



UNIVERSIDADE DA BEIRA INTERIOR

Ciências Sociais e Humanas

Relatório de estágio

**A influência dos níveis de Aptidão Física, IMC e
Obesidade em alunos dos 10 aos 11 anos**

Rui Adolfo Ferreira da Silva

Relatório para obtenção do Grau de Mestre em

Ensino de Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário

(2º ciclo de estudos)

Orientador: Prof. Doutor Júlio Manuel Cardoso Martins

Covilhã, junho de 2013

Dedicatória

Ao meu filho Rui Pedro, razão principal do meu viver, à minha esposa Ana Margarida Santos pelo amor que sente por mim e a toda a família e amigos que sempre me apoiaram em todos os bons e maus momentos da minha vida...

Resumo

Objetivo: O propósito do presente estudo foi verificar a influência dos níveis de Aptidão Física (ApF), IMC e Obesidade em alunos dos 10 aos 11 anos de idade, de ambos os sexos e por grupos, isto é, alunos que só praticam Educação Física (G_1), alunos que praticam Educação Física e Desporto escolar (G_2) e alunos que praticam Educação Física e Desporto Federado (G_3).

Metodologia: A amostra foi constituída por 293 alunos (113 raparigas e 180 rapazes) com idades compreendidas entre os 10 e os 11 anos, sendo dividida pelos seguintes grupos: G_1 com 98 alunos que apenas realizam aulas de Educação Física (EF); G_2 com 94 alunos praticantes de Educação Física (EF) e Desporto Escolar (DE); G_3 com 101 alunos praticantes Educação Física (EF) e Desporto Federado (DF).

Os dados foram obtidos a partir da informação recolhida pelos professores nas aulas de Educação Física e da bateria de testes do Fitnessgram. Os procedimentos estatísticos utilizados foram efetuados através do programa “IBM-SPSS versão 20.0” (IBM Corp, EUA). Foi realizada análise descritiva da amostra, com recurso à média e desvio padrão em cada grupo. Para comparar os grupos, foi utilizado o teste não-paramétrico Us Mann-Whitney para uma amostra independente. As comparações entre os vários grupos G_1 (EF), G_2 (EF+DE) e G_3 (EF+DF) foram efetuados por análise da variância não paramétrica (Kruskal-Wallis). Posteriormente, para verificar se houve evolução entre recolhas, realizou-se o teste não paramétrico Wilcoxon para amostras emparelhadas. O nível de significância foi estabelecido a 0,05.

Resultados: Os resultados mostraram que os rapazes evidenciaram melhores índices de ApF nos testes “Milha”, “Abdominais” e “Extensões de Braços”, enquanto que as raparigas demonstraram ser melhores nos testes associados à flexibilidade, nomeadamente “Senta e Alcança Direita” e “Senta e Alcança Esquerda”.

Em ambos os géneros e grupos, os testes “Abdominais” e “Extensões de Braços” foram aqueles que reuniram a maior taxa de insucesso. Os restantes testes revelaram alguma taxa de sucesso, mas pouco significativa.

Em termos de grupos, os alunos do G_3 são aqueles que apresentam melhores resultados que qualquer outro grupo. Pelo contrário, os alunos do G_2 são aqueles que apresentam as maiores taxas de insucesso.

Na CC, no sexo feminino, todos os grupos apresentaram os seus valores médios de IMC “Dentro da ZSApF”, à exceção das alunas de 10 anos no G_3 , das alunas com 11 anos no G_1 e das alunas do G_2 com a mesma idade, mas só na 2ª recolha. No sexo masculino, todos os tipos de praticantes apresentaram os valores médios “Dentro da ZSApF”, exceto no G_2 para os alunos de 11 anos e na 1ª recolha.

Na ApF, nas raparigas, as alunas do G_2 são as que apresentam os melhores resultados mais elevados em todos os testes, ao contrário das alunas do G_1 e do G_3 . Nos rapazes, os

alunos do G₁ e G₃ foram os que revelaram os melhores resultados em todos os testes, ao contrário dos alunos do G₂ que apresentaram os piores resultados.

Conclusão: Os alunos que praticam modalidade(s) desportiva(s) para além das aulas de Educação Física (G₃), apresentam melhores resultados na bateria de testes do Fitnessgram, em ambos os sexos.

Palavras-chave: Aptidão Física; Composição Corporal; Fitnessgram.

Abstract

Objective: The purpose of the present study was to check the influence of the levels of Physical Fitness/ Aptitude, Body Mass Index (BMI) and obesity among 10 and 11-year-old students both male and female. These students were divided into groups: students that only practise Physical Education (G1), students that practise Physical Education and School Sports (G2), and students that practise Physical Education and Federated Sport (G3).

Methodology: The sample was made up of 293 students (113 female students and 180 male students) with an age range from 10 and 11, divided in the following groups: G1 - 98 students that only practised sports in the Physical Education classes; G2 - 94 students that practised sports in the Physical Education classes (EF) and in the School Sports (DE); G3 - 101 students that practised sports in the Physical Education classes and in the Federated Sport (DF).

The data was obtained from the information given by the Physical Education teachers from their classes and from the Fitnessgram tests. The statistic procedures used were obtained through the "IBM-SPSS program 20.0 version" (IBM Corp, USA). The descriptive analysis of the sample was done by using the mean and standard deviation in each group.

The non-parametric test Us Mann-Whitney was used to compare the groups to obtain an independent sample. The comparisons between the several groups G₁ (EF), G₂ (EF+DE) and G₃ (EF+DF) were carried out by analyzing the non parametric variance (Kruskal-Wallis). Subsequently, the non-parametric test Wilcoxon was performed for paired samples, to verify if there was evolution between the data collection. The significance level was established at 0,05.

Results: The results showed that boys revealed better physical fitness indices in the "Mile", "Abdominal" and "Arm extensions" tests, while girls revealed being better in the tests associated to flexibility.

In both genders and groups, the tests "Abdominal" and "Arms Extensions" were those who gathered the higher failure rate. The remaining tests showed some success rate, but not significant.

In terms of groups, G₃ students are those with better results than any other group. Rather, students of the G₂ are those with the highest failure rates.

In body composition, in females, all groups presented their average IMC "Inside healthy zone the physical fitness", except for students of 10 years in G₃, the students aged 11 in G₁ and students of the G₂ at the same age, but only in the 2nd collection. In males, all kinds of practitioners showed average values "Inside healthy zone the physical fitness" except in G₂ for students 11 years and the 1st collection.

In healthy zone the physical fitness, the girls, the students of the G₂ are the ones with the best higher results in all tests, unlike the students of G₁ and G₃. In boys, students of G₁ and G₃ were those who showed the best results in all tests, unlike the G₂ students who had the worst results.

Conclusion: Students who practice sport(s) in addition to the Physical Education classes (G₃), showed better results in the Fitnessgram test battery, in the sexes.

Keywords: Physical Fitness, Body Composition; Fitnessgram.

Agradecimentos

À direção do mestrado, na pessoa do seu diretor Professor Doutor Daniel Marinho, pela forma abnegada e simpática como sempre tratou todas as solicitações, comprovando o verdadeiro exemplo de dedicação à causa académica.

Um agradecimento especial ao Professor Doutor Júlio Martins, orientador deste relatório, pela paciência, disponibilidade e cordialidade sempre demonstradas, assim como, pela grande competência dos seus ensinamentos, comentários, sugestões e orientações que foi concedendo durante todo o trabalho.

Aos diretores pedagógicos do Instituto Duarte de Lemos, João Coelho e António Pinho pela autorização da recolha de dados para este trabalho, e ainda, pelo acolhimento, recetividade, disponibilidade e confiança depositada desde o primeiro momento, na colaboração deste projeto.

Aos colegas do grupo de Educação Física do Instituto Duarte de Lemos, nomeadamente que, desde o início, se interessam por este projeto, cedendo o tempo necessário das suas aulas e ainda pela prestante colaboração na aplicação dos vários testes e na recolha dos dados deste projeto.

A todos os encarregados de educação e alunos que integraram a amostra, por toda a compreensão, disponibilidade e participação, tornando possível o desenrolar deste projeto.

À Joana Guapo pela ajuda prestada no manuseamento do programa SPSS e respetivo tratamento dos dados.

Ao meu querido filho Rui Pedro e à minha esposa Ana Margarida Santos, pelos grandes momentos de diversão e alegria, pelo apoio e compreensão que em muito me ajudaram a ultrapassar os piores momentos.

Aos meus pais, ao meu irmão e aos meus sogros o meu agradecimento muito carinhoso e sentido, que ao longo da minha vida e em especial desta etapa souberam sempre transmitir-me valores e vontades que em muito contribuiram para engrandecer a minha experiência, o meu conhecimento e saber.

De uma forma geral, a todos aqueles que, através do seu contributo direto ou indireto, tornaram possível a realização desta obra.

A todos, o meu muito sincero OBRIGADO!

Índice

Dedicatória	6
Resumo	8
Abstract	9
Agradecimentos	11
Lista de Quadros	13
Lista de Figuras	13
Lista de Tabelas	14
Lista de Acrónimos	15
1. Introdução	16
Revisão Bibliográfica	17
Objetivos	38
Hipóteses	38
2. Material e Métodos	39
2.1. Caraterização da Amostra	39
2.2. Desenho Experimental	42
2.3. Metodologia	42
2.3.1. Instrumentos/Procedimentos	42
2.3.2. Organização dos Procedimentos	46
2.4. Análise Estatística	47
3. Resultados	48
3.1. Composição Corporal e ApF, por Sexos e Idades	48
3.2. Comparação com os Valores Critério Recomendados , por Grupo de Praticantes	51
3.3. Composição Corporal e ApF, por Grupo	59
4. Discussão	63
4.1. Composição Corporal	63
4.2. Aptidão Física	63
4.3. Composição Corporal e ApF por Sexo e Idades	65
4.4. Composição Corporal e ApF nos vários grupos	66
5. Conclusão	69
6. Limitações do Estudo	69
7. Bibliografia	71

Lista de Quadros

Quadro 1 - Classificação do peso de adultos de acordo com o IMC (WHO, 2000).	28
Quadro 2 - Modelo de composição corporal para ambos os sexos (adaptado de McArdle e Katch e Katch, 1994).	30
Quadro 3 - Diversidade de causas da obesidade (adaptado de Salbe e Ravussin, 2000).	33

Lista de Figuras

Figura 1: Distribuição do número de indivíduos da amostra por sexos.	39
Figura 2: Distribuição do número de indivíduos da amostra, do sexo feminino no G_1 .	39
Figura 3: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo feminino e no G_2 .	40
Figura 4: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo feminino e no G_3 .	40
Figura 5: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo masculino e no G_1 .	40
Figura 6: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo masculino e no G_2 .	41
Figura 7: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo masculino e no G_3 .	41
Figura 8: Distribuição do número de indivíduos da amostra por idades.	41
Figura 9: Desenho experimental do estudo.	42

Lista de Tabelas

Tabela 1: Evolução do conceito de ApF (adaptado por Freitas et al., 1997; Pereira, 2004)	18
Tabela 2: Valores Critério do Fitnessgram para a ZSApF no teste do IMC	43
Tabela 3: Testes do Fitnessgram aplicados	44
Tabela 4: Valores Critério do Fitnessgram para a ZSApF	46
Tabela 5: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por sexo e grupos (G ₁ , G ₂ e G ₃), para a CC e ApF 10 anos	48
Tabela 6: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por sexo e grupos (G ₁ , G ₂ e G ₃), para a CC e ApF 11 anos	49
Tabela 7: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo feminino e na 1 ^a recolha com os valores critério recomendados	51
Tabela 8: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo feminino e na 2 ^a recolha com os valores critério recomendados	52
Tabela 9: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo feminino e na 1 ^a recolha com os valores critério recomendados	53
Tabela 10: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo feminino e na 2 ^a recolha com os valores critério recomendados	54
Tabela 11: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo masculino e na 1 ^a recolha com os valores critério recomendados	55
Tabela 12: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo masculino e na 2 ^a recolha com os valores critério recomendados	56
Tabela 13: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo masculino e na 1 ^a recolha com os valores critério recomendados	57
Tabela 14: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo masculino e na 2 ^a recolha com os valores critério recomendados	58
Tabela 15: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 10 anos na CC	59
Tabela 16: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 11 anos na CC	60
Tabela 17: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 10 anos na ApF	61
Tabela 18: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 11 anos na ApF	62

Lista de Acrónimos

Aptidão Física - **ApF**

Atividade Física - **AF**

Composição Corporal - **CC**

Desporto Escolar - **DE**

Desporto Federado - **DF**

Educação Física - **EF**

Grupo 1 - **G₁**

Grupo 2 - **G₂**

Grupo 3 - **G₃**

Índice de Massa Corporal - **IMC**

Média \pm Desvio Padrão - **m \pm dp**

Número de Casos - **n**

Percentagem - **%**

Percentagem de Massa Gorda - **%MG**

Zona Saudável de Aptidão Física - **ZSApF**

1. Introdução

As crianças têm o potencial de aprender e desenvolver uma variedade de padrões motores e habilidades motoras especializadas. Tais atividades são parte integrante do seu repertório motor e fornecem um meio através do qual as crianças vivenciam muitas dimensões do seu desenvolvimento.

O século XX caracterizou-se por enormes avanços em todos os aspetos da vida humana. Uma pessoa, nascida nos primórdios do século, testemunhou a mais rápida evolução tecnológica desde o aparecimento do primeiro ser humano, descortinando um tipo de vida que se tornou mais fácil e cómodo. O indivíduo moderno não necessita de caminhar, pois possui veículo motorizado próprio para se deslocar para onde quer que seja; não precisa de subir escadas, porque fácil e rapidamente encontra um elevador que o fará deslocar para o destino pretendido; não necessita de se levantar do sofá para mudar de canal televisivo ou ouvir uma música diferente, pois possui um comando de controlo à distância. As célebres brincadeiras de crianças como a “apanhada”, as “escondidas”, a “macaquinha do chinês” as “corridas” de bicicleta e até as famosas “peladas” no polidesportivo do bairro estão cada vez mais ameaçadas pelas consolas de videojogos, capazes de atrair os jovens para a obtenção do êxito fácil, sem necessidade de transpiração ou cansaço.

Se, no passado, os seres humanos estavam adaptados a um estilo de vida como recoletores e caçadores, atualmente, depois de um pequeno período de tempo como agricultores, vivem em sociedades altamente urbanizadas e tecnológicas, dominadas por um estilo de vida sedentário. Como resultado do aumento da inatividade física, tem crescido a importância que se atribui aos níveis de aptidão e atividade física das populações (Pereira, 2004).

Há evidência acumulada para uma associação entre habilidades motoras, a atividade física e aptidão física relacionada à saúde. Um bom desenvolvimento das habilidades motoras parece estar associado a níveis elevados de atividade física, a um bom desempenho nos testes motores e a um decréscimo na gordura corporal.

Tais factos são de importância crucial para a criança e o adolescente devido à tendência crescente do incremento da prevalência do sobrepeso e da obesidade, sendo os dados alarmantes à escala mundial.

Conclusões de estudos clínicos e epidemiológicos têm chamado a atenção para a importância da aquisição e manutenção de estilos de vida ativos e saudáveis no sentido da diminuição do risco de um conjunto variado de enfermidades, entre as quais se salientam doença das artérias coronárias, hipertensão, diabetes (Haapanen e col., 1997), osteoporose (Gutin & Kasper, 1992), obesidade, cancro do cólon (Giovannucci e col., 1995) e depressão (Paffenbarger e col., 1994a).

Neste domínio, ser (fisicamente) ativo exerce incondicionalmente uma influência tanto direta como indireta na ApF da população. Na verdade, um conjunto de estudos tem revelado a importância de uma boa ApF, particularmente as componentes cardiovascular e força, como variáveis preditivas independentes de um conjunto de patologias metabólicas e/ou cardiovasculares (Strong et al., 2005; Anderssen et al., 2007, citados por Batista et al., 2011). Por outro lado, a melhoria da aptidão cardiorrespiratória e da velocidade/agilidade parecem ter efeitos positivos na saúde esquelética: os incrementos da aptidão cardiorrespiratória têm efeitos positivos na depressão, na ansiedade, no humor, na autoestima e no rendimento académico; em crianças com cancro (pacientes ou sobreviventes), recomenda-se a melhoria da aptidão cardiorrespiratória e muscular para atenuar a fadiga e melhorar a qualidade de vida.

Revisão Bibliográfica

1. Aptidão Física

Hoje em dia, a maioria dos profissionais de saúde alertam para a prática da AF, pois uma vida sedentária conduz ao aumento da manifestação clínica de doenças cardíacas (Biddle et al., 2004a). Assim, para William (1997), um nível elevado de AF regular e/ou de ApF, tem como consequência a redução da taxa de morbilidade e mortalidade cardiovascular, contribuindo preponderantemente para a prevenção da ocorrência de eventuais problemas cardíacos - prevenção primária-, a recuperação de pacientes que tiveram enfarte do miocárdio ou que realizaram alguns *bypass* ou angioplastia - reabilitação cardíaca - e a redução do risco de ocorrência de novos problemas cardíacos - prevenção secundária.

1.1. Conceito de Aptidão Física

O conceito de “aptidão física”, durante o século XIX e grande parte do século XX, relacionou-se com as realidades da guerra, de higiene e saúde, paralelamente com a realidade desportiva.

Em tempos de guerra importava a força muscular e a destreza motora de forma a ultrapassar obstáculos e ganhar resistência (cardiovascular e muscular), permitindo manter o esforço mesmo em situações de fadiga. Quanto à higiene e saúde, os objetivos prendiam-se com a postura corporal, incluindo a componente psicológica da postura. A robustez muscular (fortalecimento da musculatura de suporte da coluna vertebral e o desenvolvimento da capacidade respiratória) era tida como um indicador de saúde, sendo vista como um fator

importante na prevenção da tuberculose. A prática desportiva implicava a ApF em diferentes capacidades que influenciam diretamente a qualidade do movimento: coordenação motora, força muscular, flexibilidade, resistência e velocidade (Carvalho, 2006).

A delimitação conceptual da ApF tem mostrado, ao longo do tempo, alguma ambiguidade e imprecisão (Freitas et al., 1997). Segundo estes autores, as expressões de ApF, aptidão motora, capacidade motora geral, condição física, alor físico, entre outras, têm sido frequentemente usadas como sinónimos em vários estudos.

Para Pereira (2004), o significado do termo ApF sofreu, ao longo da segunda metade do século passado, várias transformações. No entanto, atualmente deve-se perspetivá-la segundo duas grandes linhas de pensamento: ApF associada à saúde e ApF associada às habilidades motoras. Assim, segundo o mesmo autor, ambos os tipos de ApF requerem a adoção e manutenção de hábitos de vida saudável que passam pela realização regular de exercício físico, alimentação equilibrada e descanso adequado.

Para Lopes e Maia (2002), a ApF tem duas vertentes: uma mais relacionada com o rendimento desportivo-motor, onde é avaliado um conjunto diversificado de componentes ou capacidades (tais como força, velocidade, resistência, agilidade, flexibilidade, etc.) e a outra mais relacionada com a saúde, onde são habitualmente avaliadas a capacidade cardiorrespiratória, a flexibilidade e composição corporal.

Devido a esta ambiguidade, várias definições de ApF têm sido publicadas ao longo dos anos, por diferentes autores. As contínuas evoluções do seu significado representam as diferentes perspetivas de análise dos investigadores. Na tabela abaixo, indicamos alguns dos conceitos de ApF e, a partir dela, entenderemos melhor a dificuldade da sua conceptualização.

