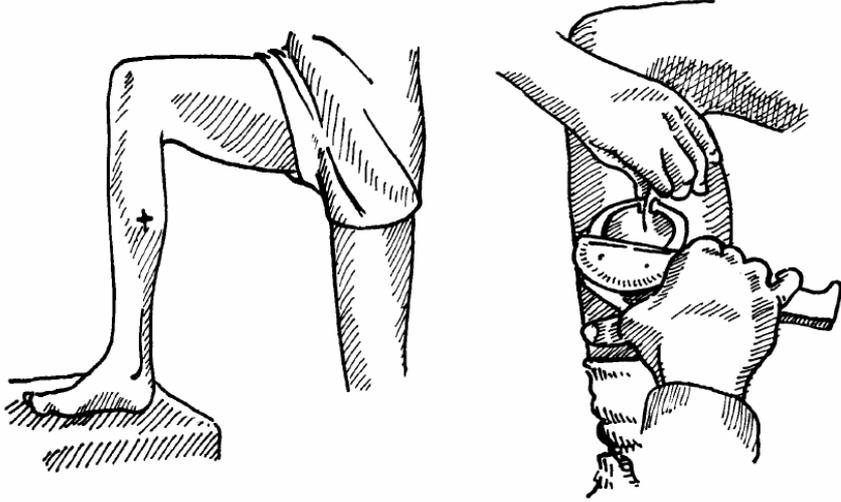


Fig 29 – Medição da Prega tricipital

Objectivo	Medir a espessura da prega tricipital para calcular a percentagem de massa gorda corporal.
Equipamento	Adipómetro com escala em milímetros e caneta.
Instrução	Prega vertical, medida na face posterior do braço direito, sobre a linha média do triceps braquial, a meia distância dos pontos acromial e radial. Todas as medidas são feitas no lado direito do corpo e O aluno deve estar com o braço descontraído. Marcar os pontos antropometricos com a ajuda de uma esferográfica para se proceder à avaliação das pregas adiposas.
Resultados	A medição das pregas adiposa é registrada no marcador do adipómetro. Cada medição deve ser efectuada três vezes e depois efectua-se a mediana dos três resultados.
Sugestões	As pregas adiposas devem ser medidas em local que ofereça alguma privacidade às alunas. As alunas devem estar com o braço descontraído. A interpretação dos resultados poderá ser disponibilizada em grupo, desde que não sejam referidos valores individuais. É recomendado que antes de realizar o teste deve praticar a medição das pregas adiposas num grupo de alunos.

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

<b>Prega Geminal</b>	
	
<p>Fig 30 – Localização da Prega Geminal      Fig 31 – Medição da Prega Geminal</p>	
Objectivo	Medir a espessura da prega geminal para calcular a percentagem de massa gorda.
Equipamento	Adipómetro com escala em milímetros e caneta.
Instrução	Prega vertical, medida ao nível da maior circunferência da perna direita, sobre a linha média da face interna. Esta prega é retirada com o indivíduo sentado e com o joelho flectido a 90°.
Resultados	A medição das pregas adiposa é registrada no marcador do adipómetro. Cada medição deve ser efectuada três vezes e depois efectua-se a mediana dos três resultados.
Sugestões	As pregas adiposas devem ser medidas em local que ofereça alguma privacidade às alunas. A interpretação dos resultados poderá ser disponibilizada em grupo, desde que não sejam referidos valores individuais. É recomendado que antes de realizar o teste deve praticar a medição das pregas adiposas num grupo de alunos.

