

Instituto Politécnico de Santarém

Escola Superior de Desporto de Rio Maior

MESTRADO EM DESPORTO

Mestrado em Desporto com especialização em Educação Física Escolar

**O Excesso de Peso dos Adolescentes: Programa de Intervenção na Escola
Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros**

Orientadora: Prof^a. Doutora Rita Santos Rocha

Cláudia Alexandra Danif Félix Vaz

Rio Maior, Novembro de 2011

Agradecimentos

Agradeço à minha Orientadora, Professora Doutora Rita Santos Rocha, pela sua colaboração generosa, pelo seu rigor intelectual e científico. Pelo incentivo e motivação manifestados e prontidão constante na resolução das dificuldades apresentadas.

Agradeço ao Director da Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros, Dr. António Gouveia, pelo interesse e aceitação imediata deste projecto.

Agradeço ao Grupo de Educação Física da Escola por colaborarem e auxiliarem de forma entusiástica no desenvolvimento do estudo, em especial aos Professores do 3º Ciclo.

Agradeço ao Coordenador do Grupo de Educação Física, Dr. José Pedro Ribeiro, e aos Professores Estagiários, Filipe e Telmo, por me ajudarem na organização das questões logísticas. Por colaborarem na organização e estruturação de ideias, através de conversas e discussões construtivas do contexto escolar.

Agradeço aos meus amigos e familiares pelo encorajamento e apoio prestado. Pelas boas palavras, reconhecimento e valorização pessoal, que me ajudaram a crescer e tornar-me uma pessoa melhor.

Agradeço à minha grande amiga Mónica por toda a colaboração e incentivo prestado. Por me ter auxiliado no aperfeiçoamento das ideias finais, com a sua lógica e pragmatismo filosófico.

Agradeço à minha excelente Mãe por ser quem é e ser minha.

Por último, agradeço aos meus filhos, por terem sido pacientes e, muitas vezes penalizados, pela falta de disponibilidade da mãe; à Mariana por colaborar comigo, ao Guilherme por ser o doce que é e nunca se queixar e à Catarina que exigia a minha presença.

Índice Geral

Agradecimentos	ii
Índice Geral.....	iii
Índice de Figuras.....	vii
Índice de Tabelas	viii
Lista de Abreviaturas.....	xi
Resumo.....	xii
<i>Abstract</i>	xiii
1. Introdução	1
1.1. Enquadramento	3
1.2. Apresentação do Problema.....	4
1.3. Objectivos do Trabalho	5
1.3.1. Objectivo Geral.....	5
1.3.2. Objectivos Específicos	5
1.4. Hipóteses Levantadas	6
1.5. Organização do Trabalho.....	7
2. Papel da Actividade Física na Prevenção e Tratamento do Excesso de Peso e da Obesidade.....	9
2.1. Definição e Caracterização da Obesidade	9
2.2. Etiologia da Obesidade.....	12
2.3. Consequências da Obesidade	13
2.4. Avaliação da Composição Corporal	14
2.5. Actividade Física e Excesso de Peso/Obesidade	16
2.6. Avaliação da Aptidão Física.....	18
3. Estudo 1 – Implementação do Programa de Intervenção na Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros.....	19
3.1. Introdução.....	19
3.1.1. Primeira Fase do Programa de Intervenção	19
3.1.2. Segunda Fase do Programa de Intervenção	20
3.1.3. Terceira Fase do Programa de Intervenção	20
3.2. Objectivos.....	21
3.3. Métodos.....	21
3.3.1. Caracterização da Amostra	22

3.3.2. Equipamentos e Materiais Utilizados	23
3.3.3. Tarefas, Procedimentos e Protocolos	24
3.3.3.1. Caracterização dos alunos	24
3.3.3.2. Adesão ao Programa	25
3.3.3.3. Aplicação do Questionário Individual sobre Actividade Física	25
3.3.3.4. Preparação prévia do Projecto de Investigação	26
3.3.4. Apresentação do Programa de Intervenção	28
3.3.5. Desenho Experimental	30
3.3.5.1. Tipo de Estudo.....	30
3.3.5.2. Limitações.....	33
3.3.5.3. Plano Operacional de Variáveis	34
3.3.5.4. Análise Estatística.....	35
3.4. Apresentação dos Resultados	37
3.4.1. Caracterização da Amostra e Adesão ao Programa	37
3.4.2. Nível de Actividade Física dos alunos do Grupo PEPA	38
3.5. Discussão	43
3.6. Conclusão.....	47
4. Estudo 2 – Avaliação Antropométrica dos Adolescentes	48
4.1. Introdução.....	48
4.2. Objectivos.....	50
4.3. Métodos.....	51
4.3.1. Caracterização da Amostra	52
4.3.2. Equipamentos e Materiais Utilizados	54
4.3.3. Tarefas, Procedimentos e Protocolos.....	55
4.3.4. Desenho Experimental	56
4.3.4.1. Tipo de Estudo.....	56
4.3.4.2. Limitações.....	59
4.3.4.3. Plano Operacional de Variáveis	60
4.3.4.4. Análise Estatística.....	61
4.3.4.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo	61
4.3.4.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso	63
4.4. Resultados.....	64
4.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo	64
4.4.1.1. Avaliação do Grupo de Intervenção PEPA	64
4.4.1.2. Avaliação do Grupo de Controlo.....	67

4.4.1.3. Comparação entre Grupo PEPA e Grupo Controlo.....	69
4.4.1.4. Comparação entre Grupos - Género	71
4.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso	75
4.4.3. Comparação entre Grupos - Género	79
4.5. Discussão	81
4.6. Conclusão.....	85
5. Estudo 3 – Avaliação da Aptidão Física dos Adolescentes.....	87
5.1. Introdução.....	87
5.2. Objectivos	88
5.3. Métodos.....	89
5.3.1. Caracterização da Amostra	90
5.3.2. Equipamentos e Materiais Utilizados	90
5.3.3. Tarefas, Procedimentos e Protocolos.....	91
5.3.3.1. Avaliação da Aptidão Física	91
5.3.4. Desenho Experimental	93
5.3.4.1. Tipo de Estudo.....	93
5.3.4.2. Limitações.....	96
5.3.4.3. Plano Operacional de Variáveis	97
5.3.4.4. Análise Estatística.....	97
5.3.4.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo	97
5.3.4.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso	99
5.4. Resultados.....	100
5.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo.....	100
5.4.1.1. Avaliação do Grupo de Intervenção PEPA	101
5.4.1.2. Avaliação do Grupo de Controlo.....	103
5.4.1.3. Comparação entre Grupo PEPA e Grupo Controlo.....	104
5.4.1.4. Comparação entre Grupos - Género	106
5.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso	109
5.4.2.1. Avaliação do Grupo Normoponderais	110
5.4.2.2. Avaliação do Grupo Excesso de Peso.....	111
5.4.1.4. Comparação entre Grupo Normoponderais e Grupo Excesso de Peso	112
5.4.2.4. Comparação entre Grupos - Género	113
5.5. Discussão	117

5.6. Conclusão.....	121
6. Conclusões e Recomendações	123
6.1. Conclusão Geral	123
6.2. Recomendações para Estudos Futuros	126
6.3. Recomendações para a Prática.....	127
Referências Bibliográficas	129
Anexos	141
I - Autorização da Direcção.....	141
II - Consentimento informado.....	141
III - Questionário	141
IV - Grelhas de registo.....	141
V - Cartaz Divulgação Eco-escolas.....	141
VI – Documentos de Apoio	141
VII- Tratamento Estatístico Estudo 1.....	141
VIII - Tratamento Estatístico Estudo 2.....	141
IX - Tratamento Estatístico Estudo 3.....	141
X – Análise Descritiva Grupos: PEPA, Controlo, Normoponderais e Excesso de Peso	141
<u>Anexo I</u>	142
<u>Anexo II</u>	143
<u>Anexo III</u>	144
<u>Anexo IV</u>	145
<u>Anexo V</u>	146
<u>Anexo VI</u>	147
<u>Anexo VII</u>	148
<u>Anexo VIII</u>	149
<u>Anexo IX</u>	150
<u>Anexo X</u>	151

Índice de Figuras

Figura 1 - Desenho Amostral dos Estudos	8
Figura 2 - Cartaz Palestra	28
Figura 3 - Programa da Palestra	28
Figura 4 - Plano de Exercício Físico	29
Figura 5 - Desenho Experimental Estudo 1	32
Figura 6 - Fases do Estudo de Intervenção	33
Figura 7 - Alunos que Praticavam e Não Praticavam Desporto Escolar e respectivas Modalidades	40
Figura 8 - Desenho Experimental do Estudo 2	58
Figura 9 - Fases do Estudo 2 (Composição Corporal)	59
Figura 10 - Análise de Frequências da Composição Corporal do Grupo PEPA	67
Figura 11 - Análise de Frequências nas Alterações da Composição Corporal do Grupo Controlo	69
Figura 12 - Análise de Frequências da Composição Corporal do Grupo Normoponderais	78
Figura 13 - Análise de Frequências da Composição Corporal do Grupo Excesso de Peso	79
Figura 14 - Desenho Experimental do Estudo 3	95
Figura 15 - Fases do Estudo 3 (aptidão física)	96
Figura 16 - Evolução da Aptidão Física nos Grupos PEPA e Controlo - Vaivém	100
Figura 17 - Evolução da Aptidão Física nos Grupos PEPA e Controlo - Abdominais	101
Figura 18 - Análise de Frequências das alterações da Aptidão Física do Grupo PEPA	102
Figura 19 - Análise de Frequências nas Alterações da Aptidão Física do Grupo Controlo	104
Figura 20 - Análise de Frequências das Alterações da Aptidão Física do Grupo Normoponderais	110
Figura 21 - Análise de Frequências das Alterações da Aptidão Física do Grupo Excesso de Peso	112

Índice de Tabelas

Tabela 1 - Classificação do IMC (OMS) – Kg/m ²	11
Tabela 2 - Prevalência do Excesso de Peso e Obesidade	12
Tabela 3 - Valores de Corte para a % MG	16
Tabela 4 - Alunos com Excesso de Peso que Participaram no Programa PEPA (IMC≥24)	22
Tabela 5 - Alunos com Excesso de Peso que Não Participaram no Programa PEPA (IMC≥24)	23
Tabela 6 - Plano Operacional de Variáveis do Estudo 1	35
Tabela 7 - Resultados da Primeira Avaliação - Caracterização da Amostra	37
Tabela 8 - Resultados da Segunda Avaliação - Caracterização da Amostra	37
Tabela 9 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Feminino	38
Tabela 10 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Masculino	38
Tabela 11 - Análise de Frequências dos alunos PEPA	39
Tabela 12 - Frequência Semanal de Prática de Actividade Física	40
Tabela 13 - Horas Semanais despendidas com Actividade Física	41
Tabela 14 - Horas Diárias despendidas em Actividades Sedentárias	41
Tabela 15 - Grau Importância dos Motivos para Gostar de Desporto	42
Tabela 16 - Quadro da População/Amostra dos alunos do 3º Ciclo	52
Tabela 17 - Análise Descritiva dos Alunos Normoponderais (IMC <24)	53
Tabela 18 - Análise Descritiva dos Alunos com Excesso de Peso (IMC≥24)	53
Tabela 19 - Alunos Grupo PEPA (Excesso de Peso que Participaram no Programa)	53
Tabela 20 - Alunos Grupo Controlo (Excesso de Peso que Não Participaram no Programa)	54
Tabela 21 - Plano Operacional de Variáveis do Estudo 2	61
Tabela 22 - Resultados da Primeira Avaliação da Composição Corporal	64
Tabela 23 - Resultados da Segunda Avaliação da Composição Corporal	65
Tabela 24 - Análise Estatística das Variáveis Idade e Altura do Grupo PEPA	65
Tabela 25 - Análise Estatística das Variáveis PC e MG do Grupo PEPA	66
Tabela 26 - Efeitos do Exercício Físico no IMC do Grupo PEPA	66
Tabela 27 - Análise Estatística das Variáveis Idade e Altura do Grupo Controlo	68
Tabela 28 - Análise Estatística da Composição Corporal do Grupo Controlo	68
Tabela 29 - Comparação da Idade e Altura entre Grupo PEPA e Grupo Controlo	70
Tabela 30 - Comparação da Composição Corporal entre Grupo PEPA e Grupo Controlo	70
Tabela 31 - Comparação da Variável IMC ² entre Grupo PEPA e Grupo Controlo	71
Tabela 32 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Feminino	71
Tabela 33 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Masculino	72
Tabela 34 - Alunos com Excesso de Peso – Grupo Controlo do Género Feminino	72
Tabela 35 - Alunos com Excesso de Peso – Grupo Controlo do Género Masculino	72
Tabela 36 - Comparação da Composição Corporal entre Grupos no Género Feminino	73

Tabela 37 - Comparação da Composição Corporal entre Grupos no Género Masculino	73
Tabela 38 - Comparação da MG entre Grupos PEPA e Controlo – Género e Programa PEPA	74
Tabela 39 - Comparação da MG 2 entre Grupos PEPA e Controlo – Género e Programa PEPA.....	74
Tabela 40 - Análise Estatística dos Grupos Normoponderais e Excesso de Peso - Idade e Altura.....	75
Tabela 41 - Análise Estatística entre Grupos Normoponderais e Excesso de Peso – Idade e Altura.....	76
Tabela 42 - Resultados da Primeira Avaliação da Composição Corporal.....	76
Tabela 43 - Resultados da Segunda Avaliação da Composição Corporal.....	77
Tabela 44 - Análise Estatística da Composição Corporal do Grupo Normoponderais (IMC <24).....	77
Tabela 45 - Análise Estatística da Composição Corporal do Grupo Excesso de Peso (IMC≥24).....	78
Tabela 46 - Grupo Excesso de Peso - Género Feminino.....	79
Tabela 47 - Grupo Excesso de Peso - Género Masculino	80
Tabela 48 - Grupo Normoponderais - Género Feminino.....	80
Tabela 49 - Grupo Normoponderais - Género Masculino	80
Tabela 50 - Plano Operacional de Variáveis do Estudo 3.....	97
Tabela 51 - Resultados das Avaliações da Aptidão Física	100
Tabela 52 - Análise Estatística da Variável Vaivém do Grupo PEPA.....	101
Tabela 53 - Efeitos do Exercício Físico na Variável Abdominais do Grupo PEPA	102
Tabela 54 - Análise Estatística da Aptidão Física do Grupo Controlo.....	103
Tabela 55 - Comparação da Aptidão Física entre Grupo PEPA e Grupo Controlo	105
Tabela 56 - Comparação da Variável Abdominais entre Grupo PEPA e Grupo Controlo	105
Tabela 57 - Análise Descritiva dos Alunos do Programa PEPA do Género Feminino	106
Tabela 58 - Análise Descritiva dos Alunos do Programa PEPA do Género Masculino	106
Tabela 59 - Análise Descritiva - Grupo de Controlo no Género Feminino.....	107
Tabela 60 - Análise Descritiva - Grupo de Controlo no Género Masculino	107
Tabela 61 - Comparação da Aptidão Física entre Grupos no Género Feminino.....	107
Tabela 62 - Comparação da Aptidão Física entre Grupos no Género Masculino	108
Tabela 63 – Comparação VV entre Grupos PEPA e Controlo – Género e programa PEPA	108
Tabela 64 - Comparação VV2 entre Grupos PEPA e Controlo – Género e programa PEPA	109
Tabela 65 - Resultados das Avaliações da Aptidão Física	109
Tabela 66 - Análise Estatística da Aptidão Física do Grupo Normoponderais.....	110
Tabela 67 - Análise Estatística da Aptidão Física do Grupo Excesso de Peso.....	111
Tabela 68 - Comparação da Aptidão Física entre Grupos Normoponderais e Excesso de Peso.....	112
Tabela 69 - Análise Descritiva dos Alunos Normoponderais do Género Feminino	113
Tabela 70 - Análise Descritiva dos Alunos Normoponderais do Género Masculino ...	113
Tabela 71 - Análise Descritiva dos Alunos Excesso de Peso do Género Feminino ...	114
Tabela 72 - Análise Descritiva dos Alunos Excesso de Peso do Género Masculino..	114

Tabela 73 - Comparação da Aptidão Física (VV, ABD2) entre Grupos - Género Feminino	115
Tabela 74 - Comparação da Aptidão Física (VV, ABD2) entre Grupos - Género Masculino	115
Tabela 75 - Comparação da Aptidão Física (VV2, ABD) entre Grupos – Género Feminino	115
Tabela 76 - Comparação da Aptidão Física (VV2, ABD) entre Grupos – Género Masculino	116

Lista de Abreviaturas

- ABD – Abdominais
- AF – Actividade Física
- AFD – Actividade Física Desportiva
- ApF – Aptidão Física
- DE – Desporto Escolar
- EE – Encarregado de Educação
- EF – Educação Física
- FC – Frequência Cardíaca
- IMC – Índice de Massa Corporal
- MG – Massa Gorda
- PC – Perímetro da Cintura
- VV – Vaivém

Resumo

Título: O Excesso de Peso dos Adolescentes: Programa de Intervenção na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros

Autor: Cláudia Danif Vaz

Esta investigação teve como objectivo geral conceber e implementar um programa de intervenção na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros (situada no Concelho de Sintra) e, conseqüentemente, conhecer a **aptidão física associada à saúde** de todos os alunos que frequentam o 3º Ciclo (7º, 8º e 9º Anos), e avaliar os efeitos do exercício físico no controlo do excesso de peso/composição corporal e na melhoria da aptidão física dos adolescentes.

Para concretizar o objectivo referido realizou-se uma avaliação da composição corporal (peso/altura, índice de massa corporal, perímetro da cintura e % massa gorda) de todos os alunos do 3º Ciclo (465). Os alunos realizaram, também, alguns dos testes de aptidão física da bateria de testes do *Fitnessgram*, em particular os testes de resistência (vaivém) e de força e resistência abdominal. Todos os alunos que se encontravam com o índice de massa corporal maior ou igual a 24 Kg/m^2 foram referenciados com excesso de peso e encaminhados para o programa de intervenção de exercício físico, denominado PEPA. Este consistiu no acréscimo de uma aula de 45 minutos semanais às duas aulas de Educação Física já existentes no currículo Nacional, perfazendo assim um total de 180 minutos de exercício por semana. Dos 72 alunos referenciados (15,5% da amostra) apenas 14 integraram o programa PEPA de forma regular.

Os resultados foram considerados bastante relevantes na melhoria da aptidão física e na diminuição da massa gorda dos alunos em geral. No entanto, no que concerne à variável índice de massa corporal, as alterações não foram tão significativas, uma vez que alguns alunos aumentaram.

Os trabalhos práticos desenvolvidos em contexto escolar são bastante úteis e fundamentais para uma maior sensibilização, consciencialização e prevenção da problemática do excesso de peso entre os jovens.

Palavras-chave: Adolescentes, Excesso de Peso, Aptidão Física, Índice de Massa Corporal.

Abstract

Title: Adolescents' overweight: Intervention Program in a secondary school: "Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros"

Author: Cláudia Danif Vaz

This research had as its main aim to conceive and to implement an intervention program in "Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros" (situated in a region near Sintra) and, consequently to know the **physical fitness connected with health** of all the pupils who attended the secondary school (7th, 8th and 9th grades) and to assess the effects of the physical exercises in the control of overweight/body composition and in the improvement of the physical fitness among adolescents.

In order to achieve the mentioned goal, it was carried out an evaluation of the composition of the body (weight/height, body mass index, perimeter of waist and % of fat mass) of all pupils of the 7th, 8th and 9th grades (465). The pupils also carried out some physical fitness tests from the set tests of *Fitnessgram*, in particular the endurance tests (to-and-fro) and the strength and abdominal endurance tests. All the pupils who were with the body mass index higher or equal to 24kg/m² were referred as overweight and were put on the physical exercises intervention program, called PEPA. This consisted of the addition of a 45 minute lesson (weekly) to the two lessons of Physical Education already contemplated in the current National Curriculum; thus, adding up to a total of 180 minutes of physical exercises a week. From the 72 pupils who were analyzed (15,5% of the sample), only 14 pupils took part in the PEPA's program in a regular way.

The results were considered quite relevant in the improvement of the physical fitness and in the decrease of the pupils' fat mass, in general. However, in what concerns to the variable body mass index, the changes were not considerable, once some pupils increased their fat mass.

The practical works, which were developed in school environment, are quite useful and essential to a higher raising of awareness and consciousness and prevention of the overweight problem among young people.

Keywords: Adolescents, Physical Fitness, Overweight, Body Mass Index.

1. Introdução

Devido ao aumento das exigências que a sociedade provoca nos cidadãos e à alteração dos hábitos de vida (trabalho mais mecanicista, estilos de vida mais sedentários, défice do regime alimentar, etc.), a população, no seu geral, tem recorrido, de uma forma cada vez mais acentuada, ao exercício e à actividade física como forma de procurar o seu bem-estar.

Segundo Botelho (1999), o recurso à prática regular de actividade física poderá trazer benefícios, tais como "melhoria da auto-imagem e do bem-estar, aumento da auto-confiança e do auto-conhecimento, melhoria da imagem corporal e da estabilidade emocional, alterações positivas do humor, libertação da tensão, ira, irritação, depressão e ansiedade, melhoria do bem-estar mental, da vigilância e da clareza do pensamento e também o aumento da prática de exercício físico e nos contactos sociais". No entanto, esta autora refere, também, o facto de outros estudiosos salientarem que os jogos dirigidos ou os programas de Educação Física, isoladamente ou em combinação, contribuem para o desenvolvimento da auto-estima nas crianças.

Desta forma, Botelho (1999) concluiu que a disciplina de Educação Física "parece estar positivamente associada ao estado de bem-estar dos alunos, na medida em que, quando os alunos gostam da disciplina e são assíduos, apresentam um estado de maior bem-estar, relativamente aos que não gostam e aos que revelam uma menor assiduidade na disciplina".

Deste modo, cada vez mais esta problemática é vista com interesse, não só dos profissionais que com ela lidam no dia-a-dia, mas também de toda a sociedade, incidindo particularmente nas instituições governamentais que têm a finalidade de promover a saúde pública.

Em Portugal, cresce a preocupação com a saúde dos adolescentes em ambiente escolar. Assim, o nosso país passou a integrar a rede de investigação patrocinada pela Organização Mundial de Saúde – *Health behaviour of school-aged children* – que se realiza de 4 em 4 anos. Esta rede faz um diagnóstico dos comportamentos de saúde dos adolescentes com 11, 13 e 15 anos de 35 países.

Para que se possa responder a essa preocupação, é necessário que as crianças e os jovens adquiram hábitos de vida saudável, que passam pela manutenção de uma vida mais activa, evitando comportamentos de risco. Assim, deverá ser inerente ao próprio jovem o desejo de

manter o peso (em particular, o percentual de gordura acumulada) dentro dos padrões normais para a idade.

Tendo em conta o anteriormente exposto, foi desenvolvido um estudo na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros (ESGB). Este iniciou-se com uma avaliação da composição corporal (peso/altura, índice de massa corporal, perímetro da cintura e % massa gorda) de todos os alunos do 3º Ciclo, com o objectivo de apurar aqueles que se encontravam com excesso de peso. Estes alunos realizaram, também, alguns dos testes de aptidão física da bateria de testes do *Fitnessgram*, nomeadamente, os testes de resistência (vaivém) e de força e resistência abdominal, que nos permitiram obter referências sobre os alunos que se encontravam na Zona Saudável de Aptidão Física (ZSAF).

Após esta primeira fase, propôs-se um programa de intervenção de exercício físico para os alunos referenciados com excesso de peso ou obesidade, que consistiu numa aula prática de 45 minutos semanais a somar às duas aulas (90+45 minutos) de Educação Física já contempladas nos programas curriculares.

Após três meses de intervenção, procedeu-se a uma reavaliação, através dos mesmos testes aplicados inicialmente, a fim de apurar as alterações verificadas. Esta reavaliação estendeu-se, novamente, a todos os alunos do 3º Ciclo, de forma a permitir a comparação com os resultados anteriores.

Foi ainda organizada uma palestra sobre a “Importância da Actividade Física”, direccionada, principalmente, aos alunos integrados no programa e respectivos Encarregados de Educação. Deste modo, foi possível envolver e sensibilizar a família na resolução deste problema.

Devem ser projectados e aplicados planos de intervenção precoce, evitando o desenvolvimento da obesidade. As consequências físicas e psicossociais justificam os esforços de prevenção e mesmo do tratamento da obesidade (Dietz, 1995).

Face a esta problemática, compreende-se que os estudos anteriormente mencionados e a seguir desenvolvidos pretendem responder a um determinado conjunto de questões, a saber:

1. Conseguir-se-á incentivar e motivar os alunos a participar regularmente num programa de intervenção em contexto escolar?
2. Poderá o aumento da actividade física (AF) nos jovens ser inversamente proporcional à diminuição do peso/gordura corporal?

3. O aumento da AF (+45 min/sem) é relevante para a melhoria da aptidão física?
4. A eficácia do programa é semelhante em ambos os géneros, feminino e masculino?
5. O aumento da AF leva os jovens a adquirir hábitos de vida saudável?

1.1. Enquadramento

O excesso de peso e a obesidade entre os jovens estão associados à diminuição da actividade física (Hill, 1999). É pois, de extrema importância agir rapidamente para prevenir este problema. A escola é o meio, por excelência, para transmitir esses valores, para educar e informar. Para que estes hábitos se mantenham, é necessário, também, envolver a família e a restante comunidade educativa. Não se pode esquecer que as crianças e os jovens aprendem, sobretudo, observando estilos de comportamento (Steinbeck, 2001)). Ao implementar estratégias de intervenção existe uma grande probabilidade de retornar a um crescimento saudável. Só com o envolvimento de todos os intervenientes é possível atingir os resultados pretendidos.

A motivação é um conceito central para a compreensão do comportamento humano. Sem motivação é difícil obter bons resultados, seja em que actividade for. Segundo Carreiro da Costa (1998), as motivações intrínsecas são mais duradouras e persistentes em relação às extrínsecas, pois estão relacionadas com a própria prática e com os sentimentos que ela provoca nos indivíduos, sendo os motivos internos o prazer, a alegria da realização e a satisfação da aprendizagem. Assim, a prescrição do exercício deverá ter em atenção o prazer e a sua prática deverá respeitar os gostos dos adolescentes. O grande desafio será o de motivar e incentivar os jovens para a prática desportiva a longo prazo (Bar-Or, 1993). Para se atingir este resultado, os programas deverão ser realizados em regime aeróbio, embora possa haver uma maior adesão por parte dos alunos com outras formas de exercício (Epstein, Cleman & Myers, 1996).

Para MacDonald (1990), nas raparigas, o nível de actividade física tende a decrescer rapidamente a partir dos 16 anos. Quanto ao tipo de modalidades praticadas, elas estão geralmente relacionadas com o estereótipo feminino (o mesmo se verifica com os rapazes, que, embora mais activos, dificilmente se afastam das modalidades fortemente associadas ao estereótipo masculino).

Como constata Sallis (1993), as raparigas entre os 6 e os 16 anos de idade são 15 a 25% menos activas do que os rapazes e, por cada ano que passa, tendem a reduzir a actividade física em 7,4%.

Uma das finalidades da Educação Física (EF) visa a aptidão física, na perspectiva da melhoria da qualidade de vida, da saúde e do bem-estar. Uma vez adquiridos estes hábitos, passa a ser fundamental conseguir mantê-los, ao longo da vida. *“Com jovens saudáveis, hoje, teremos adultos saudáveis, amanhã”* (Batista, Rêgo & Azevedo, 2007).

Deste modo, será lógico dizer-se que os programas de actividade física (AF) na escola serão determinantes para o futuro destes indivíduos, uma vez que, se estes estiverem motivados para participar nas aulas de Educação Física, obterão efeitos positivos a nível físico, social, cognitivo e afectivo.

A promoção da actividade física tem sido considerada uma estratégia prioritária e a disciplina de Educação Física deverá assumir um papel primordial em todo o processo. Esta disciplina assume um papel fundamental servindo de base ao desenvolvimento de estilos de vida activos e saudáveis ao longo da vida, como tem sido claramente demonstrado na literatura (Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic & Shephard, 1998; Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic & Shephard, 1999; Trudeau & Shephard, 2005). Os autores consideram que é importante a promoção da actividade física em idade escolar, pois esta poderá influenciar a actividade física do adulto e, deste modo, a saúde pública em geral (Telama *et al.*, 2005).

1.2. Apresentação do Problema

A literatura tem demonstrado que a escola e a disciplina de Educação Física poderão desempenhar um papel fundamental na promoção da saúde dos jovens em idade escolar. Assim sendo, esta investigação teve como objectivo avaliar e conhecer o estado de saúde dos jovens e ver de que forma a escola e a Educação Física podem actuar para reduzir ou prevenir os efeitos do excesso de peso, promovendo estilos de vida activos e saudáveis.

Como se constatou na bibliografia existente, são ainda poucos os estudos desenvolvidos nesta área, no que se refere às idades infante-juvenis. A complexidade desta fase de crescimento e de desenvolvimento maturacional reflecte-se na própria natureza dos resultados obtidos, mais especificamente, na relação entre AF e excesso de peso/obesidade, pois, como se verá mais

adiante, nem sempre existe uma relação directa entre o aumento da actividade física e a diminuição do excesso de peso. Já a relação entre o aumento de comportamentos sedentários e o aumento da adiposidade (excesso de peso) parece ser indiscutivelmente proporcional. Vários estudos consideram que “Crianças que vêem mais televisão têm maior quantidade de gordura corporal, relativamente às que passam menos tempo em frente desta” (Anderson *et al.*, 1998; Dietz & Gortmarker, 1995; Robinson *et al.*, 1993). Por todas estas razões, considerou-se pertinente iniciar um estudo sobre a aptidão física (composição corporal, aptidão aeróbia e aptidão muscular) dos alunos do 3º Ciclo, na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros, sendo que a avaliação dos parâmetros referidos se encontra prevista nos programas de Educação Física.

Perante esta descrição dos hábitos de vida dos jovens, constata-se que a problemática do excesso de peso é bastante actual e interessa a muitos dos profissionais que interagem na saúde e na prevenção de comportamentos de risco dos adolescentes.

1.3. Objectivos do Trabalho

1.3.1. Objectivo Geral

Foi objectivo geral deste trabalho a implementação de um programa de intervenção na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros, para conhecer a **aptidão física associada à saúde** de todos os alunos que frequentam o 3º Ciclo (7º, 8º e 9º anos), e avaliar os efeitos do exercício físico no controlo do excesso de peso/composição corporal e na melhoria da aptidão física dos adolescentes.