Tabela1. Evolução do conceito de ApF (adaptado por Freitas et al., 1997; Pereira, 2004)

Autor	Conceito de ApF
Darling et Col. (1948)	Capacidade funcional de um indivíduo para cumprir uma tarefa.
Fleishman (1964)	Capacidade funcional de um indivíduo na realização de alguns tipos de atividade física, que exijam empenhamento motor.
Clarke (1979)	Capacidade de um indivíduo para se manter em boa forma e resistir ao <i>stress</i> , em circunstâncias difíceis, o que os sujeitos inadaptados não suportam.
Sobral & Barreiros (1980)	Capacidade de efetuar, de modo eficiente, um determinado esforço.
AAHPERD (1980)	<i>Continuum</i> multifacetado que se prolonga desde o nascimento até à morte. Os níveis de ApF são afetados pela AF e variam desde ótima, em todos os aspetos de vida, até limites de doença e disfunções.
Caspersen et al. (1985)	Conjunto de atributos que as pessoas têm ou adquirem, e que estão relacionados com a capacidade de executar atividades físicas.
Pate (1988)	Estado caracterizado pela habilidade de realizar atividades diárias com vigor e uma demonstração de características e capacidades associadas ao

	baixo risco de desenvolvimento prematuro de doenças hipocinéticas, ou seja, as que estão associadas à inatividade física.
AAHPERD (1988)	Estado de bem-estar físico que permite às pessoas realizar as atividades diárias com vigor e reduzir os problemas de saúde relacionados com a falta de exercício. Proporcionam uma base de aptidão para a participação em atividades físicas.
Corbin e Col. (1994)	Capacidade do organismo no seu todo, que inclui esqueleto, musculatura e coração, para trabalhar eficientemente em qualquer altura.
Bouchard & Shephard (1994)	Estado caracterizado pela capacidade de realizar tarefas motoras com rigor e pela presença de características associadas a um risco reduzido de desenvolvimento de doenças hipocinéticas (doenças associadas à inatividade física).
Morrow e Col. (2000)	Obtenção e ou manutenção de uma dada expressão de capacidades físicas, que se relacionam com a saúde e que são necessárias à realização de atividades diárias, dando resposta a desafios esperados ou não previstos.
Erikssen (2001)	Capacidade aeróbica máxima, ajustada ao tamanho e composição corporal.
Riki & Jones (2001)	Capacidade fisiológica e/ou física para executar as atividades de vida diária de forma segura e autónoma, sem revelar fadiga.
ASCM (2009)	Capacidade global, através da 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.

Com o decorrer dos anos, fomos assistindo a diferentes definições de ApF. Até 1985, a definição de ApF Caspersen et al., assentava na capacidade funcional do indivíduo. De seguida, passou a ser definida tendo em conta o risco de doença e problemas de saúde, para finalmente ser vista como uma capacidade multifacetada e multidimensional. A ApF passou de uma evolução focada nos seus componentes motores e de força (aptidão relacionada com a performance) para uma abordagem com maior ênfase na saúde.

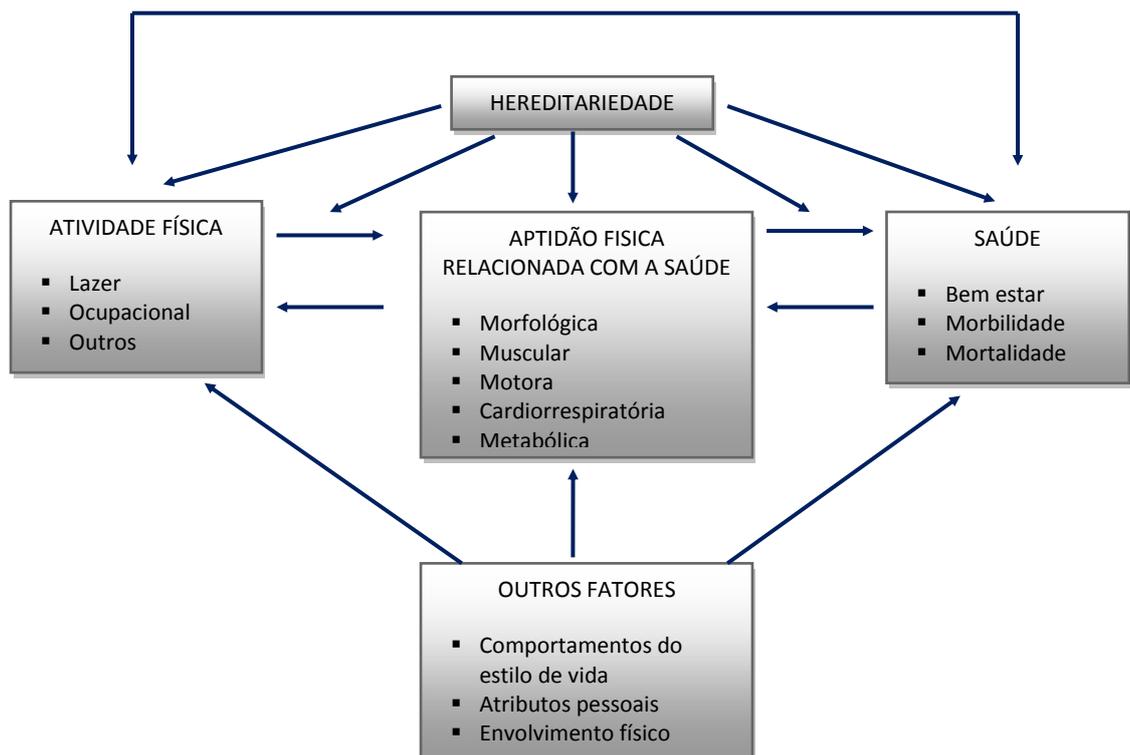
Desta forma, embora o conceito se mantenha em constante atualização, e apesar de algumas definições recentes já incluírem a “aptidão fisiológica” (Bouchard et al., 1994), a ApF pode ser definida como o produto voltado ao dimensionamento das capacidades para realização de trabalho muscular (Guedes et al., 2002) ou, segundo Malina et al., (2004b), como um estado ou condição que permite ao indivíduo levar a cabo atividades diárias sem manifestar, fadiga com reservas suficientes para desfrutar de um lazer ativo.

1.2. Aptidão Física em Crianças

A infância e a adolescência são períodos críticos de extrema importância, no que diz respeito a aspetos de conduta e solidão motora. Nestas fases de desenvolvimento humano, o organismo encontra-se sensível à influência de fatores ambientais e comportamentais.

Para Guedes & Guedes (2006) o acompanhamento dos índices de desempenho motor de crianças e adolescentes pode contribuir, de forma decisiva, na tentativa de promover a prática de atividades físicas no presente, inculcando hábitos para toda a vida. Este acompanhamento deve ser estabelecido desde a infância, uma vez que os indivíduos na fase adulta oferecem informações extremamente limitadas e de menor aplicabilidade na análise das capacidades motoras. Assim, deve determinar-se as capacidades motoras dos indivíduos o mais cedo possível, de modo a certificar que mais tarde atinjam os níveis esperados e completem todo o seu potencial de desenvolvimento.

Segundo Bouchard et al., (1994) a ApF, a AF e a saúde estabelecem uma relação recíproca, isto é, a ApF influencia a AF e a saúde e vice-versa.



Modelo racional entre AF, ApF e saúde (Bouchard & Shephard, 1994)

Vários estudos parecem indicar que a AF é o fator determinante para a ApF e saúde. Para Gutin et al., (2005), o corpo humano tende a exibir um nível ótimo de aptidão e saúde quando pratica AF, moderada ou intensa, mas de forma regular.

No entanto, as populações que são estudadas podem ser mais aptas fisicamente porque são mais ativas, do mesmo modo que podem ser mais ativas porque são mais aptas fisicamente (Kemper et al., 2001). Conclui-se então que esta relação se caracteriza não só como recíproca mas também causal, não sendo possível estabelecer um determinado momento, direção e causalidade.

No seu estudo realizado, Dennison et al. (1988) avaliou a ApF relacionada com a AF regular e demonstrou de forma consciente que a inatividade física na vida adulta está relacionada com uma série de fracos resultados em testes de ApF evidenciados na infância e na adolescência.

Pate & Ross (1987), conclui que crianças com melhor *performance* no teste da milha (1600m) tendem a participar mais em atividades físicas na sociedade.

Segundo Malina et al. (2004a), a associação da AF com a ApF pode não ser necessariamente verdadeira, isto é, nem sempre um indivíduo que é habitualmente mais ativo será o que revela melhor ApF, sobretudo nas crianças. O mesmo autor considera ainda que as relações entre a AF regular e os indicadores de ApF relacionadas com a saúde e com a *performance* são geralmente baixas em crianças e adolescentes.

No seguimento do que foi referido anteriormente, Guedes et al. (2002) no estudo que realizou conclui que informações relacionadas com a AF habitual não apresentavam associações significativas com indicadores de força/resistência muscular, flexibilidade e gordura corporal. O mesmo autor refere ainda que outros fatores, que não os hábitos de prática de AF, podem influenciar os componentes de ApF relacionada com a saúde. Mais tarde, Guedes & Guedes (2006) realça que, apesar da aplicação dos testes ser fácil e possuir a vantagem de não carecer de equipamentos sofisticados, é necessário ter em conta, sobretudo em crianças, aspetos culturais, motivacionais e ambientais.

1.3. Componentes da Aptidão Física

Segundo a literatura, existem várias formas de classificação e ordenação das capacidades motoras, embora as mesmas não apresentem divergências conceptuais notáveis entre si. Resumidamente os modelos tradicionalmente aplicados procuravam reunir as informações em dois segmentos claramente distintos: o grupo das capacidades motoras condicionais e o grupo das capacidades motoras coordenativas (Guedes & Guedes, 2006).

O grupo das capacidades motoras condicionais apresenta como fator primordial as características de ação muscular, a disponibilidade de energia biológica e, por conseguinte, as condições orgânicas do avaliado (Bouchard & Malina, 1983; Bouchard et al., 1994; Guedes & Guedes, 2006). O grupo das capacidades motoras coordenativas prende-se com o processo de controlo motor, responsável pela organização e formação dos movimentos (Guedes & Guedes, 2006). Porém, a ApF possui uma forte componente genética; no entanto, altera com o treino dentro da variabilidade individual (Caspersen et al., 1985).

Bouchard et al. (1994) afirma que não existe um consenso universal para definir ApF e as suas componentes. Não obstante, a ApF pode ser melhor compreendida através das suas componentes, que devem ser tidas em consideração para a sua aferição, e o contexto no qual o conceito é operacionalizado.

Guedes & Guedes (2006) dizem-nos que, com o avançar dos anos, emergiram novas propostas, surgindo um modelo baseado no paradigma da ApF e classificação das capacidades motoras em componentes da ApF relacionadas com a saúde e com o desempenho motor.

As componentes da ApF que se encontram diretamente relacionadas com a promoção da saúde são, a resistência cardiorrespiratória, força/resistência muscular, flexibilidade e composição corporal (Malina et al., 2004b; Guedes & Guedes, 2006).

A prática e o desenvolvimento desportivo implicam diferentes componentes de ApF relacionados com o desempenho motor que influenciam diretamente a qualidade do movimento, tais como: velocidade, potência, agilidade, coordenação motora e equilíbrio (Carvalho, 2006; Guedes & Guedes, 2006).

Para Guedes & Guedes (2006), os testes de aptidão aeróbica (**resistência cardiorrespiratória**) devem ser obrigatórios na avaliação da ApF das crianças e adolescentes. Estes oferecem duas características motoras particulares: 1- nível da procura energética que a criança pode sustentar por longo período de tempo; 2-capacidade de realização de trabalho físico sustentando o próprio peso corporal. A aptidão aeróbica é encarada como sendo de extrema importância e está associada diretamente à promoção da saúde, visto que o seu aumento desta está associado à redução do risco de morte precoce, independentemente da causa da mesma (Blair et al., 1995; Sesso et al., 2000).

Glaner (2003) diz que as componentes motoras que envolvem a **força/resistência e flexibilidade** são consideradas os moduladores do sistema músculo-esquelético. Como tal, são de extremo proveito, na medida em que são requeridas nas mais diversas atividades diárias (Malina et al., 2004b). A combinação das componentes referidas anteriormente enquadra-se na prevenção de problemas de postura, articulares e de lesões músculo-esqueléticas.

A **composição corporal** é uma componente fundamental para indicar o estado de saúde, uma vez que o excesso de massa gorda relativamente à massa magra caracteriza-se pela obesidade, que está associada a diversas doenças (WHO, 2006).

As componentes da ApF, **velocidade e resistência muscular** são importantes uma vez que estão estritamente aliadas às habilidades motoras exigidas na prática de vários desportos (Guedes & Guedes, 2006).

1.4. Avaliação da Aptidão Física

Nas últimas décadas, o estado da ApF tem evidenciado um interesse crescente, pela autenticação da reciprocidade entre a aptidão, hábitos de atividade física e estado de saúde e bem-estar. Assim, a avaliação da ApF parece ser essencial em qualquer programa de AF que

tenha como objetivo melhorar a saúde e estabelecer um ponto de partida para que os indivíduos definam objetivos e monitorizar o seu progresso, de forma preventiva.

A avaliação da ApF tem sido regida, ao longo das últimas décadas, por duas linhas de pensamento divergentes, a saber: a *avaliação normativa* ou referenciada à norma e a *avaliação criterial* ou referenciada ao critério.

Na *avaliação normativa* o resultado de um indivíduo é comparado ao de outros. Safrit (1990) apresenta as seguintes ideias-base; elaborar um conjunto de valores de referência que caracterizam o dado estrato populacional, de que as normas percentílicas são um exemplo; traçar um perfil de ApF de um sujeito; posicionar o indivíduo no seio do seu grupo de referência; identificar as diferenças de um sujeito, comparando-o a outros indivíduos. Este tipo de avaliação (avaliação normativa), baseia-se, então, na elaboração de tabelas de conversão, de forma a que um certo valor obtido por um indivíduo, num teste, possa ser compreendido em termos da sua localização relativa e frequência no seio da distribuição total (Safrit, 1995).

Na *avaliação criterial* a resposta a estas questões de enorme relevância surgiu com a alteração dos *standards* de aptidão normativa (i.e. níveis de performance relativos a um grupo definido especificamente) para os de aptidão referenciados ao critério (i.e. níveis de performance pré-determinados), (Morrow e col. 2000). Para os mesmos autores este tipo de avaliação (avaliação criterial) descreve os resultados obtidos pelos indivíduos numa base estritamente individual, não a comparando com o seu grupo de referência, mas sim, relativamente a um critério que determina o nível adequado de ApF a alcançar - designado pelo intervalo ótimo de aptidão e que se pensa estar associado a níveis desejados de saúde.

Cureton et Warren (1990) sugerem que a avaliação criterial se resume a três grandes características:

- Existe um valor pré-determinado que se pretende alcançar e que deve estar relacionado com qualquer atributo salutogénico;
- Os valores critério representam uma dimensão absoluta, que é independente da proporção da população que os detém;
- Disponibiliza informação individualizada acerca do desempenho, se ultrapassa ou não o respetivo valor, de forma a que as diferenças dos valores de referência não sejam determinadas para a avaliação.

A avaliação da ApF é realizada através da aplicação de vários testes motores. Segundo Guedes & Guedes (2006), existe uma enorme variedade de bateria de testes sobre capacidades motoras. Dentro das que estão disponíveis na literatura relacionadas com a saúde, três delas de origem norte-americana, vêm recebendo maior aceitação, a saber:

- **Physical Best**, idealizada pela American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance;
- **NCYFS** (National Children and Youth Fitness Study), protagonizada pelo U.S. Department of Health and Human Services;
- **Fitnessgram**, proposta pelo Cooper Institute for Aerobics Research.

1.5. Variações da Aptidão Física em Função da Idade e do Sexo

Para Guedes et al. (2002), independentemente da idade e do sexo, pode supor-se que, quanto maior a solicitação dos esforços físicos, mais elevados deverão apresentar-se os índices de ApF e acredita-se que esta relação venha a ser causal. Sabemos que, no período infantil, as crianças de ambos os sexos apresentam resultados idênticos, pois só a partir da puberdade é que se encontram expostos a alterações hormonais e a aumentos significativos de massa muscular, típicos da adolescência; mas, apesar deste fato constatado, ao longo da infância também se verificam discrepâncias nos resultados.

O nível de ApF aumenta geralmente com a idade durante a infância e adolescência. No entanto o padrão de aumento não é uniforme os testes nem se manifesta de forma igual em todos os testes.

Malina et al. (2004b) constatou que a força e resistência abdominal aumenta livremente dos 6 aos 13 anos nos rapazes, existindo um desenvolvimento acentuado a partir desta idade. Nas raparigas, também ocorre um aumento gradual até aos 14 anos de idade, não havendo um aumento significativo a partir desta idade, ao contrário do que se verifica nos rapazes. As diferenças na força entre os sexos são consistentes embora pequenas durante a infância, tornando-se mais evidentes durante a adolescência. Desta forma, pode-se concluir, que as diferenças entre sexos na força e resistência abdominal são menores durante a infância e tornam-se evidentes durante a adolescência.

A resistência muscular aumenta de forma linear desde os 5 aos 14 anos nos rapazes, sendo seguida por uma aceleração significativa similar à registada no testes de força muscular.

A aptidão aeróbica (resistência cardiorrespiratória) é mais uma das componentes em que os rapazes se encontram em superioridade (Rodrigues et al., 2006). Vários autores referem a influência que exerce o processo de maturação no aumento desta capacidade, revelando grandes melhorias nos rapazes, após o período pubertário (Freitas et al., 2003; Guthner et al., 2004). O insucesso do sexo feminino após este período deve-se, provavelmente, ao aumento da composição corporal, diminuição da massa muscular e declínio dos níveis de AF habitual (Mota & Sallis, 2002).

Relativamente à flexibilidade, as raparigas são mais flexíveis do que os rapazes em todas as idades (Malina et al., 2004b; Anderson et al., 2000), encontrando-se as maiores diferenças durante o surto de crescimento e a maturação sexual (Malina et al., 2004b). Aliás, confirma-se que, com o avanço da puberdade, existe um aumento da flexibilidade por parte das raparigas e na diminuição por parte dos rapazes (Malina & Bouchard, 2002). Rodrigues et al. (2006) constatou que o teste de flexibilidade foi o único em que a prestação diminui com a idade em ambos os sexos, não deixando as raparigas de ser mais proficientes que os rapazes. É de referir ainda que, no período pré-pubertário, os rapazes apresentam uma curta estagnação desta componente (Anderson et al., 2000; Guedes & Guedes, 2006).

Rocha e Beatriz (2006) constataram que os rapazes apresentam valores superiores na maioria dos indicadores de ApF, exceto na flexibilidade e na extensão do tronco, onde as diferenças não são significativas.

Um estudo realizado por Bergmann (2005), em crianças de 10 anos de idade, verificou que as variáveis neuromusculares avaliadas pelo teste de abdominais e pelo teste senta e alcança (força/resistência muscular e flexibilidade) não apresentem mudanças significativas para os dois sexos nestas idades. Assim, este estudo vem comprovar que as grandes diferenças ao nível da ApF se denotam, principalmente, a partir da fase da adolescência, face ao aumento dos níveis da massa isenta de gordura evidenciada nos rapazes.

Relativamente à composição corporal, vários estudos comprovam que as raparigas tendem a apresentar mais tecido adiposo, enquanto os rapazes apresentam maiores quantidades de tecido muscular, tendência esta que permanece até à fase adulta (Wells et al., 2002).

Quanto à potência muscular, os rapazes apresentam resultados superiores, apesar de apresentarem uma discrepância ligeira entre os 6 e 9 anos (Guedes & Guedes, 2006).

Para Malina et al. (2004b), a velocidade apresenta, de uma forma bastante contundente, melhorias em ambos os sexos dos 5 aos 8 anos. Outros autores acrescentam que, entre os 6 e 9 anos, existem discrepâncias significativas (Guedes & Guedes, 2006) e que em ambos os sexos, a partir dos 9 anos, a prestação desacelera (Rodrigues et al., 2006). Posteriormente, a tendência de crescimento é menor, podendo constatar-se que as diferenças entre os sexos se tornam mais evidentes a partir da adolescência, sendo que os rapazes se destacam favoravelmente (Malina, 2004b). Admite-se a possibilidade deste facto estar relacionado com uma maior atividade física por parte dos rapazes, sendo que os maiores ganhos em testes de ApF se destacam com o início da adolescência. Esta evidência notável na fase da adolescência por parte dos rapazes deve-se a um incremento de massa muscular e do tamanho corporal (Malina & Bouchard, 2002).

Cada uma destas componentes varia de forma diferente nas diversas idades e géneros. Em todas elas (exceto na flexibilidade), os rapazes apresentam melhores desempenhos que podem ser influenciados pelo súbito aumento de massa muscular (Malina et al., 2004b). Em geral, os rapazes e as raparigas na infância obtêm resultados iguais na maioria dos indicadores de ApF, no entanto, o desempenho motor passa por grandes alterações desde o início até ao final da adolescência, aproximadamente dos 11 aos 21 anos de idade (Rocha & Pereira, 2006).