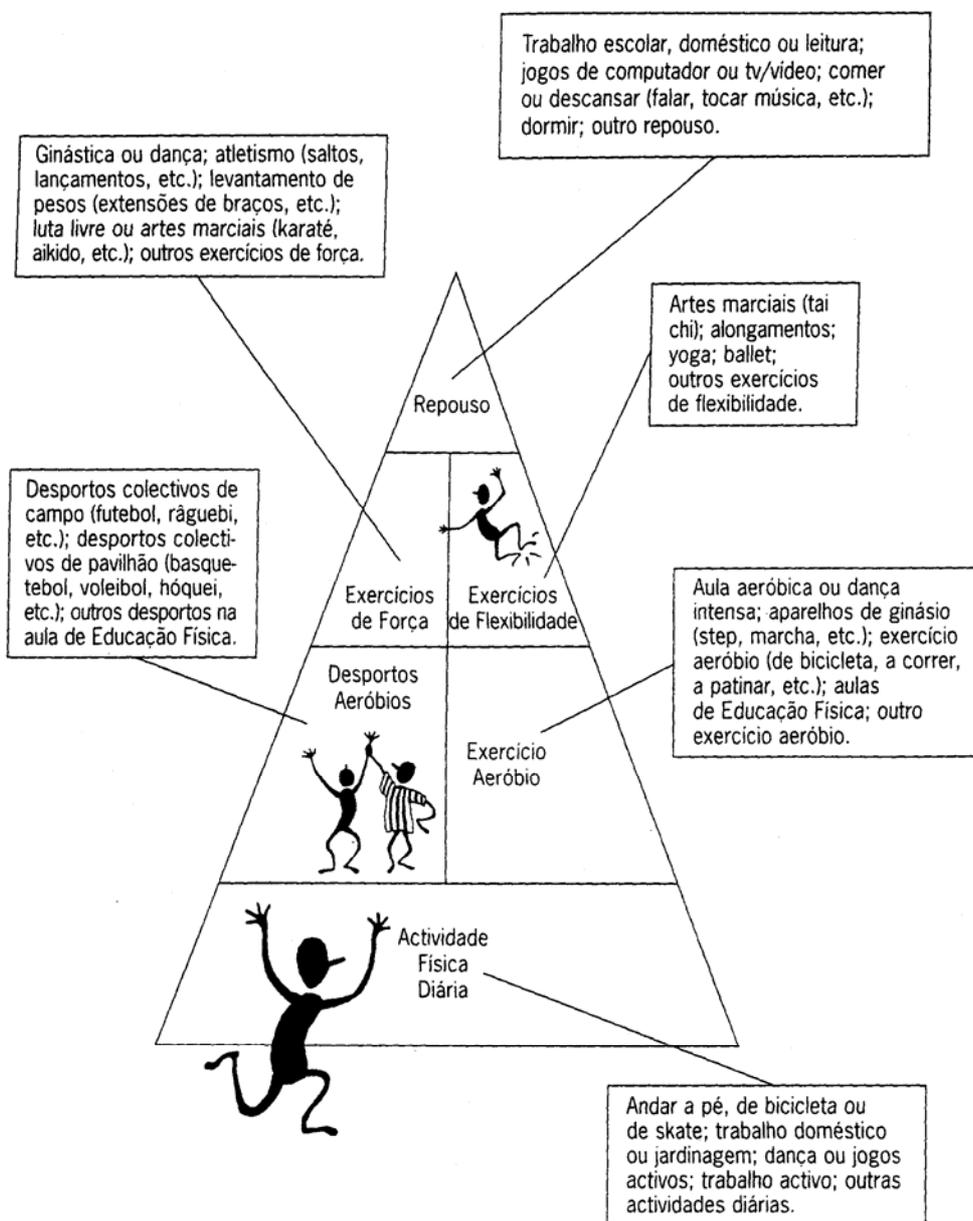
(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

**Anexo 3 - Tabela de referência dos valores recomendados pelo Fitnessgram, para o sexo feminino.**

Idade	Milha (min./s.)	VO <sub>2</sub> máxi. (ML./Kg./min.)	MG (%)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Abdominais (# de execuções)	Extensor Tronco (cm)	Ext. dos Braços (# de Execuções)	Sentar e alcançar (cm)
10	12,30 9,30	39 47	32 17	23,5 16,6	12 26	23 30	7 15	23
11	12,00 9,00	38 46	32 17	24 16,5	15 29	23 30	7 15	25,5
12	12,00 9,00	37 45	32 17	24,5 16,9	18 32	23 30	7 15	25,5
13	11,30 9,00	36 44	32 17	24,5 17,5	18 32	23 30	7 15	25,5
14	11,00 8,30	35 43	32 17	25 17,5	18 32	23 30	7 15	25,5
15	10,30 8,00	35 43	32 17	25 17,5	18 35	23 30	7 15	30,5
16	10,00 8,00	35 43	32 17	25 17,5	18 35	23 30	7 15	30,5