1.3.2. Objectivos Específicos

Os objectivos específicos do presente trabalho foram os seguintes:

1. Criar um espaço privilegiado, na escola, onde se desenvolva este projecto - PEPA - dando o apoio necessário aos jovens referenciados com excesso de peso/obesidade, quer na realização do exercício físico, quer orientando para a aquisição de hábitos de vida mais saudável;

2. Conhecer o nível de actividade física dos alunos que participaram no programa de intervenção PEPA, através da aplicação de um questionário;
3. Comparar os resultados obtidos na primeira avaliação com os da segunda no que concerne à composição corporal de todos os grupos de alunos (PEPA, controlo, excesso de peso e normoponderais);
4. Comparar os resultados obtidos na composição corporal dos alunos que participaram no programa de intervenção (PEPA) com os alunos que não participaram no programa (controlo), estando ambos os grupos sinalizados com excesso de peso/obesidade;
5. Analisar os resultados obtidos na composição corporal dos alunos normoponderais e dos alunos referenciados com excesso de peso;
6. Verificar se existem diferenças significativas entre os géneros, feminino e masculino, dos alunos PEPA e dos alunos controlo, no que concerne à composição corporal;
7. Comparar os resultados obtidos na aptidão física entre a primeira e a segunda avaliação em de todos os grupos de alunos (PEPA, controlo, excesso de peso e normoponderais);
8. Comparar os resultados obtidos na aptidão física, dos alunos que participaram no programa de intervenção (PEPA) e dos alunos que não participaram no programa (controlo), estando ambos os grupos sinalizados com excesso de peso/obesidade;
9. Comparar os resultados obtidos na aptidão física dos alunos normoponderais e dos alunos referenciados com excesso de peso;
10. Verificar se existem diferenças significativas na aptidão física, entre os géneros, feminino e masculino, em todos os grupos de alunos (PEPA, controlo, excesso de peso e normoponderais);
11. Verificar se o programa de intervenção tem efeitos positivos na diminuição do excesso de peso e/ou na aptidão física dos alunos.

1.4. Hipóteses Levantadas

1. Verifica-se que o aumento do volume de exercício físico tem relação significativa com a diminuição do IMC e Massa Gorda dos adolescentes;
2. Verifica-se que o aumento do volume de exercício físico tem relação significativa com a melhoria da aptidão física dos adolescentes;
3. Verifica-se que o exercício físico produz maiores alterações na composição corporal e aptidão física dos rapazes em relação às raparigas.

1.5. Organização do Trabalho

O presente trabalho está organizado da seguinte forma:

- Introdução;
- Papel da Actividade Física na Prevenção e Tratamento da Obesidade;
- Estudo 1: Implementação do Programa de Intervenção na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros;
- Estudo 2: Avaliação Antropométrica dos Adolescentes;
- Estudo 3: Avaliação da Aptidão Física dos Adolescentes;
- Conclusões e Recomendações;
- Referências Bibliográficas.

Na **Figura 1** está representado o desenho experimental de todo o estudo desenvolvido (em baixo).

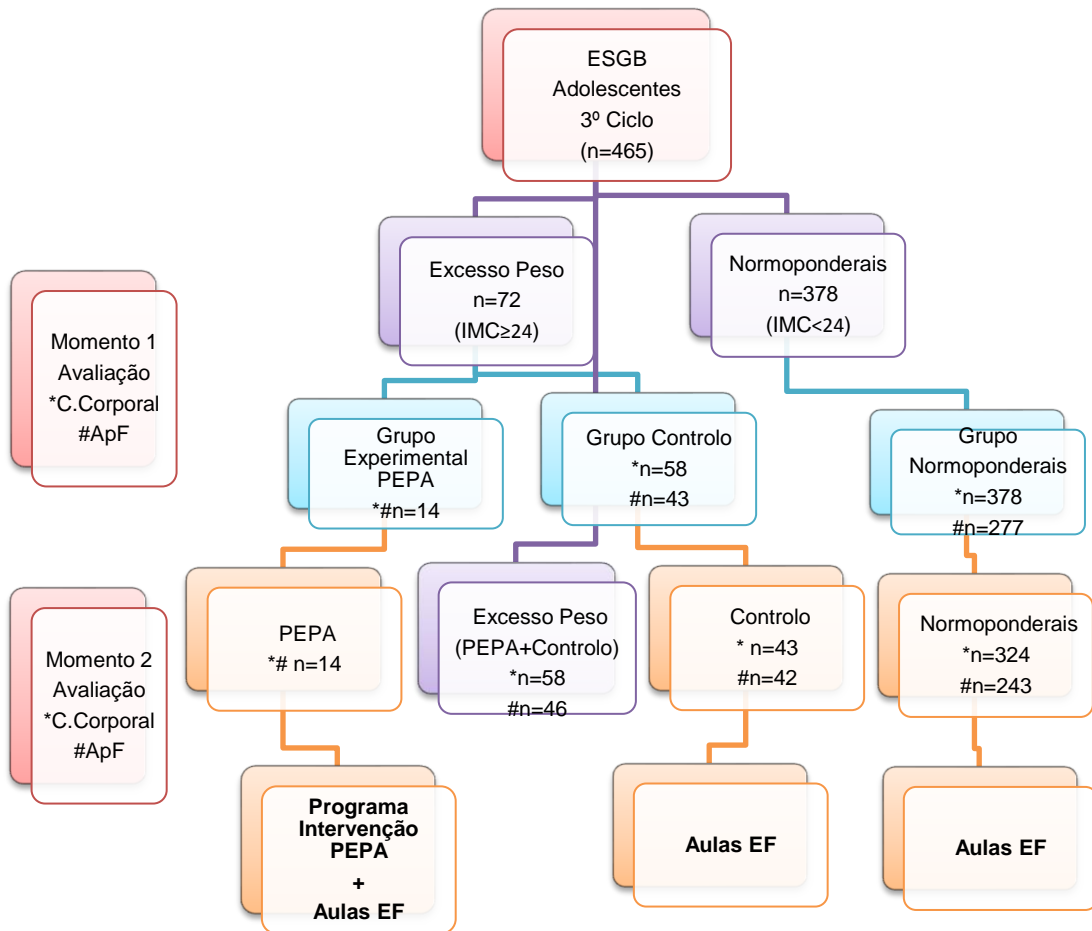


Figura 1 - Desenho Amostral dos Estudos

2. Papel da Actividade Física na Prevenção e Tratamento do Excesso de Peso e da Obesidade

2.1. Definição e Caracterização da Obesidade

O problema de excesso de peso/obesidade juvenil é cada vez mais uma preocupação de todos, trata, antes de mais, de um problema de saúde pública. Alguns autores referem, mesmo, que a obesidade é a epidemia do Sec. XXI (Rossner, 2002). Esta envolve factores de risco imediatos e a longo prazo que podem culminar em diversas patologias: fisiológicas, psicológicas, emocionais e sociais. Complementarmente, a qualidade de vida das crianças e dos adolescentes poderá estar comprometida pelas desordens a nível físico e psicológico.

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2000), a obesidade é uma condição anormal de excesso de gordura acumulada no tecido adiposo, que coloca em perigo a saúde, por seu turno, o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2006), define a obesidade como sendo a quantidade percentual de gordura corporal acima do qual o risco de doença aumenta. É pois, fundamental conhecer e compreender os comportamentos e os estilos de vida dos adolescentes, para melhor poder actuar na prevenção de factores de risco (HBSC, 2006). Neste sentido, torna-se necessário dar voz aos jovens, escutá-los, a fim de entender e analisar os seus comportamentos.

Segundo vários estudos realizados (Padez, Fernandes, Mourão, Moreira & Rosado, 2004), Portugal tem elevada percentagem de crianças e jovens com excesso de peso/obesidade (31,5%). Sabe-se, também, que os rapazes são significativamente mais activos que as raparigas (Sallis, Zakarian, Hovell & Hofstetter, 1996), facto que foi comprovado para a realidade Nacional pelo estudo realizado por Mota e Esculcas (2002). Com o conhecimento de que baixos níveis de AF estão associados a elevados níveis de gordura corporal (Grundy, Blackburn, Higgins, Lauer, Perri & Ryan 1999), torna-se necessário actuar para contrariar estas indicações. A “Health Behaviour in School-aged Children” (HBSC), patrocinada pela Organização Mundial de Saúde (OMS), foi um importante contributo para a compreensão dos comportamentos e dos estilos de vida dos adolescentes portugueses, que reúne um conjunto de dados úteis para a definição de políticas juvenis, com particular relevância para o campo da Educação. No

desenvolvimento deste estudo concluiu-se que os jovens têm mais actividades sedentárias, tais como, assistir a T.V. e jogar consola, sendo que a par desta aumentou a insatisfação pelo corpo. Daí ter que se enfatizar as políticas de educação para a saúde. Podemos constatar, portanto, que as causas da obesidade estão relacionadas com a *evolução humana*. Desta forma têm surgido diversos organismos que conjuntamente com apoios governamentais têm actuado na prevenção e tratamento da “doença do século” (CONOCOP, HBSC). Os objectivos desta intervenção prendem-se com a diminuição de factores de risco, por um lado, e com a promoção de factores protectores, por outro. A obesidade pode ser referenciada através da relação entre o peso e o quadrado da altura [peso (kg) / altura² (m)] designada por índice de massa corporal (IMC). Quando nos reportamos a períodos como a infância e a adolescência existe grande dificuldade em padronizar o excesso de peso, visto a altura estar a aumentar e a composição corporal sofrer grandes variações (OMS, 2000). No entanto, utilizou-se, em vários estudos, uma definição *standard* em que para idades compreendidas entre os dois e dezoito anos, os pontos de corte eram nos 25 e 30 kg/m², para excesso de peso e obesidade respectivamente (Cole, Bellizi, Flegal & Dietz, 2000).

Alguns estudos referem que quando se trata da avaliação do IMC das crianças e dos adolescentes, estes devem ser avaliados em função da idade e do sexo (Cole *et al.*, 2000; OMS, 2004). O IMC nestas faixas etárias aumenta de forma gradual na infância, diminui na idade pré-escolar e volta a aumentar na adolescência. Existem vários métodos para avaliar o excesso de gordura corporal, mas quando se trata de estudar um número elevado de indivíduos, a análise do IMC é um bom método (Onis, 1996). A composição corporal com elevada acumulação de massa gorda (MG) não é saudável. Deste modo, pode-se apurar, através de protocolos de diagnóstico, o índice de massa corporal (IMC) e comparar os valores obtidos com a tabela de referência da OMS e NIH, (1998). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2004) a criança é obesa: rapaz, a partir de 25% MG; rapariga, a partir de 30% MG. Na **Tabela 1** podem-se observar os valores de referência.

Tabela 1 - Classificação do IMC (OMS) – Kg/m²

Peso reduzido	Normal	Excesso de Peso	Obesidade Grau 1	Obesidade Grau 2	Obesidade Grau 3
<18,5	18,5 – 24,9	25 – 29,9	30 – 34,9	35 – 39,9	≥40

A avaliação da composição corporal torna-se uma importante ferramenta utilizada na detecção, prevenção e no tratamento de diversas doenças. Deste modo, é necessário e imprescindível perceber a realidade dos jovens no presente para podermos prevenir o futuro. É a adolescência a fase de maior risco para o desenvolvimento da obesidade, sendo que cerca de 60 a 80% destes mantêm-se adultos obesos (Sardinha, 1997). Para podermos enquadrar os jovens, torna-se importante relacionar os vários sectores de actuação: família, escola e grupo de jovens (HBSC, 2006).

A composição corporal engloba a massa gorda e a massa isenta de gordura (ossos, órgãos, músculos). É de extrema importância manter uma composição corporal dentro dos padrões considerados saudáveis para prevenir a obesidade e os seus malefícios. Sabe-se que crianças e adolescentes com percentagens de gordura acima dos 25 e 30% (rapazes e raparigas) têm grandes probabilidades de desenvolverem determinadas doenças de risco primário, tais como: hipertensão e colesterol elevado, entre outras (Programa Nacional de Combate à Obesidade, 2005). A medição da percentagem de massa gorda pode variar muito, dependendo do que se comeu, bebeu, níveis de hidratação, temperatura, metais no corpo, aparelho de medição, local corporal de medição, etc. Apesar do IMC poder ser saudável a massa gorda poderá apresentar valores acima dos padrões considerados normais.

Segundo um estudo realizado pelo Observatório Nacional da Actividade Física e Desporto (Instituto Desporto Portugal, 2011) com uma amostra constituída por 34.488 participantes (jovens, adultos, idosos), dos quais 22.048 eram jovens, cujo método utilizado teve em atenção a recolha de dados da composição corporal (peso, estatura, IMC e perímetro da cintura) e da aptidão física (Bateria de Testes *Fitnessgram* - Versão 8 *Cooper Institute*). Os resultados, no que concerne à prevalência do excesso de peso e obesidade, podem-se observar no **Tabela 2**, abaixo indicada.

Tabela 2 - Prevalência do Excesso de Peso e Obesidade

	Entre 1995-1998	Entre 2003-2005	Entre 2008-2010
Excesso Peso	35,2%	39,4%	37,4%
Obesidade	14,4%	14,2%	14,2%

As conclusões deste Observatório foram as seguintes:

- Cerca de 1/3 dos Jovens (10 a 18 anos) têm excesso de peso e obesidade. Estes valores aproximam-se dos 50% nos adultos e de 75% nas pessoas idosas;
- Não se observa uma tendência para o aumento da prevalência do excesso de peso nos adultos;
- Grande parte dos jovens (61,2%) tem uma aptidão cardiorespiratória saudável. No entanto, este marcador da saúde cardiovascular tende a decrescer com a idade em ambos os sexos;
- A aptidão muscular dos membros superiores é o melhor atributo da aptidão física nos jovens, adultos e pessoas idosas;
- Nos jovens verifica-se resultados muito bons de força abdominal, já que 82,3% se encontram na zona saudável;
- Mais de metade (61,1%) dos jovens tem uma aptidão cardiorespiratória saudável, tendendo a decrescer em ambos os sexos com ao aumento da idade;
- Jovens com aptidão cardiorespiratória insuficiente têm um risco 3,5 superior de terem um maior perímetro da cintura;
- Jovens com aptidão cardiorespiratória saudável têm 1,5 vezes mais probabilidade de terem uma melhor qualidade do sono;
- Jovens com aptidão cardiorespiratória saudável têm melhor auto-percepção da saúde.

2.2. Etiologia da Obesidade

São vários os factores que determinam o excesso de peso/obesidade nas crianças, podendo a genética influenciar nos ganhos de peso e nas diferenças individuais. De qualquer forma o aumento da prevalência da obesidade global, nas crianças, demonstra que os factores

ambientais, principalmente os comportamentos ligados à alimentação e à actividade física, são centrais para a causa da obesidade (Rennie, Jonhson & Jebb, 2005). Poderão ser várias as causas associadas à obesidade, entre estas: comportamentos alimentares, mecanismos de armazenamento de gordura, influências genéticas, fisiológicas, ambientais e medicamentosas (Jebb & Moore, 1999), ao que ainda acrescem, factores sociais (Rossner, 2002). O ambiente é visto de um ponto de vista macro, em que este influencia uma determinada população, quanto à quantidade e tipo de alimentos ingeridos e na AF adoptada. De um ponto de vista micro, será o indivíduo o objecto central influenciado pelos seus próprios comportamentos, biológicos e sociais. O problema da obesidade poderá ser controlado se forem modificados os factores ambientais. Não se poderá atribuir uma única causa para a obesidade ou falta de AF, já que esta poderá estar relacionada com a energia ingerida e dispendida (Bouchard, Shepard & Stephens, 1993).

2.3. Consequências da Obesidade

A obesidade é o “excesso de gordura corporal acima do nível em que poderá prejudicar a saúde”, sendo uma preocupação actual e que envolve toda a sociedade. Deverão ser implementados, cada vez mais, programas de intervenção, que deverão iniciar-se desde as idades mais jovens. Estas intervenções deverão envolver a família, a escola e toda a comunidade (Ells, Campbell & Lindstone, 2003). No desenvolvimento de alguns estudos, nomeadamente no estudo de Nicklas, Baranowski, Cullen & Berensen (2001) concluiu-se que cerca de 70% de jovens obesos continuarão a sê-lo na idade adulta. Por outro lado, num outro estudo (Lopes, Maia, Oliveira, Seabra & Garganta, 2003), considera-se que crianças e jovens fisicamente activos poderão manter esse hábito na idade adulta. Assim é necessário e urgente desenvolver uma política para a saúde para se evitar o risco de contrair certas doenças associadas à obesidade: doenças cardíacas, diabetes, hipertensão e doenças cerebrovasculares, dislipidémias, tendência pró-inflamatória/trombogénica, cancros (aparelho reprodutor feminino, colón e próstata masculino), apneia do sono, problemas no sistema respiratório, problemas de vesícula biliar, artroses, menor auto-estima e menor qualidade de vida.

Existem inúmeras razões para que se verifique excesso de peso infanto-juvenil, entre estas estão: estilo de vida sedentário, maus hábitos alimentares, hereditariedade, etc. Dos vários estudos realizados constatou-se que Portugal está na linha da frente, a nível Europeu, com jovens que apresentam, cada vez mais excesso de peso/obesidade (31,5%). Este problema é

cada vez mais visível e preocupante, pelo que é necessário agir com a maior brevidade para estagnar este aumento progressivo do excesso de gordura corporal e implementar políticas de sensibilização em idades cada vez mais precoces, com os pais e com os filhos.

2.4. Avaliação da Composição Corporal

Esta avaliação é muito importante em programas de perda de peso e de exercício físico, relacionados a melhorias das condições de saúde individuais ou colectivas.

As desordens alimentares que causam o excesso de peso e obesidade (que envolvem o aumento de massa gorda), a anorexia e a bulimia (relacionadas com défice ponderal extremo) e a osteoporose (tipificadas pela perda de massa muscular e da massa óssea, respectivamente) são problemas constantemente abordados por estudiosos e detectados por meio das técnicas de avaliação da composição corporal. De acordo com Ellis (2001), são diversas as técnicas e metodologias utilizadas para esta avaliação. No que se refere aos métodos indirectos estes podem ser divididos em quatro categorias gerais:

- Indicadores antropométricos e pregas adiposas;
- Medidas do volume corporal;
- Medidas de volume hídrico corporal, incluindo métodos de bioimpedância;
- Técnicas de imagem corporal, que incluem tomografia, a ressonância magnética e a absorciometria de feixe duplo (DEXA – *dual X-ray absorptiometry*).

A escolha do método a ser utilizado dependerá de quais os compartimentos corporais que se pretende determinar e de aspectos como: custo, validade, aplicabilidade do método e grau de experiência do avaliador (Brodie, Moscrip & Hutcheon, 1998). Quando se trata do meio escolar, onde não há grandes possibilidades económicas e em que a amostra do estudo é de um número considerável, terá que se optar pelas soluções mais económicas e viáveis em termos de aplicabilidade.

Desta forma o excesso de peso/obesidade e a composição corporal serão avaliados através: IMC (estatura, peso), % massa gorda (MG) e perímetro da cintura (PC), após o qual será relacionado com os valores de corte (Cole *et al.*, 2002 e Lohman, 1991). A avaliação precisa da gordura abdominal requer equipamento de imagiologia, bastante dispendioso que não é viável em estudos desenvolvidos em ambiente escolar. O perímetro da cintura é uma alternativa real

que se relaciona com a gordura abdominal (visceral e subcutânea). A sua medição serve como referência do próprio sujeito, uma vez que não se conhecem valores de corte para a população Portuguesa.

Para que haja ganhos significativos e eficazes no controlo de peso é necessário associar mudanças alimentares e aumento de AF. A avaliação da composição corporal permite estimar a percentagem de massa corporal dos indivíduos que é gordura (massa gorda) e massa isenta de gordura (músculos, ossos, órgãos). É essencial manter uma composição corporal dentro dos padrões considerados saudáveis para prevenir a obesidade e os malefícios que daí poderão surgir. Sabe-se que crianças e adolescentes com percentagens de gordura acima dos 25 e 30% (rapazes e raparigas) têm grandes probabilidades de desenvolverem determinadas doenças de risco primário, tais como: hipertensão e colesterol elevado. A medição do IMC (com um erro de medida de cerca de 5 a 6%) associado à medição da massa gorda (com um erro de medida na ordem dos 2 a 3%) permite-nos uma predição do estado de saúde dos jovens no meio escolar. Apesar de estas técnicas terem algumas limitações, segundo alguns autores, com estas condições, a análise do IMC é um método adequado (Onis, 1996). O IMC é um bom indicador de obesidade entre crianças e jovens, apesar de apresentar uma relação não linear (Larsson, 2006; Malina, 2008). Todavia um IMC elevado não representa obrigatoriamente excesso de peso, pois percentagens elevadas de massa muscular poderão induzir num viés (Carmo, 2008).

Em relação à %MG os rapazes deverão estar abaixo dos 25%, considerando-se um nível óptimo entre 10 e 20%. As raparigas deverão estar abaixo de 32%, considerando-se um nível óptimo entre 15 a 25%. O IMC possibilita uma estimativa apropriada da relação estatura/peso, embora possa falsear alguns resultados. Por essa razão é importante verificar a percentagem de massa gorda, para não originar em identificações erradas. Para apurar os resultados, contrastando-os com valores de referência, efectuou-se uma categorização segundo Lohman (1987), como se poderá observar na **Tabela 3**.

Tabela 3 - Valores de Corte para a % MG

Categorias	Caracterização Lohman (1987)	Masculino (% MG)	Feminino (% MG)
1	Muito Baixo	≤6	≤11
2	Baixo	6-11	11-15
3	Óptimo	11-20	15-25,5
4	Moderadamente Alto	20-25,5	25,5-30
5	Alto	25,5-31	30-35,5
6	Muito Alto	>30	>35,5

2.5. Actividade Física e Excesso de Peso/Obesidade

Os vários estudos realizados sobre os efeitos da actividade física na prevenção da obesidade não são recentes, o que demonstra que este tema preocupa os estudiosos há várias décadas. Numa revisão de 13 estudos publicados entre 1966 e 1998, para mostrar de que forma o exercício físico poderá actuar no tratamento e prevenção do excesso de peso e da obesidade em crianças e adolescentes comprovou-se que a sua associação com uma dieta aumenta negativamente o balanço energético e, teoricamente potencia o tratamento em relação aos que apenas seguem uma dieta alimentar (Epstein & Goldfield, 1999). Os dados investigados sugerem que a prática de exercícios de resistência poderão prevenir ganhos adicionais de adiposidade nos adolescentes. Num outro estudo (Berkley *et al.*, 2000), comprovou-se que a ingestão calórica e a actividade física estão associadas à obesidade. O estudo desenvolvido com 10.769 jovens durante um ano, com idades entre os 9 e os 14 anos, demonstrou que os rapazes e raparigas que passavam mais tempo a ver televisão, vídeo e a jogar nos computadores, durante o ano tiveram maior aumento do IMC. Ficou evidenciado que na pré-adolescência e na adolescência, a ingestão calórica, a actividade física e as actividades de recreação inactivas estavam associadas à mudança na gordura corporal. Deste modo, para que se possa prevenir o aumento da gordura corporal devem ser implementadas estratégias que passem por reduzir o tempo passado em actividades de recreação inactivas, devendo-se

reduzir, também, as calorias consumidas. Outro estudo, mais recente, com crianças de treze países da Europa, Israel e Estados Unidos demonstra que as maiores prevalências de excesso de peso encontradas foram nos Estados Unidos, Irlanda, Grécia e Portugal (Lissau, 2004). Em dados de um estudo realizado em Portugal (Sousa, 2003) com uma amostra de 4500 crianças constata-se que 31,5% apresentam pré-obesidade e obesidade. Desta forma, para obter melhores resultados, recomenda-se o exercício físico no controlo e diminuição do peso (incluir AF na rotina diária e evitar comportamentos sedentários). Assim, de estudos realizados com pessoas que sofrem de excesso de peso/obesidade comprovou-se:

- Em condições de dispêndio energético elevado por via do exercício, homens e mulheres respondem com perdas de massa gorda total assinaláveis e com relativa preservação de massa isenta de gordura;
- Em indivíduos que despendem no mínimo 1500-2000kcal/semana em AF (...) são mais bem-sucedidos na prevenção ou retrocesso do excesso de peso;
- A adopção do exercício com cargas adicionais (i.e., treino de força) pode representar importantes mais-valias na prescrição de exercício para pessoas obesas.

Vários são os factores que intervêm na realização de actividade física. Segundo Teixeira (2006), define-se actividade física (AF), por qualquer movimento humano voluntário, ou não, realizado pelos músculos esqueléticos que resulta num aumento substancial do metabolismo.

A realidade desta nova era passa por assistirmos à sedentariedade crescente dos adolescentes, com os inúmeros problemas que daí advêm. O benefício da AF, nestas idades, reflecte-se em alterações do IMC, que no início da adolescência poderá atenuar a sua diminuição. A quantidade de AF recomendada para os adolescentes é de mais de vinte minutos de exercício moderado a vigoroso, três vezes por semana. Porém, para controlo do peso são necessários pelo menos sessenta minutos de exercício moderado a vigoroso, todos os dias (OMS, 2010). Com o aumento da idade, as actividades estruturadas tornam-se progressivamente mais importantes na participação desportiva de ambos os sexos. Através de vários estudos verificou-se que os rapazes são cerca de catorze por cento mais activos do que as raparigas (Magalhães et al, 2002), realizando mais exercício físico intenso. No entanto, contrastando com este dado, durante o período escolar, as raparigas tendem a ser mais activas. As raparigas têm tendência a adquirir maiores comportamentos sedentários (ver TV), em relação aos rapazes, pelo que diminuem significativamente o tempo disponível para a prática de AF (Crespo et al., 2001). Assim, precisarão de um maior incentivo para adquirir hábitos de AF.

2.6. Avaliação da Aptidão Física

A aptidão física é a capacidade de realizar níveis moderados ou vigorosos de actividade física sem evidenciar sinais exagerados de fadiga. Esta capacidade deve ser mantida durante toda a vida (Maia, 1988). Neste sentido, sobretudo numa altura em que se demonstra uma tendência preocupante para a diminuição dos níveis de actividade e de aptidão física, a promoção destas componentes, como forma de prevenir a obesidade tem um papel primordial (Almeida, 2006).

Segundo Franks e Howley (1989), a aptidão física deve ser considerada um estado dinâmico e multidimensional com base na saúde, incluindo objectivos de desempenho individual. Para a avaliação do nível de aptidão física dos alunos, está previsto no Programa Nacional de Educação Física (PNEF), uma bateria de testes, com base nos parâmetros do programa *Fitnessgram* (*The Cooper Institute for Aerobics Research*, 2002). O teste vaivém foi utilizado para avaliar a aptidão aeróbia (resistência aeróbia total) por transmitir uma boa indicação do nível de aptidão física dos alunos. Foi, também, utilizado o teste de força e resistência abdominal, que forneceu indicação sobre a aptidão muscular. Pode-se afirmar que o teste aeróbio de corrida de vaivém é um teste simples, que permite ser aplicado a pessoas de diferentes condições cardio-respiratórias, que em termos educacionais é válido, pois leva o avaliado a conhecer o seu corpo em situação de esforço máximo, levando ao conhecimento da sua limitação fisiológica naquele momento, algo que muitas pessoas jamais experimentam durante toda uma vida (Duarte, 2001).

O âmbito escolar é o espaço por excelência para educar, promover e implementar hábitos de vida saudável, pró-activa, que se forem desenvolvidos desde cedo poderão prevenir situações de risco no futuro. Assim assume extrema importância actuar no ambiente escolar, envolver todos os intervenientes, (família, professores, órgãos de gestão, equipa especializada) na participação da educação para a saúde.

3. Estudo 1 – Implementação do Programa de Intervenção na Escola Secundária com 3.º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros

3.1. Introdução

As estratégias de Intervenção em ambiente escolar são escassas por nem sempre existem os meios e as condições (espaciais, humanos, financeiros) disponíveis para implementar programas. Há que gerir situações, envolver pessoas, criar condições, disponibilizar tempo e espaço para que se consigam pôr em prática estes projectos. São várias as dificuldades que se apresentam e talvez por esse motivo não existam muitos estudos, de carácter prático, desenvolvidos com adolescentes em contexto escolar. O envolvimento de todos os intervenientes é fundamental para actuar de forma eficiente e eficaz, podendo, deste modo, estar reunidas as condições fulcrais para que se atinjam os resultados pretendidos. Assim, com vista a uma actuação directa com os jovens, foi desenvolvido um projecto que determinava a realização de um programa de intervenção com alunos do 3º Ciclo, de uma escola da rede pública, situada no Cacém, que se decompôs em três fases distintas.

3.1.1. Primeira Fase do Programa de Intervenção

Após a avaliação inicial realizou-se um apuramento dos alunos que se encontravam com o IMC ≥ 24 (foi considerado este valor por estar próximo do limite do risco para o excesso de peso), tendo os respectivos professores de Educação Física dado essa informação, individualmente, a esses mesmos alunos. A conversa teve um carácter informal, servindo para esclarecer algumas dúvidas e divulgar o programa de intervenção, incentivando-os a participar no mesmo. O programa intitulou-se de **PEPA (Prevenção do Excesso de Peso dos Adolescentes)**, sendo esta a sigla combinada entre a professora e os alunos para a transmissão de informações, no placard do pavilhão gimnodesportivo. Através dos alunos foram enviadas as autorizações para os Pais/Encarregados de Educação (EE). Dos setenta e dois alunos (15,5% do total da amostra) que se encontravam nestas condições (IMC ≥ 24), apenas vinte e oito entregaram a carta a autorizar a sua participação no programa. Perante os alunos inscritos (oriundos de várias

turmas e com diferentes horários lectivos) foram marcados quatro horários diferenciados, de forma a permitir a realização desta aula extra curricular (45 minutos), havendo a necessidade de conjugar os horários de ambas as partes (professora e alunos). Após a organização logística foi marcada uma reunião com os encarregados de educação, tendo como objectivo explicar em que consistia o programa, os horários e de que forma os Pais/EE poderiam colaborar com os seus educandos (proporcionando uma alimentação mais saudável e incentivando-os à prática desportiva).

3.1.2. Segunda Fase do Programa de Intervenção

No segundo Período (4 de Janeiro 2011) deu-se início ao programa de intervenção com a participação regular de catorze alunos (19,4% dos que se encontravam com excesso de peso) e tendo a duração de doze semanas (8 Abril).