Para os autores anteriormente referidos, tudo indica que as diferenças entre os géneros possam ser explicadas pela interação de uma série de fatores que ocorrem na puberdade. Assim, para Gallahue & Ozmun (2001), o aparecimento do surto de crescimento marca o início de uma rápida melhoria dos níveis de ApF para os rapazes. Em contrapartida, o ritmo de melhoria nas raparigas é inferior e permanece até à idade dos 15 anos, altura em que tem tendência para estabilizar e, algumas vezes, até reduzir. Segundo estes autores, não há uma explicação biológica para estas diferenças. No entanto, uma explicação razoável

poderá estar relacionada com fatores sociais e culturais e com a discrepância que existe nas oportunidades e encorajamento de envolvimento em atividades físicas vigorosas entre os rapazes e as raparigas.

1.6. Relação entre Obesidade e Aptidão Física

A primeira preocupação relativamente às crianças, e no que diz respeito à AF, aptidão e saúde está relacionada com o crescimento físico, bem-estar psicológico, aprendizagem e desenvolvimento de habilidades motoras, hábitos e conhecimentos que permitam e convidem a um estilo de vida saudável e ativo na vida adulta (Sheneider et al., 2008; Matos et al., 2006).

Para verificar o estado de saúde das crianças e adolescentes, nos últimos anos, os profissionais de EF têm recorrido à avaliação da ApF relacionada com a saúde como forma indireta de análise dessa condição (Werk et al., 2009).

Marques & Gaya (1999) dizem ainda que os benefícios para a saúde parecem estar relacionados, quer com o processo (AF) quer com o produto (ApF). É através da AF e da possibilidade da prática que as crianças melhoram não só a ApF como também o padrão motor nas habilidades motoras fundamentais.

A baixa competência motora como indicador da inatividade física das crianças e adolescentes leva a que estas apresentem uma elevada composição corporal e fracos índices de ApF em relação às crianças e adolescentes com maior AF.

Uma vez que a AF é um elemento fundamental no controlo do peso corporal, a ausência da mesma pode mesmo ser encarado como um fator decisivo para o desenvolvimento da obesidade. Barata (1997) refere que o excesso de peso é um dos fatores que mais condiciona o desempenho e a prestação motora. Logo, altos e moderados níveis de aptidão cardiorrespiratória, flexibilidade, força/resistência muscular e um nível ajustado de gordura são de extrema importância na promoção da saúde em todas as idades.

A prevalência de sobrepeso e obesidade na infância e adolescência são considerados fenómenos cada vez mais associados ao fraco desenvolvimento motor em geral e a uma fraca capacidade aeróbica e conseqüente aumento de doenças cardiovasculares, entre outras. Do mesmo modo, a diminuição nos níveis de ApF e um estilo de vida tipicamente sedentário também tem demonstrado ter uma forte associação com o aparecimento de doenças (Ronque et al., 2004).

De todas as componentes no geral, a resistência cardiovascular em particular parece ser a que se encontra mais fortemente associada com os fatores de risco das doenças cardiovasculares e representa também um dos melhores indicadores de saúde. A gordura corporal é nomeada como uma agravante destes fatores de risco. O mesmo não podemos dizer em relação ao aumento dos níveis de atividade cardiorrespiratória, considerados

fundamentais na prevenção. Podemos até depreender que, quanto maior for a capacidade aeróbica das crianças, menor serão os riscos das mesmas se tornarem obesas.

Pode-se concluir que a ApF é essencial à saúde e bem-estar, não devendo ser considerada como uma escolha, mas sim como uma necessidade (WHO, 2006). Na ausência da mesma, as consequências são nefastas, pois os menos ativos são tendencialmente os mais obesos e tornam-se os menos aptos com a agravante do aparecimento de doenças.

1.7. Influência do Peso, Estatura e Maturação na Aptidão Física

O peso e a estatura estão, até certo ponto, relacionados com a ApF. Embora exista uma grande variabilidade entre os jovens, a influência do peso e da estatura na ApF é particularmente marcante em dois aspetos:

- o peso excessivo associado à gordura tende a ter um efeito negativo na aptidão aeróbica e nos testes com suporte do peso do corpo (força da parte superior do corpo);
- a variação da estatura associada à maturação pode influenciar a ApF durante o pico de velocidade de crescimento em estatura. Existe uma variação considerável entre os jovens no período crítico desta fase de maturação. Em crianças com uma alimentação adequada, o pico de crescimento em estatura é muito influenciado por fatores genéticos. Em qualquer grupo de crianças pré-adolescentes existirá sempre uma variabilidade maturacional.

Esta variação na estatura influencia o desempenho nos testes de ApF. Os rapazes aumentam a massa muscular, força, potência e resistência e diminuem a gordura subcutânea dos braços e das pernas. As raparigas, por seu lado, têm um menor aumento da força, potência e resistência e tendem a acumular gordura corporal em comparação com os rapazes. Neste escalão etário, as crianças têm um aumento ou diminuição do desempenho em certos itens de testes, independentemente dos seus níveis de atividade física.

Além de ser influenciada pela maturação, a resposta da criança ao treino é determinada também pela sua constituição genética pelo que algumas podem melhorar o seu desempenho mais rapidamente do que outras. Independentemente do nível do treino, algumas crianças serão capazes de um desempenho muito mais elevado do que outras (The Cooper Institute for Aerobics Reserch, 2007).

2. Obesidade

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), a obesidade é uma condição de excesso de gordura corporal acumulada no tecido adiposo, cujas implicações podem prejudicar a saúde (WHO, 2000). Para o *American College of Sports Medicine (ACSM, 2005)*, a obesidade define-se como a percentagem de gordura corporal que aumenta o risco de doença. Seguindo estas linhas de ideias, Williams e Schlenker (2003) afirmam que obesidade é considerada um termo clínico que se refere ao excesso de peso corporal, definido no sentido de doença.

O conceito de peso ideal surgiu nos anos cinquenta (Carmo, 1990). De fato, alguns autores afirmam que o peso apropriado para cada indivíduo não pode ser convencionado, dependendo de vários fatores, tais como: a idade, a forma corporal, a taxa metabólica, a constituição genética, o género e a prática de atividade física (AF), entre outros (Williams e Schlenker, 2003). Contudo, e não negando a influência destes fatores, a Organização Mundial de Saúde estandardizou e interpretou valores do índice de massa corporal (IMC) no sentido de classificar sujeitos com sobrepeso ou obesidade. Essas definições estatísticas de referência fundamentam-se também na noção de risco aumentado de morbilidade e de mortalidade, associadas ao excesso de peso (WHO, 2000).

Quadro 1 - Classificação do peso de adultos de acordo com o IMC (WHO, 2000)

Classificação	IMC (kg/m ²)	Risco de comorbiliade
Peso baixo	< 18,5	Baixo
Peso normal	18,5 - 24,9	Médio
	25,0 - 29,9	Aumentado
Excesso de peso ≥ 25 kg/m ²	30,0 - 34,9	Moderado
	35,0 - 39,9	Grave
	≥ 40,0	Muito grave

Embora os conceitos de excesso de sobrepeso e obesidade surjam muitas vezes interrelacionados, trata-se de designações que possuem significados distintos (WHO, 2000). Assim, o termo sobrepeso refere-se àqueles valores de massa corporal que se encontram entre a massa tida como normal e a obesa, podendo ocorrer em função de excesso de gordura corporal ou de valores elevados de massa muscular (Barbosa, 2004).

Para Mahan e Stump (2004), o peso corporal corresponde à soma dos ossos, músculos, órgãos, fluidos corporais e tecidos adiposos.

Williams e Schlenker (2003) decompõem o corpo em quatro comportamentos básicos: massa muscular, massa gorda, estrutura óssea e água. Wand et al. (1992) sugerem uma abordagem da composição corporal (CC) em cinco níveis: 1-atômico; 2-molecular; 3-celular; 4-sistema tecidual; 5-corpo inteiro.

Nos últimos anos, foram desenvolvidos métodos analíticos para avaliar a composição corporal (CC) (Sardinha, 1997).

Segundo Wells et al. (2002), a composição corporal (CC) do ser humano subdivide-se em duas componentes fundamentais: **massa isenta de gordura (MIG)**, constituída por 73,8% de água, 19,4% de proteína e 6,8% de mineral (Heyward e Stolarczyk, 1996), sendo o músculo esquelético o principal tecido desta componente (Malina et al., 2004); **massa gorda (MG)**, constituída pelo tecido adiposo que armazena gordura (energia primária) sob a forma de triglicerídeos (Mahn e Stump, 2004) em quantidades que dependem do número e do tamanho dos adipócitos que constituem esse tecido (Williams e Shlenker, 2003). Esta componente caracteriza-se por ser menos densa do que a massa isenta de gordura (MIG) (Sardinha, 1997).

Malina et al. (2004) refere que os modelos de composição corporal (CC) apresentados foram desenvolvidos essencialmente para adultos. Como tal, a sua aplicação em crianças e adolescentes requer cuidados, uma vez que as proporções das componentes e que a relação entre elas se alteram durante a fase de crescimento e maturação. Na verdade, essas alterações verificam-se essencialmente nas componentes da MIG (Heyward e Stolarczyk, 1996), observando-se uma maior percentagem de água, que corresponde a uma menor densidade da MIG e que, por consequência, tende a sobrestimar a MG dos jovens quando é utilizado um modelo em dois compartimentos (Sardinha, 1997). O mesmo autor afirma que a criança ao nascer apresenta cerca de 5 biliões de adipócitos, os quais se multiplicam para cerca de 30 a 50 biliões, nos jovens adultos não obesos. Este aumento torna-se ainda mais evidente em sujeitos que apresentam ganhos excessivos de gordura corporal.

Como já referido anteriormente, a proporção da CC varia de indivíduo para indivíduo (Wells et al., 2002). Assim, Williams e Shlenker (2003) referem alguns fatores que influenciam essa variabilidade:

- **Género:** as mulheres têm tendência para apresentar mais tecido adiposo enquanto os homens apresentam maiores quantidades de tecido muscular;
- **Exercício Físico:** pessoas que praticam exercício físico de forma regular apresentam menores quantidades de tecido adiposo e maiores proporções de tecido muscular;
- **Clima:** indivíduos que vivem em climas frios apresentam maiores quantidades de gordura subcutânea, para proteger a temperatura corporal, do que os indivíduos que vivem em climas tropicais;
- **Raça:** homens e mulheres de raça negra têm maior massa mineral óssea do que sujeitos de raça branca (Williams e Shlenker, 2003).

McArdle e Katch (1994) afirmam que a massa gorda (MG) é constituída por dois depósitos fundamentais: **gordura essencial** e **gordura armazenada**. A gordura essencial

compõe 10% do nosso corpo, é imprescindível para que haja um funcionamento fisiológico normal (Mahan e Stump, 2004), tem um papel importante no processo de crescimento e maturação, colaborando no funcionamento do sistema nervoso, do ciclo menstrual, do sistema reprodutivo, bem como no transporte e armazenamento de determinadas vitaminas essenciais, as lipossolúveis (A, D, E, K) (McArdle, Katch e Katch, 1994). A gordura armazenada compõe os restantes 90% da gordura total do corpo e é composta pelos depósitos de tecido adiposo, constituindo-se como uma reserva nutricional. Este tipo de gordura inclui o tecido adiposo subcutâneo e o tecido adiposo que protege os órgãos internos de traumatismos e choques, bem como de variações drásticas de temperatura (McArdle, Katch e Katch, 1994).

Para Mahan e Stump (2004), a quantidade da gordura corporal abaixo do essencial parece ser incompatível com a boa saúde, nunca devendo ser inferior a cerca de 9% na mulher e a 5% no homem (Barata, 1997).

Embora a percentagem exata destes dois tipos de gordura no corpo humano não seja conhecida, existem estimativas para ambos os sexos (Mahan e Stump, 2004). Estas podem ser consultadas no quadro abaixo indicado, que faz referência às três maiores componentes do corpo humano: **músculo**, **ossos** e **gordura** (armazenada e essencial).

Quadro 2 - Modelo de composição corporal para ambos os sexos (adaptado de McArdle e Katch e Katch, 1994)

Homens		Mulheres	
Gordura total	15,0%	Gordura total	27,0%
a) Gordura armazenada	12,0%	b) Gordura armazenada	15,0%
c) Gordura essencial	3,0%	d) Gordura essencial	12,0%
Músculo	44,8%	Músculo	36,0%
Ossos	14,9%	Ossos	12,0%

2.1. Prevalência da obesidade em crianças e adolescentes

O excesso de peso e a obesidade têm vindo a aumentar cada vez mais em toda a população mundial (Cole et al., 2000). Cerca de 10% das crianças e adolescentes, de todo o mundo, apresentam excesso de gordura corporal, manifestando assim um risco acrescido de desenvolverem doenças crónicas (Lobstein et al., 2004). Este aumento crescente remete-nos para o fato de podermos estar a lidar com uma epidemia de obesidade (Vessey e Mackenzie, 2000).

2.2. Avaliação da composição corporal em crianças e adolescentes

A obesidade na adolescência é muito difícil de definir, não havendo consenso e consistência entre os diversos estudos de classificação da obesidade nas crianças e nos adolescentes (Prentice, 1998; Seidell, 2000; WHO, 2000). Para Mota (2002), não existem definições universalmente aceites. Sendo assim, a classificação da obesidade torna-se difícil, dado que a estrutura dos adolescentes e a sua composição corporal (CC) se encontram em contínua modificação (WHO, 2000). Apesar de nos adultos obesos existirem dificuldades em distinguir o excesso de tecido adiposo sem riscos e excesso com riscos graves, esta distinção torna-se ainda mais complicada na infância e na adolescência devido às variações fisiológicas naturais relacionadas com a idade. Esta dificuldade de classificação não permite que se conheça a prevalência global nestas faixas etárias. Contudo, os estudos efetuados descrevem uma elevada prevalência e uma tendência crescente (WHO, 2000).

A avaliação da composição corporal (CC) poderá indicar o estado nutricional, a presença de fatores de risco, os níveis de atividade física (AF) habitual e alguns traços de aptidão física (ApF) (Sardinha, 1997). Para Heyward e Stolarczyk (1996), esta avaliação pode ser utilizada para monitorizar as alterações resultantes do crescimento. Assim, Garganta (2002) identifica alguns objetivos subjacentes à avaliação da composição corporal (CC), tais como: a identificação de possíveis distúrbios associados à acumulação regional de gordura, particularmente a que se encontra na zona perivisceral (abdominal); o alertar das pessoas para os riscos associados aos níveis reduzidos e exagerados de gordura corporal; o auxílio na prescrição de exercício físico; a verificação da eficácia de um programa de nutrição e/ou atividade física (AF) na alteração dos valores da composição corporal (CC).

Colle e Rolland-Cachera (2002) dizem-nos que uma medição ideal de gordura corporal deverá ser exata, precisa, acessível, aceitável e bem fundamentada.

Existem vários métodos para medir a composição corporal (CC), muitos deles dispendiosos mas, segundo Sardinha (1997), a BIA e a antropometria são os dois métodos não laboratoriais mais utilizados na avaliação da composição corporal (CC). Esta combinação é aconselhada por vários autores para avaliar corretamente a composição corporal (CC) em crianças e adolescentes (Heyward e Stolarczyk 1996; Powers e Howley, 2000).

Segundo a literatura, a antropometria surge como o único método que permite avaliar a composição corporal de forma acessível e pouco dispendiosa (ACSM, 2005). As medições antropométricas mais utilizadas para predizer a quantidade de gordura são o peso, a altura, as pregas de adiposidade e os perímetros (ACSM, 2005; Colle e Rolland-Cachera, 2002). Para Barlow e Dietz (1998), na avaliação de crianças e adolescentes, existem três fatores importantes a ter em conta: a relação entre peso e altura, a idade e o sexo.

Segundo Carmo (1999), até aos 18 anos, a forma mais correta de ver qual o peso ideal é através dos gráficos de percentis (P). Existem dois gráficos, um para cada sexo, mas não apresentam grandes diferenças nos valores apresentados. Estes instrumentos de avaliação são

utilizados para se estabelecerem pontos de corte em crianças e adolescentes, definindo-se, deste modo, o seu estado de sobrepeso ou de obesidade (Colle e Rolland-Cachera, 2002).

A interdependência entre peso, altura, IMC e gordura corporal muitas vezes não é suficientemente compreendida.

Para Barlow e Dietz (1998), o IMC apresenta uma forte correlação com o valor de gordura total em crianças e adolescentes, bem como com complicações ligadas e associadas à obesidade.

Um estudo realizado por Taylor et al. (2002) demonstra que a ligação e associação entre a percentagem de gordura corporal e os valores de IMC que definem sobrepeso e obesidade varia consideravelmente na fase de crescimento e maturação dos indivíduos. Este período caracteriza-se por alterações constantes das proporções corporais, da massa óssea e da relação entre massa gorda e massa magra (Troiano e Flegal, 1998). Assim, o recurso ao IMC como instrumento de avaliação da composição corporal implica ter em consideração alguns fatores importantes que podem influenciar os resultados (Malina, 2001), tais como: o género, a raça, a idade e o estado maturacional das crianças e adolescentes (Troiano e Flegal, 1998).

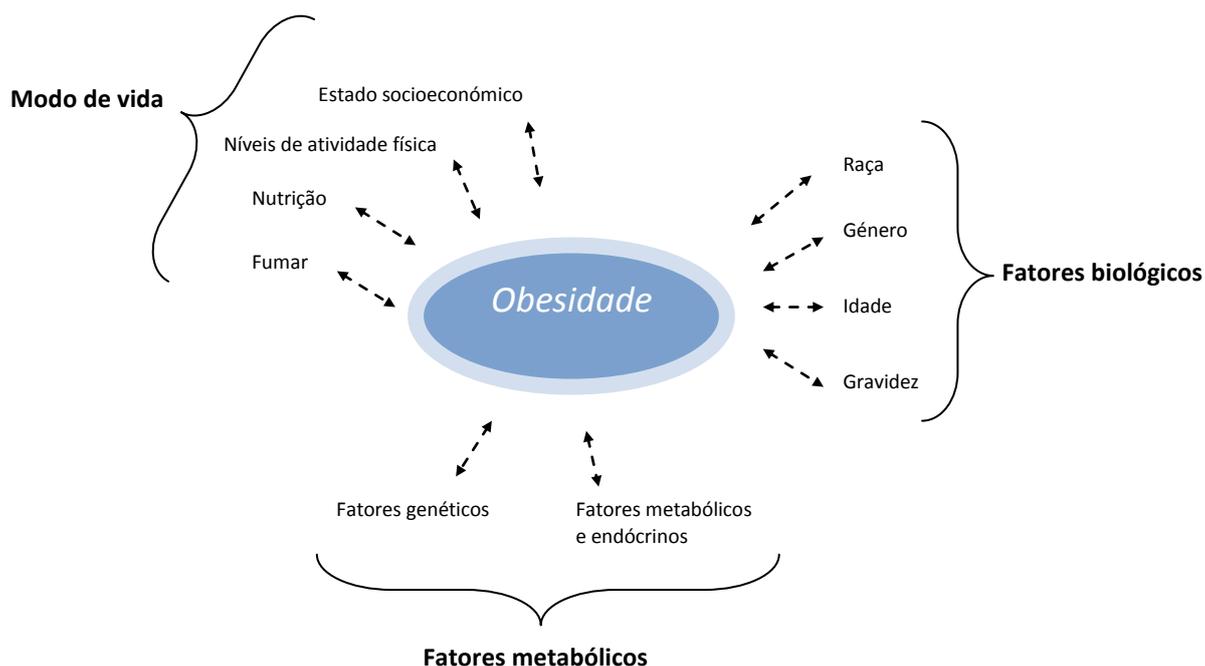
Apesar do IMC não ser um indicador muito preciso para determinar a quantidade de gordura corporal (Lobstein et al., 2004; Seidell, 2000), é geralmente aceite, como índice peso-altura, adequado para determinar a adiposidade de crianças e adolescentes (WHO, 1995), tratando-se de uma técnica mais aceitável e reproduzível do que a medição de pregas (Cole e Rolland-Cachera, 2002).

2.3. Etiologia da obesidade

A questão da obesidade tem sido discutida ao longo de vários anos, dando origem a várias teorias, embora estas não sejam completamente conhecidas, pois trata-se de uma doença complexa, de múltiplos fatores e muitas vezes crónica (Gutin e Barbean, 2000; Williams e Schlenker, 2003).