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

## Anexo 4 – Pirâmide de Actividade Física



(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)

Anexo 5 – Roda dos Alimentos



Fonte: [www.consumidor.pt](http://www.consumidor.pt)

**Anexo 6 – Ficha de Autorização aos Encarregados de Educação**

Exmº Senhor(a)  
Encarregado(a) de Educação

**Assunto:** Realização de Testes/Provas

Eu, Maria Manuela Trigo, Professora de Educação Física, da Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira, encontrando-me a realizar o Mestrado em Educação Física e Lazer para Crianças na Universidade do Minho, e necessitando de levar a efeito um conjunto diversificado de teste/provas, nos domínios da Aptidão Física e Composição Corporal, com jovens adolescentes do sexo feminino, desportistas e não desportistas, venho por este meio dirigir-me a V.Exª no sentido de autorizar a sua educanda a participar conjuntamente com outras colegas na realização dos referidos testes, que terão lugar entre os dias 8 e 13 de Março de 2004 na Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira.

Ao nível da Aptidão Física as provas a realizar são: resistência; força superior; força média; e flexibilidade.

Na Composição Corporal serão determinados os seguintes valores: pregas de adiposidade subcutânea; altura; e peso.

Todos os resultados são estritamente confidências.

Aguardo uma resposta positiva da Vossa parte, despeço-me enviando os mais respeitosos cumprimentos.

Atenciosamente,

A Docente

\_\_\_\_\_  
Maria Manuela Trigo

\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_



-----  
(A destacar e devolver)

Autorizo a minha educanda \_\_\_\_\_ a participar nas provas de Aptidão Física e Composição Corporal, realizadas pela professora Maria Manuela Trigo, a realizar na Escola E.B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira, no mês de Março de 2004.

O(A) Encarregado(a) de Educação

\_\_\_\_\_

**Anexo 7 - Ficha de Autorização à Comissão Executiva**

Exmo. Senhor  
Presidente da Comissão Executiva  
Da Escola E. B. 2, 3 Professor Carlos Teixeira  
Dr. José Pedro Ribeiro

Fafe, 16 de Fevereiro de 2004

**Assunto:** Autorização para aplicação de vários testes a alunas pertencentes à Escola.

Eu Maria Manuela Trigo, docente de Educação Física, pertencente ao quadro de nomeação definitiva da Escola E.B.2,3 do Arco de Baúlhe e destacada na Escola, que V.Ex<sup>a</sup> preside, encontrando-me a realizar o Mestrado em Educação Física e Lazer na Universidade do Minho e necessitando de realizar um conjunto diversificado de testes/provas (Aptidão Física e Composição Corporal) com alunas pertencentes à escola, venho por este meio solicitar a Vossa Ex.<sup>a</sup> a autorização para aplicação de testes de condição física e composição corporal.

Tais teste/provas serão realizados durante as aulas de Educação Física, sem interferir com o normal funcionamento das mesmas, bem como durante os treinos de Desporto Escolar.

Aguardo uma resposta positiva da Vossa parte, despeço-me enviando os mais respeitosos cumprimentos.