O plano de exercício físico consistiu: numa primeira parte fixa, com corrida contínua (aptidão aeróbia) e exercícios específicos de força e resistência muscular; uma segunda parte em que os alunos optavam por jogos desportivos colectivos. Desta forma proporcionou-se uma prática desportiva agradável e motivadora, indo ao encontro dos seus gostos, e simultaneamente melhorando os níveis de aptidão física dos alunos. No final de cada mês foi entregue um prémio simbólico aos alunos que obtiveram maior assiduidade (não faltaram) e ainda demonstraram grande esforço e empenho no decorrer das aulas extraordinárias. Os prémios consistiram em objectos desportivos (bolas, cordas) de forma a incentivar a prática de actividade física extra-escolar.

3.1.3. Terceira Fase do Programa de Intervenção

Na última aula (final do programa), coincidente com a última semana de aulas (8 Abril 2011), do segundo período, os alunos do **programa PEPA** realizaram nova medição do peso, estatura, IMC, %MG e PC e realizaram ainda um “Questionário Individual sobre a Actividade Física”, cujos resultados serão apresentados no capítulo para esse efeito.

Foi, ainda, realizada uma palestra sobre a “A Actividade Física como Meio de Integração Sociocultural” dirigida a toda a comunidade educativa com especial incidência nos alunos do programa PEPA e respectivos Pais/EE.

Realizou-se, ainda, um cartaz de divulgação do programa de intervenção, sensibilizando para a problemática do excesso de peso, caracterizando de forma geral os alunos do 3º Ciclo. A par com o cartaz, inserido no Projecto Eco-Escolas (direccionado a toda a comunidade), fez-se uma apresentação do estudo desenvolvido.

3.2. Objectivos

Os objectivos pretendidos com o programa de intervenção, aplicado aos alunos que se encontravam com excesso de peso/obesidade ($IMC \geq 24$), foram os seguintes:

1. Caracterizar os alunos que se encontravam no programa de intervenção;
2. Conhecer o nível de adesão ao programa por parte dos alunos referenciados com excesso de peso;
3. Conhecer o nível de actividade física dos alunos que participaram no programa de intervenção, através de um questionário.

3.3. Métodos

Para o desenvolvimento deste projecto os alunos do 3º Ciclo foram divididos em três grupos distintos: o primeiro grupo (A) foi constituído pelo total de alunos do 3º Ciclo (apresenta-se nos estudos 2 e 3), o segundo grupo (B) constituído pelos alunos com excesso de peso/obesidade que não participaram no programa - grupo de controlo (Estudos 2 e 3); o terceiro grupo (C) foi representado pelos alunos com excesso de peso/obesidade que participaram no programa de intervenção PEPA (Estudos 1, 2 e 3).

Para a concretização do presente estudo realizou-se: um pedido de autorização à Direcção da escola (Anexo I); uma reunião com todos os professores de Educação Física; uma reunião com os Pais/Encarregados de Educação, tendo o objectivo de esclarecer/sensibilizar para esta problemática e deste modo pedir autorização/consentimento informado (Anexo II) para que os seus educandos (alunos que se encontravam referenciados) integrassem o programa de intervenção. Todo e qualquer aluno que evidenciou excesso de peso/obesidade ($IMC \geq 24$), só

não integrou o programa por não revelar interesse pelo mesmo e/ou o seu Encarregado de Educação (EE) não autorizar a sua participação. Estas aulas foram agendadas com os alunos e respectivos Pais/EE, fora dos horários curriculares e no espaço disponível para o efeito. Os alunos que não integraram o programa, por não terem autorização, ou por não participarem nas aulas regularmente foram considerados o grupo de controlo. Os resultados das avaliações foram utilizados para o estudo, pois o trabalho desenvolvido está de acordo com o programa previsto para as aulas de EF, não tendo ocorrido alterações ao plano curricular dos alunos.

De forma a incentivar e motivar os alunos foram atribuídos prémios mensais aos que se mostraram mais assíduos e participativos. No final foi atribuído um prémio ao aluno que mais peso/% gordura corporal perdeu. Podendo esta ser considerada uma forma de desafio à perda de peso.

3.3.1. Caracterização da Amostra

O presente estudo consubstanciou-se a uma intervenção na população escolar de uma escola secundária situada no Concelho de Sintra, especificamente na Cidade do Cacém. A amostra foi composta por catorze alunos de ambos os géneros (7 femininos, 7 masculinos), variando as idades entre os onze e os catorze anos, pertencentes ao 7º, 8º e 9º Anos de escolaridade (7, 5, 2 respectivamente). Nas tabelas abaixo, podem-se observar a distribuição dos alunos quanto à idade, estatura, peso e IMC, no que respeita ao grupo de alunos com excesso de peso integrados no programa PEPA (**Tabela 4**) e ao grupo de alunos com excesso de peso, que não integraram o programa (**Tabela 5**) mas estavam igualmente com $IMC \geq 24$.

Tabela 4 - Alunos com Excesso de Peso que Participaram no Programa PEPA ($IMC \geq 24$)

	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	14	11,00	14,00	13,00	0,96
Altura	14	1,54	1,83	1,63	0,09
Peso	14	61,40	91,40	72,70	10,21
IMC	14	24,30	34,00	27,30	2,81

Tabela 5 - Alunos com Excesso de Peso que Não Participaram no Programa PEPA (IMC \geq 24)

	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	58	12,00	17,00	13,90	1,50
Altura	58	1,49	1,89	1,64	0,08
Peso	58	56,00	104,00	74,40	12,10
IMC	58	24,00	37,60	27,50	3,10

Para efectuarmos o estudo entre os géneros caracterizou-se o grupo de controlo (alunos com excesso de peso que não participaram no programa PEPA) quanto a esta variável independente, constatando que existiam mais rapazes (56,8%) com excesso de peso em relação às raparigas (43,1%). No que respeita ao grupo PEPA a divisão foi homogénea (com 50% de cada um dos géneros). A caracterização e os resultados serão apresentados no capítulo para esse efeito.

3.3.2. Equipamentos e Materiais Utilizados

Para analisar as variáveis estudadas foram utilizados vários instrumentos: caracterização (balança de bioimpedância; fita métrica, grelhas de registo); nível de AF (questionários); computador (com programa informático SPSS).

Para a realização deste estudo de intervenção foram utilizados os seguintes recursos:

Recursos Materiais:

- Sigla “PEPA” para reconhecimento dos alunos inscritos no programa;
- Cartaz para divulgação do programa e horários de cada turma;
- Divulgação verbal entre os Professores da escola;
- Autorização aos Pais/EE/ Consentimento Informado (Anexo II);
- Divulgação da caracterização dos alunos do 3º Ciclo através de um poster apresentado na zona principal da escola e à entrada do pavilhão gimnodesportivo;
- Apresentação em *Power Point* do programa, no final do ano, inserido no dia “Eco-Escolas”;
- Cartaz de divulgação da palestra “A Actividade Física como Meio de Integração Sociocultural”;

- Equipamento desportivo (colchões, bolas, cordas, pinos);
- Computador com programa informático SPSS, Word, Power Point;
- Balança de bioimpedância - *Tanita*;
- Fita métrica;
- Grelhas de registo dos dados (Anexo IV);
- Questionário sobre “Actividade Física” (Anexo III).

Recursos Humanos:

- Intervenientes do âmbito desportivo;
- Professores de Educação Física e professores Estagiários FMH.

3.3.3. Tarefas, Procedimentos e Protocolos

Para se proceder à avaliação dos alunos integrados no programa de intervenção houve a necessidade de seguir cuidadosamente os protocolos definidos para a aplicação dos testes, no que concerne à composição corporal (medição da estatura e do peso) e ainda, quanto à aplicação do Questionário individual sobre Actividade Física (Anexo III). Deste modo, subdividiu-se este capítulo em três áreas referentes à implementação do programa: caracterização, adesão e nível de AF dos alunos referenciados.

A determinação de sujeitos com excesso de peso e obesidade considerada para o estudo foi do $IMC \geq 24$, apesar dos valores de referência apresentados serem considerados críticos a partir de $IMC \geq 25$. Esta decisão justificou-se por ter sido considerado importante iniciar um trabalho de intervenção com os alunos que caminham para uma relação desequilibrada entre o peso e a estatura, pois sabe-se que com a idade há tendência a agravar-se a situação do excesso de peso. Por esse motivo adoptou-se uma estratégia de prevenção, assumindo-se um valor um pouco mais baixo do que seriam os padrões *standards*. Deste modo, também, havia a possibilidade de englobar mais alunos neste programa e consequentemente no estudo.

3.3.3.1. Caracterização dos alunos

Numa primeira fase procedeu-se a uma avaliação antropométrica de todos os alunos do 3º Ciclo ($n=465$). Posteriormente foram seleccionados os alunos que se encontravam com

excesso de peso/obesidade ($IMC \geq 24$) para que integrassem o estudo ($n=72$). Para se proceder à caracterização dos alunos realizou-se um levantamento quanto à idade, género, peso, altura e IMC. Para esta avaliação foram seguidos os protocolos padronizados pelo programa *Fitnessgram* (*The Cooper Institute for Aerobics Research, 2002*). A **estatura** (altura) foi medida com uma fita métrica, desde o plano do chão até ao vertex da cabeça (ponto acima da cabeça), numa atitude antropométrica estável, sendo registado em ficha própria (anexo IV), ao centímetro. A medição do **peso** foi retirada através da balança de bioimpedância - *TANITA* (*Body Composition Analyser Goal Setter*) e registado na mesma ficha, em Quilogramas (Kg). O **IMC** (com base nos pontos de corte de Cole *et al.*, 2000) foi encontrado através da medição da altura e do peso, aplicando de seguida a fórmula (Kg/m^2). O IMC estabelece uma relação entre a estatura e o peso indicando-nos se esse peso está ou não adequado ao aluno. O IMC foi um dado importante, na medida que a partir deste se pôde proceder à referenciação dos alunos para posteriormente integrarem o programa de intervenção.

3.3.3.2. Adesão ao Programa

Para se poder conhecer os níveis de adesão ao programa foi realizada uma caracterização de todos os alunos que se encontravam com excesso de peso ($IMC \geq 24$). Através da adesão voluntária ao programa, estes alunos foram considerados o grupo de intervenção. Os alunos que não aderiram ao programa foram considerados o grupo de controlo. Desta forma os alunos foram divididos em dois grupos, a fim de se perceberem as características de cada um deles e, posteriormente compará-los entre si.

3.3.3.3. Aplicação do Questionário Individual sobre Actividade Física

O “Questionário Internacional sobre Estilo de Vida”, validado e adaptado por Adilson Marques (2010) na sua Tese de Doutoramento, foi adaptado para ser aplicado aos alunos do programa PEPA passando-se a denominar “Questionário Individual sobre Actividade Física” (Anexo III). Neste questionário excluiu-se alguns capítulos por não serem uma vertente a estudar (ex. hábitos alimentares e rotinas pormenorizadas do dia-a-dia). Dos vários questionários investigados, nomeadamente o *International Physical Activity Questionnaire* – Versão 6 (IPAQ, 2001), o Questionário de Prontidão para a actividade física e você (Sociedade Canadiana de Fisiologia, 1994) e o Questionário HBSC “Comportamentos e Saúde em Jovens em Idade Escolar”, adoptado no estudo internacional do HBSC, em 2002 (Currie *et al.*, 2001), este foi o que pareceu adaptar-se melhor aos objectivos. Procurou-se aplicar um instrumento que fosse

sucinto e objectivo e de fácil entendimento por parte dos alunos. Desta forma foram aproveitadas as questões sobre a prática e importância das actividades de lazer; prática desportiva formal e informal. O questionário foi previamente aplicado a três turmas, do 8º e 9º anos de escolaridade. Foram tiradas as dúvidas e verificou-se se os alunos entendiam o que era pedido em cada questão para, eventualmente ser corrigido o que não era tão perceptível. Houve apenas uma pequena dúvida que se corrigiu imediatamente. O questionário foi entregue directamente aos alunos, na aula do programa, com a investigadora presente, sendo devolvido imediatamente após o seu preenchimento. Este consistiu em quatro grupos de perguntas fechadas e um último grupo de resposta aberta, sendo utilizada uma metodologia quantitativa no tratamento dos dados.

O grupo 1 dizia respeito a dados individuais do aluno, através da sua caracterização. O grupo 2 estava subdividido em duas partes: a primeira direccionada a hábitos desportivos não formais ou informais; a segunda com uma vertente mais formal da prática desportiva, com o envolvimento de competição. O grupo 3 estava relacionado com as horas dispendidas em actividades sedentárias (TV e Computador). O grupo 4 relacionava-se com os motivos para a prática desportiva e o grau de importância atribuído a cada um deles, com a possibilidade de resposta numa escala que variava entre o “Nada Importante”, “Importante” e “Muito Importante”. O grupo 5 caracterizava-se por uma questão de resposta aberta, em que os alunos justificavam se consideravam a prática de AF regular importante ou não.

No tratamento dos dados foi utilizada uma estatística descritiva (média, desvio padrão e análise de frequências). Em duas variáveis (questões) aplicou-se o teste não paramétrico de *Spearman*, (por impossibilidade de utilização do *Qui-Quadrado*), para as relacionar. Para a construção e tratamento dos dados houve recurso ao *SPSS- Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0.

O objectivo deste questionário relacionou-se com a aquisição de conhecimento mais pormenorizado dos níveis de actividade física dos jovens que integraram o programa PEPA.

3.3.3.4. Preparação prévia do Projecto de Investigação

Antes de se iniciar o estudo, propriamente dito, marcou-se uma reunião com o Director da escola, Professor António Gouveia, no final do ano lectivo anterior 2009/2010, em que se apresentou um esboço do projecto com os objectivos e pertinência do tema. Este foi

imediatamente bem aceite, uma vez que se integrava, também, num projecto já existente na escola, denominado “Educação para a Saúde”. No início do ano lectivo 2010/2011 houve novamente uma breve reunião com o Director, em que se apresentou um exemplar do projecto mais consistente e o pedido formal de autorização para o desenvolvimento do referido estudo.

Para a preparação das avaliações (inicial e final) decorreram duas reuniões com o grupo disciplinar de Educação Física: a primeira no início do ano lectivo, em que se pediu novamente (já se tinha apresentado resumidamente o estudo a desenvolver, no final do ano anterior) a colaboração de todos os professores para o desenvolvimento do estudo, nomeadamente a colaboração dos professores que leccionavam as turmas do 3º Ciclo com vista a programarem as suas aulas, tendo em atenção a avaliação inicial antropométrica, que está contemplada nos programas de EF mas muitas vezes não é realizada (devido à limitação de tempo); a segunda, durante o segundo período, de forma a preparar novamente todos os professores para as reavaliações, calendarizando com estes as datas previstas para a entrega dos resultados. Estas reuniões serviram para explicar e experimentar os protocolos exigidos para a avaliação antropométrica dos alunos, referidos no manual de aplicação do *Fitnessgram*, tirando algumas dúvidas. Houve um reforço para os cuidados a ter nos procedimentos de recolha dos dados, de forma que a que este fosse o mais objectivo possível.

Após a primeira avaliação antropométrica procedeu-se à realização de uma base de dados com o recurso ao SPSS- *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0.

Nesta fase realizou-se um levantamento dos alunos que se encontravam com o IMC igual ou superior a 24 Kg/m². Estando os alunos referenciados enviou-se uma carta de autorização para os Pais/EE, entregue directamente aos alunos, pelo professor de EF, em que sucintamente se informava da pertinência deste estudo, do programa de intervenção e do questionário que seria aplicado aos alunos que integrassem o programa. Após a recepção das autorizações foi marcada uma reunião para o dia sete de Dezembro 2010, com os Pais/EE destes alunos. Houve o cuidado de agendar esta reunião para as 18h30, de forma a não prejudicar o horário de trabalho. Não foram muitos os Pais/EE presentes na reunião mas os que compareceram mostraram-se bastante interessados e receptivos. Esta reunião serviu para apresentar o programa e enquadrar a problemática do excesso de peso nestas idades. Apelou-se para a necessidade de haver um maior envolvimento por parte destes no que diz respeito à prática desportiva regular (incentivando os próprios pais/EE a darem o exemplo) e à mudança de alguns hábitos alimentares. Referiu-se a importância de conjugar as duas vertentes de

educação - escola e família - para se atingir os objectivos pretendidos. Foram divulgados os horários de cada aluno para a prática da aula extra do programa PEPA. Esta reunião serviu também, para divulgar a palestra “A Actividade Física como Meio de Integração Sociocultural”, sendo de especial importância que os Pais/EE destes alunos e os seus educandos assistissem, por se irem abordar questões como os benefícios e malefícios do excesso de peso e a importância da AF, tanto nas crianças e jovens como nos adultos.



Figura 2 - Cartaz Palestra

Na primeira parte desta palestra decorreu uma apresentação sobre a importância da AF no geral e nos adolescentes em particular, seguindo-se a apresentação de um pequeno filme. A palestra foi divulgada, na escola, através de cartazes (Figura 2) e directamente aos Pais/EE destes alunos, por meio de convites (Figura 3).

Informam-se os Sr. Encarregados de Educação que se vai realizar uma **Palestra “A Actividade Física como Meio de Integração Sociocultural”** no dia 4 de Fevereiro (Sexta-feira), pelas 18h30, no Auditório da nossa escola.

O programa será:

I Parte - A Importância da Actividade Física; **II Parte** – Convidados do Meio Desportivo (experiência pessoal);

III Parte – Debate.

Gostaríamos de contar com a sua presença. Apareça!

Professora Responsável: Cláudia Vaz

Figura 3 - Programa da Palestra

3.3.4. Apresentação do Programa de Intervenção

O programa de intervenção iniciou-se no segundo período lectivo, a 4 de Janeiro 2011 com a participação regular de catorze alunos (50% Feminino, 50% Masculino) e tendo a duração de doze semanas (8 Abril).

O Plano de exercício consistiu no seguinte padrão que se apresenta na **Figura 4**.

- *Corrida inicial contínua (Aptidão Aeróbia) – 5 Minutos;
- *Aquecimento específico, com mobilização articular – 3 Minutos;
- *Realização de uma sequência de exercícios de Aptidão Muscular (Abdominais, Extensões de Braços e Extensão do Tronco) – 2X 20 repetições - 8 Minutos;
- * Jogos Desportivos Colectivos (JDC) - os alunos optaram entre: Basquetebol, Andebol ou Futebol – 20 Minutos;
- *Exercícios de alongamentos e de Flexibilidade – 5 Minutos.

Figura 4 - Plano de Exercício Físico

Este padrão de exercício foi definido com base no desenvolvimento das aulas de EF, de forma a não se afastar muito do modelo de ensino utilizado em contexto escolar. Os critérios de avaliação definidos pelo grupo de EF englobam a aptidão física e as AFD e assim foi possível dar continuidade ao trabalho já desenvolvido por estes profissionais e em que os alunos já estão familiarizados. A escolha da actividade principal a realizar foi dos alunos (entre os JDC), de forma a proporcionar uma prática desportiva agradável e motivadora, e em que houvesse a preocupação pelo aumento dos níveis de aptidão física dos mesmos.

A avaliação do programa foi realizada através da medição indirecta da **frequência cardíaca (FC)**, através da palpação no pulso (artéria radial) ou pescoço (ponto jugular), através dos dedos indicador e médio, durante quinze segundos, multiplicando de seguida por quatro. Esta serviu para obter a indicação sobre a intensidade do esforço, que deveria ser moderado a vigoroso. Esta medição foi realizada: antes do esforço – FC de repouso; FC após o esforço (medida imediatamente após o esforço). O número de pulsações por minuto, após o esforço deveria situar-se entre as 140 e as 160 pulsações por minuto, ultrapassando muitas vezes esse valor. Este instrumento apenas teve utilidade para perceber a intensidade dos exercícios propostos, não sendo objecto de investigação no desenvolvimento do estudo.

No final de cada mês foi entregue um prémio simbólico aos alunos que obtiveram maior assiduidade (não faltaram) e ainda demonstraram grande esforço e empenho no decorrer das aulas extraordinárias. No mês de Janeiro o prémio foi entregue a dois alunos. No mês de Fevereiro o prémio foi entregue a quatro alunos e no mês de Março subiu para seis alunos. Os prémios consistiram em objectos desportivos (bolas, cordas) de forma a incentivar a prática de actividade física extra-escolar. Estas aulas foram agendadas em quatro dias possíveis, tendo

em atenção os horários curriculares dos alunos, de forma a não prejudicar o horário lectivo. A maior parte das vezes só foi possível na hora do almoço (90 Minutos), ficando os alunos com apenas 45 minutos para almoçar. Por esse motivo muitos dos alunos referenciados (58) não se mostraram disponíveis para abdicar do seu tempo livre. Dos vinte e oito alunos autorizados pelos Pais/EE a integrarem o programa apenas catorze compareceram de forma regular. As aulas decorreram no pavilhão gimnodesportivo da escola, havendo necessidade, em alguns horários, de partilhar o espaço com outros professores. Esta partilha foi compensadora, pois desta forma, houve a possibilidade de integrar outros alunos nestas aulas, permitindo um pouco de competitividade, através dos jogos desportivos.

3.3.5. Desenho Experimental

3.3.5.1. Tipo de Estudo

Através da análise de outros estudos sobre o mesmo tema foi possível identificar um conjunto de variáveis que poderão influenciar a prática regular de actividade física e consequentemente traduzir-se em alterações da composição corporal e da aptidão física dos alunos. O estilo de vida (falta de hábitos de AF e aumento do sedentarismo) poderá estar na origem do desenvolvimento progressivo do excesso de gordura corporal. Assim, as variáveis estudadas na caracterização dos alunos foram: idade, peso, estatura, IMC, Nível de AF dos alunos (Questionário). As características pessoais dos alunos, nomeadamente o sexo, são um factor que poderá contribuir para a caracterização do estilo de vida. Por esse motivo introduziu-se a variável independente, género. Diversos estudos mostram que há diferenças de comportamentos entre os sexos e entre os escalões etários (Marques, 2003; Matos *et al.*, 2000; Piéron, 2002; Seabra *et al.*, 2008).

Os estudos experimentais caracterizam-se por três elementos essenciais, que se passam a enumerar: manipulação da variável independente (intervenção); utilização de um grupo de controlo; escolha dos sujeitos. Nos estudos quase experimentais poderá haver ausência de um destes elementos, logo este é considerado um estudo quase experimental, uma vez que o terceiro pressuposto não foi cumprido. A escolha dos sujeitos não foi aleatória, exigindo à partida que se cumprissem duas condições: alunos do 3º Ciclo e com $IMC \geq 24$. De qualquer forma a escolha dos sujeitos não foi realizada pelo investigador. Inserido no grupo que se apresentava nestas condições ($n=72$) a amostra foi considerada de conveniência por se tratar

de alunos que se mostraram disponíveis, oferecendo-se voluntariamente para o estudo (n=14), considerando-se o grupo de controlo, os alunos que não se voluntariaram para o estudo (n=58). Este estudo, de carácter transversal, adoptou uma metodologia quantitativa, com uma análise descritiva e uma análise de frequências.

Muitas ameaças poderão surgir no decorrer do desenvolvimento dos estudos. Destas distinguem-se: validade interna, quando se tenta atribuir à variável independente as mudanças observadas nos sujeitos; validade externa, que só estará segura quando se garante a validade interna. Desta forma, a ameaça existente, quanto à validade experimental, prendeu-se internamente: factores históricos (imprevistos que surgiram e que ameaçaram as variáveis dependentes); maturação (evolução que se operou nos alunos no decurso do tempo); habituação ao teste (efeitos no hábito ao programa) e externamente: efeito de reactividade/*Hawtorne* (os alunos estarem conscientes da participação no estudo e alterarem os seus comportamentos).

Na **Figura 5**, apresentada em baixo, está representado o desenho experimental do Estudo 1.

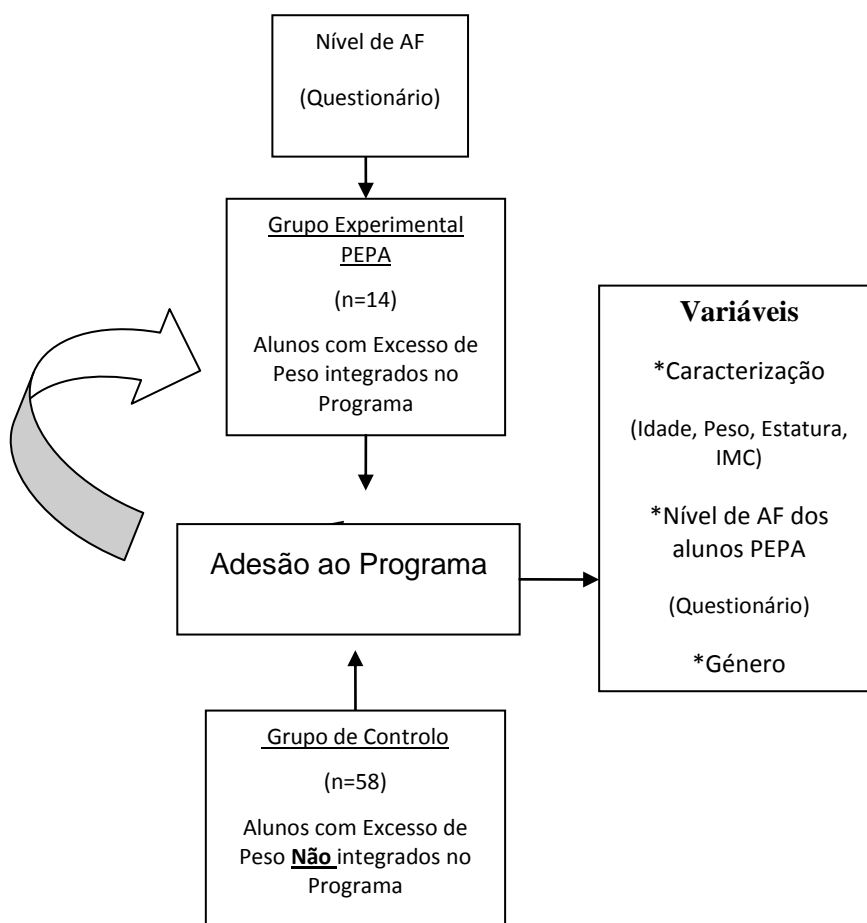


Figura 5 - Desenho Experimental Estudo 1

O desenvolvimento do estudo de intervenção implicou várias fases: a) concepção do programa; b) promoção do programa; c) implementação do programa; d) avaliação inicial do grupo de intervenção e do grupo de controlo; e) classificação e função das variáveis; f) aplicação do questionário; g) análise dos dados: descritiva e frequências.

A **Figura 6** apresenta as várias fases do estudo de intervenção.

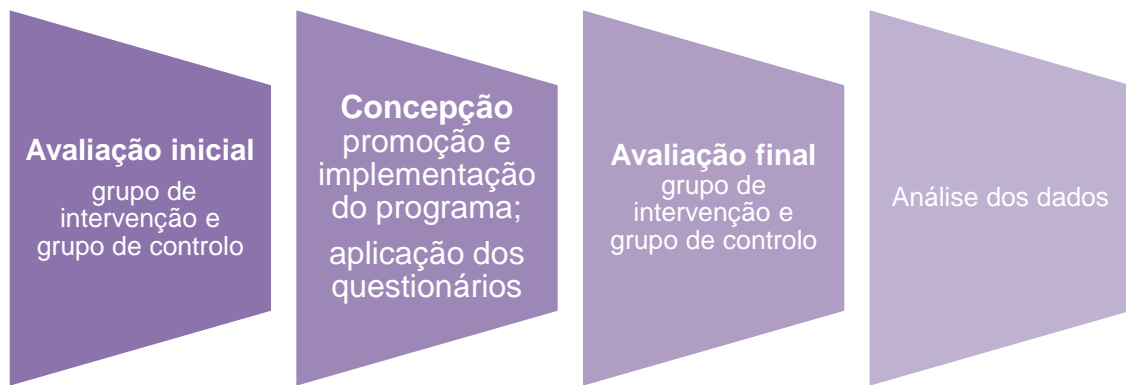


Figura 6 - Fases do Estudo de Intervenção

3.3.5.2. Limitações

No desenvolvimento desta investigação encontraram-se algumas limitações que se prendem com questões tecnológicas e metodológicas.

As limitações tecnológicas manifestam-se na análise das variáveis de caracterização dos alunos, peso e estatura. A estatura foi medida com uma fita métrica, colada estrategicamente em vários pontos do pavilhão gimnodesportivo. Como nem todos os alunos utilizaram a mesma fita (apesar do rigor na colocação da fita à mesma altura) poderá eventualmente ter ocorrido ligeiros desvios na medição dos alunos. No que diz respeito ao peso os alunos deviam ter sido sujeitos à avaliação sempre à mesma hora do dia, nas duas avaliações. De preferência de manhã e em jejum. Como se tratava de um número elevado de jovens, de uma escola pública e oriundos de várias turmas, tornava-se complexo organizar as questões logísticas (pedidos de autorização aos Pais/EE para os alunos estarem na escola fora dos horários curriculares, saírem de casa sem o pequeno almoço e estarem na escola muito mais cedo), pois as alterações ao normal funcionamento da escola são muito difíceis de concretizar.

Em termos metodológicos, o facto de a participação dos sujeitos ser voluntária poderá induzir um viés por auto-selecção, o que constitui também uma limitação deste projecto.

Uma outra limitação deveu-se ao facto do investigador depender de outros professores de EF para a recolha dos dados dos alunos das suas turmas (e não ser o próprio investigador a proceder à recolha), o que acarretou alguns problemas na metodologia e protocolos de aplicação dos testes (como já foi salientado).

No que diz respeito ao programa PEPA, o facto de alguns alunos não serem assíduos comprometeu, em parte, o desenvolvimento do estudo.

O facto de não serem utilizados frequencímetros nas aulas do programa originou que não se controlasse da forma mais eficaz a intensidade do esforço.

Outra limitação, alheia ao investigador, disse respeito à maturação dos próprios adolescentes (validade interna), pois estão num período crítico de desenvolvimento, não se conseguindo perceber os efeitos do crescimento nos resultados obtidos.

Temos, por um lado, factores individuais, como os comportamentos biológicos e sociais e por outro lado, os factores ambientais relacionados com a alimentação (não é controlado pelo investigador) e a AF adoptada. Poderemos considerar como limitação ao estudo estes factores, que não são controlados pelo investigador, e que poderão influenciar de forma decisiva a prestação dos jovens no desenrolar do programa.

3.3.5.3. Plano Operacional de Variáveis

A **Tabela 6** apresenta o plano operacional de variáveis do estudo 1, sendo que todas foram consideradas de caracterização: o programa PEPA, o nível de AF e o género são referidos apenas para caracterizar os alunos intervenientes.