Ao longo da História do estudo da obesidade, considera-se inúmeras vezes que esta poderia ser causada por disfunções hormonais. Atualmente, sabe-se que as doenças endocrinológicas são responsáveis por apenas 5% dos casos de obesidade. Em outros momentos da História, a gula também foi considerada como principal causa da obesidade. No entanto, hoje sabe-se que esta doença resulta da combinação de vários fatores e não apenas de uma causa única (Barbosa, 2004).

Para Williams e Schlenker (2003), existem quatro fatores básicos que contribuem para esta multicasualidade, a saber: genéticos, fisiológicos, psicológicos e sociais. Por sua vez, Salbe e Ravussin (2000) agrupam as principais causas da obesidade em três grandes grupos de fatores: metabólicos, biológicos e relacionados com o modo de vida.

Quadro 3 - Diversidade de causas da obesidade (adaptado de Salbe e Ravussin, 2000)

Tendo em conta estas classificações, Barbosa (2004) classificou estes fatores, de uma forma geral, em:

- **Internos ou biológicos:** são os que, isolados ou associados, desencadeiam a obesidade;
- **Externos ou ambientais:** fazem parte do ambiente em que o indivíduo vive. Estes fatores podem ser mudados e é justamente neste aspeto que incide o tratamento da obesidade.

2.3.1. Fatores internos

a) Genéticos

Vários autores defendem que o excesso de peso nas crianças persiste na idade adulta, especialmente naquelas que são filhas de pais obesos (Committee on Nutrition, 2003; Vessey e Mackenzie, 2000; Steller et al., 2002; Roland e Weinsier, 1999; WHO, 2000). Para Carmo (1999), quando os progenitores são obesos, calcula-se que o filho tenha 70% a 80% de probabilidades de se tornar obeso. Na verdade, a coexistência de obesidade em vários membros da mesma família confirma a participação da herança genética na incidência da obesidade (Marques-Lopes et al., 2004)

Deste modo, a maioria da literatura considera a existência de uma predisposição genética para a obesidade, verificando-se em determinados indivíduos uma maior susceptibilidade para se tornarem obesos, comparativamente com outros. Contudo, Marques-

Lopes et al. (2004) salientam o fato de toda esta predisposição estar sujeita à atuação dos fatores ambientais relacionados com os estilos de vida, nos quais se incluem, principalmente, os hábitos alimentares e a atividade física.

b) Metabólicos

Os fatores metabólicos dizem respeito ao gasto energético, isto é, à energia gasta pelo organismo para realizar todo o tipo de atividade, como locomoção, renovação de células, produção de substâncias e realização de movimentos musculares, entre outros (Barbosa, 2004).

O metabolismo varia de pessoa para pessoa, havendo indivíduos que nascem com um metabolismo que facilita o aumento de peso, sem que estes comam muito (Barbosa, 2004).

Para Barbosa (2004) e Tavares et al., (2002) as variáveis que influenciam o balanço energético são:

3. **Metabolismo basal:** refere-se ao gasto energético do organismo em repouso para manter as suas funções vitais, como batimento cardíaco, circulação, atividade cerebral;
4. **Termogénese:** corresponde à quantidade de calor produzido por meio da combustão dos alimentos ingeridos pelo indivíduo, ou seja, reporta-se à energia requerida para a digestão, absorção e metabolismo dos nutrientes;
5. **Atividade física:** baseia-se na energia gasta para manter o corpo em movimento, podendo resultar da atividade física desportiva ou da atividade física quotidiana;
6. **Ingestão calórica:** energia resultante do valor calórico dos alimentos ingeridos.

O aumento da ingestão calórica e a diminuição dos níveis de atividade física nas crianças são os principais fatores que desencadeiam o desequilíbrio energético (French et al., 2001; Post, 2003), uma vez que a obesidade resulta de um desequilíbrio entre a ingestão o gasto calórico (ACSM, 2005; WHO, 2000).

Segundo Tavares et al. (2002), a equação do equilíbrio energético sustenta que o peso corporal permanece constante enquanto as calorias ingeridas forem equivalentes às calorias gastas. Qualquer desequilíbrio entre o consumo e o gasto energético vai resultar numa modificação do peso corporal.

2.3.2. Fatores externos

a) Alimentares

Barbosa (2004) diz-nos que o tipo de alimentos, a forma de os cozinhar, as preferências alimentares e o modo como se come pode conduzir a um aumento da ingestão de calorias acima das necessidades, tendo como resultado o excesso de peso.

Mahan e Stump (2004) chamam a atenção para os padrões de refeições dos adolescentes que são caóticos, pois não fazem um número crescente de refeições à medida que ficam mais velhos. Os mesmos autores dizem-nos ainda que os adolescentes do sexo feminino tendem a omitir mais refeições do que os do sexo masculino.

A necessidade de encurtar o tempo de almoço e de tornar a alimentação fora de casa mais barata transformaram muitas refeições num ato rápido e desvirtuado das suas funções nutritivas (Carmo, 1999; Lobstein et al., 2004). Segundo Mahan e Stump (2004), a maioria das crianças e adolescentes sabe o que deve e o que não deve comer. Contudo, estes consideram-se muito ocupados para se preocuparem com uma alimentação equilibrada e correta. O uso de *fast foods* para refeições ou lanches é especialmente popular neste tipo de indivíduos.

A comida rápida destes indivíduos caracteriza-se por ser muito concentrada em calorias e gorduras [*British Medical Association (BMA)*, 2005]. Apesar d elevada ingestão de calorias resultantes, por exemplo, de refrigerantes, doces e batatas fritas, assiste-se atualmente a uma diminuição do consumo de frutas e de vegetais (Vessey e Mackenzie, 2000; Hackett, 2001). Deste modo, a alimentação destes indivíduos passou a ser pobre em fibras, vitaminas e sais minerais (Carmo, 1999), verificando-se um padrão de consumo pouco desejável e que se afasta das recomendações nutricionais (Hackett, 2001).

O tempo gasto a ver televisão também está relacionado com a prevalência de obesidade, uma vez que 90% dos anúncios referentes a produtos alimentares são relativos a alimentos ricos em gordura, açúcar e sal (Vessey e Mackenzie, 2000; Dietz et al., 2001; BMA, 2005). Na realidade, os media exercem uma influência muito forte nas escolhas alimentares, transmitindo, muitas vezes, ideias falsas sobre a alimentação (Carmo, 1999; BMA, 2005).

Com tudo isto, Vessey e Mackenzie (2000) chamam a atenção para o papel determinante dos pais na formação de crenças e hábitos alimentares adequados e corretos.

b) Psicológicos

Para Barbosa (2004), os problemas emocionais ou psicológicos podem levar a criança a comer mais, como um mecanismo de compensação ou de defesa. Frelut (2004) afirma que certas obesidades estão associadas a um estado depressivo, embora não exista um perfil psicológico especial para a criança obesa. De acordo com Post (2003), a investigação nesta área tem demonstrado a existência de uma associação entre a obesidade e situações de depressão, fruto de discriminações, baixo autoconceito, baixa autoestima e baixa autoconfiança.

Carmo (1999) afirma ainda que um dos motivos da obesidade no adulto poderá estar associado com o fato de as mães amamentarem os bebés sempre que estes choram, sem saber o significado do choro. Com isto, poderão resultar duas consequências: uma é que o bebé vai comer mais do que aquilo que necessita, acumulando gordura, outra, é que vai criar um reflexo de acordo com o qual associará ansiedade com apaziguamento pela comida (assim, cada vez que sentir ansiedade, necessitará de ingerir algo, mesmo que não tenha fome).

c) Atividade Física

O estilo de vida da criança reflete um fator muito importante no desenvolvimento da obesidade (Barbosa, 2004). A ausência de AF origina uma maior acumulação energética, podendo este ser um fator decisivo para o desenvolvimento da obesidade (Bouchard, 2000; Mota, 2002). Para Bouchard e Shepard (1994), a AF é claramente a componente mais variável de todos os fatores que influenciam o gasto energético diário.

Na realidade, a prática de AF, em todas as idades, é essencial para uma boa saúde, sendo fundamental para o controlo do peso e do balanço energético (BMA, 2005). Praticar AF durante a infância apresenta uma série de benefícios, possibilitando um crescimento saudável, bem-estar psicológico e diminuição de alguns fatores de risco, tais como hipertensão e colesterol elevado (BMA, 2005). Segundo Janz et al. (2005), a prevalência da obesidade infantil deve ser combatida através da promoção de AF regular e da diminuição de hábitos sedentários.

Tendo em conta alguns estudos, podemos concluir que o dia-a-dia de muitas crianças tem vindo a ceder cada vez mais espaço ao sedentarismo (Carmo, 1999). Segundo a literatura consultada, o número de horas despendido em atividades sedentárias está relacionado com o risco de aumento de peso em qualquer criança, independentemente do sexo e da idade (Campbell et al., 2001; Vandewater et al., 2004), não apenas pela ausência de AF, mas também pela frequente associação a um aumento da ingestão de alimentos densamente energéticos.

Embora exista uma predisposição genética (Roland e Weinsier, 1999; Committee on Nutrition, 2003), a expansão clínica da obesidade depende, fundamentalmente, de fatores comportamentais. Neste sentido, é importante que os pais estejam atentos e conscientes destes fatos. Assim, a influência destes na promoção da AF é fundamental, verificando-se que quando os pais são ativos, as crianças apresentam uma probabilidade seis vezes superior de serem ativos (Vessey e Mackenzie, 2000). Inversamente, a realização de pouca AF induz ganho de peso corporal. Quanto maior for esse ganho, menores serão os níveis de AF realizada, desenvolvendo-se, deste modo, um ciclo vicioso (Gutin e Barbeau, 2000). Segundo os mesmos autores, é fundamental alterar a direção deste ciclo, como forma de prevenir o desenvolvimento da obesidade.

Para Barbosa (2004), é possível evitar o aumento do tecido adiposo se houver algumas mudanças de comportamento, tais como não ganhar muito peso durante a gestação, evitar a introdução precoce de alimentos sólidos, praticar AF regular e modificar, ainda na primeira infância, os maus hábitos alimentares adquiridos. De acordo com BMA (2005), uma alimentação saudável e a prática de exercício físico durante a infância são essenciais para minimizar as consequências tardias da obesidade infantil.

2.4. Obesidade como fator de risco

Como já referido anteriormente, a obesidade traz implicações para a saúde e para a qualidade de vida (WHO, 2005), aumentando a prevalência de doenças (Peres, 1994).

Vários investigadores têm identificado diversos efeitos graves da obesidade na saúde. Assim, das complicações frequentemente associadas à obesidade, há a destacar a hipertensão arterial, a dislipidemia, a incidência aumentada de alguns tipos de cancro, as alterações do metabolismo da glicose, a diabetes tipo2, as doenças coronárias, os problemas ortopédicos, gastroenterológicos, respiratórios, endócrinos e ainda alterações psicológicas e sociais (Barlow et Dietz, 1998; Vessey e Mackenzie, 2000; WHO, 2000, Bray, 2000; BMA, 2005; Guttin e Barbeau, 2000)

Bouchard (2000) acrescenta ainda que o sedentarismo, em pessoas com sobrepeso e obesidade, aumenta a probabilidade de ocorrência de morte prematura e de morbilidades resultantes de excesso de peso. Assim, podemos afirmar que a obesidade durante a infância está associada com um aumento da morbilidade e da mortalidade nos adultos, uma vez que o risco de obesidade em adulto é maior (Ribeiro et al., 2003a).

McArdle, Katch e Katch (1994) referem que existem dois tipos de obesidade: a do tipo *androide* e a do tipo *ginóide*. A do tipo androide acrescenta mais riscos para a saúde, pode causar distúrbios cardiovasculares, tendência para diabetes, hipertensão, arteriosclerose e elevados níveis de colesterol e de triglicérideos. A do tipo ginóide não acarreta tantos riscos para a saúde, mas tem implicações patológicas ao nível de problemas mecânicos relacionados com o excesso de peso e em problemas psicológicos associados aos níveis de autoestima.

Segundo Dietz (1998) e Frekut (2004), as crianças e adolescentes obesos apresentam bastantes problemas ortopédicos, essencialmente nos membros inferiores, tendo tendência para ganhar artrose precoce. Para os mesmos autores, as dificuldades respiratórias, caracterizadas pela falta de fôlego e pelas apneias de sono, são também muito vulgares, resultando do esforço necessário para “oxigenar” um corpo bastante volumoso.

Frelut (2004) considera o período da puberdade um momento fulcral para o desenvolvimento da obesidade, pois apresenta algumas perturbações hormonais.

Tendo em conta todos os fatores de risco indicados, e de acordo com Frelut (2004), podemos concluir que existem três consequências básicas que derivam do excesso de peso e da obesidade: **físicas, psicológicas e sociais**.

Objetivos

Este estudo tem como principal objetivo analisar as diferenças ao nível da aptidão física, IMC e obesidade entre os alunos dos 10 aos 11 anos, que praticam Educação Física, Educação Física e Desporto Escolar e que praticam Educação Física e Desporto Federado.

Hipóteses

Tendo em conta os objetivos do nosso estudo foram formuladas as seguintes hipóteses:

H1_ Os alunos que praticam só EF têm melhores resultados em relação aos que praticam DE e DF;

H2_ Os alunos que praticam EF e DE têm melhores resultados em relação aos DF;

H3_ Os alunos que praticam EF e DF têm melhores resultados em relação aos DE;

2. Material e Métodos

2.1. Caracterização da Amostra

A amostra do estudo é constituída pelo universo dos alunos do 2º Ciclo do Ensino Básico do Instituto Duarte de Lemos, no ano letivo 2012/2013, rapazes e raparigas, com idades compreendidas entre 10 e 11 anos.

Todos os alunos que compõem a amostra participam normalmente nas aulas de Educação Física, no currículo normal e não apresentam qualquer tipo de deficiência, física ou mental, que pudesse interferir nos procedimentos utilizados.

A amostra total é constituída por duzentos e noventa e três indivíduos (n=293), sendo cento e oitenta (n=180) do sexo masculino e cento e treze (n=113) do sexo feminino, como podemos verificar pela análise da **figura 1**.

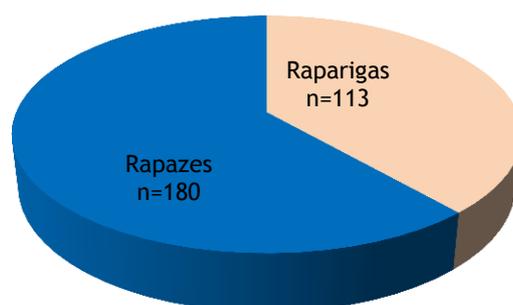


Figura 1: Distribuição do número de indivíduos da amostra por sexo

Na amostra do G₁, no sexo feminino, esta é constituída por trinta e cinco (35) alunas com 10 anos e trinta e oito (38) alunas com 11 anos, como podemos verificar na **figura 2**.



Figura 2: Distribuição do número de indivíduos da amostra, do sexo feminino no G₁

Na amostra do G_2 , no sexo feminino, esta é constituída por três (3) alunas com 10 anos e nove (9) alunas com 11 anos, como podemos verificar na **figura 3**.



Figura 3: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo feminino e no G_2

Na amostra do G_3 , no sexo feminino, esta é constituída por dezasseis (16) alunas com 10 anos e doze (12) alunas com 11 anos, como podemos verificar na **figura 4**.

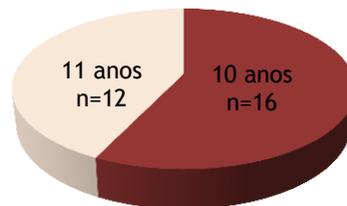


Figura 4: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo feminino e no G_3

Na amostra do G_1 , no sexo masculino, esta é constituída por onze (11) alunos com 10 anos e catorze (14) alunos com 11 anos, como podemos verificar na **figura 5**.

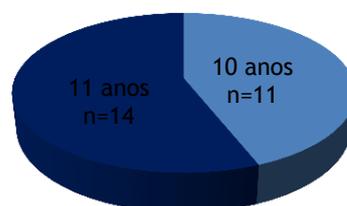


Figura 5: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo masculino e no G_1

Na amostra do G₂, no sexo masculino, esta é constituída por trinta e quatro (34) alunos com 10 anos e quarenta e oito (48) alunos com 11 anos, como podemos verificar na **figura 6**.

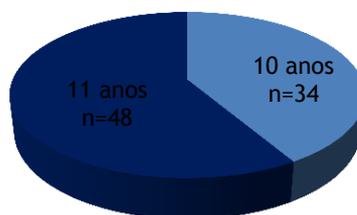


Figura 6: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo masculino e no G₂

Na amostra do G₃, no sexo masculino, esta é constituída por trinta e um (31) alunos com 10 anos e quarenta e dois (42) alunos com 11 anos, como podemos verificar na **figura 7**.

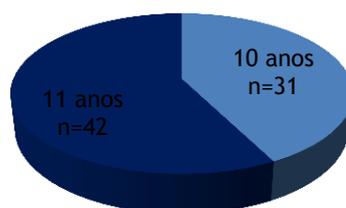


Figura 7: Distribuição do número de indivíduos da amostra no sexo masculino e no G₃

Na amostra do total, com 10 anos temos cento e trinta (130) alunos e com 11 anos temos cento e sessenta e três (163) alunos, como podemos verificar na **figura 8**.

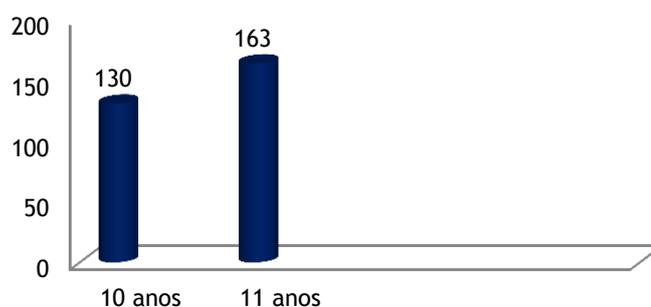


Figura 8: Distribuição do número de indivíduos da amostra por idades

2.2. Desenho Experimental



Figura 9: Desenho experimental do estudo

2.3. Metodologia

2.3.1. Instrumentos/Procedimentos

2.3.1.1. Composição Corporal

Peso

O peso foi medido através de balança eletrónica, apresentando como valores extremos 0 e 150Kg, como a possibilidade de obter valores aproximados às 100 gramas. O peso foi registado com o aluno descalço, com roupas leves (equipamento de Educação Física), na posição antropométrica (com o indivíduo ereto de calcanhares juntos e afastamento de cerca de 30° nas suas porções distais, membros superiores lateralmente pendentes, mãos e dedos em extensão apoiadas nas coxas, na zona lateral, cabeça e olhos dirigidos para a

frente) e no centro da plataforma de pesagem. O registo foi feito em quilogramas com valores decimais.

Estatura

A estatura foi medida com estadiómetro. As medições foram realizadas na posição antropométrica (com o indivíduo ereto de calcanhares juntos e afastamento de cerca de 30° nas suas porções distais, membros superiores lateralmente pendentes, mãos e dedos em extensão apoiadas nas coxas, na zona lateral, cabeça e olhos dirigidos para a frente). Após a colocação do aluno nesta posição, deslocou-se a barra plástica horizontal da craveira até apoiar no vértex, registando-se o valor correspondente à estatura em centímetros.

Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC foi calculado através da fórmula: $\text{peso}/\text{estatura}^2$, expresso em Kg/m^2 . Foram utilizados os critérios de definição de obesidade do Fitnessgram para as respetivas faixas etárias (tabela 2).

Tabela 2: Valores Critério do Fitnessgram para a ZSApF no teste do IMC

RAPARIGAS	
Idade	IMC
(anos)	(Kg/m^2)
10	23,5 - 16,6
11	24 - 16,9

RAPAZES	
Idade	IMC
(anos)	(Kg/m^2)
10	21 - 15,3
11	21 - 15,8

2.3.1.2. Aptidão Física

Como já foi referido anteriormente, para a avaliação da ApF aplicaram-se quatro testes da bateria do Fitnessgram, os quais abrangem dois grupos de aptidão. (1) Aptidão Aeróbica - “Milha”; (2) Aptidão Muscular - “Abdominais”, “Extensões de Braços” e Flexibilidade - “Senta e Alcança).