Atenciosamente,

A Docente

---

Maria Manuela Trigo

**Anexo 8 - Ficha de Registo Individual do Teste Corrida de 1 Milha**

Nº de ordem:

Nome: \_\_\_\_\_

Ano/Turma: \_\_\_\_\_ nº: \_\_\_\_\_

Percursos Completos (coloca uma X no número do percurso quando o executante o completar):

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Tempo Final: \_\_\_\_\_

✂-----

**Ficha de Registo Individual do Teste Corrida de 1 Milha**

Nº de ordem:

Nome: \_\_\_\_\_

Ano/Turma: \_\_\_\_\_ nº: \_\_\_\_\_

Percursos Completos (coloca uma X no número do percurso quando o executante o completar):

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Tempo Final: \_\_\_\_\_

## **Anexo 9 - Material Utilizado**

### **a)-Adipómetro Slim Guide – características técnicas**



O Adipómetro Slim Guide é um compasso preto com uma escala de prata. É um compasso de calibre de Skinfold é um dispositivo que mede a espessura de uma dobra da pele com sua camada subjacente de gordura. É mais barato do que o compasso de calibre de Harpenden e rende resultados aproximadamente similares e sua construção plástica do ABS áspero, com molas da qualidade elevada, garante uma vida longa do uso. Nas mãos de um pessoa treinada, tem uma percentagem de erro técnico baixa (5%), dependendo do treino e da técnica. Feito do plástico de elevado impacto, pode deixar-se cair sem haver danos. A escala de 0 a 85 milímetros.

### **b)-Caixa de Flexibilidade**



Uma caixa com 30 cm. de altura, sobre a qual se coloca uma régua ou uma escala, ficando a marca dos 23 cm. ao nível da ponta da caixa. A extremidade da régua mais próxima do aluno é o zero.

**c)-Balança Antropométrica Mecânica**



Balança com Craveira incorporada (Régua antropométrica) em alumínio anodizado, medindo até 2m com graduação de 0,5cm. Estrutura em chapa de aço carbono, com pintura em cinza.

Base com tapete de borracha anti-derrapante, cursores em aço inoxidável polido de borracha sintética fixos com altura regulável.

Capacidade: 150 Kg

Tolerância: 100 g

Sensibilidade: 100 g

Carga mínima: 2,5 Kg com precisão aferida.

Menor divisão: 100 g

Plataforma: 285 x 370 mm

**Anexo 10 - Ficha de Registo Individual**

<b>Dados Pessoais</b>				Nº Ordem
Nome:				
Idade:	Data de Nascimento: / /	Ano/Turma:	nº:	

<b>Antropometria</b>				
#	Peso	Estatura	% Massa Gorda	IMC
1ª				
2ª				
X				

<b>Pregas Cutâneas</b>				
#	1ª	2ª	3ª	Média
Tricipital				
Geminal				

<b>Teste de Condição Física</b>						
Capacidade Aeróbia	Força Superior	Extensão do Tronco		Força Média	Flexibilidade	
					D	E
		Melhor				

Eu reconheço que o relatório de Aptidão Física é pessoal. Não sou obrigado a partilhar os meus resultados. Este relatório é importante, uma vez que me permite avaliar a minha Aptidão Física. Se esta for reduzida, necessitarei de fazer mais actividade física. Se for aceitável dentro da Zona Saudável de Aptidão Física, necessito de continuar a fazer a mesma Actividade Física que tenho feito. Posso pedir sugestões ao meu professor de Educação Física para melhorar a minha Aptidão Física.



**Anexo 12 - Valores Fitnessgram para a Zona Saudável de Aptidão Física  
(Raparigas)**

Idade	Corrida da Milha		Massa Gorda (%)		IMC (Kg/m <sup>2</sup> )		Abdominais		Extensão do Tronco		Extensões de Braços		Senta e Alcança
													
11	12:00	9:00	32	17	24	16,9	15	29	23	30	7	15	25,5
12	12:00	9:00	32	17	24,5	16,9	18	32	23	30	7	15	25,5
13	11:30	9:00	32	17	24,5	17,5	18	32	23	30	7	15	25,5
14	11:00	8:30	32	17	25	17,5	18	32	23	30	7	15	25,5
15	10:30	8:00	32	17	25	17,5	18	35	23	30	7	15	30,5

(The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002)