Tabela 6 - Plano Operacional de Variáveis do Estudo 1

Variável	Descrição	Domínio	Unidades	Tipo	Função
IDD	Idade	11-17	Anos	Quantitativa discreta	Caracterização
ALT	Altura	149-189	cm	Quantitativa contínua	Caracterização
PESO	Peso	56-104	Kg	Quantitativa contínua	Caracterização
IMC	Índice Massa Corporal	24-38	Muito fraco, fraco, médio, bom, muito bom	Qualitativa ordinal	Caracterização
GÉNERO	Género	Masculino Feminino	1;2	Qualitativa nominal	Caracterização
NAF	Nível de actividade física	0-6	Muito fraco, fraco, médio, bom, muito bom	Qualitativa ordinal	Caracterização
PEPA	Prevenção do Excesso Peso dos Adolescentes	Exercício Físico (45 min/sem)	Minutos/Semana	Qualitativa nominal	Caracterização

3.3.5.4. Análise Estatística

Para proceder ao tratamento dos dados recorreu-se ao software estatístico SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0. Para realizar a análise destas variáveis utilizou-se a estatística descritiva para caracterizar a amostra quanto às variáveis estatura, peso e IMC. Procedeu-se da mesma forma quanto ao grupo de controlo com o objectivo de conhecer a adesão ao programa.

Quanto ao “Questionário Individual de Actividade Física” (Anexo III) respondido pelos alunos do programa PEPA, teve como objectivo conhecer mais aprofundadamente os níveis de actividade física destes alunos, sendo sujeito a um tratamento estatístico. Foi realizada uma análise descritiva com análise de frequências absolutas e relativas, questão a questão, para melhor perceber o nível de AF destes alunos.

O questionário constituía-se por cinco grupos de questões, umas quantitativas, outras ordinais e outras, ainda, qualitativas. Inicialmente utilizou-se o teste *Qui-Quadrado* para relacionar algumas variáveis, nomeadamente se o aumento de tempo com actividades sedentárias

estaria relacionado com a diminuição da AF. No entanto, muitas das frequências esperadas foram inferiores a cinco. Como um dos requisitos do teste *Qui-Quadrado* é ter no mínimo 80% das células com frequências esperadas superiores a cinco, e tal não aconteceu, verificou-se que não estavam reunidas as condições que se pretendiam para utilizar este teste estatístico. Em alternativa utilizou-se a correlação de *Spearman*, uma vez que as variáveis que se queriam analisar tinham escala ordinal. Dado que a amostra era pequena, o teste *Spearman* seria a melhor opção.

3.4. Apresentação dos Resultados

3.4.1. Caracterização da Amostra e Adesão ao Programa

Nas **Tabela 7 e 8** apresenta-se uma estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) das variáveis que caracterizam os alunos do grupo de intervenção PEPA e do grupo de controlo. Fez-se uma caracterização geral dos dois grupos intervenientes no estudo e cuja semelhança está em ambos apresentarem um $IMC \geq 24$. Dos setenta e dois alunos referenciados com excesso de peso, catorze (19,4%) aderiram ao programa PEPA enquanto cinquenta e oito (80,6%) não aderiram.

A **Tabela 7** apresenta os resultados da primeira avaliação e a **Tabela 8** apresenta os resultados da segunda avaliação do presente estudo.

Tabela 7 - Resultados da Primeira Avaliação - Caracterização da Amostra

Grupo	Idade (Anos)	Altura (cm)	Peso (kg)	IMC (kg/cm)
PEPA (N=14)	13±0,96 (11;14)	1,63±0,08 (1,54;1,83)	72,7±10,21 (61,4;91,4)	27,3±2,81 (24,3;34)
Controlo (N=58)	13,9±1,50 (12;17)	1,64±0,08 (1,49;1,89)	74,4±12,1 (56;104)	27,5±3,16 (24;37,6)

Tabela 8 - Resultados da Segunda Avaliação - Caracterização da Amostra

Grupo	Idade 2 (Anos)	Altura 2 (cm)	Peso 2 (kg)	IMC 2 (kg/cm)
PEPA (N=14)	13,6±1,00 (12;15)	1,65±0,09 (1,55;1,84)	74,9±10,60 (61,4;96,4)	27,6±3,53 (22,2;35,8)
Controlo (N=44)	14,4±1,25 (13;18)	1,65±0,01 (1,50;1,86)	73,8±1,84 (54,2;103,8)	27,1±3,48 (22,1;36,5)

Como se pode observar os alunos, entre a primeira (Setembro) e a segunda avaliação (Abril) cresceram em média dois centímetros e aumentaram cerca de dois quilogramas no grupo PEPA. No grupo de controlo os alunos desceram ligeiramente o seu peso.

Quanto à diferença de amplitude (mínimo e máximo), na variável altura em relação ao grupo de controlo, entre a primeira e a segunda avaliação, deve-se ao facto do aluno considerado mais alto (1,89), na primeira avaliação, não ter sido avaliado no segundo momento.

Quanto à análise descritiva que caracterizou o grupo PEPA, verificou-se que os resultados são bastante semelhantes em ambos os géneros. No entanto, no que diz respeito ao IMC constata-se que as raparigas têm em média, esta variável um pouco superior aos rapazes, sendo o limite máximo também maior (34,0 Kg/m²), como se pode observar nas **Tabelas 9 e 10**.

Tabela 9 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	7	12,00	14,00	12,70	0,76
Altura	7	1,55	1,66	1,60	0,05
Peso	7	62,40	91,40	72,00	9,74
IMC	7	25,30	34,00	28,20	3,21

Tabela 10 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	7	11,00	14,00	13,30	1,11
Altura	7	1,54	1,83	1,66	0,11
Peso	7	61,40	90,80	73,40	11,39
IMC	7	24,30	30,70	26,50	2,28

3.4.2. Nível de Actividade Física dos alunos do Grupo PEPA

Para se perceber mais concretamente o nível de actividade física dos alunos integrados no programa PEPA realizou-se um " Questionário Individual de AF" (Anexo III) a esses mesmos alunos. Para o tratamento dos dados foi utilizada uma estatística descritiva com análise de frequências para cada questão.

O questionário prendia-se com questões gerais da rotina diária, quanto à actividade física formal e não formal. Para caracterizar melhor estes alunos do programa de intervenção pode-se observar a **Tabela 11**, em baixo apresentada.

Tabela 11 - Análise de Frequências dos alunos PEPA

Análise de Frequências - Ano Escolaridade/ Idade/ Género

7º Ano	8º Ano	9º Ano	12 Anos	13 Anos	14 Anos	15 Anos	Feminino	Masculino
7 (50%)	5 (35,7%)	2 (14,3%)	3 (21,4%)	1 (7,1%)	8 (57,1%)	2 (14,3%)	7 (50%)	7 (50%)

Podemos verificar que a maior parte dos alunos é do 7º Ano de escolaridade (50%), apesar do maior número de alunos estar nos catorze anos de idade (57,1%). Este dado revela que alguns destes alunos serão repetentes.

O segundo grupo de questões dizia respeito à prática de actividade física. Na primeira questão inquiria-se os alunos sobre a sua participação nas aulas de Educação Física Escolar, ao que todos responderam que participavam (100%).

Na segunda questão perguntava-se sobre a prática de Desporto Escolar (DE), na qual cinco alunos (35,7%) responderam que praticavam e nove alunos (64,3%) responderam que não praticavam DE.

Na **Figura 7** estão representados os alunos que praticavam e não praticavam DE e as respectivas modalidades em que participavam.

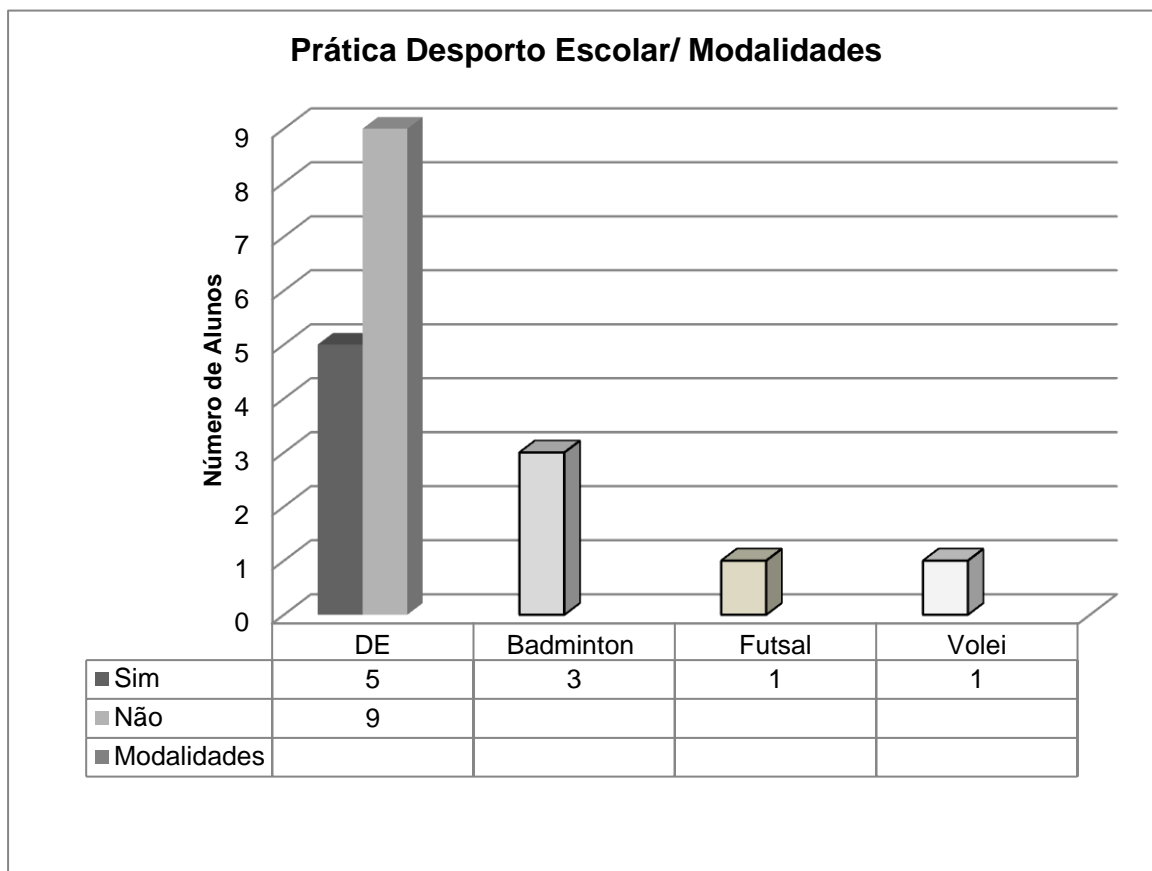


Figura 7 - Alunos que Praticavam e Não Praticavam Desporto Escolar e respectivas Modalidades

A questão três dizia respeito à AF com carácter não formal, praticada fora do horário escolar, AF extra-escolar, tal como: caminhar, andar de bicicleta, natação, futebol, entre outras. Dando seguimento a esta questão e para se perceber a frequência com que os alunos praticavam estas actividades pode-se observar a **Tabela 12**. Constatamos que a maior parte dos alunos refere que pratica AF entre duas a três vezes por semana (35,7%) mas quase a par deste valor temos alguns alunos que dizem “Nunca” praticar AF (28,6%).

Tabela 12 - Frequência Semanal de Prática de Actividade Física

Análise de Frequências – Frequência Semanal/ Actividade Desportiva Extra-Escolar

Nunca	-1 Vez/Sem	1 Vez/Sem	2-3 Vezes/Sem	4-5 Vezes/Sem	6-7 Vezes/Sem
4 (28,6%)	1 (7,1%)	1 (7,1%)	5 (35,7%)	2 (14,3%)	1 (7,1%)

Na questão seguinte inquiria-se os alunos sobre o número de horas semanais despendidas com a AF extra-escolar. Como se pode observar na **Tabela 13**, a maior parte dos alunos (28,6%) praticava AF entre duas a quatro horas por semana, o que vai ao encontro dos resultados obtidos na questão anterior.

Tabela 13 - Horas Semanais despendidas com Actividade Física

Análise de Frequências – Nº Horas/Sem – Actividade Desportiva Extra Escolar

-30 min	30-45 min	1-2 H	2-4 H	+6 H
1 (7,1%)	2 (14,3%)	3 (21,4%)	4 (28,6%)	1 (7,1%)

Em relação à questão sobre o associativismo desportivo, em que se questionava sobre a adesão a algum clube desportivo, onze alunos responderam negativamente (78,6%) e três afirmaram serem membros (21,4%). Ao contrário do esperado, nove alunos (64,3%) afirmaram participar em competições desportivas, enquanto apenas quatro (28,6%) disseram não participar.

O terceiro grupo de questões dizia respeito ao tempo despendido pelos alunos com actividades sedentárias, tais como assistir a televisão ou estar no computador. Verificou-se que grande parte dos alunos despende cerca de três horas por dia nestas actividades (42,9%), logo seguido dos alunos que dizem passar duas horas (28,6%). Na **Tabela 14**, indicada em baixo, podemos observar a distribuição de frequências dos alunos em função das horas ocupadas nessas actividades.

Tabela 14 - Horas Diárias despendidas em Actividades Sedentárias

Análise de Frequências – Actividades Sedentárias (TV, Computador)

1 H/Dia	2 H/Dia	3 H/Dia	4 H/Dia	5 H/Dia
3 (21,4%)	4 (28,6%)	6 (42,9%)	1 (7,1%)	0 (0%)

No grupo seguinte questionava-se os alunos sobre os motivos para se gostar de desporto. Nesta questão enumeravam-se dez motivos para a prática desportiva, que são habitualmente os mais indicados pelos indivíduos, atribuindo-se um grau de importância a cada um deles. As respostas eram dadas sobre a forma de escala, que variava entre: Nada Importante, Importante e Muito Importante.

Este grupo quatro era, assim, constituído por uma única questão, em que era pedido aos alunos que atribuíssem um grau de importância a cada uma das frases que se apresentavam. Na **Tabela 15** apresenta-se uma distribuição de frequências dos motivos que os alunos enunciaram e a importância respectiva que dão a cada um deles.

Tabela 15 - Grau Importância dos Motivos para Gostar de Desporto

Grau de Importância dos Motivos para Prática Desportiva			
Motivos	Muito Importante	Importante	Nada Importante
Divertir-me	10 (71,4%)	4 (28,6%)	0 (0%)
Ser bom no Desporto	7 (50%)	6 (42,9%)	1 (7,1%)
Ganhar	0 (0%)	8 (57,1%)	6 (42,9%)
Fazer novos amigos	10 (71,4%)	4 (28,6%)	0 (0%)
Melhorar a minha saúde	12 (85,7%)	2 (14,3%)	0 (0%)
Ver os meus amigos	5 (35,7%)	8 (57,1%)	1 (7,1%)
Estar em forma	11 (78,6%)	3 (21,4%)	0 (0%)
Ter bom aspecto	6 (42,9%)	7 (50%)	1 (7,1%)
Ser como uma estrela do Desporto	3 (21,4%)	6 (42,9%)	5 (35,7%)
Agradar aos meus pais	5 (35,7%)	5 (35,7%)	4 (28,6%)

A última questão, do grupo 5, os alunos diziam se “achavam importante praticar actividade física regularmente”, ao que todos responderam que sim. De seguida justificavam essas respostas. A maior parte das justificações foram para estar saudável (35,7 %) e manter a forma (28,6 %). Com uma menor percentagem houve quem respondesse “para ter bem-estar físico, psicológico e social” (14,3 %), “prevenir doenças” (7,1 %) e “ter bom aspecto e ter menos problemas de saúde” (7,1 %).

Para correlacionar as variáveis horas passadas a assistir TV e as horas despendidas com AF, utilizou-se o Teste não paramétrico de *Spearman*. O resultado não revelou correlação significativa ($p \geq 0,05$).

3.5. Discussão

Neste capítulo os resultados obtidos vão ser discutidos comparando com a literatura existente e outros estudos desenvolvidos no âmbito da actividade física. A discussão vai seguir a metodologia apresentada anteriormente, em função dos objectivos inicialmente propostos.

Apresentando-se os resultados obtidos em função da caracterização destes alunos, cumprindo-se o primeiro objectivo proposto, verifica-se que, em média, os alunos cresceram dois centímetros e aumentaram dois quilogramas, entre a primeira e segunda avaliação. No entanto, a relação peso/estatura aumentou de forma não directamente proporcional, reflectindo-se no aumento do IMC, embora de forma ligeira, na segunda avaliação.

Para se cumprir o segundo objectivo proposto verificou-se que no que diz respeito à adesão dos alunos ao programa, a amostra do grupo PEPA foi considerada pequena ($n=14$; 19,4% dos alunos com excesso de peso), podendo ser considerada não representativa desta população ($n=72$). No entanto como se trata de um estudo inaugural e ecológico, em contexto escolar podemos considerar os resultados satisfatórios.

Várias instituições têm reconhecido o efeito salutogénico da actividade física e do exercício no âmbito da promoção da saúde. Destas destacam-se o *Surgeon General Report* (1996), dirigida a todos os escalões etários, o *Centers of disease Control and Prevention* (1997), dirigida aos jovens e respectivos programas escolares e comunitários. Tem havido, cada vez mais, uma preocupação em incrementar a prática regular de actividade física entre os mais jovens, fomentando a persistência deste comportamento por toda a vida, sendo este um instrumento bastante eficaz de saúde pública, reduzindo a morbilidade e a mortalidade. Assim, tentando colmatar esta problemática formou-se o grupo experimental PEPA que se caracterizou por ter uma aula extra de exercício físico, com um programa específico, seguindo um determinado padrão. O grupo de controlo não beneficiou desta aula, embora pudessem existir alunos, em ambos os grupos, com aulas extra escolares de AFD (DE, Clubes, ...). Esta foi uma variável que não se controlou, sendo considerada uma limitação ao estudo. De qualquer forma, os dois grupos tinham em comum, duas vezes por semana de aulas curriculares de Educação Física (90+45 minutos), podendo reflectir-se em melhorias para a saúde.

Com excepção da disciplina de Educação Física e das actividades do Desporto Escolar qualquer programa que tem como fim a promoção da actividade física deve desenvolver essa determinante, pois a sua importância ultrapassa os benefícios momentâneos. Durante a adolescência os sujeitos interiorizam padrões sobre as suas realizações e comportamentos que poderão usar no futuro, quando avaliam as suas competências (Brustad, 1992). Por este motivo o ensino das actividades físicas e desportivas devem ser direccionados, individualmente, em cada sujeito, com tarefas adequadas e adaptadas ao seu nível de aprendizagem, para que estes experienciem o sucesso.

A promoção da saúde em ambiente escolar é vista de um ponto de vista em que a saúde poderá ser treinada, através da alteração de alguns comportamentos, de forma a corrigir maus hábitos implementando um estilo de vida mais saudável. O problema da obesidade está relacionado com o estilo de vida, afectando também os mais jovens, ainda em idade escolar, em muitos países do mundo (Kain, Vio & Albala, 2003; Ogden *et al.*, 2002; Onis & Blössner, 2000) e particularmente em Portugal (Padez *et al.*, 2004). Deste modo o desenvolvimento deste estudo vem ao encontro da tentativa de resolução deste problema actual e mediático. A Escola tem sido considerada o veículo de transmissão de conhecimentos relativamente à prevenção de doenças, promovendo a saúde entre os jovens. Têm surgido alguns projectos no meio escolar para sensibilizar e informar os mais jovens para a adopção de um estilo de vida mais activo. Temos como exemplo a criação da rede de “Escolas Promotoras da Saúde” com uma abordagem em quatro dimensões (curricular, psicossocial, ecológica e comunitária), esta deverá ter em atenção os conteúdos programáticos e a vida, bem como a articulação das matérias das disciplinas ao longo dos sucessivos anos de escolaridade (Ministério da Educação, 1998).

Num estudo onde se aborda a saúde e estilos de vida em jovens portugueses em idade escolar (Matos, Simões & Canha, 1999), com a intenção de recolher dados sobre as suas rotinas diárias habituais, relativamente a comportamentos ligados com a saúde, entre estes estava a prática de actividade física e lazer verificando-se: um terço dos jovens (de 11, 13 e 15 anos) pratica actividade física meia hora ou menos por semana fora da escola; o mesmo número afirma ver televisão 4 horas ou mais por semana; os rapazes praticam actividade física mais vezes e com maior duração do que as raparigas; os rapazes mais jovens (11 anos) praticam mais frequentemente uma actividade física. Com estes resultados conclui-se que os jovens portugueses não seguem as recomendações de actividade física indicadas. Para um conhecimento mais profundo do nível de AF dos alunos do grupo experimental PEPA foi-lhes

aplicado um “Questionário Individual de Actividade Física”. Este grupo de intervenção era constituído em 50% por alunos do 7º Ano de escolaridade. Em relação à prática de Desporto Escolar apenas 35,7% (5 alunos) disse praticar. O que denota que a maior parte destes alunos (64,3%) não usufrui das condições de prática à sua disposição, na própria escola. Grande parte das escolas dispõe de aulas de complemento educativo como Desporto Escolar, uma actividade desenvolvida na própria escola, com um carácter formal, com um quadro competitivo próprio e que permite a aprendizagem de novas habilidades, convívio e interacção com outros colegas e o rendimento desportivo. Apesar desta oportunidade de prática desportiva extra-escolar, que não acarreta custos e está à disposição de todos os alunos, com uma vasta oferta de actividades desportivas, a maior parte das vezes há pouca adesão a esta actividade. Em alguns estudos desenvolvidos nesta área, os resultados no que concerne à adesão dos alunos, situou-se nos 17,3% (Marques, 2006), valor semelhante ao verificado por Matos *et al.* (2000), um pouco superior aos resultados de Hallal *et al.* (2006) e Porfírio (2009), mas muito inferior aos descritos por Marques (2003).

Para se cumprir o terceiro objectivo deste estudo questionou-se os alunos sobre a sua prática de AF verificando-se que a maior parte dos alunos PEPA (35,7%) disseram praticar AF duas a três vezes por semana, enquanto 28,6% disse nunca praticar AF. Esta questão poderá encaminhar-nos para os resultados de alguns estudos que concluem que a maior parte dos alunos com excesso de peso ou obesidade não revelam motivação e predisposição para realizar AF.

Com as alterações visíveis na nova sociedade e com a alteração do estilo de vida há um reconhecimento cada vez maior pela importância da Educação Física para a saúde pública (Harris & Penney, 2000; Sallis & McKenzie, 1991; Tappe & Burgeson, 2004). Torna-se fundamental que os Professores de Educação Física e a Escola se unam e trabalhem para um objectivo comum: promover estilos de vida activos e saudáveis na população escolar e consequentemente o bem-estar da sociedade (Trudeau & Shephard, 2005). Alguns autores sugerem que as aulas de Educação Física deveriam ser divididas em blocos de 45 minutos, proporcionando aos alunos, exercitarem-se três vezes por semana com uma intensidade moderada a vigorosa, alcançando benefícios ao nível da saúde. Mesmo desta forma e de acordo com alguns autores (Cavill, Biddle & Sallis, 2001; Strong *et al.*, 2005), estas não seriam suficientes para se cumprir as recomendações para a prática das AFD, dos adolescentes. Assim, o Desporto Escolar revela-se uma forma complementar de exercício físico, conseguindo-se

garantir os níveis mínimos de AF recomendados, na própria rotina escolar. Mas, infelizmente, poucos jovens integram o DE, e tão pouco praticam AF regularmente nos momentos de lazer (Esculcas & Mota, 2005; Matos *et al.*, 2003), restando apenas as aulas de Educação Física como meio de desenvolvimento das habilidades físicas desportivas.

Quanto à adesão a um clube desportivo, onze alunos deste estudo responderam que não eram associados (78,6%). No entanto, quando se inquiriu sobre a participação em actividades competitivas, nove alunos (64,3%) responderam que integram essas competições. Parece haver desconexão entre estes dados, mas esta justifica-se por se ter incluído a participação em competições desportivas escolares “Inter-turmas”, organizadas pelo grupo de EF. Quanto ao tempo despendido com actividades sedentárias, a maior parte dos alunos disse passar três horas por dia com TV e computador. Diversos estudos têm sido desenvolvidos para tentar responder a questões que se relacionam com as actividades sedentárias; o aumento do IMC e a diminuição de AF. Realmente parece existir uma relação e constata-se que o aumento dos níveis de AF moderada a vigorosa está associado a um baixo IMC e a uma menor exposição à TV. Proporcionalmente verifica-se que a maior exposição à TV está associado ao aumento do IMC. Em suma, os estudos revelam que jovens que praticam menos AF vêm mais TV, e conseqüentemente aumentam o peso, podendo conduzir à obesidade, por se manifestarem alterações nos hábitos nutricionais e de AF (Eisenmann *et al.*, 2002).

Quanto aos motivos para se gostar de desporto, os alunos PEPA respondiam em três escalas, variando entre “Nada Importante” até “Muito Importante”, a maior parte dos alunos (85,7%) considerou “Muito Importante” “Melhorar a saúde”, logo seguido de “Estar em forma” (78,6%). Estes dados revelam que estes alunos têm noção dos efeitos benéficos que o exercício tem para a saúde. Os itens considerados “Nada Importante”, pela grande maioria dos alunos foram “Ganhar” (42,9%) e “Ser como uma estrela do Desporto” (35,7%).

A promoção da AF deve ser reforçada e considerada uma estratégia prioritária, sendo a disciplina de Educação Física a impulsora desse saber, assumindo um papel primordial em todo o processo. Esta disciplina tem uma função fundamental, transmitindo conhecimentos e experiências que servirão de base ao desenvolvimento de estilos de vida activos e saudáveis ao longo da vida, (Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic & Shephard, 1998; Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic & Shephard, 1999; Trudeau & Shephard, 2005). A Escola tem todas as ferramentas para produzir alterações nos hábitos dos adolescentes (Mota & Sallis, 2002).

3.6. Conclusão

Com o desenvolvimento deste primeiro estudo, ficámos a saber que na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros setenta e dois alunos (15,5%) do 3º Ciclo estão com excesso de peso. Caracterizámos os alunos quanto à idade, estatura, peso, IMC e género e ficámos a conhecer o nível de adesão ao programa de intervenção (19,4%).

Foi aplicado um questionário individual sobre actividade física aos alunos que participaram no programa PEPA, ficando a saber que uma parte destes pratica AF extra-escolar (35%), no entanto 28% diz não praticar. A maior parte destes alunos não é associado a nenhum clube, o que poderá subentender que a prática de AF terá um carácter informal.

O Projecto “Educação para a Saúde” deverá ser uma prioridade nas escolas em geral e nesta escola em particular, incluindo na sua calendarização programas práticos de promoção da actividade física, dirigidos a toda a comunidade educativa. Deverá incluir, também, campanhas de sensibilização, tendo como fundo os problemas de saúde que advêm do excesso de peso e da obesidade. Estas campanhas deverão ser dirigidas aos Pais/EE de todos os alunos, pois só com a mobilização de todos os intervenientes poderão ser alterados hábitos e implementadas estratégias de intervenção eficazes. Desta forma, inculcando, desde cedo, hábitos de vida saudável que perdurem na vida adulta, poderão estar reunidas as condições para travar este problema, que tem aumentado drasticamente em todo o mundo.

4. Estudo 2 – Avaliação Antropométrica dos Adolescentes

4.1. Introdução

Com a evolução humana, a que temos assistido, tem sido dada muita atenção à promoção da saúde e prevenção de doenças entre os jovens incidindo esta particularmente nas escolas. A escola tem uma função social com responsabilidade pela formação eclética das crianças e adolescentes, sendo considerada o meio adequado para se desenvolverem acções de promoção da saúde, uma vez que, a sua frequência é obrigatória até determinado nível de ensino. Durante este período os jovens passam grande parte do seu tempo no espaço escolar, desenvolvendo conhecimentos e experiências que marcarão o seu crescimento até à idade adulta. Deste modo, a escola encontra-se numa posição privilegiada, sendo um veículo para a transmissão dos saberes: fazer, ser e estar. A Organização Mundial de Saúde, na Carta de Ottawa (1986), definiu que deveriam ser criadas políticas de promoção da saúde, desenvolvendo-se currículos escolares em que os principais problemas de saúde deveriam ser tratados de forma constante e repetitiva ao longo do percurso académico.

A actividade física tem sido apontada como um meio bastante eficaz para combater o excesso de peso e a obesidade (Berkley *et al.*, 2000; Gordon-Larsen *et al.*, 2002; Kimm *et al.*, 2005; Tremblay *et al.*, 1990; Yee *et al.*, 2006), sendo este um motivo determinante para que as escolas lhe atribuam maior importância. Existem evidências que mostram que muitas crianças e adolescentes não praticam actividade física fora da escola, agravando ainda mais esta situação de inactividade, não cumprindo as recomendações mínimas de AF sugeridas na literatura, como referem vários estudos (Dale, Corbin & Dale, 2000; Morgan, Beighle & Pangrazi, 2007). Para Sallis e Patrick (1994) todas as crianças e adolescentes deveriam ser fisicamente activas diariamente. Segundo estes autores os adolescentes devem praticar uma variedade de actividades físicas como parte integrante da sua rotina diária e do seu estilo de vida. O gasto energético pretendido relaciona-se com a redução do risco de obesidade e melhoria da aptidão cardiorespiratória. É pois, de extrema importância intensificar o papel fulcral da disciplina de Educação Física, reorganizar o currículo, pois com a divisão da carga horária em dois blocos (90+90 minutos) para o ensino secundário e de um bloco e meio (90+45 minutos) para o ensino básico, como é comum na maioria das escolas, o cumprimento das

recomendações não se aplica, uma vez que a sua frequência limita-se a dois dias da semana. A disciplina de EF deverá colmatar a inactividade dos jovens, criando hábitos regulares de AFD, despertando nestes o gosto pela adopção de um estilo de vida mais saudável. O conhecimento da composição corporal poderá ser um bom indicador do estado de saúde dos jovens, estando previsto nos programas de EF a sua avaliação.

Para se conhecer o estado de saúde dos adolescentes da Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros procedeu-se a uma avaliação da composição corporal (peso/altura, IMC, perímetro da cintura e % massa gorda), de todos os alunos inscritos no 3º Ciclo, seguindo-se o protocolo padronizado pelo *Fitnessgram*. Assim, a composição corporal (a fim de apurar a existência de excesso de peso) foi avaliada através: IMC (estatura, peso), % massa gorda e perímetro da cintura, após o qual foi relacionado com os valores de corte (Cole et al., 2002 e Lohman, 1992). O perímetro da cintura relaciona-se com a gordura abdominal (visceral e subcutânea). A sua medição serve como referência do próprio sujeito, uma vez que não se conhecem valores de corte para a população Portuguesa.