Tabela 3: Testes do Fitnessgram aplicados

APTIDÃO AERÓBICA _ Corrida 1 Milha	
Objetivo do teste	O objetivo é correr uma milha (1609 m) o mais rápido possível. Se o aluno não for capaz de percorrer a totalidade da distância a correr, pode fazê-lo a andar.
Descrição do teste	Os alunos começam o teste à voz “Preparar, Partir”. À medida que cruzam a linha de chegada são informados do tempo parcial da corrida.
Resultados	O teste é registado em minutos e segundos. Deve registar-se um tempo de 99 minutos e 99 segundos sempre que um aluno não conclui a distância pretendida.
Material necessário	Cronómetro.
APTIDÃO MUSCULAR _ Abdominais	
Objetivo do teste	Completar o maior número possível de abdominais até ao máximo de 75, a uma cadência especificada.
Descrição do teste	<p>O aluno escolhe 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 fletidos a um ângulo aproximado de 140°, pés totalmente apoiados no chão, pernas 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 contato com o colchão. Depois do parceiro A ter assumido a posição correta no colchão, o parceiro B coloca a faixa de medida em cima do colchão e por debaixo dos joelhos do executante, para que apenas as pontas dos seus dedos toquem na borda da faixa de medida. O parceiro B ajoelha-se ao nível da faixa de medida, para contar os abdominais, observar possíveis falhas de execução e ajustar a faixa de medida aos deslocamentos do corpo do parceiro A.</p> <p>Mantendo sempre os calcanhares em contato com o solo, o aluno deve executar o movimento de flexão do tronco, fazendo deslizar lentamente os seus dedos pela faixa de medida até que a ponta dos dedos alcance a extremidade mais distante. Após ter executado este movimento, o aluno deve regressar à posição inicial e apoiar a cabeça no colchão. Este movimento deve ser executado lenta e controladamente, de forma a cumprir a cadência de execução estabelecida.</p> <p>O aluno deve executar o teste até não conseguir continuar ou até ao máximo de 75 repetições. Qualquer execução mal executada não deve ser considerada no</p>

	<p>resultado final. A segunda correção (segunda repetição incorreta), o teste deverá ser interrompido.</p>
Resultados	<p>O resultado final do teste consiste no número total de repetições corretamente executadas. A contagem deverá efetuar-se quando a cabeça do aluno regressa ao colchão.</p>
Material necessário	<p>Colchões; Faixa de medição (11,5 cm x 75 cm); Leitor de CD; CD com a cadência.</p>
APTIDÃO MUSCULAR _ Extensão de Braços	
Objetivo do teste	<p>Completar o maior número possível de extensões de braços, com uma determinada cadência.</p>
Descrição do teste	<p>Os alunos devem ser agrupados dois a dois. Um executa extensões de braços enquanto o outro conta e verifica se o executante flete os membros superiores pelo cotovelo até aos 90°, com os braços paralelos ao solo.</p> <p>O aluno que vai executar assume uma posição de decúbito ventral no colchão, colocando as mãos por debaixo dos ombros, dedos esticados, 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 reta da cabeça aos pés enquanto durar a execução do teste.</p> <p>De seguida, o executante flete 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.</p> <p>O teste deve ser interrompido à segunda execução incorreta.</p>
Resultados	<p>O resultado final é o número total de extensões executadas corretamente.</p>
Material necessário	<p>Colchões; Leitor de CD; CD com a cadência.</p>
APTIDÃO MUSCULAR _ Senta e Alcança	
Objetivo do teste	<p>Alcançar a distância especificada na Zona Saudável de flexibilidade para os lados direito e esquerdo do corpo.</p>
Descrição do teste	<p>O aluno deve descalçar-se e sentar-se junto à caixa. De seguida deve estender completamente uma das pernas, ficando a planta do pé em contato com a extremidade da caixa. O outro joelho fica fletido com a planta do pé assente no solo e a uma distância de aproximadamente 5 a 8cm do joelho da perna que está em extensão. Os braços deverão ser estendidos para a frente e colocados por cima da fita métrica, com as mãos uma sobre a outra. Com as palmas das mãos viradas para baixo, o aluno flete 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.</p> <p>Depois de medir um dos lados, o aluno troca a posição das pernas e recomeça a flexão do lado oposto. É permitido o movimento do joelho fletido para o lado</p>

	devido ao movimento do tronco para a frente.
Resultados	Regista-se o número de centímetros em cada um dos lados, arredondado ao cm, com um máximo de 30cm.
Material necessário	Caixa de 30cm de altura, sobre a qual se coloca uma fita métrica, ficando a marca dos 22,5cm ao nível da ponta da caixa. A extremidade do “0” na régua fica na extremidade mais próxima do aluno.

Tabela 4: Valores Critério do Fitnessgram para a ZSApF

RAPARIGAS				
Idade (anos)	Milha (minutos)	Abdominais (execuções)	Extensões de Braços (execuções)	Senta e Alcança (centímetros)
10	12:30 - 9:30	12 - 26	7 - 15	23
11	12:00 - 9:00	15 - 29	7 - 15	25,5
RAPAZES				
Idade (anos)	Milha (segundos)	Abdominais (execuções)	Extensões de Braços (execuções)	Senta e Alcança (centímetros)
10	11:30 - 9:00	12 - 24	7 - 20	20
11	11:00 - 8:30	15 - 28	8 - 20	20

2.3.2. Organização dos Procedimentos

O trabalho de campo teve início no mês de novembro de 2012. Durante este mês, foi o momento para a determinação da amostra e ainda para a realização de uma reunião com o outro professor do Instituto Duarte de Lemos que leciona no 2^a ciclo, entregando-lhe os objetivos do estudo, assim como o protocolo para a realização da bateria de testes do Fitnessgram, de forma a uniformizar critérios, estabelecer procedimentos adequados e esclarecer possíveis dúvidas. Foi efetuada uma pormenorizada explicação e experimentação dos instrumentos de avaliação que compõem este trabalho de investigação.

Em dezembro de 2012 iniciou-se, nas aulas de Educação Física a 1^a recolha de dados a todos os elementos da amostra. A 2^a recolha decorreu no final do mês de abril de 2013. Em

virtude das avaliações terem sido efetuadas no decorrer das aulas de EF, houve a necessidade de adotar as metodologias de aplicação dos testes às condicionantes de espaço e tempo das aulas. Assim, foram necessárias duas aulas em cada turma, para aplicar os testes que compõem este estudo, tendo sido executados numa primeira sessão os testes associados à CC (IMC), o teste de aptidão cardiorrespiratória (Milha) e o teste da força abdominal (Abdominais). Numa segunda aula foram colocados em prática os testes “Extensões de Braços” e “Senta e Alcança”.

2.4. Análise Estatística

O Tratamento estatístico foi efetuado através do programa “IBM-SPSS versão 20.0” (IBM Corp, EUA). Foi realizada análise descritiva da amostra, com recurso à média e desvio padrão em cada grupo. Para comparar os grupos, foi utilizado o teste não-paramétrico Us Mann-Whitney para uma amostra independente. As comparações entre os vários grupos G_1 (EF), G_2 (EF+DE) e G_3 (EF+DF) foram efetuados por análise da variância não paramétrica (Kruskal-Wallis). Posteriormente, para verificar se houve evolução entre recolhas, realizou-se o teste não paramétrico Wilcoxon para amostras emparelhadas. O nível de significância foi estabelecido a 0,05.

3. Resultados

3.1. Composição Corporal e ApF por Sexos e Idades

Na **tabela 5** apresentamos as médias e desvios-padrão para as diferentes variáveis estudadas, para os grupos G₁ (EF), G₂ (EF+DE) e G₃ (EF+DF), para os grupos etários 10 e 11 anos.

Tabela 5: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por sexo e grupos (G₁, G₂ e G₃), para a CC e ApF 10 anos

Variáveis	G ₁ (EF)		G ₂ (EF+DE)		G ₃ (EF+DF)		
	Raparigas (n=35)	Rapazes (n=11)	Raparigas (n=3)*	Rapazes (n=34)	Raparigas (n=16)	Rapazes (n=31)	
	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	
CC	IMC (1ª recolha)	19.35±3.39	19.28±3.18	18.44±3.2	18.55±2.81	17.11±2.28*	18.55±3.06
	IMC (2ª recolha)	19.11±3.45	19.07±2.3	18.34±3.25	18.72±2.84	17.16±2.15*	18.50±3.03
ApF	Milha (1ª recolha)	10'32±1'19*	9'20±1'11	9'00±0'57	8'54±1'36*	9'38±0'58*	8'41±1'04*
	Milha (2ª recolha)	10'37±1'25	9'34±1'27	10'16±1'49	9'14±1'29*	9'33±1'10*	8'47±1'08*
	Abdominais (1ª recolha)	17.40±11.7	23.64±12.32	35.33±33.5	23.15±17.05	24.13±18.51	26.65±16.82*
	Abdominais (2ª recolha)	13.26±5.64*	19.73±16.73	17±15.13	20.62±13.69	21.13±14.96	20.35±13.51
	Extensão de Braços (1ª recolha)	2.71±2.12*	3.09±2.63*	3.67±4.47	5.26±3.68*	3.69±3.72*	5.35±3.77*
	Extensão de Braços (2ª recolha)	3.67±4.73*	5.26±3.68*	5.67±7.37	5.26±4.82*	5.06±4.36*	6±5.24*
	Senta e Alcança Dir. (1ª recolha)	24.34±7.13	24.45±5.32*	30±0	25.24±4.76*	24.88±5.28	25.32±5.08*
	Senta e Alcança Dir. (2ª recolha)	25.17±5.44*	24.82±5.19*	29.67±0.58	24.38±6.09*	27.62±3.54*	25.29±5.19*
	Senta e Alcança Esq. (1ª recolha)	26.14±4.55*	25.09±4.95*	28.67±2.31	25.47±4.86*	25.62±4.18*	25.26±5.26*
	Senta e Alcança Esq. (2ª recolha)	25.29±4.78*	24.18±6.66	29.33±1.16	24.15±5.89*	27.5±3.16*	25±5.48*

Após a análise da **tabela 5**, para os alunos com 10 anos, verificamos que existem diferenças estatisticamente significantes com os pontos médios dos valores critérios recomendados da ZSApF em todos os grupos, em todos os testes e ambos os sexos.

Ao nível da CC e no “IMC” é no G_3 e no sexo feminino que existem diferenças estatisticamente significantes, tanto na 1ª como na 2ª recolha. No sexo masculino não existem diferenças estatisticamente significantes.

Ao nível da ApF e no G_1 , é nas raparigas que existem mais diferenças estatisticamente significantes com os pontos médios dos valores critérios recomendados da ZSApF, nomeadamente nos testes “Milha” (1ª recolha), “Abdominais” (2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha) “Senta e Alcança Direita” (2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha). Nos rapazes as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Extensão de Braços” (1ª e 2ª recolha), “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª recolha)

Quanto ao G_2 , as diferenças estatisticamente significantes só existem no sexo masculino, nomeadamente nos testes “Milha”, “Extensão de Braços”, “Senta e Alcança Direita e Esquerda” em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha).

No G_3 as diferenças estatisticamente significantes existem nos dois sexos. Assim, no sexo feminino estas existem nos testes “Milha”, “Extensão de Braços” e “Senta e Alcança Esquerda”, em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha). No teste “Senta e Alcança Direita” só existem diferenças na 2ª recolha. No sexo masculino as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Milha” (1ª e 2ª recolha), “Abdominais” (1ª e 2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha) “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha).

Tabela 6: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por sexo e grupos (G_1 , G_2 e G_3), para a CC e ApF 11 anos

	Variáveis	G_1 (EF)		G_2 (EF+DE)		G_3 (EF+DF)	
		Raparigas (n=38)	Rapazes (n=14)	Raparigas (n=9)	Rapazes (n=48)	Raparigas (n=12)	Rapazes (n=42)
		m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp
CC	IMC (1ª recolha)	18.98±2.18*	19.57±3.08	18.32±2.7	19.87±3.5*	20.25±1.88	19.27±3.18
	IMC (2ª recolha)	19.04±2.09*	19.57±2.89	18.32±2.35*	19.78±3.58	20.12±1.38	19.24±3.26
ApF	Milha (1ª recolha)	10'37±1'27	9'26±1'02	10'09±1'55	9'15±1'46*	9'38±1'04*	9'04±1'50*
	Milha (2ª recolha)	10'23±1'08	9'14±1'06	9'09±1'42*	8'38±1'43*	9'58±1'23	8'20±5'26*
	Abdominais (1ª recolha)	19.47±11.66	22.79±15.61	26.44±22.68	30.71±20.02*	38.25±18.93*	31.36±19.4*
	Abdominais (2ª recolha)	18.34±14.01*	20.79±10.96	31.67±21.01	32.69±19.37*	43.42±25.59*	32.02±18.1*
	Extensão de Braços (1ª recolha)	4.76±3.91*	7.93±5.62*	7.44±8.03	7.15±5.39*	14.42±8.36	7.12±5.33*

Extensão de Braços (2ª recolha)	6.92±5.48*	8.14±6.18*	8.78±6.94	9.46±6.02*	13.67±7.37*	8.9±5.43*
Senta e Alcança Dir. (1ª recolha)	25.53±4.32	23.86±5.56*	24.56±7.13	23.27±5.73*	29.08±2.31*	24±6.08*
Senta e Alcança Dir. (2ª recolha)	26.37±4.48	23.43±4.57*	25±7.67	24.08±5.54*	29.08±1.98*	24.36±5.44*
Senta e Alcança Esq. (1ª recolha)	26.16±4.04	25.43±4.27*	24.67±6.65	22.48±5.82*	29.08±2.88*	22.73±5.45*
Senta e Alcança Esq. (2ª recolha)	25.47±5.53	23.07±4.73*	24.56±7.45	22.73±5.45*	29.67±0.78*	22.83±5.58*

Depois de analisarmos a **tabela 6**, para os alunos com 11 anos, verificamos que existem diferenças estatisticamente significantes com os pontos médios dos valores critérios recomendados da ZSApF em todos os grupos, em todos os testes e ambos os sexos.

Ao nível da CC e no “IMC”, no G₁ e no sexo feminino que existem diferenças estatisticamente significantes, tanto na 1ª como na 2ª recolha. No G₂ estas diferenças já só existem na 2ª recolha. No sexo masculino e no mesmo teste (“IMC”) existem diferenças estatisticamente significantes só na 1ª recolha.

Ao nível da ApF no G₁ e nas raparigas existem diferenças estatisticamente significantes, nomeadamente nos testes “Abdominais” (2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha). Nos rapazes as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Extensão de Braços” (1ª e 2ª recolha), “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha).

Quanto ao G₂, as diferenças estatisticamente significantes só existem nos dois sexos. Nas raparigas as diferenças estatisticamente significantes só existem no teste “Milha” (2ª recolha). Nos rapazes as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Milha”, “Abdominais”, “Extensão de Braços”, “Senta e Alcança Direita e Esquerda” em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha).

No G₃ as diferenças estatisticamente significantes existem nos dois sexos. Assim, no sexo feminino estas existem nos testes “Milha” (1ª recolha), “Abdominais”, “Extensão de Braços”, “Senta e Alcança Direita” e “Senta e Alcança Esquerda”, em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha). Quanto ao sexo masculino as diferenças estatisticamente significantes existem em todos os testes “Milha” (1ª e 2ª recolha), “Abdominais” (1ª e 2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha) “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha).

Podemos ainda constatar que o G₁ e G₃ têm mais diferenças estatisticamente significantes porque são os grupos “extremos”, isto é, o grupo que só pratica Educação Física e o que pratica mais atividade física (ApF).

Em relação às diferenças estatisticamente significantes entre os valores critério recomendados para ZSApF, no escalão dos 10 anos foram verificadas mais diferenças estatisticamente significativas ($p < 0.05$) na maioria dos testes dos grupos G_1 e G_3 feminino. No sexo masculino estas diferenças concentram-se nos testes da ApF dos grupos G_2 e G_3 .

Quanto às diferenças estatisticamente significantes entre os valores critério recomendados para ZSApF, no escalão dos 11 anos, estas são iguais ao escalão dos alunos com 10 anos.

Podemos concluir desta análise que os melhores resultados, em ambas as recolhas estão nos grupos G_2 e G_3 .

3.2. Comparação com os Valores Critério Recomendados, por Grupo de praticantes

Ao analisarmos a **tabela 7** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram nos vários grupos, no sexo feminino com 10 anos e na 1ª recolha, com os valores critérios recomendados, constatamos que as alunas do G_1 e do G_2 são aquelas que apresentam melhores taxas de sucesso.

Na CC (IMC) o G_2 tem a maior taxa de sucesso (66,7%) e o G_3 , apresenta a maior taxa de insucesso (43,8%).

Ao nível da ApF, no teste “Milha” é o G_1 que tem maior taxa de sucesso (71,4%) e o G_2 com maior taxa de insucesso (66,7%). No teste “Abdominais” é o G_2 que oferece maior taxa de sucesso (66,7%) e o G_1 com maior taxa de insucesso (31,4%). No teste de “Extensão de Braços” é o G_1 que tem a maior taxa de sucesso (65,7%), ao contrário do G_3 que tem a maior taxa de insucesso (81,2%). Nos testes “Senta e Alcança Direita e Esquerda”, o G_2 apresenta a maior taxa de sucesso (100%) enquanto o G_3 apresenta a maior taxa de insucesso (56,3% e 62,5%).

Tabela 7: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo feminino e na 1ª recolha com os valores critério recomendados

		1ª Recolha							
		GRUPO	ZSApF	IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
FEMININO	G_1 n=35	Abaixo	n	9	7	11	11	11	8
			%	25.7%	20%	31.4%	31.4%	31.4%	22.9%
		Dentro	n	21	25	18	23	1	1
			%	60%	71.4%	51.4%	65.7%	2.9%	2.9%
		Acima	n	5	3	6	1	23	26
			%	14.3%	8.6%	17.2%	2.9%	65.7%	74.2%

	G₂ n=3	Abaixo	n	1	2	0	2	0	0
			%	33.3%	66.7%	0%	66.7%	0%	0%
		Dentro	n	2	1	2	1	0	0
			%	66.7%	33.3%	66.7%	33.3%	0%	0%
		Acima	n	0	0	1	0	3	3
			%	0%	0%	33.3%	0%	100%	100%
G₃ n=16	Abaixo	n	7	6	3	13	6	4	
		%	43.8%	37.5%	18.8%	81.2%	37.4%	25%	
	Dentro	n	9	10	7	3	1	2	
		%	56.3%	62.5%	43.2%	18.8%	6.3%	12.5%	
	Acima	n	0	0	6	0	9	10	
		%	0%	0%	37.5%	0%	56.3%	62.5%	

Ao analisarmos a **tabela 8** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo feminino com 10 anos e na 2ª recolha, com os valores critérios recomendados, verificamos que as alunas do G₁ e do G₃ são aquelas que apresentam melhores taxas de sucesso.

No que se refere à CC (IMC) o G₁ tem a maior taxa de sucesso (65,7%) e o G₂ a maior percentagem de insucesso (66,7%).

Ao nível da ApF, no teste “Milha” é o G₂ que tem maior taxa de sucesso (66,7%) e o G₃ com maior taxa de insucesso (43,8%). No teste “Abdominais” é o G₃ que oferece maior taxa de sucesso (50%) e o G₁ com maior taxa de insucesso (91,4%). No teste de “Extensão de Braços” é o G₂ que tem a maior taxa de sucesso (33,3%), ao contrário do G₁ que tem a maior taxa de insucesso (85,7%). Nos testes “Senta e Alcança Direita e Esquerda”, o G₂ apresenta a maior taxa de sucesso (100%) enquanto o G₁ apresenta a maior taxa de insucesso (56,3% e 62,5%).