Deste modo, os alunos foram divididos em três grupos distintos: o grupo normoponderais, que se caracterizava por alunos com peso adequado ($IMC < 24$); o grupo de alunos com excesso de peso ($IMC \geq 24$) que integraram o programa PEPA; o grupo de alunos com excesso de peso que não integrara o programa. O objectivo deste estudo prendeu-se com a comparação dos grupos: grupo PEPA com grupo de controlo; grupo normoponderais com grupo excesso de peso. Pretendeu-se verificar os efeitos do exercício físico (programa PEPA e aulas de EF) na composição corporal destes jovens. É de referir que a escola alvo do estudo dispõe de diversas modalidades do Desporto Escolar e ainda de aulas de apoio na disciplina de Educação Física. No programa de Educação Física existe um grande número de matérias que têm que ser leccionadas e avaliadas. Para garantir o sucesso na aprendizagem destas matérias e consequentemente o sucesso dos alunos foi criado aulas de apoio destinadas aos alunos que tinham mais dificuldades, identificados como os casos mais graves, servindo estas de reforço à prática pedagógica. Esta estratégia possibilitou a melhoria da avaliação na disciplina de Educação Física e ao mesmo tempo a aquisição de mais um espaço para a prática de actividade física. Inúmeras investigações têm demonstrado que a promoção da saúde em ambiente escolar está associada a um melhor rendimento académico (Symons, Cinelli, James & Groff, 1997). Isto significa que a associação do currículo escolar com a implementação de hábitos regulares de Actividade Física e Desportiva traria grandes vantagens quer para a escola, quer para os alunos. As escolas cuja preocupação prende-se, essencialmente, com o sucesso

académico, deveriam incluir e intensificar projectos de promoção da saúde, procurando melhorar a saúde dos jovens e os seus resultados escolares. Este é mais um importante motivo a ter em consideração. É imprescindível que a Educação para a Saúde seja incluída de forma consistente nos currículos, desde o jardim-de-infância até ao ensino secundário, permitindo aos alunos uma melhor compreensão do assunto e a decisão consciente de comportamentos que melhorem a sua saúde (American Academy of Pediatrics, 2000; Harel, 1996). A escola deve ter estratégias com o objectivo de promover estilos de vida activos e saudáveis, já que diversos estudos têm demonstrado que normalmente estas estratégias são bem recebidas pela comunidade educativa, sendo os resultados positivos (Jamner *et al.*, 2004; McBride & Midford, 1999; Neumark-Sztainer *et al.*, 2003).

Para desenvolver este segundo estudo teremos dois subcapítulos: o primeiro diz respeito aos resultados obtidos pelos alunos com excesso de peso, integrados e não integrados no programa de intervenção – grupo PEPA e grupo de controlo; o segundo relaciona-se com os resultados obtidos pelos alunos normoponderais e pelos alunos com excesso de peso no geral.

4.2. Objectivos

Os objectivos deste segundo estudo foram os seguintes:

1. Avaliar os efeitos do exercício físico no controlo do excesso de peso/composição corporal dos alunos referenciados com excesso peso e que **participaram** no programa de intervenção PEPA, comparando os resultados entre a primeira e segunda avaliação;
2. Avaliar os efeitos do exercício físico no controlo do excesso de peso/composição corporal dos alunos referenciados com excesso peso e que **não participaram** no programa de intervenção PEPA, comparando os resultados entre a primeira e segunda avaliação;
3. Comparar os resultados obtidos, quanto à composição corporal, entre os alunos integrados no programa de intervenção (PEPA) e os alunos que não participaram no programa (controlo), estando ambos os grupos sinalizados com excesso de peso/obesidade;
4. Verificar se existem diferenças significativas entre os alunos dos géneros, feminino e masculino, entre os grupos PEPA e controlo;

5. Avaliar os efeitos das aulas de EF na composição corporal dos alunos normoponderais, comparando os resultados entre a primeira e a segunda avaliação;
6. Avaliar os efeitos das aulas de EF na composição corporal dos alunos referenciados com excesso peso, comparando os resultados entre a primeira e a segunda avaliação;
7. Verificar se existem diferenças significativas entre os alunos dos géneros, feminino e masculino, nos grupos normoponderais e excesso de peso.

As hipóteses levantadas foram as seguintes:

1. O programa de exercício físico PEPA influenciou a redução do IMC e Massa Gorda dos alunos do grupo experimental, quando comparados no início e no final do programa de intervenção;
2. As aulas de Educação Física tiveram efeito na redução do IMC e Massa Gorda dos alunos do grupo excesso de peso, quando comparados no início e no final do programa;
3. As aulas de Educação Física tiveram efeito na redução do IMC e Massa Gorda dos alunos do grupo normoponderais, quando comparados no início e no final do programa.

4.3. Métodos

Para a avaliação da composição corporal foram estudadas as variáveis: IMC (peso, estatura), % massa gorda e perímetro da cintura (PC). Esta avaliação realizou-se a todos os alunos do 3º Ciclo da Escola Secundária de Gama Barros, situada no Cacém, no início do ano lectivo (Setembro/Outubro). A reavaliação efectuou-se, novamente, a todos os alunos do 3º Ciclo (excepto aos que faltaram à aula de avaliação ou que abandonaram a escola) no início do terceiro período (Abril/Maio). Após a primeira avaliação, os alunos foram divididos em três grupos distintos para posterior comparação: o primeiro grupo foi constituído pelos alunos que se encontravam com excesso de peso/obesidade ($IMC \geq 24$) e que integraram o programa de intervenção PEPA; o segundo grupo de controlo foi constituído pelos alunos que se encontravam com excesso de peso/obesidade ($IMC \geq 24$) e que não integraram o programa de intervenção; o terceiro grupo foi constituído pelos alunos normoponderais (que se apresentavam com o peso adequado à estatura – $IMC < 24$). Esta divisão serviu para comparar os grupos entre si: grupo PEPA ($n=14$) e grupo de controlo ($n=58$); grupo com excesso de peso

(n=72) e grupo normoponderais (n=378). Comparou-se, também, cada um dos grupos entre o primeiro e o segundo momento de avaliação. Assim, pôde-se perceber se existiam diferenças significativas em cada variável observada, ao longo do tempo. Realizou-se, ainda, uma comparação por género entre os grupos.

Para a concretização do presente estudo (ver Estudo 1, ponto 3.3, p. 21) realizou-se: um pedido de autorização à Direcção da Escola e uma reunião com todos os professores de Educação Física.

4.3.1. Caracterização da Amostra

Com a realização da primeira avaliação foi possível efectuar um quadro resumo com toda a população que compunha o 3º Ciclo do ensino básico e com a amostra obtida. Esta poderá observar-se na **Tabela 16**.

Tabela 16 - Quadro da População/Amostra dos alunos do 3º Ciclo

Alunos inscritos no 3º Ciclo					M	F
Ano Escolaridade	Turmas	População	Amostra	%	♂	♀
7º Ano	9	219	189	40,6	101 (53,4%)	88 (46,5%)
8º Ano	8	155	143	30,7	61 (42,6%)	82 (57,3%)
9º Ano	6	110	98	21,0	52 (53%)	46 (46,9%)
Cursos	4	65	35	7,5	17	18
Total de alunos					231	234
3º Ciclo	27	549	465 (84,6 %)		(49,6%)	(50,3%)

Da observação da **Tabela 16** podemos verificar que a amostra foi constituída por 84,6% dos alunos do 3º Ciclo, e destes 50,3% pertenciam ao género feminino e 49,6% pertenciam ao género masculino.

No que se refere aos grupos, após a avaliação, estes foram divididos em dois, conforme o seu IMC: alunos considerados normoponderais ($IMC < 24$), que se pode observar através da **Tabela 17**, onde se realizou uma análise descritiva, quanto à idade, altura, peso e IMC.

Tabela 17 - Análise Descritiva dos Alunos Normoponderais ($IMC < 24$)

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	378	11,00	18,00	13,44	1,44
Altura	378	1,32	1,85	1,60	0,09
Peso	377	28,20	76,00	49,80	8,52
IMC	378	13,60	23,90	19,22	2,15

O grupo de alunos referenciados com excesso de peso ($IMC \geq 24$) pode-se observar na **Tabela 18**.

Tabela 18 - Análise Descritiva dos Alunos com Excesso de Peso ($IMC \geq 24$)

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	72	11,00	17,00	13,74	1,45
Altura	72	1,49	1,89	1,64	0,08
Peso	72	56,00	104,00	74,10	11,72
IMC	72	24,00	37,60	27,50	3,08

Os alunos que se encontravam com excesso de peso foram ainda subdivididos em dois grupos - PEPA e Controlo – conforme se encontravam ou não integrados no programa de intervenção. Pode-se observar nas **Tabelas 19 e 20** a caracterização destes dois grupos, abaixo indicadas.

Tabela 19 - Alunos Grupo PEPA (Excesso de Peso que Participaram no Programa)

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	14	11,00	14,00	13,00	0,96
Altura	14	1,54	1,83	1,63	0,09
Peso	14	61,40	91,40	72,70	10,21
IMC	14	24,30	34,00	27,30	2,81

Tabela 20 - Alunos Grupo Controlo (Excesso de Peso que Não Participaram no Programa)

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	58	12,00	17,00	13,90	1,50
Altura	58	1,49	1,89	1,64	0,08
Peso	58	56,00	104,00	74,40	12,10
IMC	58	24,00	37,60	27,50	3,10

4.3.2. Equipamentos e Materiais Utilizados

Para testar as variáveis estudadas da composição corporal (IMC, peso, estatura, perímetro da cintura e % massa gorda foram utilizados vários instrumentos (balança de bioimpedância; fita métrica, grelhas de registo, computador).

Para a realização deste estudo foram utilizados os seguintes recursos:

Recursos Materiais:

- Sigla “PEPA” para reconhecimento dos alunos inscritos no programa;
- Cartaz para divulgação do programa e horários de cada turma;
- Divulgação verbal entre os Professores da escola;
- Consentimento informado/autorização aos Pais/EE (Anexo II);
- Divulgação da caracterização dos alunos do 3º Ciclo através de um poster apresentado na zona principal da escola e à entrada do pavilhão gimnodesportivo (Anexo V);
- Apresentação em *Power Point* do estudo, no final do ano, inserido no dia “Eco-Escolas”;
- Computador com programa informático SPSS, Word, Power Point;
- Balança de bioimpedância - *TANITA (Body Composition Analyser Goal Setter)*;
- Fita métrica (medida em milímetros e com o zero afastado do início);
- Grelhas de registo dos dados (Anexo IV).

Recursos Humanos:

- Intervenientes do âmbito desportivo;
- Professores de Educação Física e Professores Estagiários FMH.

4.3.3. Tarefas, Procedimentos e Protocolos

Para se proceder à avaliação dos alunos houve a necessidade de seguir cuidadosamente os protocolos definidos para a aplicação dos testes padronizados no manual de aplicação do *Fitnessgram*, no que concerne à composição corporal (medição da estatura, peso e perímetro da cintura). A determinação de sujeitos com excesso de peso e obesidade considerada para o estudo foi do $IMC \geq 24$, apesar dos valores de referência apresentados serem considerados críticos a partir de $IMC \geq 25$. Esta decisão justifica-se por ser considerado importante iniciar um trabalho de intervenção com os alunos que caminham para uma relação desequilibrada entre o peso e a estatura, pois sabe-se que com a idade há tendência a agravar-se a situação do excesso de peso. Por esse motivo adoptou-se uma estratégia de prevenção, assumindo-se um valor um pouco mais baixo do que seriam os padrões *standards*.

Numa primeira fase procedeu-se a uma avaliação antropométrica de todos os alunos do 3º Ciclo. A avaliação da **composição corporal** permite estimar a percentagem de massa corporal que é gordura e a massa isenta de gordura (músculos, ossos e órgãos). A **estatura** (altura) foi medida com uma fita métrica, desde o plano do chão até ao vertex da cabeça (ponto acima da cabeça), numa atitude antropométrica estável, sendo registado em ficha própria, ao centímetro. A medição do **peso** foi realizada através da balança de bioimpedância - *TANITA (Body Composition Analyser Goal Setter)* e registado na mesma ficha, em quilogramas (Kg), bem como a **% massa gorda**. O **IMC** (com base nos pontos de corte de Cole *et al.*, 2000) foi encontrado através da medição da altura e do peso, aplicando de seguida a fórmula (Kg/m^2). O IMC estabelece uma relação entre a estatura e o peso indicando-nos se esse peso está ou não adequado ao aluno. O **perímetro da cintura** (PC) foi medido através de fita métrica, seguindo os procedimentos contemplados no manual de aplicação de testes *Fitnessgram* (medição sem camisola, de pé, com os pés juntos e após uma expiração normal, 1 cm acima de ambas as cristas ilíacas). Esta variável foi importante avaliar, pois indica-nos como está distribuída a gordura. O PC relaciona-se com a gordura abdominal (subcutânea e visceral) e com o risco de doença cardiometabólica.

Todos os dados foram registados em grelhas próprias para o efeito (Anexo IV), em papel e posteriormente entregues ao investigador que os introduziu numa base de dados para posterior tratamento estatístico em *SPSS*.

No início do terceiro período lectivo realizou-se uma reavaliação a todos os alunos utilizando os mesmos procedimentos e protocolos.

4.3.4. Desenho Experimental

4.3.4.1. Tipo de Estudo

O estilo de vida falta de hábitos de AF e aumento do sedentarismo poderá estar na origem do desenvolvimento progressivo do excesso de gordura corporal. Assim, as variáveis estudadas na composição corporal foram: o IMC (peso, estatura), perímetro da cintura e % massa gorda.

Na investigação foram incluídos todos os sujeitos inscritos no 3º Ciclo, subdividindo os dois grupos de acordo com o IMC apresentado.

O primeiro estudo desenvolvido, tendo como base as variáveis da composição corporal, caracteriza-se por terem ambas as amostras um $IMC \geq 24$, tendo sido sujeito a uma divisão – PEPA ($n=14$) e controlo ($n=58$) – conforme a integração ou não no programa de intervenção PEPA.

O segundo estudo abordado refere-se à comparação entre o grupo normoponderais ($n=378$), caracterizado por um $IMC < 24$ com o grupo excesso de peso ($n=72$), caracterizado por um $IMC \geq 24$. A amostra foi de conveniência, não integrando no estudo apenas os alunos que não realizaram a aula de EF nos dias em que se procederam as avaliações. No primeiro caso consideramos como variável independente, o volume de treino (EF+PEPA ou EF). Como variável dependente temos a composição corporal.

Estudo A – Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo: Como já se referiu anteriormente no estudo 1 (ponto 3.3.5.1, p. 30), o grupo que se apresentava com excesso de peso constituía-se por setenta e dois sujeitos ($n=72$) e a amostra foi considerada de conveniência por se tratar de alunos que se mostraram disponíveis, oferecendo-se voluntariamente para o estudo ($n=14$), considerando-se o grupo de controlo, os alunos que não se voluntariaram para o estudo ($n=58$). Pretendeu-se com este estudo verificar se o exercício físico influenciou a diminuição do IMC e da massa gorda em cada um dos grupos e

comparar os dois grupos entre si a fim de se verificar em qual deles existiu maiores alterações da composição corporal. Pretendeu-se, também, comparar os grupos quanto ao género.

Estudo B – Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso: Este estudo não experimental caracterizou-se por ser descritivo comparativo, uma vez que as diferenças observadas ocorreram no meio natural. O que se pretendeu verificar foram os efeitos do exercício através das aulas de EF (variável independente) na composição corporal (variável dependente) dos alunos. A primeira não foi manipulada, pois não existiu um padrão de exercício específico para cada um dos grupos, observando-se o que já existia. As aulas decorreram dentro da normalidade, com o desenvolvimento das matérias curriculares previstas no Programa Nacional de EF, sendo semelhante para todo e qualquer aluno que frequente o 3º Ciclo do Ensino Básico.

Os grupos de variáveis vão depender do exercício físico/AF a que os alunos foram sujeitos. Os grupos de alunos foram avaliados antes e depois do programa de intervenção. Este estudo, de carácter transversal, adoptou uma metodologia quantitativa, com uma análise descritiva, numa primeira fase, e uma análise inferencial, numa segunda fase, através de testes estatísticos que permitiram tirar conclusões significativas. Com a análise e comparação destes grupos pretendeu-se verificar se as aulas de EF tiveram efeitos na diminuição do IMC e da massa gorda de cada um dos grupos, verificar se existiu diferenças entre os géneros e, ainda, compará-los entre si quanto às alterações verificadas.

Todos os alunos que não se voluntariaram para o programa mas que integraram o estudo (grupo controlo e normoponderais) não tiveram um consentimento informado uma vez que este estudo foi previamente aprovado pela Direcção da Escola. A avaliação da composição corporal faz parte integrante dos programas de EF e pressupõe uma avaliação e um programa não invasivo.

Na **Figura 8**, apresentada em baixo, está representado o desenho experimental do Estudo 2.

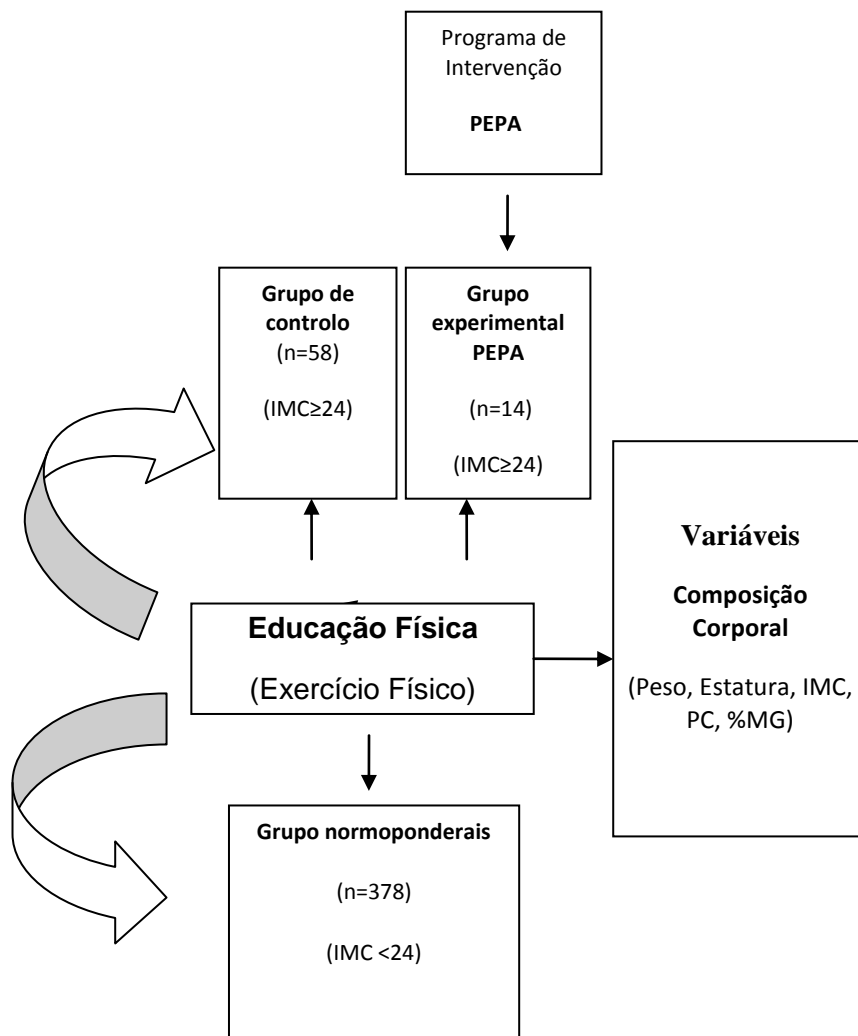


Figura 8 - Desenho Experimental do Estudo 2

A **Figura 9** apresenta as várias fases do estudo 2 e os momentos em que os dados foram recolhidos.

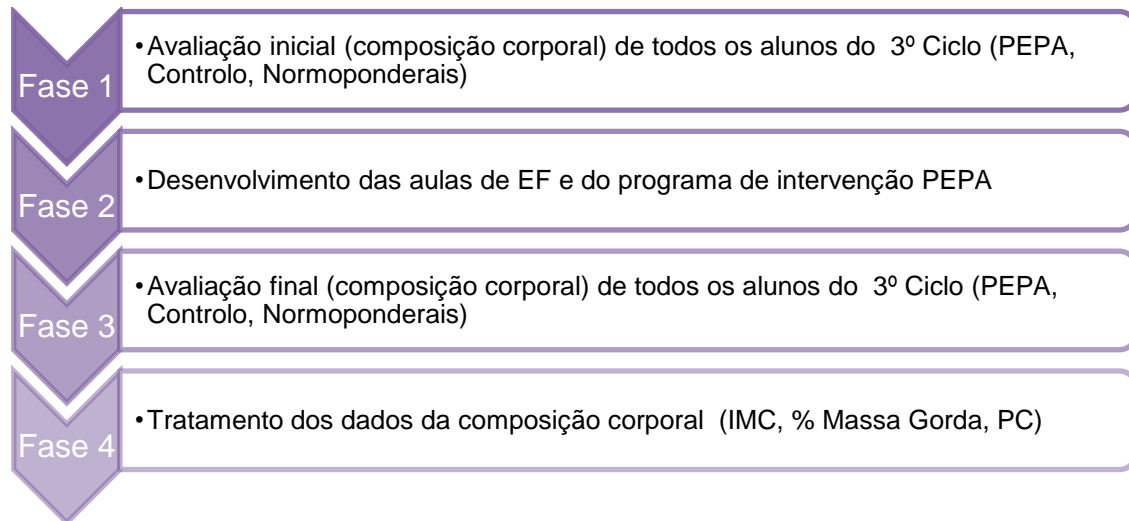


Figura 9 - Fases do Estudo 2 (Composição Corporal)

4.3.4.2. Limitações

As investigações que aqui se projectam apresentam algumas limitações que se prendem com questões tecnológicas e metodológicas. As limitações tecnológicas manifestam-se na análise da composição corporal e da distribuição de gordura corporal, pois a única forma conhecida para medir directamente os vários constituintes corporais, assim como os depósitos de gordura corporal, não podem ser utilizados *in vivo*, e os métodos utilizados na estimação pressupõem sempre algum erro, ainda que, em alguns casos, pouco expressivo (já descritos anteriormente). Na análise da composição corporal e da distribuição de gordura corporal foi utilizada uma balança de bioimpedância (não constitui o método mais rigoroso) e não foi possível garantir o protocolo de aplicação deste instrumento. Para se apurar os resultados das variáveis IMC e % MG os alunos deveriam ter sido sujeitos à avaliação sempre à mesma hora do dia, nas duas avaliações. De preferência de manhã e em jejum (descrito no estudo 1). O protocolo para a homogeneização dos procedimentos de recolha de dados foi testado pelo próprio grupo de EF.

Em termos metodológicos, o facto de a participação dos sujeitos ser de conveniência, tendo-se considerado todos os sujeitos avaliados para o estudo levou a que os grupos fossem díspares

em termos amostrais. A diferença do número de sujeitos em cada grupo é elevada o que poderá induzir um viés nos resultados, o que constitui também uma limitação deste projecto. Desta forma, a ameaça existente, quanto à validade experimental, prendeu-se internamente: factores históricos (imprevistos que surgiram e que ameaçaram a variável dependente); maturação (evolução que se operou nos alunos no decurso do tempo); habituação ao teste (efeitos no hábito às aulas); Flutuações dos instrumentos de medida (utilização inconstante dos instrumentos de medida).

Uma outra limitação deveu-se ao facto do investigador depender de outros professores de EF para a recolha dos dados dos alunos das suas turmas (e não ser o próprio investigador a proceder à recolha), o que acarretou alguns problemas na metodologia e protocolos de aplicação dos testes (medidas antropométricas). Esta intervenção exterior originou alguns atrasos e falta de alguns dados considerados pertinentes (composição corporal).

No que diz respeito ao programa PEPA, o facto de alguns alunos não serem assíduos comprometeu, em parte, o desenvolvimento e resultados do estudo.

O facto de não serem utilizados frequencímetros nas aulas do programa originou que não se controlasse da forma mais eficaz a intensidade do esforço.

Outra limitação, alheia ao investigador, disse respeito à maturação dos próprios adolescentes (validade interna), pois estão num período crítico de desenvolvimento, não se percebendo os efeitos do crescimento nos resultados obtidos.

Temos, por um lado, factores individuais, como os comportamentos biológicos e sociais e por outro lado, os factores ambientais relacionados com a alimentação (não é controlado pelo investigador) e a AF adoptada.

4.3.4.3. Plano Operacional de Variáveis

A **Tabela 21** apresenta o plano operacional de variáveis do estudo 2, assumindo as aulas de Educação Física e o programa PEPA como variáveis independentes.

Tabela 21 - Plano Operacional de Variáveis do Estudo 2

Variável	Descrição	Domínio	Unidades	Tipo	Função
IDD	Idade	11-18	Anos	Quantitativa discreta	Caracterização
ALT	Altura	132-189	cm	Quantitativa contínua	Caracterização
PESO	Peso	28-104	Kg	Quantitativa contínua	Caracterização
IMC	Índice Massa Corporal	13-38	Muito fraco, fraco, médio, bom, muito bom	Qualitativa ordinal	Dependente
PC	Perímetro Cintura	43-112	cm	Quantitativa contínua	Dependente
MG	% Massa Gorda	3-45	Mº Baixo, Baixo, Ótimo, Moderado Alto, Alto, Mº Alto	Quantitativa contínua	Dependente
GÉNERO	Género	Masculino Feminino	1;2	Qualitativa nominal	Independente
EF	Educação Física	Exercício Físico (135 min/sem)	Minutos/ Semana	Qualitativa nominal	Independente
PEPA	Prevenção do Excesso Peso dos adolescentes	Exercício Físico (45 min/sem)	Minutos/ Semana	Qualitativa nominal	Independente

4.3.4.4. Análise Estatística

Para proceder ao tratamento dos dados recorreu-se ao software estatístico SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0.

4.3.4.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo

Inicialmente realizou-se uma análise estatística descritiva para caracterizar a amostra (peso, estatura, IMC); Os dois grupos distintos caracterizaram-se por terem ambos $IMC \geq 24$, apenas se distinguindo pela participação ou não no programa de intervenção PEPA. Desta forma, procedeu-se a uma análise estatística inferencial, onde se comparou os alunos do grupo PEPA ($n=14$) com os alunos do grupo de controlo ($n=58$), a fim de perceber se existiam diferenças

significativas entre os dois, relativamente às variáveis da composição corporal. Antes de se proceder à comparação, como o grupo PEPA apenas se constituía por catorze sujeitos, foi-se verificar a normalidade através dos testes de aderência *Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk* (Gageiro, 2005). Verificou-se que não existia normalidade no IMC2 ($p=0,02$), Idade ($p=0,03$), Idade 2 ($p=0,00$), Altura ($p=0,049$) e Altura 2 ($p=0,045$). Assim nas variáveis Idade e Altura utilizou-se uma estatística não paramétrica através do teste *Wilcoxon* para comparar os dois momentos de avaliação e o teste *Mann-Whitney* para comparar o grupo PEPA com o grupo controlo. Foi, também, utilizado o teste não paramétrico *Mann-Whitney* na variável da composição corporal - IMC2. Recorreu-se ao teste paramétrico *t Student* para duas amostras independentes, comparando as variáveis IMC, PC, PC2, MG e MG2. Realizou-se, ainda, uma comparação entre os dois momentos de avaliação a fim de verificar, se em cada um dos grupos, tinham ocorrido alterações pertinentes. Para esta comparação, por se tratar do mesmo grupo, utilizou-se o teste paramétrico *t Pares* para duas amostras dependentes nas variáveis IMC, PC, PC2, MG e MG2 e o teste não paramétrico *Wilcoxon*, para a variável IMC2, utilizando o mesmo critério anterior, ou seja, no caso em que a normalidade não se verificou e no grupo cuja amostra era menor que trinta. Este teste permite obter uma análise detalhada das alterações verificadas em cada uma das variáveis, entre os dois momentos de avaliação, deste modo consegue-se perceber o valor da diferença entre cada uma delas. No caso do grupo de controlo, a amostra era superior a trinta sujeitos, aplicando-se o teorema do limite central, não havendo necessidade de testar a normalidade (Maroco, 2003). Comparou-se, também, os dois grupos, quanto à variável independente, género, no que concerne à variável dependente da composição corporal para perceber se existiam diferenças significativas entre estes dois grupos. Neste caso, como a amostra era menor que doze sujeitos, aplicou-se directamente o teste não paramétrico *Mann-Whitney* (IMC, IMC2, PC, PC2, MG, MG2). “Em amostras com $n \leq 12$ sujeitos os testes de normalidade têm pouco poder para discriminar distribuições que seguem curva de *gauss*, ou seja amostras pequenas não têm informação suficiente para se poder fazer Inferências acerca do tipo de distribuição na população” (Mostulsky, 2003). Para dividir estes dois grupos, por género recorreu-se ao comando *Split file* (subdivide a amostra em dois grupos: feminino e masculino). Utilizou-se, ainda, o teste paramétrico *Anova Two-Way* para comparar as variáveis da composição corporal quanto às variáveis independentes género e PEPA. Apenas se apresentam os resultados que tiveram significado estatístico – MG, MG2. Os restantes resultados estatísticos seguem para consulta em anexo (Anexo VIII – Estudo 2).

Apesar de se ter seguido o pressuposto teórico realizou-se o teste de normalidade ao grupo de controlo a fim de verificar a distribuição desta população (Anexo VIII - Estudo 2). Verificou-se que esta não se caracterizava por uma distribuição normal nas variáveis IMC ($p=0,00$) e IMC 2 ($p=0,049$). Sempre que foi possível e as condições o permitiram seguiu-se a estatística paramétrica, no entanto realizou-se, também, uma estatística não paramétrica, através dos testes *Wilcoxon e Mann-Whitney*, a fim de relacionar os resultados e garantir a validade dos testes (como os resultados se revelaram similares, apenas se apresentam no Anexo VIII - Estudo 2).

4.3.4.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso

Inicialmente realizou-se uma análise estatística descritiva para caracterizar a amostra (peso, estatura, IMC). O grupo normoponderais caracterizava-se por ter IMC <24 apresentando-se dentro dos padrões considerados normais. O segundo grupo caracterizava-se por apresentar um IMC ≥ 24 . Desta forma, procedeu-se a uma análise estatística inferencial, onde se comparou os alunos do grupo normoponderais ($n=378$) entre o primeiro e o segundo momento de avaliação, repetindo o mesmo procedimento com os alunos do grupo excesso de peso ($n=72$). O objectivo deste estudo prendeu-se com o conhecimento do efeito das aulas de Educação Física sobre a composição corporal destes dois grupos de alunos diferenciados. Não se considerou pertinente realizar uma comparação directa entre estes dois grupos, uma vez que à partida conhecemos as diferenças na composição corporal de cada um. As diferenças são extremamente significativas nas variáveis da composição corporal (os resultados encontram-se no Anexo VIII mas face à evidência não se vão analisar). Como em ambos os casos a amostra constituía-se por mais de trinta sujeitos, aplicou-se o teorema do limite central, não havendo necessidade de testar a normalidade (Maroco, 2003). Assim, aplicou-se directamente o teste paramétrico *t Pares* para amostras dependentes para avaliar as alterações ocorridas entre os dois momentos de avaliação em cada um dos grupos. Utilizou-se, tal como na situação anterior, uma análise de frequências para conhecer o número exacto de alunos que aumentaram ou diminuíram estas variáveis.

Em cada um dos grupos analisados dividiu-se a amostra em dois: feminino e masculino (comando *Split file*); procedendo-se a uma análise descritiva de cada um, a fim de perceber se existiam diferenças entre os géneros.

4.4. Resultados

4.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo

A apresentação dos resultados será realizada em conformidade com os objectivos pré-definidos. Este estudo está relacionado com a análise dos dados referentes aos alunos que se encontravam com excesso de peso – PEPA e Controlo.

4.4.1.1. Avaliação do Grupo de Intervenção PEPA

Nas **Tabela 22 e 23** apresenta-se uma estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo e máximo) das variáveis que compõem a composição corporal. Fez-se uma caracterização geral dos dois grupos intervenientes no estudo e cuja semelhança está em ambos apresentarem um $IMC \geq 24$. O primeiro grupo foi sujeito a um estímulo extra de exercício físico – programa PEPA - O grupo de controlo não esteve sujeito a nenhum plano extra de exercício físico.

A **Tabela 22** apresenta os resultados da primeira avaliação e a **Tabela 23** apresenta os resultados da segunda avaliação do presente estudo.

Tabela 22 - Resultados da Primeira Avaliação da Composição Corporal

Grupo	Idade (Anos)	Altura (cm)	Peso (kg)	IMC (kg/cm)	PC (cm)	MG (%)
PEPA (n=14)	13±0,96 (11;14)	1,63±0,08 (1,54;1,83)	72,7±10,21 (61,4;91,4)	27,3±2,81 (24,3;34)	91,4±7,37 (77;103)	30,9±9,13 (17,8;44,3)
Controlo (n=58)	13,9±1,50 (12;17)	1,64±0,08 (1,49;1,89)	74,4±12,1 (56;104)	27,5±3,16 (24;37,6)	89,9±11,16 (67;112)	30,5±8,05 (15,9;45,3)

Tabela 23 - Resultados da Segunda Avaliação da Composição Corporal

Grupo	Idade 2 (Anos)	Altura 2 (cm)	Peso 2 (kg)	IMC 2 (kg/cm)	PC 2 (cm)	MG 2 (%)
PEPA (n=14)	13,6±1,00 (12;15)	1,65±0,09 (1,55;1,84)	74,9±10,60 (61,4;96,4)	27,6±3,53 (22,2;35,8)	91,4±7,15 (81;102)	29,6±10,70 (12,9;44,7)
Controlo (n=44)	14,4±1,25 (13;18)	1,65±0,01 (1,50;1,86)	73,8±1,84 (54,2;103,8)	27,1±3,48 (22,1;36,5)	89,0±10,28 (71;112)	28,0±8,40 (12,5;44,4)

Como se pode observar, os alunos entre a primeira (Setembro) e a segunda avaliação (Abril) cresceram em média dois centímetros e aumentaram cerca de dois quilogramas no grupo PEPA. No grupo de controlo os alunos desceram ligeiramente o seu peso.

Quanto à diferença de amplitude (mínimo e máximo), na variável altura em relação ao grupo de controlo, entre a primeira e a segunda avaliação, deve-se ao facto do aluno considerado mais alto (1,89), na primeira avaliação, não ter sido avaliado no segundo momento.

Na **Tabela 24**, em baixo representada, pode-se observar quantos alunos cresceram e aumentaram a sua idade. Verifica-se que existiram diferenças muito significativas nas variáveis Idade e Altura do grupo interveniente.

Tabela 24 - Análise Estatística das Variáveis Idade e Altura do Grupo PEPA

Análise de Frequências e Teste Wilcoxon (Z)

Variáveis	Efeito Maturação	N	p
Idade 2-Idade	Aumentaram	9	0,003**
	Mantiveram	5	
	Total	14	
Altura 2 - Altura	Aumentaram	9	0,007**
	Mantiveram	5	
	Total	14	

Quanto às variáveis do IMC e PC, as alterações verificadas são em média muito ligeiras.

Verifica-se que a % MG, em média, sofreu uma redução em ambos os grupos. Estas observações podem-se constatar nas **Tabelas 25 e 26** em baixo apresentadas.

Tabela 25 - Análise Estatística das Variáveis PC e MG do Grupo PEPA

Análise Descritiva e Teste *t Pares*

Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (g)	p
PC-PC2	12	91,92 91,42	7,43 7,15	0,29 (11)	0,78
MG-MG2	13	31,58 29,97	9,14 10,70	2,02 (12)	0,07

Tabela 26 - Efeitos do Exercício Físico no IMC do Grupo PEPA

Análise de Frequências e Teste Wilcoxon (Z)

Variáveis	Efeito Exercício	N	p
IMC2 - IMC	Diminuíram	6	0,43
	Aumentaram	8	
	Mantiveram	0	
	Total	14	

Os resultados apresentados não foram considerados significativos, o que denota que as alterações verificadas não foram estatisticamente relevantes. No entanto a %MG encontra-se perto desse limite ($p=0,07$).

Na **Figura 10**, em baixo, podemos visualizar melhor as alterações verificadas.

Em relação às variáveis IMC e PC podemos verificar que existiram mais alunos que aumentaram em relação aos que diminuíram ao longo do ano (57,1% e 58,3% respectivamente). No que diz respeito à %MG, esta teve resultados um pouco diferentes encontrando-se oito alunos (61,5%) com valores mais baixos na segunda avaliação. Podemos, mais uma vez, verificar que esta foi a variável onde se observaram maiores alterações, o que se revela positivo.

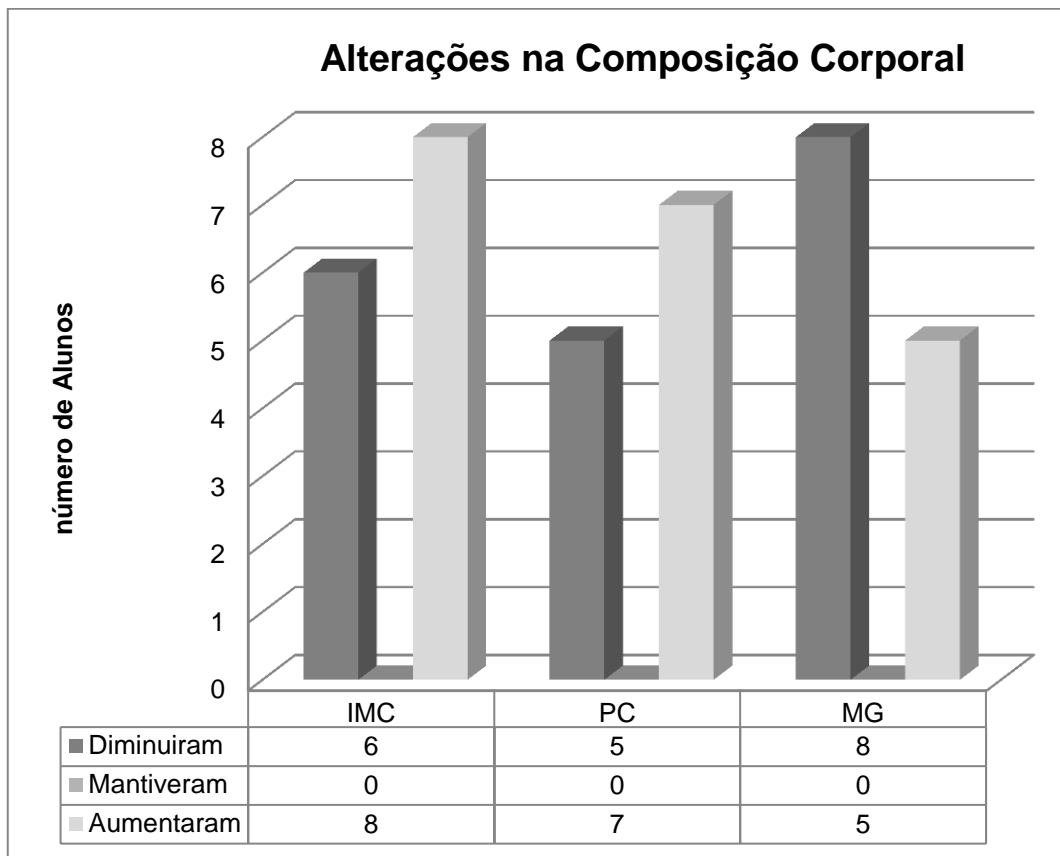


Figura 10 - Análise de Frequências da Composição Corporal do Grupo PEPA

4.4.1.2. Avaliação do Grupo de Controlo

Para se poder perceber de que forma o exercício físico actuou na composição corporal dos adolescentes, analisou-se as alterações sofridas pelo grupo de controlo, para posteriormente se comparar com o grupo de intervenção.

Para a comparação entre os dois momentos de avaliação utilizou-se o teste paramétrico *t Pares* e uma estatística descritiva com análise de frequências, como já tínhamos efectuado relativamente ao grupo de intervenção PEPA. Na **Tabela 27** (em baixo) podemos observar as alterações verificadas quanto às variáveis Idade e Altura no grupo de controlo.

Tabela 27 - Análise Estatística das Variáveis Idade e Altura do Grupo Controlo

Análise de Frequências e Teste Wilcoxon (Z)			
Variáveis	Efeito Maturação	N	p
Idade 2-Idade	Aumentaram	31	0,00***
	Mantiveram	14	
	Total	45	
Altura 2 - Altura	Aumentaram	29	0,00***
	Mantiveram	15	
	Total	44	

Como podemos verificar denotam-se diferenças extremamente significativas nestas duas variáveis ($p=0,00$). Muitos destes alunos cresceram o que estará associado a um efeito maturacional.

Quanto à composição corporal podemos observar a **Tabela 28** e observar a análise descritiva e onde ocorreram as diferenças consideradas estatisticamente significativas, entre os dois momentos de avaliação.

Tabela 28 - Análise Estatística da Composição Corporal do Grupo Controlo

Análise Descritiva e Teste <i>t</i> Pares					
Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (g)	p
IMC-IMC2	44	27,55 27,14	3,20 3,48	1,57 (43)	0,12
PC- PC2	31	90,93 89,45	11,01 10,07	0,98 (30)	0,34
MG- MG2	32	32,26 28,86	7,28 8,52	3,35 (31)	0,002**

Como podemos verificar existem diferenças muito significativas na %MG ($p=0,002$), o que denota que muitos alunos diminuíram nesta variável, sendo algo positivo a apontar. Nas variáveis IMC e PC também mais alunos diminuíram em relação aos que aumentaram, embora os resultados não sejam estatisticamente significativos. Na **Figura 11** podemos constatar os efeitos ocorridos na composição corporal destes alunos.

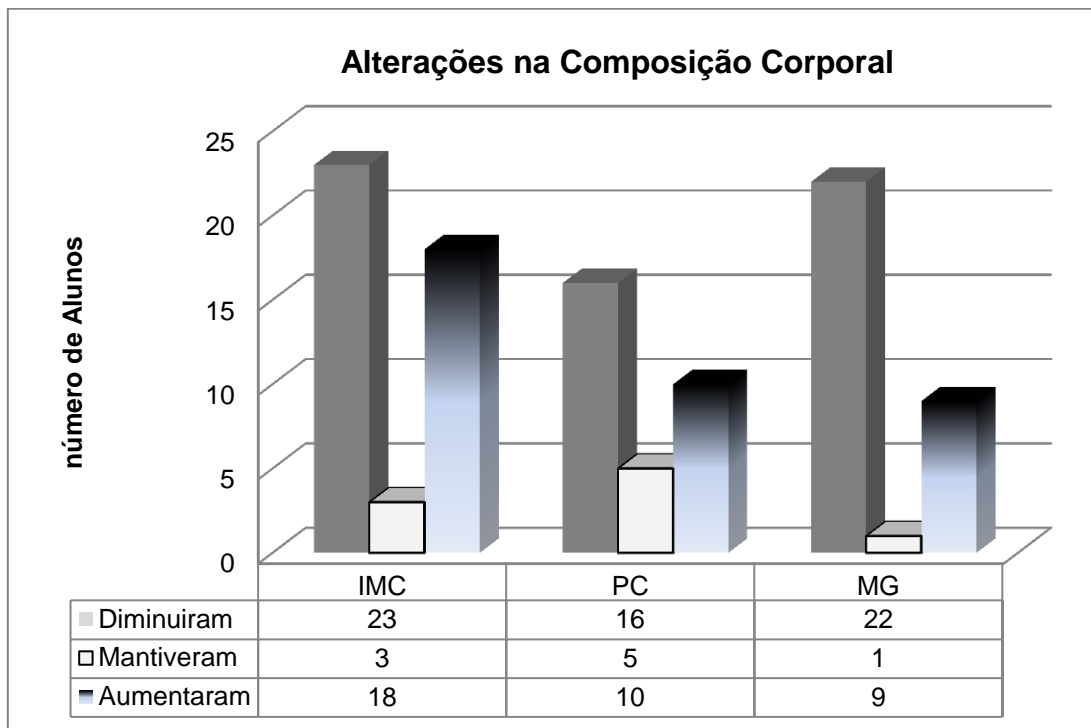


Figura 11 - Análise de Frequências nas Alterações da Composição Corporal do Grupo Controlo

4.4.1.3. Comparação entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Dando continuidade ao trabalho desenvolvido, comparou-se o grupo de intervenção com o grupo de controlo, a fim de se perceber se existiriam diferenças significativas entre eles.

Primeiro começou por se comparar os dois grupos entre si, quanto às variáveis Idade e Altura, com o objectivo de perceber se os dois grupos diferiam entre si. Na **Tabela 29**, em baixo representada, pode-se verificar a respectiva comparação. Constata-se que não existem diferenças significativas entre estes, nestas duas variáveis, uma vez que $p \geq 0,05$ em todas as variáveis comparadas.

Tabela 29 - Comparação da Idade e Altura entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Teste Mann-Whitney (U)

Variável	PEPA	N	Média	D. Padrão	U	p
Idade	Não	58	13,70	1,36	273,0	0,05
	Sim	14	13,00	0,96		
Idade 2	Não	45	14,41	1,26	229,0	0,11
	Sim	14	13,64	1,00		
Altura	Não	58	1,63	0,77	345,5	0,39
	Sim	14	1,63	0,87		
Altura 2	Não	44	1,65	0,75	273,5	0,53
	Sim	14	1,65	0,90		

Quanto às variáveis IMC, PC, PC2, MG e MG2, estas foram tratadas através do teste paramétrico *t Student* para amostras independentes (como se explica no ponto 4.3.4.4.1) podendo-se observar a **Tabela 30**.

Tabela 30 - Comparação da Composição Corporal entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Análise Descritiva e Teste *t Student*

Variáveis	PEPA	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
IMC	Não	58	27,53	3,16	0,16 (70)	0,87
	Sim	14	27,38	2,81		
PC	Não	50	89,90	11,16	-0,58 (61)	0,57
	Sim	13	91,38	7,37		
PC2	Não	32	88,97	10,28	-0,76 (42)	0,45
	Sim	12	91,41	7,15		
MG	Não	48	30,50	8,05	-0,17 (60)	0,87
	Sim	14	30,92	9,13		
MG2	Não	38	28,04	8,40	-0,67 (49)	0,51
	Sim	13	29,96	10,70		

Como se pode observar, as médias, em cada uma das variáveis analisadas são muito semelhantes.

Podemos constatar, também, que não existem diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre os dois grupos, em relação a estas variáveis. Através do teste de *Levéne* verificou-se que apenas na variável PC não existe homogeneidade de variâncias ($p = 0,042$), logo a dispersão dos grupos não é semelhante nesta variável (Anexo VIII – Estudo 2).

Para procedermos à comparação da variável, IMC2 houve necessidade de recorrer a outro teste estatístico, uma vez que a amostra era pequena e não se caracterizava por uma

distribuição normal (como se explica no ponto 4.3.4.4.1.). Por esse motivo recorreu-se ao teste não paramétrico *Mann-Whitney*, como se pode observar na **Tabela 31**.

Tabela 31 - Comparação da Variável IMC2 entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Teste *Mann-Whitney (U)*

Variável	PEPA	N	Média	D. Padrão	U	p
IMC2	Não	44	26,75	3,48	286,5	0,70
	Sim	14	27,50	3,53		

Como se verifica mais uma vez, comparando os dois grupos não obtivemos diferenças significativas entre eles.

4.4.1.4. Comparação entre Grupos - Género

Para aprofundar os conhecimentos em relação a estes dois grupos procurou-se estudar as diferenças, eventualmente existentes, entre o género feminino e o género masculino, quanto à composição corporal.

Os dois grupos intervenientes (PEPA e controlo) foram comparados quanto à variável independente género.

Quanto à análise descritiva que caracterizou o grupo PEPA, verificou-se que os resultados são bastante semelhantes em ambos os géneros. No entanto, no que diz respeito ao IMC constatou-se que as raparigas têm em média, esta variável um pouco superior aos rapazes, sendo o limite máximo também maior (34,0 Kg/m²), como se pode observar nas **Tabelas 32 e 33**.

Tabela 32 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	7	12,00	14,00	12,70	0,76
Altura	7	1,55	1,66	1,60	0,05
Peso	7	62,40	91,40	72,00	9,74
IMC	7	25,30	34,00	28,20	3,21
PC	7	77,00	103,00	90,43	8,56
MG	7	34,20	44,30	38,27	4,01

Mais uma vez se verifica que a %MG no género feminino, em média, é muito superior (38,27%) em relação ao género masculino (23,57%), tal como se verificará no grupo de controlo.

Esta é a variável onde, em média, maior diferença se observa entre os dois géneros.

Tabela 33 - Alunos com Excesso de Peso - Grupo PEPA do Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	7	11,00	14,00	13,30	1,11
Altura	7	1,54	1,83	1,66	0,11
Peso	7	61,40	90,80	73,40	11,39
IMC	7	24,30	30,70	26,50	2,28
PC	6	86,00	103,00	92,50	6,28
MG	7	17,80	35,70	23,57	6,19

Nas **Tabelas 34 e 35** podem-se observar as características do grupo de controlo quanto ao género (alunos com excesso de peso que não participaram no programa PEPA). Foi realizada uma estatística descritiva do que resultou a existência de mais rapazes (56,8%) com excesso de peso em relação às raparigas (43,1%). No entanto a %MG é bastante superior no género feminino, como se pode observar pelas médias apresentadas e que já se salientou anteriormente.

Tabela 34 - Alunos com Excesso de Peso – Grupo Controlo do Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	25	12,00	17,00	13,60	1,47
Altura	25	1,49	1,73	1,59	0,05
Peso	25	56,00	93,80	69,80	10,28
IMC	25	24,00	37,60	27,64	3,63
PC	24	72,00	112,00	90,66	11,52
MG	23	25,60	45,30	35,60	5,47

Tabela 35 - Alunos com Excesso de Peso – Grupo Controlo do Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	33	12,00	17,00	14,15	1,50
Altura	33	1,54	1,89	1,68	0,07
Peso	33	61,80	104,00	77,80	12,40
IMC	33	24,20	34,60	27,40	2,81
PC	26	67,00	106,00	89,19	11,00
MG	25	15,90	40,50	25,79	7,17

Para se proceder à comparação dos grupos PEPA e controlo, quanto à variável independente género, utilizou-se directamente o teste não paramétrico *Mann-Whitney (U)*. No que concerne à comparação das variáveis da composição corporal no género feminino, não resultaram

diferenças significativas. No entanto, a %MG ($p=0,08$) apresentou-se perto desse limite (**Tabela 36**). Tendo como referência as médias dos dois grupos, verifica-se que esta é superior no grupo PEPA (38,27%).

Tabela 36 - Comparação da Composição Corporal entre Grupos no Género Feminino

Teste Mann-Whitney (U)

Género	Variáveis	PEPA	N	U	p
Feminino	IMC	Não	25	67,0	0,35
		Sim	7		
	IMC2	Não	21	50,0	0,21
		Sim	7		
	PC	Não	24	83,0	0,96
		Sim	7		
	PC2	Não	18	41,5	0,40
		Sim	6		
	MG	Não	23	53,0	0,18
		Sim	7		
	MG2	Não	18	34,5	0,08
		Sim	7		

Na **Tabela 37** podemos observar a comparação entre os dois grupos, quanto ao género masculino, não se observando diferenças estatisticamente significativas entre eles, no que concerne à composição corporal.

Tabela 37 - Comparação da Composição Corporal entre Grupos no Género Masculino

Teste Mann-Whitney (U)

Género	Variáveis	PEPA	N	U	p
Masculino	IMC	Não	33	92,0	0,40
		Sim	7		
	IMC2	Não	23	65,5	0,46
		Sim	7		
	PC	Não	26	63,0	0,47
		Sim	7		
	PC2	Não	14	37,0	0,68
		Sim	6		
	MG	Não	25	74,0	0,54
		Sim	7		
	MG2	Não	20	50,0	0,54
		Sim	6		

Recorreu-se, também, ao teste paramétrico *Anova Two-Way* para poder comparar cada uma das variáveis da composição corporal com as variáveis independentes género e PEPA. Como os resultados só se mostraram significativos para a variável MG e MG2, apenas se apresentam aqui essas tabelas (Tabelas 38 e 39). Os restantes resultados poderão ser consultados em anexo (Anexo VIII – Estudo 2).

Tabela 38 - Comparação da MG entre Grupos PEPA e Controlo – Género e Programa PEPA

Teste <i>Anova Two-Way</i>			
Tests Between Subjects Effects – MG			
Variáveis	gl	F	p
PEPA	1	0,01	0,90
Género	1	42,7	0,00***
PEPA*Género	1	1,68	0,20

O teste *Anova Two-Way* no que se refere à variável dependente MG revelou efeito principal na variável independente género ($p=0,00$) e não revelou efeito principal na variável independente PEPA ($p=0,20$). Não revelou efeitos de interacção entre as duas variáveis independentes ($p=0,20$).

Tabela 39 - Comparação da MG 2 entre Grupos PEPA e Controlo – Género e Programa PEPA

Teste <i>Anova Two-Way</i>			
Tests Between Subjects Effects – MG2			
Variáveis	df	F	p
PEPA	1	0,24	0,63
Género	1	64,31	0,00***
PEPA*Género	1	2,81	0,10

Para a variável dependente MG 2 o teste *Anova Two-Way* revelou efeito principal na variável género ($p=0,00$) e não revelou efeito principal na variável PEPA ($p=0,63$). Não revelou efeito de interacção entre as duas variáveis independentes ($p=0,10$) género e PEPA.

4.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso

Para se poder caracterizar melhor estes grupos face às variáveis Idade e Altura realizou-se o teste *t Pares* para se verificar se o crescimento, em cada grupo, tinha sido significativo. Como se pode observar pela **Tabela 40** (em baixo), os valores obtidos são extremamente significativos ($p=0,00$). Verificamos que ocorreram alterações relevantes de crescimento e constata-se que o grupo excesso de peso tem médias superiores nestas duas variáveis.

Tabela 40 - Análise Estatística dos Grupos Normoponderais e Excesso de Peso - Idade e Altura

Análise Descritiva e Teste *t Pares*

Variáveis	Grupo	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
Idade 2- Idade	Normoponderais	378	13,39	1,35	-16,70 (323)	0,00***
			13,89	1,34		
Altura 2- Altura	Normoponderais	320	1,60	0,005	-20,59 (319)	0,00***
			1,63	0,005		
Idade 2- Idade	Excesso Peso	59	13,54	1,29	-11,05 (58)	0,00***
			14,22	1,23		
Altura 2- Altura	Excesso Peso	58	1,63	0,79	-7,09 (57)	0,00***
			1,65	0,78		

Quando se comparam os dois grupos, através do teste *t Student*, verifica-se que estes não têm diferenças significativas entre si, excepto na variável Altura, como se apresenta na **Tabela 41**, em baixo. Como se tinha observado anteriormente pelas médias dos dois grupos podemos constatar que no grupo excesso de peso os alunos são mais altos, o que pode estar associado a estarem num processo de maturação mais avançado associado, também, a terem uma idade um pouco mais avançada.

Tabela 41 - Análise Estatística entre Grupos Normoponderais e Excesso de Peso – Idade e Altura

Teste *t Student*

Variáveis	PEPA	N	t (gl)	p
Idade	Não	378	-1,60	0,11
	Sim	72	(448)	
Idade 2	Não	324	-1,77	0,07
	Sim	59	(381)	
Altura	Não	378	-2,91	0,004**
	Sim	72	(448)	
Altura 2	Não	320	-1,83	0,07
	Sim	58	(86,9)	

Na variável Altura observa-se que existem diferenças muito significativas ($p=0,004$) entre os dois grupos, que se comprovam verificando as médias (cerca de 2 cm de diferença).

Como já se referiu anteriormente, não se considerou pertinente comparar os dois grupos nas restantes variáveis que compõem a composição corporal, uma vez que os grupos diferem entre si pelo ponto de corte do IMC (24). No entanto realizou-se a comparação através do teste *t Student* (Anexo VIII – Estudo 2), sendo os resultados do teste de Levéne reveladores da dispersão dos grupos, não se verificando homogeneidade de variâncias ($p \leq 0,05$) em todas as variáveis, excepto na MG e MG 2. No que diz respeito à comparação entre os dois grupos, os resultados traduzem diferenças extremamente significativas em todas as variáveis ($p=0,00$), o que nos indica que não há semelhanças entre as médias do grupo normoponderais e do grupo excesso de peso, como era esperado (Anexo VIII – Estudo 2).

As **Tabelas 42** e **43** apresentam os resultados do presente estudo, nos dois momentos de avaliação entre os grupos normoponderais e excesso de peso.

Tabela 42 - Resultados da Primeira Avaliação da Composição Corporal

Grupo	Idade (Anos)	Altura (cm)	Peso (kg)	IMC (kg/cm)	PC (cm)	MG (%)
Normoponderais (n=378)	13,4±1,44 (11;18)	1,60±0,09 (1,32;1,85)	49,8±8,52 (28,2;76)	19,2±2,15 (13,6;23,9)	70,6±7,24 (43;88)	16,6±7,94 (3,2;37,5)
Excesso de Peso (n=72)	13,7±1,45 (11;17)	1,64±0,08 (1,49;1,89)	74,1±11,72 (56;104)	27,5±3,08 (24;37,6)	90,2±10,46 (67;112)	30,6±8,23 (15,9;45,3)

Tabela 43 - Resultados da Segunda Avaliação da Composição Corporal

Grupo	Idade 2 (Anos)	Altura 2 (cm)	Peso 2 (kg)	IMC 2 (kg/cm)	PC 2 (cm)	MG 2 (%)
Normoponderais (n=324)	13,9±1,34 (12;19)	1,63±0,09 (1,38;1,87)	51,8±8,38 (31,2;79)	19,5±2,20 (14,2;25,1)	71,6±7,52 (18,6;92)	15,8±8,11 (1,1;36,9)
Excesso de Peso (n=58)	14,2±1,23 (12;18)	1,65±0,08 (1,50;1,86)	74,1±11,80 (54,2;103,8)	27,3±3,47 (22,1;36,5)	89,6±9,51 (71;112)	28,5±8,97 (12,5;44,7)

Pela observação das tabelas (em cima) podemos verificar que os dois grupos diferem bastante nas médias das variáveis IMC, PC e MG. Verificamos, também, que as alterações verificadas no intervalo entre a primeira e a segunda avaliação são mais positivas no grupo com excesso de peso, uma vez que estes diminuem, em média, estas variáveis. No que diz respeito à MG, também, o grupo normoponderais diminuiu ligeiramente. No entanto quando se comparam os resultados que mediam estas duas avaliações verificamos a existência de diferenças extremamente significativas na variável IMC ($p=0,00$) e diferenças significativas na variável MG ($p=0,03$) neste grupo, como se pode observar pela **Tabela 44**, em baixo apresentada.

Tabela 44 - Análise Estatística da Composição Corporal do Grupo Normoponderais (IMC <24)

Análise Descritiva e Teste *t Pares*

Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
IMC-IMC2	321	19,18 19,50	2,17 2,20	-6,34 (320)	0,00 ^{***}
PC- PC2	240	70,85 71,53	7,21 7,51	-1,74 (239)	0,08
MG- MG2	286	16,32 15,88	7,74 8,05	2,24 (285)	0,03 [*]

Quando observamos a análise de frequências dos alunos deste grupo (**Figura 12**) constatamos que um número mais elevado de alunos aumentou nas variáveis IMC e PC (202, 110 respectivamente), enquanto na variável MG maior número de alunos diminuiu (147).

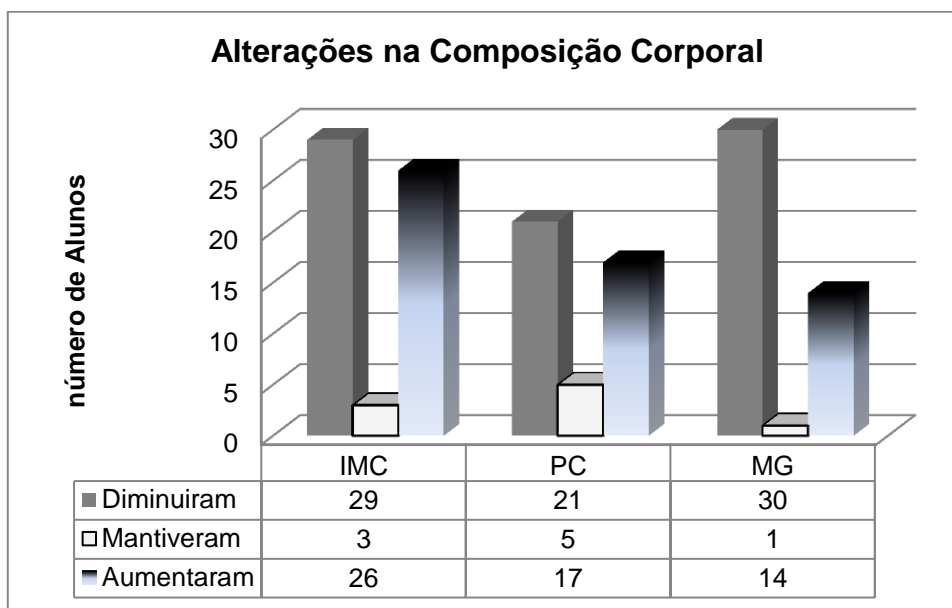


Figura 12 - Análise de Frequências da Composição Corporal do Grupo Normoponderais

Quanto ao grupo excesso peso encontramos diferenças extremamente significativas na variável MG ($p=0,00$), como podemos observar na **Tabela 45**, em baixo apresentada.