Tabela 8: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo feminino e na 2ª recolha com os valores critério recomendados

		2ª Recolha							
	GRUPO	ZSApF		IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
FEMININO	G₁ n=35	Abaixo	n	8	7	32	30	9	9
			%	22.9%	20%	91.4%	85.7%	25.7%	25.7%
		Dentro	n	23	23	3	5	1	0
			%	65.7%	65.7%	8.6%	14.3%	2.9%	0%
		Acima	n	4	5	0	0	25	26
			%	11.4%	14.3	0%	0%	71.4%	74.3%
G₂	Abaixo	n	2	1	1	2	0	0	
		%	66.7%	33.3%	33.3%	66.7%	0%	0%	

	n=3	Dentro	n	1	2	1	1	0	0	
			%	33.3%	66.7%	33.3%	33.3%	0%	0%	
		Acima	n	0	0	1	0	3	3	
			%	0%	0%	33.3%	0%	100%	100%	
		G ₃ n=16	Abaixo	n	8	7	3	11	3	2
				%	50%	43.8%	18.7%	68.7%	18.7%	12.5%
	Dentro		n	8	9	8	5	0	0	
			%	50%	56.3%	50%	31.3%	0%	0%	
	Acima		n	0	0	5	0	13	14	
			%	0%	0%	31.3%	0%	81.3%	87.5%	

Na análise da **tabela 9** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo feminino com 11 anos e na 1ª recolha, com os valores critérios recomendados, verificamos que as alunas do G₁ e do G₃ são aquelas que apresentam melhores taxas de sucesso.

Quanto à CC (IMC) o G₃ tem a maior taxa de sucesso (83,3%) e o G₂ a maior taxa de insucesso (33,3%).

Na ApF e no teste “Milha” é o G₁ que tem maior taxa de sucesso (78,9%) e o G₂ com maior taxa de insucesso (33,3%). Quanto ao teste “Abdominais” é o G₃ que oferece maior taxa de sucesso (66,7%) e o G₂ com maior taxa de insucesso (44,4%). No que se refere ao teste de “Extensão de Braços” é o G₃ que tem a maior taxa de sucesso (50%), ao contrário do G₁ que tem a maior taxa de insucesso (73,7%). Relativamente aos testes “Senta e Alcança Direita e Esquerda”, o G₃ apresenta a maior taxa de sucesso (91,7%) enquanto o G₂ apresenta a maior taxa de insucesso (55,6%).

Tabela 9: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo feminino e na 1ª recolha com os valores critério recomendados

		1ª Recolha							
	GRUPO	ZSApF	IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.	
FEMININO	G ₁ n=38	Abaixo	n	7	3	15	28	15	15
			%	18.4%	7.9%	39.5%	73.7%	39.5%	39.5%
		Dentro	n	31	30	17	10	0	0
			%	81.6%	78.9%	44.7%	26.3%	0%	0%
		Acima	n	0	5	6	0	23	23
			%	0%	13.2%	15.8%	0%	60.5%	60.5%
	G ₂	Abaixo	n	3	3	4	5	4	4
			%	33.3%	33.3%	44.4%	55.6%	44.4%	44.4%

	n=9	Dentro	n	6	4	2	3	0	0
			%	66.7%	44.4%	22.2%	33.3%	0%	0%
	Acima	n	0	2	3	1	5	5	
		%	0%	22.2%	33.3%	11.1%	55.6%	55.6%	
	G ₃ n=12	Abaixo	n	1	2	2	3	1	1
			%	8.35%	16.7%	16.65%	25%	8.3%	8.3%
Dentro		n	10	9	2	3	0	0	
		%	83.3%	75%	16.65%	25%	0%	0%	
Acima		n	1	1	8	6	11	11	
		%	8.35%	8.3%	66.7%	50%	91.7%	91.7%	

Na análise da **tabela 10** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo feminino com 11 anos e na 2ª recolha, com os valores critérios recomendados, verificamos que as alunas do G₁ e do G₃ são aquelas que apresentam melhores taxas de sucesso (Dentro da ZSApF).

Quanto à CC (IMC) o G₁ tem a maior taxa de sucesso (78,9%) e o G₂ e G₃ a maior taxa de insucesso (33,3%).

Relativamente à ApF e no teste “Milha” é o G₁ que tem maior taxa de sucesso (86,8%) e o G₂ com maior taxa de insucesso (55,6%). No teste “Abdominais” é o G₃ que tem a maior taxa de sucesso (66,7%) e o G₁ com maior taxa de insucesso (44,7%). Relativamente ao teste de “Extensão de Braços” é o G₃ que tem a maior taxa de sucesso (50%), enquanto o G₁ apresenta a maior taxa de insucesso (55,3%). Relativamente aos testes “Senta e Alcança Direita” é o G₃ que apresenta a maior taxa de sucesso (91,7%) ao contrário do G₁ que apresenta a maior taxa de insucesso (39,5%). No teste “Senta e Alcança Esquerda”, o G₁ apresenta a maior taxa de sucesso (60,5%) enquanto o G₂ e G₃ apresentam a maior taxa de insucesso (44,4%).

Tabela 10: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo feminino e na 2ª recolha com os valores critério recomendados

		2ª Recolha							
		GRUPO	ZSApF	IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
FEMININO	G ₁ n=38	Abaixo	n	8	2	17	21	15	15
			%	21.2%	5.3%	44.7%	55.3%	39.5%	39.5%
		Dentro	n	30	33	15	4	0	0
			%	78.9%	86.8%	39.5%	10.5%	0%	0%
		Acima	n	0	3	6	13	23	23
			%	0%	7.9%	15.8%	34.2%	60.5%	60.5%

	G₂ n=9	Abaixo	n	3	5	1	4	3	4
			%	33.3%	55.6%	11.1%	44.4%	33.3%	44.4%
		Dentro	n	6	3	4	4	0	0
			%	66.7%	33.3%	44.4%	44.4%	0%	0%
		Acima	n	0	1	4	1	6	5
			%	0%	11.1%	44.4%	11.1%	66.7%	55.6%
G₃ n=12	Abaixo	n	3	3	2	3	1	4	
		%	33.3%	25%	16.65%	25%	8.3%	44.4%	
	Dentro	n	9	9	2	3	0	0	
		%	66.7%	75%	16.65%	25%	0%	0%	
	Acima	n	0	0	8	6	11	9	
		%	0%	%	66.7%	50%	91.7%	55.6%	

Ao analisarmos a **tabela 11** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo masculino com 10 anos e na 1ª recolha, com os valores critérios recomendados, verificamos que os alunos do G₁ e do G₃ são aqueles que apresentam melhores taxas de sucesso.

Relativamente à CC (IMC) o G₁ tem a maior taxa de sucesso (72,7%) e o G₂ a maior taxa de insucesso (14,7%).

Ao nível da ApF e no teste “Milha” é o G₃ que apresenta a maior taxa de sucesso (38,7%) e o G₂ com maior taxa de insucesso (64,7%). Quanto ao teste “Abdominais” é no G₃ que encontramos a maior taxa de sucesso (48,4%) e o G₂ com maior taxa de insucesso (23,5%). No teste de “Extensão de Braços” são os G₂ e G₃ que têm a maior taxa de sucesso (100%), enquanto o G₁ tem a maior taxa de insucesso (36,3%). Relativamente aos testes “Senta e Alcança Direita e Esquerda” é o G₂ que apresenta a maior taxa de sucesso (85,3%) ao contrário do G₁ que apresenta a maior taxa de insucesso (18,2%) no “Senta e Alcança Direita” e o G₃ apresenta a maior taxa de insucesso (19,4%) no “Senta e Alcança Esquerda”.

Tabela 11: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo masculino e na 1ª recolha com os valores critério recomendados

		1ª Recolha							
	GRUPO	ZSApF		IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
MASCULINO	G₁ n=11	Abaixo	n	0	6	1	4	2	2
			%	0%	54.5%	9.1%	36.3%	18.2%	18.2%
		Dentro	n	8	4	5	5	1	1
			%	72.7%	36.4%	45.45%	45.5%	9.1%	9.1%
		Acima	n	3	1	5	2	8	8
			%	27.3%	9.1%	45.45%	18.2%	72.7%	72.7%

G₂ n=34	Abaixo	n	5	22	8	0	5	4
		%	14.7%	64.7%	23.5%	0%	14.7%	11.8%
	Dentro	n	7	9	13	34	0	1
		%	64.7%	26.5%	38.25%	100%	0	2.9%
	Acima	n	22	3	13	0	29	29
		%	20.6%	8.8%	38.25%	0%	85.3%	85.3%
G₃ n=31	Abaixo	n	4	19	6	0	5	6
		%	12.9%	61.3%	19.4%	0%	16.2%	19.4%
	Dentro	n	20	12	10	31	1	0
		%	64.5%	38.7%	32.3%	100%	3.2%	0%
	Acima	n	7	0	15	0	25	25
		%	22.6%	0%	48.4%	0%	80.6%	80.6%

Ao analisarmos a **tabela 12** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo masculino com 10 anos e na 2ª recolha, com os valores critérios recomendados, verificamos que os alunos do G₁ e do G₃ são aqueles que apresentam melhores taxas de sucesso.

Na CC (IMC) o G₁ tem a maior taxa de sucesso (81,8%) e o G₂ a maior taxa de insucesso (14,7%).

Ao nível da ApF e no teste “Milha” é o G₁ que apresenta a maior taxa de sucesso (45,5%) e o G₃ com maior taxa de insucesso (64,5%). No teste “Abdominais” é no G₁ que encontramos a maior taxa de sucesso (100%) e no G₂ a maior taxa de insucesso (26,5%). No teste de “Extensão de Braços” é o G₃ que têm a maior taxa de sucesso (35,5%), enquanto o G₁ tem a maior taxa de insucesso (72,7%). Nos testes “Senta e Alcança Direita e Esquerda”, o G₁ e o G₃ apresentam a maior taxa de sucesso (90,9% e 80,6%) ao contrário do G₂ que apresenta a maior taxa de insucesso (20,6%).

Tabela 12: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 10 anos, no sexo masculino e na 2ª recolha com os valores critério recomendados

		2ª Recolha							
		GRUPO	ZSApF	IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
MASCULINO	G ₁ n=11	Abaixo	n	0	5	0	8	1	3
			%	0%	45.45%	0%	72.7%	9.1%	27.3%
		Dentro	n	9	5	11	3	0	0
			%	81.8%	45.5%	100%	27.3%	0%	0%
		Acima	n	2	1	0	0	10	8
			%	18.2%	9.1%	0%	0%	90.9%	72.7%
G ₂	Abaixo	n	5	19	9	23	7	7	
		%	14.7%	55.8%	26.5%	67.6%	20.6%	20.6%	

	n=34	Dentro	n	19	11	17	10	0	0	
			%	55.9%	32.4%	50%	29.4%	0%	0%	
		Acima	n	10	4	8	1	27	27	
			%	29.4%	11.8%	23.5%	3%	79.4%	79.4%	
		G ₃ n=31	Abaixo	n	4	20	8	19	4	5
				%	12.9%	64.5%	25.8%	61.3%	12.9%	16.2%
	Dentro		n	20	9	15	11	1	1	
			%	64.5%	29%	48.4%	35.5%	3.2%	3.2%	
	Acima		n	7	2	8	1	26	25	
			%	22.6%	6.5%	25.8%	3.2%	83.9%	80.6%	

Ao analisarmos a **tabela 13** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo masculino com 11 anos e na 1ª recolha, com os valores críticos recomendados, verificamos que os alunos do G₂ e G₃ são aqueles que apresentam melhores taxas de sucesso.

No que diz respeito à CC (IMC) o G₁ tem a maior taxa de sucesso (64,3%) e o G₂ e G₃ a maior taxa de insucesso (7,1%).

Na ApF e no teste “Milha” é o G₁ que apresenta a maior taxa de sucesso (78,6%) e o G₃ com maior taxa de insucesso (52,4%). Quanto ao teste “Abdominais” é no G₃ que encontramos a maior taxa de sucesso (47,6%) e no G₁ a maior taxa de insucesso (35,7%). No teste de “Extensão de Braços” é o G₁ que apresenta a maior taxa de sucesso (57,1%), enquanto o G₃ tem a maior taxa de insucesso (64,3%). Relativamente aos testes “Senta e Alcança Direita” o G₁ apresenta a maior taxa de sucesso (92,9%), no teste “Senta e Alcança Esquerda” é o G₃ que apresenta a maior taxa de sucesso (73,8%) ao contrário do G₂ que apresenta a maior taxa de insucesso (28,6%) no teste “Senta e Alcança Direita” e o G₃ que apresenta a maior taxa de insucesso (35,7%) no teste “Senta e Alcança Esquerda”.

Tabela 13: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo masculino e na 1ª recolha com os valores critério recomendados

		1ª Recolha							
		GRUPO	ZSApF	IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
MASCULINO	G ₁ n=14	Abaixo	n	1	3	5	6	4	1
			%	7.1%	2.4%	35.7%	42.9%	28.6%	7.1%
		Dentro	n	9	11	6	8	0	0
			%	64.3%	78.6%	42.9%	57.1%	0%	0%
		Acima	n	4	0	3	0	10	13
			%	28.6%	0%	21.4%	0%	71.4%	92.9%

	G₂ n=48	Abaixo	n	3	20	13	28	13	16
			%	6.25%	41.7%	27.1%	58.3%	27.1%	33.3%
		Dentro	n	27	18	15	20	2	2
			%	56.25%	37.5%	31.2%	41.7%	4.2%	4.2%
		Acima	n	18	10	20	0	33	30
			%	37.5%	20.8%	41.7%	0%	68.7%	62.5%
	G₃ n=42	Abaixo	n	3	22	9	27	10	15
			%	7.1%	52.4%	21.4%	64.3%	23.8%	35.7%
		Dentro	n	26	11	20	15	1	1
			%	61.9%	26.2%	31%	35.7%	2.4%	2.4%
		Acima	n	13	9	13	0	31	26
			%	31%	21.4%	47.6%	0%	73.8%	61.9%

Ao analisarmos a **tabela 14** que compara os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, nos vários grupos, no sexo masculino com 11 anos e na 2ª recolha, com os valores critérios recomendados, verificamos que os alunos do G₁ e G₃ são aqueles que apresentam melhores taxas de sucesso.

Na CC (IMC) o G₁ tem a maior taxa de sucesso (71,4%) e o G₂ a maior taxa de insucesso (41,7%).

Ao nível da ApF e no teste “Milha” é o G₁ que apresenta a maior taxa de sucesso (64,3%) e o G₃ com maior taxa de insucesso (69%). Relativamente ao teste “Abdominais” é no G₂ que encontramos a maior taxa de sucesso (54,2%) e no G₁ a maior taxa de insucesso (21,4%). No teste de “Extensão de Braços” é o G₃ que apresenta a maior taxa de sucesso (54,8%), enquanto o G₁ tem a maior taxa de insucesso (64,3%). Relativamente ao teste “Senta e Alcança Direita” o G₃ apresenta a maior taxa de sucesso (76,2%), no teste “Senta e Alcança Esquerda” é o G₁ que apresenta a maior taxa de sucesso (78,6%) ao contrário do G₁ que apresenta a maior taxa de insucesso (21,4%) no teste “Senta e Alcança Direita” e o G₂ e G₃ que apresentam a maior taxa de insucesso (33,3%) no teste “Senta e Alcança Esquerda”.

Tabela 14: Comparação dos resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, por grupo, com 11 anos, no sexo masculino e na 2ª recolha com os valores critério recomendados

		2ª Recolha							
		GRUPO	ZSApF	IMC	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
MASCULINO	G₁ n=14	Abaixo	n	0	4	3	9	3	2
			%	0%	28.6%	21.4%	64.3%	21.4%	14.3%
		Dentro	n	10	9	9	5	2	1
			%	71.4%	64.3%	64.3%	35.7%	14.3%	7.1%
		Acima	n	4	1	2	0	9	11
			%	28.6%	7.1%	14.2%	0%	64.3%	78.6%

G₂ n=48	Abaixo	n	20	29	7	21	8	16
		%	41.7%	60.4%	14.5%	43.8%	16.7%	33.3%
	Dentro	n	18	13	15	27	6	1
		%	37.5%	27.1%	31.3%	56.2%	12.5%	2.1%
	Acima	n	10	6	26	0	34	31
		%	20.8%	12.5%	54.2%	0%	70.8%	64.6%
G₃ n=42	Abaixo	n	3	29	6	19	6	14
		%	7.1%	69%	14.3%	45.2%	14.3%	33.3%
	Dentro	n	26	10	14	23	4	1
		%	61.9%	23.8%	33.3%	54.8%	9.5%	2.4%
	Acima	n	13	3	22	0	32	27
		%	31%	7.2%	52.4%	0%	76.2%	64.3%

3.3. Composição Corporal e ApF, por Grupo

No que respeita à demonstração dos resultados relativos à CC e ApF, por grupo, parte fundamental para dar resposta ao objetivo principal do estudo, é apresentada as tabelas a baixo (15 e 16), onde constam as médias e desvios-padrão dos testes do IMC, para alunos de 10 e 11 anos e ambos os sexos.

Considerando os vários grupos e nos dois sexos, no teste do IMC (1ª e 2ª recolha), todos os tipos de praticantes têm os seus valores médios dentro da ZSApF.

Tabela 15: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 10 anos na CC

VARIÁVEL	FEMININO (1ª recolha)	FEMININO (2ª recolha)
	IMC	IMC
	m ± dp	m ± dp
G₁ (n=35)	19.35±3.39	19.11±3.45
G₂ (n=3)	18.44±3.2	18.34±3.25
G₃ (n=16)	17.11±2.28	17.16±2.15

VARIÁVEL	MASCULINO (1ª recolha)	MASCULINO (2ª recolha)
	IMC	IMC
	m ± dp	m ± dp
G₁ (n=11)	19.28±3.18	19.07±2.3
G₂ (n=34)	18.55±2.81	18.72±2.84

G₃ (n=31)	18.55±3.06	18.50±3.03
-----------------------------	------------	------------

Tabela 16: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 11 anos na CC

	FEMININO (1ª recolha)	FEMININO (2ª recolha)
VARIÁVEL	IMC	IMC
GRUPO	m ± dp	m ± dp
G₁ (n=38)	18.98±2.18	19.04±2.09
G₂ (n=9)	18.32±2.7	18.32±2.35
G₃ (n=12)	20.25±1.88	20.12±1.38

	MASCULINO (1ª recolha)	MASCULINO (2ª recolha)
VARIÁVEL	IMC	IMC
GRUPO	m ± dp	m ± dp
G₁ (n=14)	19.57±3.08	19.57±2.89
G₂ (n=48)	19.87±3.5	19.78±3.58
G₃ (n=42)	19.27±3.18	19.24±3.26

De referir ainda que os resultados obtidos vão no sentido da hipótese dos grupos serem todos iguais ($p > 0.05$), pelo que não há necessidade de comparar os grupos, apesar de ter sido dito anteriormente que o grupo G_3 apresenta melhores resultados que os restantes, mas estatisticamente essa diferença não é significativa.

No que respeita aos resultados relativos à ApF (tabela 17), por grupo e para alunos de 10 anos, verificamos que no sexo masculino não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em todos os testes, logo não há necessidade de comparar os grupos. Em relação ao sexo feminino encontrou-se diferenças significativas apenas nos teste da “Milha” na 1ª recolha ($p=0.02$). Em termos medianos, o G_1 revela-se significativamente diferente G_3 ($p=0.029$).

Relativamente à evolução dos alunos (entre recolhas) só houve diferenças estatisticamente significativas no sexo feminino. No grupo G_1 o teste “IMC” baixou ($p=0.004$) e no teste “Abdominais” o número de execuções diminuiu ($p=0.034$). No G_3 , tanto o teste “Senta e Alcança Direita” ($p=0.015$) como o “Senta e Alcança de Esquerda” ($p=0.01$) aumentaram. No G_2 , no sexo masculino, no teste “Milha” diminuiu ($p=0.01$) e no G_3 n teste de “Abdominais” ($p=0.006$) o número de repetições aumentou.