Tabela 45 - Análise Estatística da Composição Corporal do Grupo Excesso de Peso ($IMC \geq 24$)

Análise Descritiva e Teste <i>t Pares</i>					
Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (g)	p
IMC-IMC2	58	27,51 27,26	3,09 3,47	1,16 (57)	0,25
PC- PC2	43	91,21 90,0	10,07 9,31	1,02 (42)	0,31
MG- MG2	45	32,07 29,18	7,76 9,09	3,78 (44)	0,00 ***

Quando observamos a **Figura 13** constatamos que no grupo excesso de peso os resultados foram bastante positivos com um maior número de alunos a diminuírem em todas as variáveis da composição corporal.

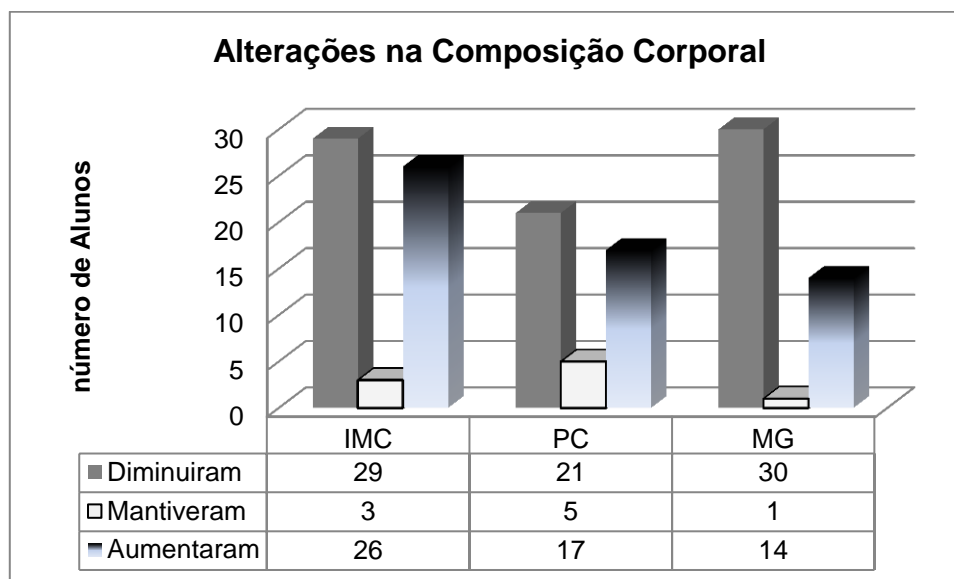


Figura 13 - Análise de Frequências da Composição Corporal do Grupo Excesso de Peso

4.4.3. Comparação entre Grupos - Género

Quando comparamos os rapazes com as raparigas podemos constatar que em termos médios existem semelhanças, à excepção da altura, em que os rapazes são mais altos (9 cm) na variável MG, em que as raparigas têm valores mais elevados (Tabelas 46 e 47).

Tabela 46 - Grupo Excesso de Peso - Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	32	12,00	17,00	13,41	1,39
Altura	32	1,49	1,73	1,59	0,06
Peso	32	56,00	93,80	70,34	10,05
IMC	32	24,00	37,60	27,77	3,50
PC	31	72,00	112,00	90,61	10,79
MG	30	25,60	45,30	36,24	5,23

Tabela 47 - Grupo Excesso de Peso - Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	40	11,00	17,00	14,00	1,47
Altura	40	1,54	1,89	1,68	0,08
Peso	40	61,40	104,00	77,08	12,21
IMC	40	24,20	34,60	27,28	2,72
PC	32	67,00	106,00	89,81	10,28
MG	32	15,90	40,50	25,30	6,93

Em relação ao grupo normoponderais verificamos, pelas **Tabelas 48 e 49** (em baixo), que os resultados são semelhantes entre si, à excepção (tal como no grupo excesso de peso) da altura, em que os rapazes são mais altos (5 cm), proporcionalmente são mais pesados, originando o IMC semelhante ao das raparigas. Na variável MG, as raparigas têm este valor bastante mais elevado.

Tabela 48 - Grupo Normoponderais - Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	184	11,00	18,00	13,25	1,42
Altura	184	1,39	1,73	1,58	0,07
Peso	183	31,00	66,20	47,93	7,24
IMC	184	14,30	23,80	19,21	2,13
PC	164	43,00	87,00	69,66	7,20
MG	169	7,70	36,00	21,75	6,48

Tabela 49 - Grupo Normoponderais - Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Idade	194	11,00	18,00	13,62	1,45
Altura	194	1,32	1,85	1,63	0,10
Peso	194	28,20	76,00	51,57	9,25
IMC	194	13,60	23,90	19,24	2,18
PC	171	44,00	88,00	71,62	7,16
MG	177	3,20	37,50	11,40	5,54

4.5. Discussão

A discussão vai seguir a metodologia apresentada anteriormente, em função dos objectivos inicialmente propostos.

Dando cumprimento aos resultados obtidos em função do primeiro objectivo definido, sendo este o de avaliar o efeito do exercício físico no excesso de peso/composição corporal dos alunos participantes no programa de intervenção PEPA, estes não se manifestaram da forma proeminente. Isto porque as alterações verificadas no IMC e PC foram num sentido oposto ao desejado. Os alunos estão num período crítico de crescimento maturacional, estando os resultados comprometidos *a priori*, por não se perceber efectivamente o que influenciou as alterações verificadas. Os alunos, em média, cresceram dois centímetros e aumentaram dois quilogramas. No entanto, a relação peso/estatura aumentou de forma não directamente proporcional, reflectindo-se no aumento do IMC, embora de forma ligeira, na segunda avaliação. Alguns estudos referem que quando se trata da avaliação do Índice de Massa Corporal das crianças e dos adolescentes, estes devem ser avaliados em função da idade e do sexo (Cole *et al.*, 2000; OMS, 2004). O IMC nestas faixas etárias aumenta de forma gradual na infância, diminui na idade pré-escolar e volta a aumentar na adolescência. No que diz respeito à %MG, esta por sua vez teve um resultado mais eficaz, traduzindo-se na sua diminuição (61,5%), no final do programa, embora de forma não significativa. Este estudo não observou alterações significativas nas variáveis antropométricas. Os resultados podem ser explicados pelas mudanças morfológicas e fisiológicas, características desta faixa etária (Rogol, Roeminch, Clark, 2002).

As mudanças antropométricas características da adolescência tornam este período de grande risco para o aparecimento da obesidade (Beunen, Rogol, Malina, 2006). O excesso de peso na adolescência é um factor de risco para o desenvolvimento de sérios problemas metabólicos relacionados com a obesidade que poderão continuar na vida adulta (Janssen, Katzmarzyk, Srinivasan *et al.*, 2005). Por este motivo, é primordial o combate ao excesso de peso dos adolescentes. A adolescência é a fase de maior risco para o desenvolvimento da obesidade, sendo que cerca de 60 a 80% destes mantêm-se adultos obesos (Sardinha, 1997).

Os estudos desenvolvidos nesta faixa etária apresentam divergências em relação aos resultados encontrados nos programas de exercício físico, no que diz respeito a adolescentes

com excesso de peso. Alguns estudos verificaram alterações significativas nos indicadores antropométricos (Leite, Milano, Cieslak *et al.*, 2009; Annesi, Faigenbaum, Westcott *et al.*, 2007), outros estudos não apresentaram alterações significativas em algumas das variáveis antropométricas analisadas (Farias, Paula, Carvalho *et al.*, 2009). No entanto, muitos dos estudos desenvolvidos denotaram maiores resultados nas variáveis antropométricas de adolescentes com excesso de peso e/ou obesidade em programas que associam o exercício físico com um cuidado nutricional (Prado, Siegfried, Dâmaso *et al.*, 2009; Nemet, Barkan, Epstein *et al.*, 2005). Assim sendo, a alimentação dos adolescentes foi uma limitação, já referida anteriormente, que não se controlou, o que poderá ter influenciado os resultados obtidos nas variáveis antropométricas dos alunos do programa de intervenção. Estes resultados não deverão ser generalizados, uma vez, que o estudo teve algumas limitações, nomeadamente o facto da amostra do grupo PEPA ser pequena (n=14; 19,4%), podendo ser considerada não representativa desta população (n=72).

Em relação ao grupo de controlo, os resultados no que concerne à composição corporal foram semelhantes, embora mais relevantes. Neste grupo a amostra foi maior (n=58), sendo os resultados obtidos considerados válidos podendo ser generalizados a esta população escolar.

No que diz respeito ao IMC e PC não houve resultados considerados significativos estatisticamente ($p \geq 0,05$), embora tenham ocorrido alterações positivas em mais alunos (52,2% e 51,6% respectivamente). Muitos destes jovens, apesar da influência do crescimento, em proporção diminuíram de peso (IMC menor). Em relação à %MG, esta teve resultados bastante positivos, sendo as alterações muito significativas ($p=0,002$). Neste grupo 68,8% dos alunos diminuiu esta variável ao longo do ano lectivo.

A prática regular de AF, é pois indispensável na perda de peso, sendo considerada fundamental, a longo prazo, para a manutenção do peso. Vários estudos demonstram que o exercício aeróbio regular, mesmo entre indivíduos que não seguem uma dieta alimentar adequada, poderá reduzir significativamente a gordura corporal.

Quando se comparou o grupo interveniente PEPA com o grupo de controlo, os resultados obtidos nas variáveis da composição corporal não revelaram diferenças significativas, indo ao encontro dos resultados obtidos em cada um dos grupos individualmente.

O grupo PEPA caracterizou-se por ter uma aula extra de AF, com um programa de exercício específico, seguindo um determinado padrão. O grupo de controlo não beneficiou desta aula, embora pudessem existir alunos, em ambos os grupos, com aulas extra escolares de AFD (DE,

Clubes, ...). Esta foi uma variável que não se controlou, sendo considerada uma limitação ao estudo. De qualquer forma, os dois grupos tinham em comum, duas vezes por semana de aulas curriculares de Educação Física (90+45 minutos), podendo reflectir-se em alterações na composição corporal destes mesmos alunos.

A promoção da saúde em ambiente escolar é vista de um ponto de vista em que a saúde poderá ser treinada, através da alteração de alguns comportamentos, de forma a corrigir maus hábitos implementando um estilo de vida mais saudável. O problema da obesidade está relacionado com o estilo de vida, afectando também os mais jovens, ainda em idade escolar, em muitos países do mundo (Kain, Vio & Albala, 2003; Ogden *et al.*, 2002; Onis & Blössner, 2000) e particularmente em Portugal (Padez *et al.*, 2004).

De seguida, como prolongamento do estudo, comparou-se os géneros, entre os dois grupos. Dos resultados apresentados salienta-se o facto das raparigas, em qualquer um dos grupos, manifestarem uma %MG bastante superior aos rapazes. No grupo PEPA, em média as raparigas têm 38,3% MG, enquanto os rapazes têm 23,6%MG. No grupo de controlo a diferença é menos acentuada, tendo as raparigas 35,6% e os rapazes 25,8%. Nas restantes variáveis da composição corporal os valores, em média, são aproximados. Quanto à comparação entre os grupos, através do teste *Mann-Whitney*, não ocorreram diferenças consideradas significativas, apesar de mais uma vez, no género feminino, no que concerne à MG, esse valor ser interessante ($p=0,08$). Quando se recorreu ao teste *Anova Two-Way* para comparar os dois grupos no que respeita às variáveis independentes género e programa PEPA, apenas se verificaram efeitos principais no género ($p=0,00$) em relação às variáveis dependentes MG e MG 2

Relativamente ao grupo de controlo verificamos que 56,8% dos alunos com excesso de peso são rapazes, enquanto 43,1% são raparigas. No grupo PEPA a divisão está equilibrada, tendo ambos 50%. No total da amostra ($n=465$) verifica-se que 15,5% dos alunos se encontram com excesso de peso. No total dos dois grupos tem-se 55,6% de rapazes e 44,4% de raparigas com excesso de peso/obesidade. Contrastando com estes valores, num estudo efectuado com adolescentes, concluiu-se que cerca de 53% dos rapazes e cerca de 24,7% das raparigas apresentavam excesso de peso, os resultados do nosso estudo são semelhantes para os rapazes, no entanto as raparigas obtiveram resultados superiores. De qualquer forma é de notar uma tendência para os rapazes possuírem valores de excesso de peso superiores às raparigas. As alterações verificadas na composição corporal são positivas no grupo excesso de

peso, tendo os valores que medeiam as duas avaliações diminuído em relação ao grupo normoponderais. No entanto, no que concerne à %MG os dois grupos diminuiram ligeiramente estes valores. No nosso estudo verificamos que tanto no grupo normoponderais como no grupo excesso de peso as raparigas caracterizam-se por terem %MG superior aos rapazes.

Estes valores vão ao encontro do que é referido pelos estudos consultados (Programa Nacional de Combate à Obesidade, 2005), em que resultados de 2003 a 2005 mostram que 38,6% dos portugueses têm excesso de peso e 13,8% são obesos. Em Portugal a percentagem de crianças e jovens com excesso de peso/obesidade é considerada elevada (31,5%). Alguns estudos referem que a nível mundial, 16% das crianças e adolescentes com idades compreendidas entre os 6 e os 19 anos apresentem excesso de peso e obesidade. Ainda neste contexto os rapazes apresentam valores mais elevados de excesso de peso e obesidade.

4.6. Conclusão

Com o desenvolvimento deste estudo, ficámos a saber que na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros, 15,5% dos alunos do 3º Ciclo estão com excesso de peso, dos quais, 55,6% pertencem ao género masculino e 44,4% pertencem ao género feminino. Estes dados estão em consenso com diversos estudos, apresentados anteriormente, que dizem ser os rapazes que têm maior predominância para o excesso de peso/obesidade.

O grupo interveniente PEPA, que se caracterizava por alunos com excesso de peso e que usufruiu de um programa de intervenção, em termos da composição corporal não sofreu alterações significativas nestas variáveis (IMC, PC, MG); no entanto, a diminuição da percentagem de massa gorda foi notória em muitos destes alunos.

Quanto ao grupo de controlo, as alterações verificadas na composição corporal também não foram acentuadas, à excepção da massa gorda onde houve diferenças muito significativas. Analisando as alterações em frequências absolutas, denota-se que um maior número de alunos diminuiu nas restantes variáveis (IMC, PC).

Quando comparados estes dois grupos (PEPA e controlo), no que concerne à composição corporal, não foram verificadas diferenças significativas nas suas variáveis.

Em relação à comparação entre géneros, nos dois grupos analisados, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas nas variáveis da composição corporal; no entanto, mais uma vez, foi na massa gorda que se encontraram as maiores alterações relativamente ao género feminino.

Podemos concluir que, relativamente ao grupo experimental PEPA, a hipótese colocada inicialmente do aumento do volume de exercício físico, através do programa de intervenção, influenciar a redução do IMC e Massa Gorda, apenas se verificou na segunda variável (MG).

No que concerne ao grupo dos alunos normoponderais a hipótese colocada de se verificar os efeitos do exercício físico, através das aulas de Educação Física, na redução do IMC e Massa Gorda apenas se verificou na segunda variável (MG).

No que diz respeito aos dados analisados e no que respeita aos grupos excesso de peso e normoponderais os resultados encontrados entre as duas avaliações são mais assinalados no primeiro grupo, denotando-se um efeito positivo do exercício na composição corporal destes alunos. Logo podemos concluir que a hipótese colocada de verificar o efeito do exercício físico, através das aulas de Educação Física, na redução do IMC e Massa Gorda dos alunos com excesso de peso foram ambas verificadas.

5. Estudo 3 – Avaliação da Aptidão Física dos Adolescentes

5.1. Introdução

A Aptidão Física é a capacidade de realizar níveis moderados ou vigorosos de actividade física sem evidenciar sinais exagerados de fadiga. O *Fitnessgram* é um programa de educação e avaliação da aptidão física relacionada com a saúde. Este programa foi concebido para apoiar os Professores numa das finalidades educativas da disciplina de Educação física, sendo a participação em actividades agradáveis (curto prazo) e o transmitir aos alunos as competências necessárias para se manterem activos ao longo da vida adulta (longo prazo) os principais objectivos. Este programa tem como finalidades, ainda, uma avaliação da actividade física que seja motivadora para os alunos, ensinando-os a enquadrar a actividade física como parte do quotidiano. Foi concebido para orientar o aluno, pedagogicamente, desenvolvendo harmoniosamente as suas componentes: afectiva, cognitiva e comportamental (*The Cooper Institute for Aerobics Research*).

Na sociedade as crianças e os jovens optarão por seguir diversos caminhos, envolvendo-se em actividades relacionadas com as artes, música, ciência, entre outros. Muitos poderão optar por um caminho desportivo, dando prioridade à actividade física e à aptidão física. Desta forma pretende-se, com a introdução desta componente da avaliação, ajudar todas as crianças e adolescentes a alcançar um nível de AF e aptidão física associado a um crescimento e desenvolvimento saudável.

A **aptidão aeróbia** é, talvez, a área mais importante de qualquer programa de aptidão física. Esta é considerada um dos melhores indicadores da capacidade cardiorespiratória.

O **teste vaivém** é recomendado para todos os alunos e é o mais utilizado nos programas de Educação Física. Por esse motivo, o teste vaivém foi seleccionado para avaliar a aptidão aeróbia dos alunos. A **aptidão muscular** (força, resistência e flexibilidade) avalia o estado funcional do sistema músculo-esquelético. A área da região abdominal (tronco) foi seleccionada para ser avaliada devido à sua relação com a postura correcta e com o bem-estar e saúde funcional. Este teste foi adaptado a partir de *Massicotte* (1990).

Os resultados foram classificados com base nos parâmetros do programa *Fitnessgram*, após o qual se compararam aos valores de referência da tabela (**Zona Saudável de Aptidão Física**). Os testes de aptidão física foram aplicados entre final de Outubro e início de Novembro para que os alunos já estivessem mais adaptados ao esforço. Estes testes são exigentes e é necessário que haja um período de adaptação progressiva ao esforço para que os resultados sejam fiáveis.

O segundo momento de avaliação da aptidão física foi realizado no final do segundo período lectivo (início de Abril), na altura imediatamente anterior à interrupção lectiva da Páscoa.

Várias instituições têm reconhecido o efeito salutogénico da actividade física e do exercício no âmbito da promoção da saúde. Destas destacam-se o *Surgeon General Report* (1996), dirigida a todos os escalões etários, o *Centers of Disease Control and Prevention* (1997), dirigida aos jovens e respectivos programas escolares e comunitários. Tem havido, cada vez mais, uma preocupação em incrementar a prática regular de actividade física entre os mais jovens, fomentando a persistência deste comportamento por toda a vida, sendo este um instrumento bastante eficaz de saúde pública, reduzindo a morbilidade e a mortalidade cardiovascular.

5.2. Objectivos

1. Avaliar os efeitos do exercício físico na melhoria da aptidão física dos alunos referenciados com excesso peso e que **participam** no programa PEPA, comparando os resultados entre a primeira e segunda avaliação;
2. Avaliar os efeitos do exercício físico na melhoria da aptidão física dos alunos referenciados com excesso de peso e que **não participaram** no programa de intervenção, comparando os resultados entre a primeira e segunda avaliação;
3. Comparar os resultados obtidos, quanto à aptidão física, entre os alunos que se encontravam no programa de intervenção (PEPA) e os alunos que não participaram no programa (controlo), estando ambos os grupos sinalizados com excesso de peso/obesidade;
4. Verificar se existem diferenças significativas entre os alunos dos géneros, feminino e masculino, entre os dois grupos sinalizados – PEPA e controlo;

5. Avaliar os efeitos do exercício físico, através das aulas de EF, na aptidão física dos alunos normoponderais, comparando os resultados entre a primeira e a segunda avaliação;
6. Avaliar os efeitos do exercício físico, através das aulas de EF, na aptidão física dos alunos referenciados com excesso peso, comparando os resultados entre a primeira e a segunda avaliação;
7. Comparar os resultados obtidos, no que concerne à aptidão física, entre os alunos dos grupos normoponderais e excesso de peso;
8. Verificar se existem diferenças significativas entre os alunos dos géneros, feminino e masculino, dos grupos normoponderais e excesso de peso.

As hipóteses levantadas foram as seguintes:

1. O programa de exercício físico PEPA influenciou a aptidão física dos alunos do grupo experimental, aumentando os valores médios da resistência aeróbia (VV) e força e resistência abdominal (ABD) através da comparação dos resultados entre o início e o final do programa de intervenção;
2. As aulas de Educação Física tiveram efeito na aptidão física dos alunos do grupo excesso de peso, aumentando os valores médios da resistência aeróbia (VV) e força e resistência abdominal (ABD) através da comparação dos resultados entre o início e o final do programa de intervenção;
3. As aulas de Educação Física tiveram efeito no aumento da aptidão física dos alunos do grupo normoponderais, aumentando os valores médios da resistência aeróbia (VV) e força e resistência abdominal (ABD) através da comparação entre o início e o final do programa.

5.3. Métodos

Neste estudo, tal como no anterior, foram avaliados todos os alunos do 3º Ciclo.

Para a avaliação da aptidão física foram estudadas as variáveis: resistência aeróbia (teste vaivém) e resistência e força muscular (teste abdominais).

Esta avaliação realizou-se a todos os alunos do 3º Ciclo, da Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros, no primeiro período lectivo (Outubro/Novembro).

A reavaliação efectuou-se, novamente, a todos os alunos do 3º Ciclo (excepto aos que faltaram à aula de avaliação ou que abandonaram a escola) no final do segundo período (Abril).

Após a avaliação inicial, os alunos foram divididos em três grupos distintos para posterior comparação: grupo PEPA (n=14), grupo excesso de peso (n=72) e grupo normoponderais (n=377). Já descritos no estudo 2 (ponto 4.3, p. 51).

Para a concretização do presente estudo (ver estudo 1, ponto 3.3, p. 21) realizou-se: um pedido de autorização à Direcção da Escola e uma reunião com todos os professores de Educação Física.

A aptidão física subdivide-se em três componentes: composição corporal; aptidão aeróbia; aptidão muscular (força muscular, resistência e flexibilidade). Para que a avaliação decorra de forma mais fiável deverá ter-se em consideração as três componentes. Neste terceiro estudo apresentam-se os dados no que concerne à aptidão aeróbia e à aptidão muscular, denominando-se como variáveis dependentes: vaivém (VV) e abdominais (ABD). Todo e qualquer aluno que evidenciou excesso de peso/obesidade ($IMC \geq 24$), só não integrou o programa por não revelar interesse pelo mesmo e/ou o seu Encarregado de Educação (EE) não autorizar a sua participação (ver Estudo 1).

5.3.1. Caracterização da Amostra

As características da amostra foram apresentadas no estudo 2 (ponto 4.3.1, p. 52).

5.3.2. Equipamentos e Materiais Utilizados

Para testar as variáveis estudadas: resistência aeróbia (teste vaivém); força e resistência muscular (teste abdominais) foram utilizados vários instrumentos: CD com marcação das cadências, grelhas de registo, computador (com programa informático SPSS) e diversos equipamentos desportivos (no desenvolvimento das aulas foram utilizados recursos comuns aos estudos anteriores – ver Estudos 1 e 2).

Para a realização deste estudo de intervenção foram utilizados os seguintes recursos:

Recursos Materiais:

- Equipamento desportivo (colchões, pinos);
- Computador com programa informático SPSS;
- Grelhas de registo dos dados;
- Aparelho Áudio;
- CD *Fitnessgram* e música variada.

Recursos Humanos:

- Professores de Educação Física e Professores Estagiários FMH.

5.3.3. Tarefas, Procedimentos e Protocolos

Para se proceder à avaliação dos alunos houve a necessidade de seguir cuidadosamente os protocolos definidos para a aplicação dos testes, no que concerne à aptidão física (protocolos *Fitnessgram*).

5.3.3.1. Avaliação da Aptidão Física

A aptidão física é a capacidade de realizar níveis moderados ou vigorosos de actividade física sem evidenciar sinais exagerados de fadiga. O *Fitnessgram* é um programa de educação e avaliação da aptidão física relacionada com a saúde. A **aptidão aeróbia** é, talvez, a área mais importante de qualquer programa de aptidão física, sendo considerada um dos melhores indicadores da capacidade cardiorespiratória. O **teste vaivém** é recomendado para todos os alunos e é o mais utilizado nos programas de Educação Física. Por esse motivo, o teste vaivém foi seleccionado para avaliar a aptidão aeróbia dos alunos. Este teste consiste numa corrida de 20 metros, com patamares de esforço progressivo (adaptado do teste de corrida de 20 metros, publicado por Leger e Lambert, em 1982). No início o teste é fácil, tornando-se progressivamente mais difícil. Dever-se-á correr com uma velocidade crescente numa direcção e na oposta, ao som da música. Os resultados foram classificados com base nos parâmetros do programa *Fitnessgram*, após o qual se compararam aos valores de referência da tabela (Zona Saudável de Aptidão Física).

A **aptidão muscular** (força, resistência e flexibilidade) avalia o estado funcional do sistema músculo-esquelético. A área da região abdominal (tronco) foi seleccionada para ser avaliada devido à sua relação com a postura correcta e com o bem-estar e saúde funcional.

O **teste de força e resistência abdominal** (NES, 2002) realiza-se com o aluno em decúbito dorsal, joelhos flectidos a um ângulo de cerca 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. Mantendo sempre os calcanhares em contacto 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 alcance a extremidade. Após este movimento, o aluno deve regressar à posição inicial, repetindo tudo de início até que não consiga continuar com o teste ou até ao máximo de setenta e cinco repetições. O objectivo do teste é completar o maior número possível de abdominais, a uma cadência específica. Os resultados foram classificados com base nos parâmetros do programa *Fitnessgram*, após o qual se compararam aos valores de referência da tabela (**Zona Saudável de Aptidão Física**). Estes testes foram aplicados cerca de um mês após o início das aulas para que os alunos estivessem mais adaptados ao esforço. Estes testes são exigentes e é necessário que haja um período de adaptação progressivo ao esforço para que os resultados sejam fiáveis. No início do ano lectivo, a maior parte dos alunos estiveram durante um longo período sem realizar actividade física desportiva, pelo que seria extremamente agressivo para o organismo sujeitá-los a um esforço intenso, que estes testes exigem.

O segundo momento de avaliação da ApF foi realizado no final do segundo período lectivo (início de Abril), na altura imediatamente anterior à interrupção lectiva da Páscoa. Esta avaliação foi determinada pelos professores que leccionavam as respectivas turmas, durante o decorrer das suas aulas, havendo uma programação prévia.

Para este terceiro estudo considerou-se como variável independente, o exercício físico/AF, através do programa de intervenção PEPA e as aulas de Educação Física e como variáveis dependentes a aptidão física (VV e ABD). Estas variáveis vão depender do exercício físico/AF a que os alunos foram sujeitos. Este estudo, de carácter transversal, adoptou uma metodologia quantitativa, com uma análise descritiva, numa primeira fase, e uma análise inferencial, numa segunda fase, através de testes estatísticos que permitiram tirar conclusões significativas.

5.3.4. Desenho Experimental

5.3.4.1. Tipo de Estudo

Um bom nível de aptidão física revela-se um bom indicador da saúde dos indivíduos, podendo estar na base da prevenção de algumas doenças. Assim, as variáveis estudadas na aptidão física foram: resistência aeróbia (teste vaivém) e força muscular (teste abdominais). Na investigação foram incluídos todos os sujeitos inscritos no 3º Ciclo, subdividindo os dois grupos de acordo com o IMC apresentado (ver estudo 2, ponto 4.3.4.1, p. 56).

Deste modo, teremos quatro amostras diferenciadas: grupo PEPA, grupo controlo, grupo normoponderais e grupo excesso de peso (este engloba os dois primeiros grupos – PEPA e controlo). O primeiro trabalho apresentado diz respeito à análise e comparação das variáveis da aptidão física entre o grupo PEPA (n=14) e grupo de controlo (n=43), caracterizando-se por terem ambas excesso de peso, variando apenas na integração ou não no programa PEPA.

O segundo trabalho abordado refere-se à comparação entre o grupo normoponderais (n=277), caracterizado por um padrão considerado normal e o grupo excesso de peso (n=57, IMC≥24). A amostra foi de conveniência, não integrando no estudo apenas os alunos que não realizaram a aula de EF nos dias em que se procederam as avaliações.

Nos dois trabalhos considerou-se como variável independente, o exercício físico, sendo o primeiro através do programa de intervenção PEPA acrescido às aulas de EF e no segundo, apenas as aulas de Educação Física. Como variável dependente temos a aptidão física.

Estudo C – Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo: Este é considerado um estudo quase experimental (ver Estudo 2). A amostra foi considerada de conveniência por se tratar de alunos que se mostraram disponíveis, oferecendo-se voluntariamente para o estudo (n=14), considerando-se o grupo de controlo, os alunos que não se voluntariaram para o estudo (n=58). Os dois grupos de alunos foram avaliados antes e depois do programa de intervenção PEPA. Com a análise deste estudo pretendeu-se verificar a hipótese de que o aumento do volume de exercício físico (programa de intervenção PEPA), aumenta a aptidão física (VV, ABD) do grupo experimental.

Estudo D – Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso: Este estudo não experimental caracterizou-se por ser descritivo comparativo, uma vez que as

diferenças observadas ocorreram no meio natural. O que se pretendeu verificar foram os efeitos do exercício, através das aulas de EF (variável independente), na aptidão física (variável dependente) dos alunos (ver Estudo 2). Os alunos foram avaliados em meados do primeiro período e no final do segundo. Os grupos de variáveis vão depender do exercício físico/AF a que os alunos foram sujeitos. Com este estudo pretendeu-se verificar a hipótese do exercício físico, através das aulas de EF, influenciar o aumento da aptidão física destes dois grupos.

Este estudo, de carácter transversal, adoptou uma metodologia quantitativa, com uma análise descritiva, numa primeira fase, e uma análise inferencial, numa segunda fase, através de testes estatísticos que permitiram tirar conclusões significativas.

Muitas ameaças poderão surgir no decorrer do desenvolvimento dos estudos (ver Estudo 2). A ameaça existente, quanto à validade experimental, prendeu-se internamente: factores históricos (imprevistos que surgiram e que ameaçaram as variáveis dependentes); maturação (evolução que se operou nos alunos no decurso do tempo); habituação ao teste (efeitos no hábito ao programa).