Tabela 17: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 10 anos na ApF

VARIÁVEL	FEMININO (1ª recolha)					FEMININO (2ª recolha)				
	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
GRUPO	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp
G ₁ n=35	10'32±1 '19	17.40±1 1.7	2.71±2. 12	24.34±7 .13	26.14±4 .55	10'37±1 '25	13.26±5 .64	3.67±4. 73	25.17±5 .44	25.29±4 -78
G ₂ n=3	9'00±0' 57	35.33±3 3.5	3.67±4. 47	30±0	28.67±2 .31	10'16±1 '49	17±15.1 3	5.67±7. 37	29.67±0 .58	29.33±1 .16
G ₃ n=16	9'38±0' 58	24.13±1 8.51	3.69±3. 72	24.88±5 .28	25.62±4 .18	9'33±1' 10	21.13±1 4.96	5.06±4. 36	27.62±3 .54	27.5±3. 16

VARIÁVEL	MASCULINO (1ª recolha)					MASCULINO (2ª recolha)				
	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
GRUPO	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp
G ₁ n=11	9'20±1' 11	23.64±1 2.32	3.09±2. 63	24.45±5 .32	25.09±4 .95	9'34±1' 27	19.73±1 6.73	5.26±3. 68	24.82±5 .19	24.18±6 .66
G ₂ n=34	8'54±1' 36	23.15±1 7.05	5.26±3. 68	25.24±4 .76	25.47±4 .86	9'14±1' 29	20.62±1 3.69	5.26±4. 82	24.38±6 .09	24.15±5 .89
G ₃ n=31	8'41±1' 04	26.65±1 6.82	5.35±3. 77	25.32±5 .08	25.26±5 .26	8'47±1' 08	20.35±1 3.51	6±5.24	25.29±5 .19	25±5.48

No que respeita aos resultados relativos à ApF (tabela 18), por grupo e para alunos de 11 anos, verificamos que no sexo feminino, na 1ª recolha, existem diferenças estatisticamente significativas para os testes “Extensões de Braços” ($p=0.001$), “Abdominais” ($p=0.018$), “Senta e Alcança Direita” ($p=0.03$) e “Senta e Alcança de Esquerda” ($p=0.034$). Na 2ª recolha, existem diferenças estatisticamente significativas para os testes “Extensões de Braços” ($p=0.023$), “Abdominais” ($p=0.005$). Na 1ª recolha, em termos medianos verificamos que o G₁ revela-se significativamente diferente do G₃ para todos os testes mencionados acima: “Extensões de Braços” ($p=0.000$), “Abdominais” ($p=0.003$), “Senta e Alcança Direita” ($p=0.005$) e “Senta e Alcança Esquerda” ($p=0.01$). Relativamente à 2ª recolha, em termos medianos, verificamos que o G₁ e o G₃ são significativamente diferentes nos testes “Extensão de Braços” ($p=0.006$) e “Abdominais” ($p=0.004$). Entre os grupos G₁ e G₂ constatamos que no teste “Abdominais”, em termos medianos é significativamente diferente ($p=0.046$).

No sexo masculinos, só na 2ª recolha é que há diferenças estatisticamente significantes, nomeadamente nos teste “Milha” ($p=0.031$) e “Abdominais” ($p=0.049$). Em termos medianos verificamos que o G₁ revela-se significativamente diferente G₃ ($p=0.007$).

Relativamente à evolução dos alunos (entre recolhas) só existiram diferenças estatisticamente significativas no sexo feminino. Assim, no G_1 , estas diferenças existiram no teste da “Extensão de Braços” ($p=0.007$) onde o número de execuções diminuiu. No G_2 as diferenças existiram no teste “Milha” ($p=0.038$), onde o tempo aumentou.

No sexo masculino e no G_2 , no teste “Milha” o tempo de execução aumentou ($p=0.004$) e número de execuções no teste “Extensão de Braços” diminuiu ($p=0.003$). Relativamente ao G_3 o tempo de execução no teste “Milha” aumentou ($p=0.001$) e o número de execuções no teste “Extensão de Braços” diminuiu ($p=0.032$).

Tabela 18: Resultados da aplicação da bateria de Testes do Fitnessgram, nos vários grupos, para os alunos de 11 anos na ApF

VARIÁVEL	FEMININO (1ª recolha)					FEMININO (2ª recolha)				
	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
GRUPO	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp
G_1 n=38	10'37±1 '27	19.47±1 1.66	4.76±3. 91	25.53±4 .32	26.16±4 .04	10'23±1 '08	18.34±1 401	6.92±5. 48	26.37±4 .48	25.47±5 .53
G_2 n=9	10'09±1 '55	26.44±2 2.68	7.44±8. 03	24.56±7 .13	24.67±6 .65	9'09±1' 42	32.69±1 9.37	8.78±6. 94	25±7.67	24.56±7 .45
G_3 n=12	9'38±1' 04	38.25±1 8.93	14.42±8 .36	29.08±2 .31	29.08±2 .88	9'58±1' 23	32.02±1 8.1	13.67±7 .37	29.08±1 .98	29.67±0 .78

VARIÁVEL	MASCULINO (1ª recolha)					MASCULINO (2ª recolha)				
	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.	Milha	Abdominais	Extensão de Braços	Senta e Alcança Dir.	Senta e Alcança Esq.
GRUPO	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp	m ± dp
G_1 n=14	9'26±1' 02	22.79±1 5.61	7.93±5. 62	23.86±5 .56	25.43±4 .27	9'14±1' 06	20.79±1 0.96	8.14±6. 18	23.43±4 .57	23.07±4 .73
G_2 n=48	9'15±1' 46	30.71±2 0.02	7.15±5. 39	23.27±5 .73	22.48±5 .82	8'38±1' 43	32.69±1 9.37	9.46±6. 02	24.08±5 .54	22.73±5 .45
G_3 n=42	9'04±1' 50	31.36±1 9.4	7.12±5. 33	24±6.08	22.73±5 .45	8'20±5' 26	32.02±1 8.1	8.9±5.4 3	24.36±5 .44	22.83±5 .58

4. Discussão

De seguida apresentaremos a discussão dos resultados, tendo em conta os dados anteriormente referidos. Tentaremos sempre que possível, fundamentar as nossas observações e interpretações com estudos semelhantes.

4.1. Composição Corporal

Em ambos os sexos no teste (IMC), todos os valores médios dos três grupos etários encontram-se dentro da ZSApF. Ainda em ambos os sexos, é no G_1 que se encontram as médias mais elevadas de IMC.

Ao contrário do estudo levado a cabo por Pereira (2004), que estudou uma amostra de 392 jovens entre os 13 e os 18 anos, apenas foram encontradas diferenças estatisticamente significativas no IMC, aos 16 anos.

Ainda no que ao IMC diz respeito, foi evidenciada alguma inconstância relativamente ao sexo feminino, uma vez que em ambas as recolhas e nos dois escalões etários, ambos os grupos apresentam taxas de sucesso e de insucesso. No sexo masculino verificou-se que o G_1 tem melhores resultados que os restantes grupos (G_2 e G_3) em ambas as recolhas e nos dois escalões etários.

No nosso estudo, em relação à comparação dos resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, com os valores critério recomendados, foi constatado que, em ambos os sexos, no “IMC”, a maior percentagem de alunos se situa “Dentro da ZSApF”.

4.2. Aptidão Física

Em todas as idades estudadas, os rapazes revelaram melhores índices de ApF nos testes “Milha”, “Abdominais” e “Extensões de Braços”, enquanto as raparigas demonstram ser melhores nos testes associados à flexibilidade, nomeadamente “Senta e Alcança Direita” e “Senta e Alcança Esquerda”.

Na maioria dos resultados apresentados pelas raparigas, os valores médios estão dentro da considerada ZSApF. Assim, verificamos que no teste “Milha”, em ambas as recolhas, as alunas do G_1 apresentam os melhores resultados, ao contrário das alunas do G_2 que apresentam piores resultados. No teste de “Abdominais”, constou-se que as alunas do G_3 apresentam melhores resultados, ao contrário das alunas do G_1 que apresentam piores resultados. Quanto ao teste “Extensão de Braços”, verificou-se que as alunas do G_3 apresentam melhores resultados, enquanto as alunas do G_1 apresentam resultados inferiores.

Relativamente ao teste “Senta e Alcança Direita e Esquerda” os resultados obtidos revelam um equilíbrio entre os vários grupos, tanto no que diz respeito ao sucesso e ao insucesso.

Quanto aos rapazes verificou-se que no teste da “Milha” os alunos do G₁ foram aqueles que apresentaram os melhores resultados, enquanto os alunos do G₂ e G₃ repartem a taxa de insucesso. No teste “Abdominais”, os alunos do G₃ foram aqueles que apresentaram melhores resultados, uma vez que os alunos do G₂ e G₃ repartem o insucesso. No que ao teste das “Extensões de Braços” diz respeito, verificou-se que os alunos do G₃ foram aqueles que tiveram melhores resultados em relação aos alunos do G₁ que apresentaram a maior taxa de insucesso. No teste “Senta e Alcança Direita e Esquerda” os melhores resultados são repartidos pelos três grupos, bem como os piores resultados também são repartidos pelos três grupos. Pode-se concluir que neste sexo a maioria dos alunos se encontra “Dentro” da ZSApF.

No entanto, apesar destes dados se revelarem positivos, uma vez que a maioria dos rapazes e das raparigas que representam esta amostra se encontram com uma taxa de sucesso acima dos 50% de sucesso na esmagadora maioria dos testes realizados, não podemos desvalorizar as taxas de insucesso manifestadas em todos os testes, por mais pequenas que algumas sejam

Batista e col. (2011), num estudo recente de referência nacional onde foram avaliados 22048 jovens (11373 raparigas e 10675 rapazes) entre os 10 e os 18 anos de idade, referem que os valores observados para as raparigas são bastante positivos em 3 dos 4 testes realizados. Noutro estudo realizado por Magalhães (2009), com crianças dos 10 aos 18 anos, também se verificou, em ambos os sexos, e nas várias provas realizadas, que a percentagem de indivíduos que se encontram dentro ou acima da ZSApF (taxa de sucesso) é consideravelmente superior à percentagem de indivíduos que se encontram abaixo da ZSApF (taxa de insucesso).

Maia (2009), também verificou nas várias provas, em ambos os sexos, que a taxa de sucesso está acima dos 50%, à exceção do teste “Extensões de Braços” no sexo feminino.

Comparando os resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, com os valores critério recomendados, constatamos que, em ambos os géneros, é no teste “Extensões de Braços” que estão reunidas as maiores taxas de insucesso. Pelo contrário, é nos testes de “Senta e Alcança Direita e Esquerda” que o sexo feminino apresenta as maiores taxas de sucesso.

Numa comparação dos resultados do presente estudo com investigações realizadas no âmbito nacional, que utilizaram a mesma bateria de testes do Fitnessgram, constatamos que o sexo masculino comparativamente ao sexo feminino apresenta uma maior taxa de sucesso na maior parte das provas (Ferreira, 1999; Cardoso, 2000; Maia et al. 2002; Collet, 2005; Martins, 2005; Mota et al., 2006; Almeida, 2006; Magalhães, 2009; Maia et al., 2009). No entanto, contrariamente à generalidade da bibliografia consultada, as raparigas evidenciaram maior taxa de sucesso no teste “Vaivém” (68,3% - sexo feminino e 65,4% - sexo masculino).

4.3. Composição Corporal e ApF por Sexo e Idades

Nos vários grupos estudados, para os alunos com 10 anos, verificamos que existem diferenças estatisticamente significantes com os pontos médios dos valores critérios recomendados da ZSApF em todos os grupos, em todos os testes e ambos os sexos.

Ao nível da CC e no “IMC” é no G_3 e no sexo feminino que existem diferenças estatisticamente significantes, tanto na 1ª como na 2ª recolha. No sexo masculino não existem diferenças estatisticamente significantes.

Ao nível da ApF e no G_1 , é nas raparigas que existem mais diferenças estatisticamente significantes com os pontos médios dos valores critérios recomendados da ZSApF, nomeadamente nos testes “Milha” (1ª recolha), “Abdominais” (2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha) “Senta e Alcança Direita” (2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha). Nos rapazes as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Extensão de Braços” (1ª e 2ª recolha), “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª recolha)

Quanto ao G_2 , as diferenças estatisticamente significantes só existem no sexo masculino, nomeadamente nos testes “Milha”, “Extensão de Braços”, “Senta e Alcança Direita e Esquerda” em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha).

No G_3 as diferenças estatisticamente significantes existem nos dois sexos. Assim, no sexo feminino estas existem nos testes “Milha”, “Extensão de Braços” e “Senta e Alcança Esquerda”, em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha). No teste “Senta e Alcança Direita” só existem diferenças na 2ª recolha. No sexo masculino as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Milha” (1ª e 2ª recolha), “Abdominais” (1ª e 2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha) “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha).

Para os alunos com 11 anos, verificamos que existem diferenças estatisticamente significantes com os pontos médios dos valores critérios recomendados da ZSApF em todos os grupos, em todos os testes e ambos os sexos.

Ao nível da CC e no “IMC”, no G_1 e no sexo feminino existem diferenças estatisticamente significantes, tanto na 1ª como na 2ª recolha. No G_2 estas diferenças já só existem na 2ª recolha. No sexo masculino e no mesmo teste (“IMC”) existem diferenças estatisticamente significantes só na 1ª recolha.

Ao nível da ApF no G_1 e nas raparigas existem diferenças estatisticamente significantes, nomeadamente nos testes “Abdominais” (2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha). Nos rapazes as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Extensão de Braços” (1ª e 2ª recolha), “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha).

Quanto ao G_2 , as diferenças estatisticamente significantes só existem nos dois sexos. Nas raparigas as diferenças estatisticamente significantes só existem no teste “Milha” (2ª

recolha). Nos rapazes as diferenças estatisticamente significantes existem nos testes “Milha”, “Abdominais”, “Extensão de Braços”, “Senta e Alcança Direita e Esquerda” em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha).

No G₃ as diferenças estatisticamente significantes existem nos dois sexos. Assim, no sexo feminino estas existem nos testes “Milha” (1ª recolha), “Abdominais”, “Extensão de Braços”, “Senta e Alcança Direita” e “Senta e Alcança Esquerda”, em ambas as recolhas (1ª e 2ª recolha). Quanto ao sexo masculino as diferenças estatisticamente significantes existem em todos os testes “Milha” (1ª e 2ª recolha), “Abdominais” (1ª e 2ª recolha), “Extensão de braços” (1ª e 2ª recolha) “Senta e Alcança Direita” (1ª e 2ª recolha) e “Senta e Alcança Esquerda” (1ª e 2ª recolha).

Podemos ainda constatar que o G₁ e G₃ têm mais diferenças estatisticamente significantes porque são os grupos “extremos”, isto é, o grupo que só pratica Educação Física e o que pratica mais atividade física (ApF).

Em relação às diferenças estatisticamente significantes entre os valores critério recomendados para ZSApF, no escalão dos 10 anos foram verificadas mais diferenças estatisticamente significativas ($p < 0.05$) na maioria dos testes dos grupos G₁ e G₃ feminino. No sexo masculino estas diferenças concentram-se nos testes da ApF dos grupos G₂ e G₃.

Quanto às diferenças estatisticamente significantes entre os valores critério recomendados para ZSApF, no escalão dos 11 anos, estas são iguais ao escalão dos alunos com 10 anos.

Podemos concluir desta análise que os melhores resultados, em ambas as recolhas estão nos grupos G₂ e G₃.

4.4. Composição Corporal e ApF nos vários grupos

Nos vários grupos estudados, nos dois sexos e nos dois escalões etários verificamos que na Composição Corporal (teste do “IM”, 1ª e 2ª recolha), todos os tipos de praticantes têm os seus valores médios dentro da ZSApF. Podemos referir ainda que os resultados obtidos vão no sentido da hipótese dos grupos serem todos iguais ($p > 0.05$), pelo que não há necessidade de comparar os grupos, apesar de ter sido dito anteriormente que o grupo G₃ apresenta melhores resultados que os restantes, mas estatisticamente essa diferença não é significativa.

No que respeita à ApF, por grupo e para alunos de 10 anos, verificamos que no sexo masculino não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em todos os testes, logo não há necessidade de comparar os grupos. Em relação ao sexo feminino encontrou-se diferenças significativas apenas nos teste da “Milha” na 1ª recolha ($p = 0.02$). Em termos medianos, o G₁ revela-se significativamente diferente G₃ ($p = 0.029$).

Relativamente à evolução dos alunos (entre recolhas) só houve diferenças estatisticamente significativas no sexo feminino. No grupo G_1 o teste “IMC” baixou ($p=0.004$) e no teste “Abdominais” o número de execuções diminuiu ($p=0.034$). No G_3 , tanto o teste “Senta e Alcança Direita” ($p=0.015$) como o “Senta e Alcança de Esquerda” ($p=0.01$) aumentaram. No G_2 , no sexo masculino, no teste “Milha” diminuiu ($p=0.01$) e no G_3 no teste de “Abdominais” ($p=0.006$) o número de repetições aumentou.

Para os alunos de 11 anos e por grupo, verificamos que no sexo feminino, na 1ª recolha, existem diferenças estatisticamente significativas para os testes “Extensões de Braços” ($p=0.001$), “Abdominais” ($p=0.018$), “Senta e Alcança Direita” ($p=0.03$) e “Senta e Alcança de Esquerda” ($p=0.034$). Na 2ª recolha, existem diferenças estatisticamente significativas para os testes “Extensões de Braços” ($p=0.023$), “Abdominais” ($p=0.005$). Na 1ª recolha, em termos medianos verificamos que o G_1 revela-se significativamente diferente do G_3 para todos os testes mencionados acima: “Extensões de Braços” ($p=0.000$), “Abdominais” ($p=0.003$), “Senta e Alcança Direita” ($p=0.005$) e “Senta e Alcança Esquerda” ($p=0.01$). Relativamente à 2ª recolha, em termos medianos, verificamos que o G_1 e o G_3 são significativamente diferentes nos testes “Extensão de Braços” ($p=0.006$) e “Abdominais” ($p=0.004$). Entre os grupos G_1 e G_2 constatamos que no teste “Abdominais”, em termos medianos é significativamente diferente ($p=0.046$).

No sexo masculinos, só na 2ª recolha é que há diferenças estatisticamente significantes, nomeadamente nos teste “Milha” ($p=0.031$) e “Abdominais” ($p=0.049$). Em termos medianos verificamos que o G_1 revela-se significativamente diferente G_3 ($p=0.007$).

Relativamente à evolução dos alunos (entre recolhas) só existiram diferenças estatisticamente significativas no sexo feminino. Assim, no G_1 , estas diferenças existiram no teste da “Extensão de Braços” ($p=0.007$) onde o número de execuções diminuiu. No G_2 as diferenças existiram no teste “Milha” ($p=0.038$), onde o tempo aumentou.

No sexo masculino e no G_2 , no teste “Milha” o tempo de execução aumentou ($p=0.004$) e número de execuções no teste “Extensão de Braços” diminuiu ($p=0.003$). Relativamente ao G_3 o tempo de execução no teste “Milha” aumentou ($p=0.001$) e o número de execuções no teste “Extensão de Braços” diminuiu ($p=0.032$).

Na quase ausência de estudos que relacionem a ApF com a prática desportiva manifestada por jovens, doravante, colocaremos apenas em comparação a nossa investigação com a realizada por Gonçalo (2012). Assim, e num estudo feito pelo autor verificou-se que, por ordem de percentagens, surge em segundo lugar o grupo de alunos que pratica DE, com 12% ($n=19$) e em terceiro, os jovens que manifestam praticar DF, com 10% ($n=16$). Com 7% ($n=11$) surge um grupo de jovens que pratica simultaneamente DE e DF, enquanto que, com 4% ($n=7$), aparecem os jovens que praticam desporto de lazer orientado por um professor/treinador. Por último, com apenas 1% ($n=1$), o grupo de jovens que pratica simultaneamente DE e DL. André (2010), num estudo já anteriormente citado, também obteve a mesma ordem de percentagens, contudo, sem a observância de casos em que os alunos realizavam dois tipos de prática desportiva. Nesse estudo, também os alunos que não

praticavam qualquer modalidade desportiva para além das aulas de EF, registaram a maior percentagem, todavia, com valores inferiores à nossa investigação (41%). De seguida, por ordem decrescente, os praticantes de DE (23%), os praticantes de DF (21%) e os praticantes de DL (15%). Medeiros (2009), também num estudo já anteriormente citado, observou que 54,4% dos 294 indivíduos que compoñham a amostra, apenas praticavam desporto nas aulas de EF; 30,3% praticavam DF e 15,3 praticavam DL.

Na comparação dos resultados da aplicação da bateria de testes do Fitnessgram, por tipo de praticante, com os valores critério recomendados, constatamos que os alunos do G₃ são aqueles que aqueles que melhores taxas de sucesso (Dentro ZSApF + Acima ZSApF) reúnem. Em 4 dos 5 testes levados a cabo por André (2010), os praticantes de DF foram os que registaram maiores taxas de sucesso, a saber, IMC (95,2%), “Vaivém” (81,0%), “Abdominais” (61,9%) e “Senta e Alcança” (81,0%).

Ainda segundo o meso autor, os praticantes de DE são os que mais sucesso demostram no IMC (87,1%), enquanto que, nos restantes 3 testes, são os praticantes de DL que mais valores “Dentro e Acima da ZSApF” acumulam, a saber “Extensão do Tronco” (100%), “Senta e Alcança Esquerda” (87,5%) e “Senta e Alcança Direita” (87,5%). Em André (2010), o grupo DE alcançou a melhor taxa de sucesso no teste “Extensões de Braços” (95,7%).

De salientar também que o grupo dos NP, à exceção dos testes IMC, %MG e “Abdominais”, revela nos restantes 5 testes, as maiores taxas de insucesso. Em André (2010), o grupo NP apenas registou as maiores taxas de insucesso no IMC e “Extensões de Braços”.

Relativamente às diferenças estatisticamente significantes encontradas nos vários grupos do nosso estudo com um estudo realizado por Gonçalo (2012), este verificou que nas raparigas, elas acontecem entre NP e DF nos testes do “Vaivém” ($p=0,015$) e “Abdominais” ($p=0,011$) e também entre DE e DF nos “Abdominais” ($p=0,044$). Nos rapazes, foram manifestadas mais diferenças estatísticas significativas. No teste do “Vaivém” entre NP e DF ($p=0,008$) e NP e DE ($p=0,017$); nos “Abdominais” entre NP e DF ($p=0,000$), NP e DE ($p=0,003$) e NP e DL ($p=0,012$); no teste das “Extensões de Braços” entre NP e DF ($p=0,000$), NP e DE ($p=0,000$) e NP e DL ($p=0,002$).

André (2010), ara encontrar diferenças estatísticas entre os vários tipos de praticantes, não separou os géneros pelo que a comparação será sempre relativa. Assim, o referido autor encontrou também diferenças significativas entre NP e DF nos testes do “Vaivém” ($p=0,001$) e “Abdominais” ($p=0,007$), encontrando nos mesmos testes, diferenças estatisticamente significativas entre os grupos DE e DF (“Vaivém”, $p=0,001$ e “Abdominais”, $p=0,03$). Nas restantes comparações entre tipos de praticantes apenas se registaram diferenças significativas entre DL e DF, no “Vaivém” ($p=0,03$), “Extensões de Braços” ($p=0,04$) e nos “Abdominais” ($p=0,005$). De referir ainda que o autor não efetuou comparações entre o grupo dos NP e PD (DF+DE+DL).

5. Conclusão

Após apresentação dos resultados e respetiva discussão, registamos as principais conclusões deste estudo, tendo em conta as hipóteses inicialmente apresentadas.

Quanto à hipótese **H1** esta hipótese não foi confirmada na totalidade, uma vez que os alunos que só praticam Educação Física (EF) só apresentam melhores resultados em relação aos alunos que praticam Desporto Escolar (DE).

Relativamente à **H2** esta não foi confirmada na totalidade, pois como já foi referido anteriormente, este grupo é aquele que apresenta as taxas de insucesso mais elevadas nos rapazes. Nas raparigas, este grupo é aquele que apresenta melhores taxas de sucesso, confirmando-se assim a hipótese.

No que diz respeito à **H3** esta hipótese foi confirmada, embora não seja na totalidade, uma vez que nos valores apresentados não existem diferenças estatisticamente significantes em relação aos outros grupos.

6. Limitações do Estudo

Sendo este trabalho um estudo transversal, não será possível estabelecer relações causais entre as variáveis analisadas.

Uma das principais limitações deste estudo é o facto de termos um indicador indireto da atividade física (apenas o tipo de Prática Desportiva), não sendo quantificada a atividade física do indivíduo durante o dia (seja informal ou formal).

Além da limitação acima referida, os resultados obtidos não vão muito de encontro aquilo que inicialmente se poderia imaginar. Parece-nos importante frisar que o treino e a atividade física regular são geralmente interpretados como tendo uma influência favorável no crescimento, na maturação e na ApF da criança e do jovem (Garganta e col., 2001). No entanto, a *performance* motora dos adolescentes do sexo masculino está significativamente relacionada com o seu estatuto maturacional. Os rapazes maturacionalmente avançados evidenciam, geralmente, melhores *performances* do que os atrasados na maturação (Malina, 1994; Garganta, 2001). Segundo Bailey & Mirwald (1988), a variabilidade do estatuto maturacional caracteriza os jovens que praticam desporto, sendo especialmente evidente no período pubertário. De facto, nos rapazes, entre os 9 e os 16 anos, as variações associadas com a maturação biológica são muito significativas (Malina, 1980). Assim, ao afirmar-se que os jovens atletas são diferentes dos não atletas da sua idade e sexo, devemos questionar se tal é devido ao treino ou à variabilidade do processo de maturação, dado que uma grande

parte das diferenças nas dimensões, forma, composição do corpo e *performance* é governada pelo estatuto maturacional Malina, (1988).

Segundo Pate & Ross (1987), este conclui que crianças com melhor *performance* no teste da milha (1600m) tendem a participar mais em atividades físicas na sociedade.

Para Malina et al. (2004a), nem sempre um indivíduo que é habitualmente mais ativo será o que revela melhor ApF, sobretudo nas crianças. O mesmo autor considera ainda que as relações entre a AF regular e os indicadores de ApF relacionadas com a saúde e com a *performance* são geralmente baixas em crianças e adolescentes.

Para Guedes et al. (2002), independentemente da idade e do sexo, pode supor-se que, quanto maior a solicitação dos esforços físicos, mais elevados deverão apresentar-se os índices de ApF e acredita-se que esta relação venha a ser causal. Sabemos que, no período infantil, as crianças de ambos os sexos apresentam resultados idênticos, pois só a partir da puberdade é que se encontram expostos a alterações hormonais e a aumentos significativos de massa muscular, típicos da adolescência; mas, apesar deste fato constatado, ao longo da infância também se verificam discrepâncias nos resultados.

O nível de ApF aumenta geralmente com a idade durante a infância e adolescência.

No estudo realizado por Bergmann (2005), em crianças de 10 anos de idade, este verificou que as variáveis neuromusculares avaliadas pelo teste de abdominais e pelo teste senta e alcança (força/resistência muscular e flexibilidade) não apresentem mudanças significativas para os dois sexos nestas idades. Assim, este estudo vem comprovar que as grandes diferenças ao nível da ApF se denotam, principalmente, a partir da fase da adolescência, face ao aumento dos níveis da massa isenta de gordura evidenciada nos rapazes.

Relativamente à composição corporal, vários estudos comprovam que as raparigas tendem a apresentar mais tecido adiposo, enquanto os rapazes apresentam maiores quantidades de tecido muscular, tendência esta que permanece até à fase adulta (Wells et al., 2002).

7. Bibliografia

- ACSM** (2005): *Manual ACSM para la Valoración y prescripción del ejercicio*. (2ª edição). Barcelona: American College of Sports Medicine. Editorial Paidotribo;
- BARBOSA, V.** (2004): *Prevenção da Obesidade na Infância e na Adolescência*. Exercício, Nutrição e Psicologia. Barueri, SP: Manole;
- BARLOW, S. & DIETZ, W.** (1998): “Obesity Evaluation and Treatment: Expert Committee Recommendations”, in *Pediatrics: American Academy of Pediatrics*. 102 (3): 29-39;
- BARATA, T.** (1997). *Actividade Física e Medicina Moderna. Actividade Física nas doenças correntes*. Odivelas. Editora Europress. Parte 6: Capítulo 17, p272;
- BIDDLE, S.; GORELY, T. & STENSEL, D.** (2004a). “Health-enhancing physical activity and sedentary behavior in children and adolescents”, in *J Sports Sci*: 22(8):679-701;
- BMA** (2002): *Preventing Childhood Obesity*. London: British Medical Association. Board of Science;
- BOUCHARD, C. & SHEPARD, R.** (1994): “Physical Activity, Fitness and Health: The Model and Key Concepts” in: Bouchard C., Shepard, R. & Stephens, T. (ed). *Physical Activity, Fitness and Health International Proceedings and Consensus Statement*. 77-88. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- BOUCHARD, C.** (2000): “Introduction”, in: Bouchard C. (ed). *Physical Activity and Obesity*. 3-19. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- BOUCHARD, C.; SHEPARD, RJ & STEPHENS, T.** (1994). Physical Activity, Fitness, and Health. The consensus statement. *Champaign: Human Kinetics*; . p. 9-29;
- BOUCHARD, C., & MALINA, R.** (1983). Genetics of physiological fitness and motor performance. *Exercise and sport sciences reviews*, 11(1), 306;
- BRAY, A.** (2000): “Overweight, Mortality and Morbidity”, in: Bouchard C. (ed). *Physical Activity and Obesity*. 31-53. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- CAMPBELL, K.; WATERS, E.; ÓMEARA, S. & SUMMERBEL, C.** (2001): “Interventions for preventing obesity in childhood. A systematic review, in: *Obesity Rev.*. 2:149-157;
- CARMO, I** (1999): *Magros, Gordinhos e assim-assim: Perturbações alimentares dos jovens*. (2ª edição). Porto. Ambar;

- CARMO, I.; REIS, J. & TELES, A. (1990):** *Obesidade-Perspectiva Multidisciplinar*. Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade. Comunicações do I Congresso Português da Obesidade;
- CARVALHO, G.S. (2006).** Criação de Ambientes Favoráveis para a Promoção de Estilos de vida Saudáveis. In: Pereira BO & Carvalho GS, coordenadores - Educação física, saúde e lazer: A infância e estilos de vida saudáveis. Lisboa: Lidel; p. 19-36;
- CASPERSEN, C.; POWELL, K. & CHRISTENSON, G. (1985).** Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public health reports*, 100(2), 126-131;
- COLE, T. & ROLLAND-CACHERA, M. (2002):** “Measurement and definition”, in: Burniat, W.; Cole, T.; Lissau, I. & Poskitt, E. (ed). *Child and Adolescent Obesity - Causes and Consequences, Prevention and Management*. 3-22. United Kingdom: Cambridge University Press;
- COLE, T.; BELLIZZI, M.; FLEGAL, K. & DIETZ, W. (2000):** “Establishing a Standard definition for children overweight and obesity worldwide: International Survey”, in: *BMJ*. 320:120-1245;
- COMMITTEE on NUTRITION (2003):** “Prevention of Pediatric Overweight and Obesity” in: *Pediatrics*. 112(2): 424-430;
- CRUZ, L.M.L. (2010).** *Obesidade e Aptidão Física na Infância*. Estudo realizado em crianças do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Viana do Castelo. UTAD. Vila Real;
- CURETON, K., WARREN, G. (1990).** Criterion-referenced standards for youth health-related fitness test: a tutorial. *Research Quarterly for Exercise and Sports*, 1, 7-19;
- DENNISON, BA.; STRAUS, JH.; MELLITS, ED. & CHARNEY, E. (1998).** Childhood physical fitness tests: Predictor of adult physical activity levels? *Pediatrics*; 82(3): 324-330;
- DIETZS, W. & GORTMAKER, S. (2001):** “Preventing Obesity in Children and Adolescents”, in: *Ann Rev Public Health*. 101:518-525;
- DIETZS, W. (1998):** “Health Consequences of Obesity in Youth: Childhood Predictors of Adult Disease”, in: *Pediatrics*. 101:518-525;
- FREITAS, D.; MAIA, J.; BEUNEN, G.; LEFEBVRE, J.; CLAESSENS, A. & MARQUES, A. (2003).** Maturação esquelética e aptidão física em crianças e adolescente madeirenses. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 3(1), 61-75;

- FRELUT, M. (2004): *A Obesidade da criança e do Adolescente*. (M. Raoult, Trad.) Mem Martins: Edições Cetop;
- FRENCH, S.; STORY, M. & JEFFREY, R. (2000): “Environmental influences on eating and physical activity”, in: *Amm Rev Public Health*. 22:309-335;
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P.; BARBOSA, D.S.; OLIVEIRA, J.A. (2002). Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. Ver Bras Ciên e Mov. Brasilia v.10 n.1. p.13-21;
- GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. (2006). Manual prático para avaliação em educação física. Avaliação do desempenho motor. *Editora Monola, Ltda*, 1ª edição brasileira. Capítulo 4, p.95-150;
- GUTIN, B.; YIN, Z.; HUMPHRIES, M. & BASSRBEAU, P. (2005). Relations of moderate and rigorous physical activity to fitness and fatness in adolescents. *Am J Clin Nutr*. 81, p.746-750;
- GUTIN, B. & BARBEAU, P. (2000): “Physical Activity and Body Composition in Children and Adolescents”, in: C. Bouchard (ed. *Physical Activity and Obesity*. 213-245. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- HACKETT, A.; GIBSON, M., STRATTON, G. & HAMILL, L. (2001): “Dietary intake of 9-10 year-old and 11-12 year-old children in Liverpool”, in: *Public Health Nutr*. 5 (3): 449-455;
- HEYWARD, V & STOLARCZYK, L. (1996): *Applied Body Composition Assessment*. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- JANZ, K.; BURNS, T. & LEVY, S. (2005): “Tracking os Activity and Sedentary Behaviors in Childhood”, in: *Am J Prev Med*. 29 (3):171-178;
- LOBSTEIN, T.; BAUR, L. & UANY, R. (2004): “Obesity in children and young people: a crisis in public health”, in: *Obes Rev*. 5 (suplpl-1): 4-85;
- LOURO, G.(2012): “Relação do nível de aptidão física com a prática desportiva manifestada por jovens dos 12 aos 16 anos de idade, de ambos os sexos”; Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre em Ensino de Educação Física nos Ensinos Básico e Secundário. Não publicada. UBI. Covilhã.
- MAHAN, L. & STUMPS, S. (2004): *Kranse’s - Food, Nutriron & Diet Therapy*; (11th edition). Philadelphia: Sunders;
- MALINA, R. & BOUCHARD, C. (2002). Atividade física do atleta jovem: do crescimento à maturação. *São Paulo: Roca*, 92-168;

- MALINA, R; BOUCHARD, C. & BAR-OR, O. (2004):** *Growth, Maturation and Physical Activity*. (2th edition). Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. & BAR-OR, O. (2004a).** Obesity in childhood and adolescence. In *Growth Maturation and Physical Activity*. 2 ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 5: 553-577;
- MALINA, R.M.; BOUCHARD, C. & BAR-OR, O. (2004b).** Strenght and motor performance. In *Growth, Maturation and Physical Activity*. 2 ed. Champaign: Human Kinetics; 11: 215-234;
- MACARDLE, W.; KATCH, F. & KATCH, V. (1994):** *Essentials of Exercise Physiology*. Malvern, Pennsylvania: Lea & Febiga;
- MARQUES, A.T. & GAYA, A. (1999).** Actividade Física, Aptidão Física e Educação para a saúde: Estudos na área pedagógica em Portugal e no Brasil. *Rev.paul.Educ.Fis.*, São Paulo, 13(1): 83-102, Jan/Jun;
- MARQUES-LOPES, I; MARTI, A.; MORENO-ALIAGA, M. & MARTINEZ, A. (2004):** “Genetics of Obesity”, in: *Rev Nutr*. 17 (3): 327-338;
- MORROW, J., JACKON, A., MOOD, D. (2000).** Measurement and evaluation in human performance. Second edition. Human Kinetics. Champaign, Illinois;
- MOTA, J. & SALLIS, J.F. (2002).** Actividade Física e Saúde. Factores de Influência da Actividade Física nas Crianças e nos Adolescentes. 1ªEd, Campo de Letras; p.29-32, Dezembro;
- MOTA, J. (2002):** *Actividade Física e Saúde: Factores de Influência da Actividade Fisica nas Crianças e nos Adolescentes*. Porto. Campo das Letras;
- RESEARCH, THE COOPER INSTITUE FOR AEROBICS (2007).** FITNESSGRAM, Manual de Aplicação de Testes-2ª edição, FMH, Lisboa;
- RIBEIRO, J., GUERRA, S., PINTO, A., DUARTE, J. & MOTA, J. (2003a):** “prevalência de Excesso de Peso e de Obesidade numa População Escolar da Área do Grande Porto, de acordo com Diferentes Pontos de Corte do Índice de Massa Corporal”, in: *Acta Pediatr Port*. 34(1): 21-24;
- ROCHA, A. & PEREIRA, B. (2006).** Avaliação da Aptidão Física e da Actividade Física Associada à Saúde em Crianças de 10 Anos de Idade. In: Pereira BO & Carvalho GS, coordenadores - Educação física, saúde e lazer: a infância e estilos de vida saudáveis. Lisboa: Lidel; p. 165-176;

- RODRIGUES, L.P.; SÁ, C.; BEZERRA, P.; SARAIVA, L. (2006).** Estudo Morfofuncional da Criança Vianense. Valores normativos de crescimento, morfologia e aptidão física dos 6 aos 10 anos de idade. Departamento de Motricidade Humana da Escola Superior de Educação de Viana do Castelo. p. 5-81;
- RODRIGUES, H. (2005):** *Aptidão Física e Obesidade na Adolescência: Estudo Realizado em Adolescentes dos 13 aos 16 anos de Idade: Tese de Monografia de Mestrado: FCDEF-UP. Porto;*
- ROLAND, L. & WENSIER, R. (1999):** “Genes and Obesity: is there a reason to change our Behaviurs?”, in: *Ann Intern. Med.* 130(11). 938-939;
- SAFRIT, M. (1990).** An Introduction to measurement in physical education and exercise science. Times Mirroir/Mosby. St. Louis;
- SAFRIT, M. (1995).** Complete guide to youth fitness testing. Human Kinetics. Champaign, Illinois;
- SALBE, A. & RAVUSSIN, E. (2000):** “The Determinants of Obesity”, in: C. Bouchard (ed). *Physical Activity and Obesity.* 69-102. Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- SARDINHA, L. (1997):** “Avaliação da Composição Corporal”, in: Barata, T. (ed). *Actividade Física e Medicina Moderna.* 167-179. Odivelas: Europress. Colecção “Sobre(o)viver”;
- SEIDELL, J. (2000):** “The Current Epidemic of Obesity”, in: C. Bouchard (ed). *Physical Activity and Obesity.* 21-30 Champaign, IL: Human Kinetics Publishers;
- SCHNEIDER, M.; DUNTON, G.F. & COOPER, D.M. (2008).** Physical activity and physical selfconcept among sedentary adolescent females: An intervention study. *Psychology of Sport and Exercise*, 9, 1-14;
- STELLER, N., ZEMEL, B, KUMANYIKA, S. & STALLINGS, V. (2002):** “Infant Weight gain and childhood overweighth status in a multicurtery cohort suty”, in: *Pediatrics.* 109(2): 194-199;
- TAVARES, C., RAPOSO, F. & MARQUES, R. (2002):** *Prescrição de Exercício em Health Club.* Cacém: A. Manz Produções. Colecção “Fitness e Manz”;
- TAYLOR, R., JONES, I., WILLIAMS, S. & GOULDING, A. (2002):** “Body fat percentages measured by dual-energy X-ray absorptiometry corresponding to recently recommended body mass index cutoffs for overweight and obesity in children and adolescents age 3-18”, in: *Am J Clin Nutr.* 76:1416-1421;

- TROIANO, R. & FLEGAL, K. (1998): “Overweight Children and Adolescents: Description, Epidemiology, and Demographics”, in: *Pediatrics*. 101(3): 497-504;
- VANDEWATER, E., SHIM, M. & CAPLOVITZ, A. (2004): “Linking obesity and activity level with children’s television and video game use”, in: *J Adolescents*. 27:71-85;
- VESSEY, J. & MACKENZIE, N. (2000): “Childhood Obesity: Strategies for prevention”, in: *Pediatrics Nurs*. 26(5)527-530; Academic Search Premier;
- WERK, R.; VIEIRA, A.Z.; NUÑEZ, P.R.M.; HABITANTE, C.A.; SILVA, J.V.P. (2009). Aptidão Física relacionada à saúde de crianças de uma escola estadual de Campo Grande/MS1. *Cienc Cuid Saúd*, Jan/Mar; 8(1): 42-47;
- WELLS, J., COWARD, W, COLE, T. & DAVIES, P. (2002): “The contribution of fat and fat-free tissue to body mass index in contemporary children and referencechild”, in: *Int J Obes*. 26:1323-1328;
- WILLIAMS, S. & SCHLENKER, E. (2003): *Essentials of Nutrition and Diet Therapy* (8th edition). St. Louis: Mobby;
- WHO (2000): *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation*. Geneva: World Health Organization;
- WHO (2006). *Obesity and overweight*. <http://Who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en>. Acesso em Dezembro de 2012;