Na **Figura 14**, apresentada em baixo, está representado o desenho experimental do Estudo 3.

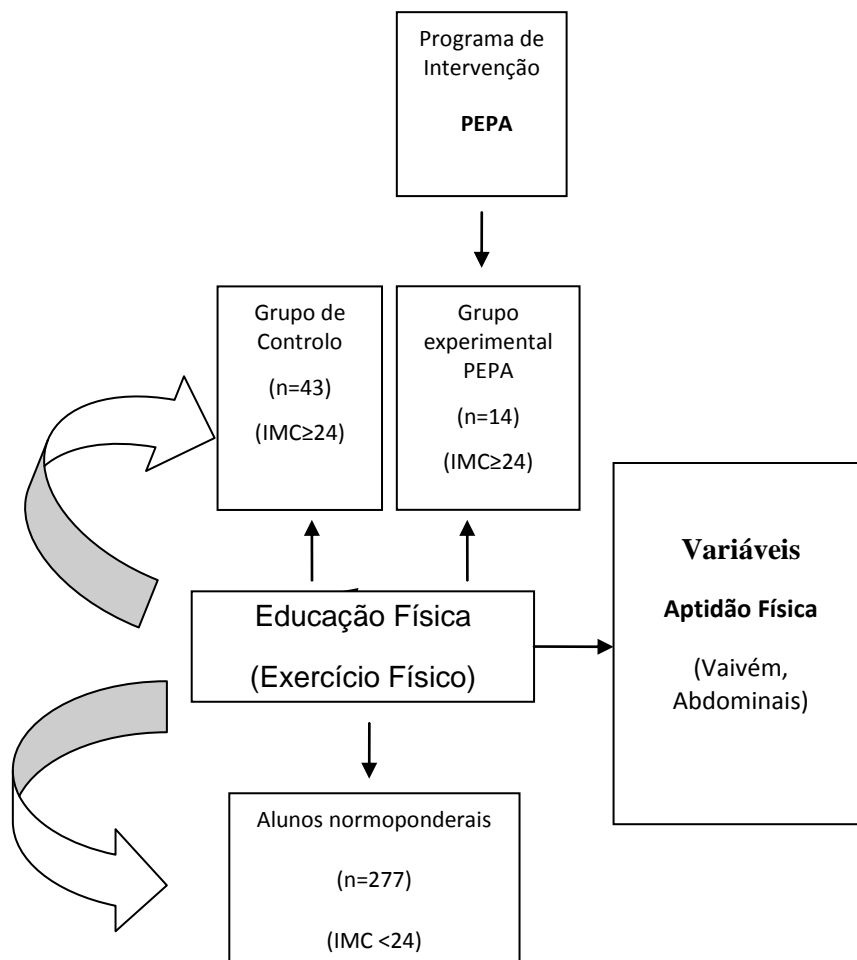


Figura 14 - Desenho Experimental do Estudo 3

Na **Figura 15** estão representadas as várias fases do estudo 3.

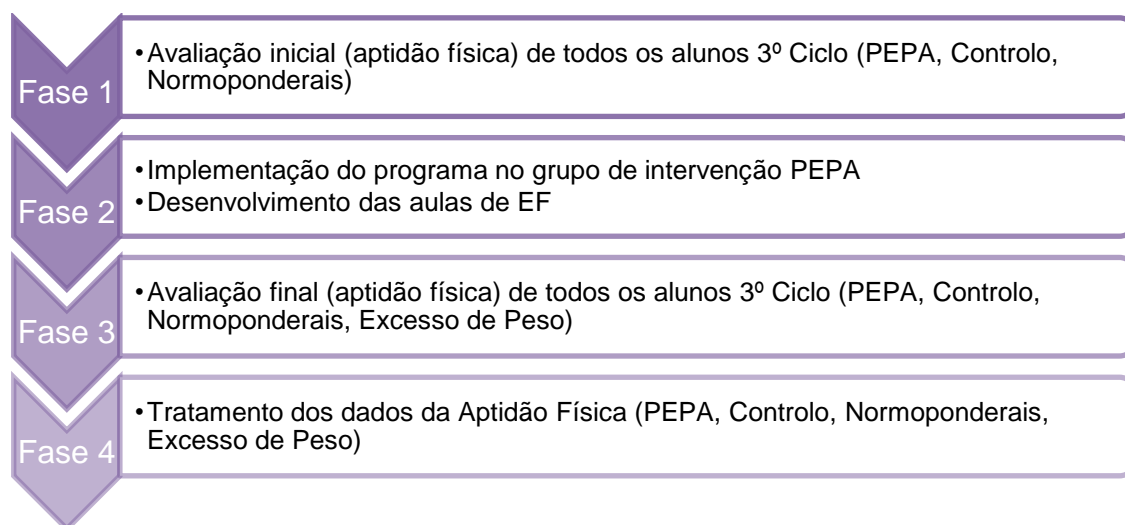


Figura 15 - Fases do Estudo 3 (aptidão física)

5.3.4.2. Limitações

As investigações que aqui se projectam apresentam algumas limitações que se prendem com questões tecnológicas e metodológicas (ver Estudo 2, ponto 4.3.4.2, p. 59). As limitações tecnológicas manifestam-se na avaliação da aptidão física com a utilização de um CD com cadências específicas. Este poderá não estar devidamente calibrado, o que poderá originar ligeiras alterações nos valores finais obtidos. No entanto estas não serão alterações muito significativas. Em termos metodológicos, o facto de a participação dos sujeitos ser de conveniência (já descrito no estudo anterior) originou que os grupos fossem díspares em termos amostrais. A ameaça existente, quanto à validade experimental, prendeu-se internamente: factores históricos (imprevistos que surgiram e que ameaçaram a variável dependente, tal como falta de assiduidade); maturação (evolução que se operou nos alunos no decurso do tempo); habituação ao teste (efeitos no hábito às aulas).

No que diz respeito ao programa PEPA, o facto de alguns alunos não serem assíduos comprometeu, em parte, o desenvolvimento e resultados do estudo.

O facto de não serem utilizados frequencímetros nas aulas do programa originou que não se controlasse da forma mais eficaz a intensidade do esforço.

5.3.4.3. Plano Operacional de Variáveis

A **Tabela 50** apresenta o plano operacional de variáveis do estudo 3, assumindo as aulas de Educação Física e o programa PEPA como variáveis independentes.

Tabela 50 - Plano Operacional de Variáveis do Estudo 3

Variável	Descrição	Domínio	Unidades	Tipo	Função
IDD	Idade	11-17	Anos	Quantitativa discreta	Caracterização
VV	Teste Vaivém	9-78	Repetições	Quantitativa contínua	Dependente
ABD	Teste Abdominais	5-85	Repetições	Quantitativa contínua	Dependente
GÉNERO	Género	Masculino Feminino	1;2	Qualitativa nominal	Independente
PEPA	Prevenção do Excesso Peso dos Adolescentes	Exercício Físico (45 min/sem)	Minutos/ Semana	Qualitativa nominal	Independente
EF	Educação Física	Exercício Físico (135 min/sem)	Minutos/ Semana	Qualitativa nominal	Independente

5.3.4.4. Análise Estatística

Para proceder ao tratamento dos dados recorreu-se ao software estatístico SPSS – *Statistical Package for the Social Sciences*, versão 17.0.

5.3.4.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo

Inicialmente realizou-se uma análise estatística descritiva para caracterizar a amostra (Estudo 2); Os dois grupos distintos caracterizaram-se por terem ambos $IMC \geq 24$, apenas se distinguindo pela participação ou não no programa de intervenção PEPA. Desta forma,

procedeu-se a uma análise estatística inferencial, onde se comparou os alunos do grupo PEPA (n=14) com os alunos do grupo de controlo (n=43), a fim de perceber se existiam diferenças significativas entre os dois, relativamente às variáveis da aptidão física (vaivém e abdominais).

Antes de se proceder à comparação, como o grupo PEPA apenas se constituía por catorze sujeitos, foi-se verificar a normalidade através do teste *Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk* (Gageiro, 2005). Verificou-se que não existia normalidade nos abdominais ($p=0,009$) e no vaivém ($p=0,03$). No caso do grupo de controlo, a amostra era superior a trinta sujeitos, pelo que se aplicou o teorema do limite central, não havendo necessidade de testar a normalidade (Maroco, 2003), utilizando-se directamente o teste *t Pares* em todas as variáveis. De qualquer forma, seguindo o pressuposto teórico, foi utilizado o teste não paramétrico *Mann-Whitney* na variável da ApF – abdominais e vaivém - e foi utilizado o teste paramétrico *t Student* para duas amostras independentes, comparando as variáveis VV2 e ABD2. Realizou-se, também uma comparação entre os dois momentos de avaliação, a fim de verificar se em cada um dos grupos, tinham ocorrido alterações pertinentes. Para esta comparação, no grupo PEPA utilizou-se o teste paramétrico *t Pares* para duas amostras dependentes nas variáveis VV2 e ABD2 e o teste não paramétrico *Wilcoxon* para as variáveis ABD e VV, utilizando-se o mesmo critério anterior (no caso em que a normalidade não se verificou e cuja amostra era menor que trinta). O teste não paramétrico *Wilcoxon* permite obter uma análise detalhada das alterações verificadas em cada uma das variáveis, entre os dois momentos de avaliação, deste modo consegue-se perceber o valor da diferença entre cada uma delas. Comparou-se, também, os dois grupos, quanto à variável independente, género, no que concerne às variáveis dependentes da ApF para perceber se existiam diferenças significativas entre estes. Neste caso, como a amostra era menor que doze sujeitos, aplicou-se directamente o teste não paramétrico *Mann-Whitney* (VV, VV2, ABD, ABD2) (explicação no Estudo 2). Foi também utilizado o teste *Anova Two-Way* para comparar as variáveis da ApF simultaneamente com as duas variáveis independentes género e PEPA. Para dividir estes dois grupos, por género recorreu-se ao comando *Split file* (dividiu a amostra em dois grupos: feminino e masculino). Apesar do pressuposto teórico que foi seguido para o desenvolvimento desta investigação, foram realizados testes de normalidade ao grupo de controlo a fim de se perceber como estava distribuída a população (Anexo IX – Estudo 3). Verificou-se que esta não se caracterizava por uma distribuição normal nas variáveis VV2 e AB2 (Anexo IX – Estudo 3). Foi, também, utilizada a estatística não paramétrica (*Mann-Whitney e Wilcoxon*) para se poder verificar se os resultados seriam semelhantes e deste modo garantir a validade desses mesmos resultados. Foi, ainda, utilizado o teste *Anova Two-Way* para comparar as variáveis da ApF

quanto às duas variáveis independentes género e PEPA. Os resultados seguem em anexo (Anexo IX – Estudo 3).

5.3.4.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso

Inicialmente realizou-se uma análise estatística descritiva para caracterizar a amostra (ver Estudo 2). O grupo normoponderais caracterizava-se por ter IMC <24 apresentando-se dentro dos padrões considerados normais. O segundo grupo caracterizava-se por apresentar um IMC \geq 24. Desta forma, procedeu-se a uma análise estatística inferencial, onde se comparou os alunos do grupo normoponderais (n=277) entre o primeiro e o segundo momento de avaliação, repetindo o mesmo procedimento com os alunos do grupo excesso de peso (n=57). O objectivo deste estudo foi o de conhecer de que forma as aulas de Educação Física influenciam a aptidão física destes dois grupos de alunos diferenciados. Para comparar as alterações ocorridas entre os dois momentos de avaliação, em cada um dos grupos, recorreu-se ao teste paramétrico *t Pares* para amostras dependentes. Utilizou-se, também, uma análise de frequências para conhecer o número exacto de alunos que aumentaram ou diminuíram estas variáveis. Para comparar estes dois grupos entre si, recorreu-se ao teste paramétrico *t Student*, com o intuito de perceber se existiam diferenças significativas nas variáveis da ApF. Como em ambos os casos a amostra constituía-se por mais de trinta sujeitos, aplicou-se o teorema do limite central, não havendo necessidade de testar a normalidade (Maroco, 2003).

Em cada um dos grupos analisados dividiu-se a amostra em dois: feminino e masculino; procedendo-se, inicialmente, a uma análise descritiva de cada um dos géneros, comparando-se as suas médias. Realizou-se, ainda, uma comparação por géneros entre o grupo normoponderais e excesso de peso. Como no grupo excesso de peso a amostra era menor do que trinta sujeitos foi-se verificar a normalidade através do teste *Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk*, para todas as variáveis da ApF. Constatou-se que não existia normalidade no género feminino na variável vaivém ($p=0,01$) e nos abdominais 2 ($p=0,00$). No género masculino ocorreu a mesma situação nas variáveis vaivém ($p=0,00$) e abdominais 2 ($p=0,01$). Desta forma, foi utilizado o teste não paramétrico *Mann-Whitney* nas variáveis vaivém e abdominais 2 em ambos os géneros. Nas restantes variáveis (VV2, ABD) foi utilizado o teste paramétrico *t Student* para duas amostras independentes, comparando os dois grupos entre si, a fim de perceber se existiriam diferenças entre o género feminino e o género masculino.

5.4. Resultados

5.4.1. Análise e Comparação entre os Grupos PEPA e Controlo

Em relação à avaliação da aptidão física, os resultados obtidos na primeira e segunda avaliação, nos dois grupos intervenientes, apresentam-se na **Tabela 51**.

Tabela 51 - Resultados das Avaliações da Aptidão Física

Grupo	Vaivém (Nº Percursos)	Abdominais (Nº Repetições)	Vaivém 2 (Nº Percursos)	Abdominais 2 (Nº Repetições)
PEPA (n=14)	25,4±13,2 (9;60)	29,0±16,2 (9;67)	31,5±11,9 (10;54)	40,8±23,6 (9;80)
Controlo (n=43)	36,1±17,0 (9;78)	38,9±20,1 (5;85)	34,6±13,8 (7;70)	38,7±23,1 (9;85)

Pode-se constatar que o grupo PEPA teve uma melhoria substancial entre as duas avaliações nas duas variáveis que compõe a aptidão física (vaivém e abdominais). Observando as **Figuras 16 e 17**, em baixo representadas, podemos comprovar a evolução extraordinária operada nos alunos do grupo PEPA, com aproximação ao grupo de controlo em ambas as variáveis.

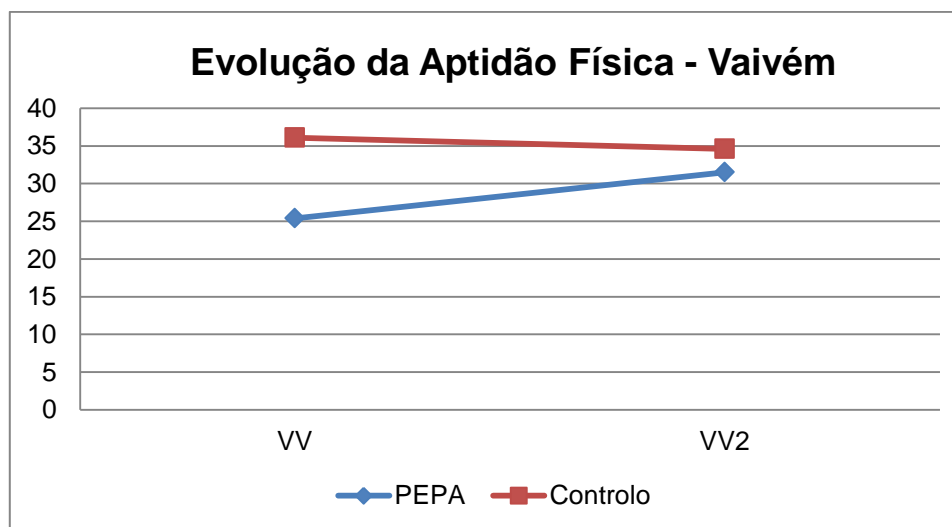


Figura 16 - Evolução da Aptidão Física nos Grupos PEPA e Controlo - Vaivém

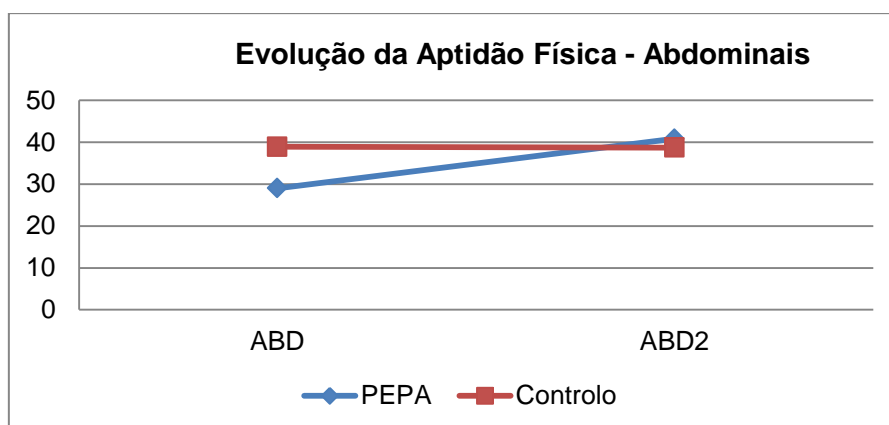


Figura 17 - Evolução da Aptidão Física nos Grupos PEPA e Controlo - Abdominais

5.4.1.1. Avaliação do Grupo de Intervenção PEPA

Para dar cumprimento ao primeiro objectivo definido, conhecer os efeitos do exercício físico na aptidão física dos alunos do programa PEPA, procedeu-se à análise, através do teste não paramétrico *Wilcoxon*.

Assim, o teste *Wilcoxon* foi utilizado para o vaivém e para os abdominais, sendo os resultados entre os dois momentos de avaliação considerado estatisticamente muito significativo ($p=0,004$, $p=0,005$), como se pode observar pelas **Tabelas 52 e 53**.

Tabela 52 - Análise Estatística da Variável Vaivém do Grupo PEPA

Teste Wilcoxon (Z)			
Variáveis	Efeito Exercício	N	p
Vaivém-Vaivém2	Diminuíram	1	0,004**
	Aumentaram	13	
	Mantiveram	0	
	Total	14	

Tabela 53 - Efeitos do Exercício Físico na Variável Abdominais do Grupo PEPA

Teste Wilcoxon (Z)

Variáveis	Efeito Exercício	N	p
ABD2 - ABD	Diminuíram	1	0,005**
	Aumentaram	11	
	Mantiveram	2	
	Total	14	

Estes dados revelam claramente os efeitos que o exercício físico teve na capacidade de resistência aeróbia e resistência e força abdominal dos indivíduos. Constatamos, também, que as alterações verificadas são muito significativas no grupo interveniente.

Verifica-se que em relação à variável vaivém existiu uma melhoria de 92,9%, sendo que todos os alunos que realizaram o teste, à excepção de um, melhoraram.

Podemos, desta forma, afirmar que perante estes resultados, existiram alterações muito significativas em relação à aptidão física dos alunos do programa PEPA.

Na **Figura 18** podemos observar a tendência positiva que o exercício físico teve nos alunos intervenientes no programa.

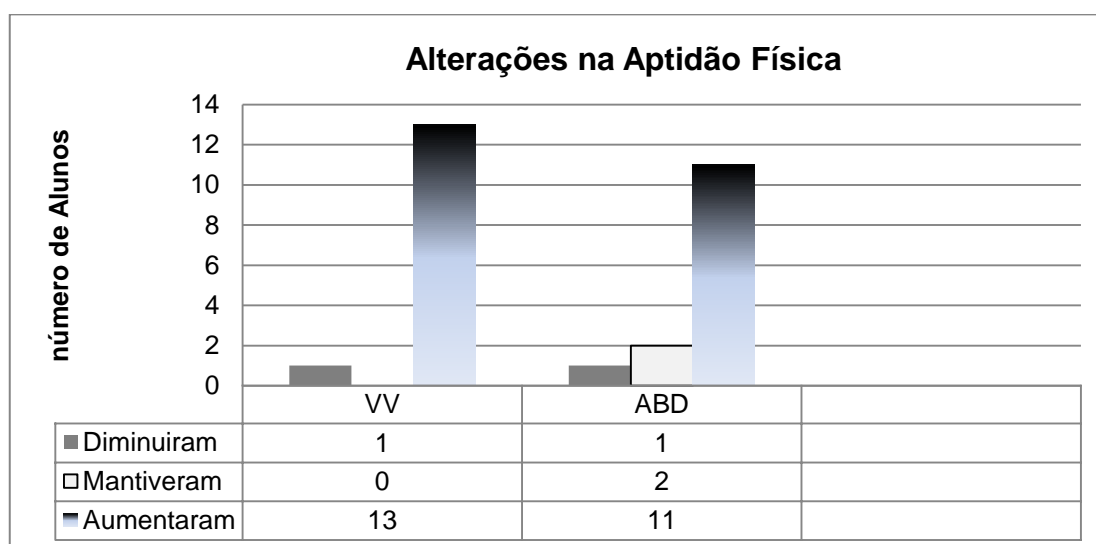


Figura 18 - Análise de Frequências das alterações da Aptidão Física do Grupo PEPA

5.4.1.2. Avaliação do Grupo de Controlo

Para se poder perceber de que forma o exercício físico actuou na aptidão física dos adolescentes, analisou-se as alterações sofridas pelo grupo de controlo, para posteriormente se comparar com o grupo de intervenção.

Para a comparação entre os dois momentos de avaliação utilizou-se o teste paramétrico *t Pares* e uma estatística descritiva com análise de frequências, como já tínhamos realizado para o grupo de intervenção PEPA.

No que concerne à aptidão física, através da **Tabela 54** podemos observar a significância dos resultados.

Tabela 54 - Análise Estatística da Aptidão Física do Grupo Controlo

Análise Descritiva e Teste <i>t Pares</i>					
Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
Vaivém-Vaivém2	32	33,97 34,69	14,10 13,38	-0,36 (31)	0,72
ABD-ABD2	26	38,73 39,62	19,19 22,69	-0,18 (25)	0,86

Como resultado, através da comparação pelo teste *t Pares*, obtivemos que não existiram diferenças significativas ($p \geq 0,05$) entre a primeira e segunda avaliação, no que concerne à aptidão física do grupo de controlo. No entanto é interessante observar a análise de frequências quanto às alterações obtidas nestas variáveis, visualizando a **Figura 19**.

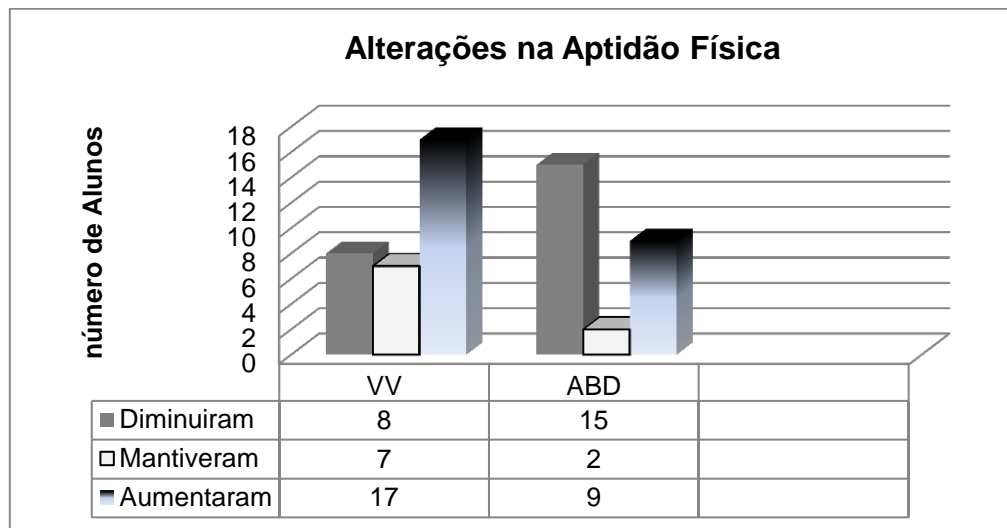


Figura 19 - Análise de Frequências nas Alterações da Aptidão Física do Grupo Controlo

Em relação à avaliação do teste vaivém podemos verificar que muitos alunos obtiveram um melhor resultado na segunda avaliação em comparação com a primeira (53,1%). Denota-se, assim, uma progressão nesta variável. No entanto esta não é considerada significativa em termos estatísticos. Em proporção, na variável abdominais as melhorias não ocorreram em tantos alunos, pelo contrário, muitos baixaram a sua prestação (34,6%). No entanto, as diferenças, mais uma vez, não foram significativas.

Comparativamente com o grupo PEPA, as diferenças ocorridas no grupo de controlo não se mostraram tão relevantes como tinha ocorrido no grupo de intervenção.

5.4.1.3. Comparação entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Dando continuidade ao trabalho desenvolvido, comparou-se o grupo de intervenção com o grupo de controlo, a fim de se perceber se existiriam diferenças significativas entre eles.

Para tratar os dados referentes à aptidão física utilizou-se o teste *t Student* para comparar os dois grupos em análise no estudo, quanto às variáveis vaivém 2 (VV2) e abdominais 2 (ABD2), como se pode verificar na **Tabela 55**, em baixo indicada.

Tabela 55 - Comparação da Aptidão Física entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Análise descritiva e Teste *t Student* (*t*)

Variáveis	PEPA	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
VV2	Não	42	34,59	13,76	0,75 (54)	0,46
	Sim	14	31,50	11,90		
	Total	56				
ABD2	Não	40	38,70	23,05	-0,29 (52)	0,77
	Sim	14	40,79	23,55		
	Total	54				

Podemos constatar, que não existiram diferenças consideradas estatisticamente significativas, entre os dois grupos ($p=0,46$ e $0,77$). Observando o teste de Levene podemos verificar que existe homogeneidade de variâncias ($p \geq 0,05$) (Anexo IX – Estudo 3).

Nas variáveis abdominais 2 e vaivém 2 (avaliações finais) podemos verificar que em relação às médias, essas foram um pouco diferentes entre os dois grupos (**Tabela 51**), no entanto não foram consideradas estatisticamente significativas ($p \geq 0,05$).

Para as variáveis abdominais e vaivém foi utilizado o teste não paramétrico *Mann-Whitney*, por não existir normalidade, sendo o resultado não significativo estatisticamente, para a variável ABD, como se pode observar na **Tabela 56**.

Tabela 56 - Comparação da Variável Abdominais entre Grupo PEPA e Grupo Controlo

Análise Descritiva e Teste *Mann-Whitney* (*U*)

Variável	PEPA	N	Média	D. Padrão	U	p
ABD	Não	32	38,91	20,09	152,0	0,086
	Sim	14	29,00	16,07		
VV	Não	43	36,14	17,02	161,0	0,009**
	Sim	14	25,36	13,22		

Assim, verifica-se que na variável vaivém o valor encontrado foi muito significativo ($p=0,009$). Pela observação das médias pode-se confirmar os valores de cada um dos grupos. O grupo de controlo tem, em média, um valor mais elevado (36,14) comparando com o grupo PEPA (25,36).

Na variável ABD, contudo, este valor estará próximo de ter significado estatístico ($p=0,086$). Se observarmos as médias obtidas em cada um dos grupos (**Tabela 56**) verificamos que no grupo de controlo esta é mais elevada (38,9), enquanto no grupo PEPA o valor foi de 29,0.

5.4.1.4. Comparação entre Grupos - Género

Para aprofundar os conhecimentos em relação a estes dois grupos procurou-se estudar as diferenças, eventualmente existentes, entre o género feminino e o género masculino.

Os dois grupos intervenientes (PEPA e controlo) foram comparados quanto à variável independente género.

Para se proceder à comparação entre estes dois grupos, entre géneros, na ApF realizou-se uma análise descritiva para melhor caracterizar o grupo PEPA, quanto ao género, **Tabelas 57 e 58**.

Tabela 57 - Análise Descritiva dos Alunos do Programa PEPA do Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	7	9,00	30,00	19,14	6,54
Vaivém2	7	10,00	34,00	24,00	7,77
ABD	7	9,00	50,00	23,00	13,59
ABD2	7	9,00	64,00	33,43	22,10

Tabela 58 - Análise Descritiva dos Alunos do Programa PEPA do Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	7	15,00	60,00	31,57	15,68
Vaivém2	7	26,00	54,00	39,00	10,74
ABD	7	20,00	67,00	35,00	17,06
ABD2	7	24,00	80,00	48,14	24,25

Realizou-se novamente a análise descritiva para o grupo de controlo, quanto ao género. Observando as **Tabelas 59 e 60** (em baixo) podemos caracterizar com pormenor este grupo, para posteriormente comparar as médias.

Tabela 59 - Análise Descritiva - Grupo de Controlo no Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	19	9,00	59,00	26,21	10,38
Vaivém2	20	7,00	59,00	27,90	11,07
ABD	16	5,00	63,00	32,81	16,77
ABD2	17	12,00	80,00	28,59	15,38

Tabela 60 - Análise Descritiva - Grupo de Controlo no Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	24	20,00	78,00	44,00	17,29
Vaivém2	22	18,00	70,00	40,68	13,32
ABD	16	16,00	85,00	45,00	21,77
ABD2	32	9,00	85,00	46,17	25,15

Comparando as médias de cada grupo podemos verificar que no género masculino estas são mais elevadas.

Como se pode observar nas **Tabelas 61** e **62**, relativamente à comparação da aptidão física não se verificaram diferenças significativas. Contudo, na variável vaivém, entre os grupos e em ambos os géneros, o resultado obtido encontra-se perto desse limite ($p=0,06$).

Observando as médias desta variável constata-se que no grupo de controlo este valor é superior em ambos os géneros, masculino (44,0) e feminino (26,21), sendo no grupo PEPA mais baixo (31,57 e 19,14, respectivamente).

Tabela 61 - Comparação da Aptidão Física entre Grupos no Género Feminino

Teste *Mann-Whitney (U)*

Género	Variáveis	PEPA	N	U	p
Feminino	VV	Não	19	33,5	0,06
		Sim	7		
	VV2	Não	20	54,5	0,39
		Sim	7		
	ABD	Não	16	37,0	0,20
		Sim	7		
ABD2	Não	17	59,0	0,97	
	Sim	7			

Tabela 62 - Comparação da Aptidão Física entre Grupos no Género Masculino

Teste Mann-Whitney (U)

Género	Variáveis	PEPA	N	U	p
Masculino	VV	Não	24	45,0	0,06
		Sim	7		
	VV2	Não	22	70,0	0,74
		Sim	7		
	ABD	Não	16	38,5	0,24
		Sim	7		
ABD2	Não	23	77,5	0,88	
	Sim	6			

Para comparar o efeito das variáveis independentes género e programa PEPA sobre as variáveis dependentes VV e VV2 recorreu-se ao teste paramétrico *Anova Two-Way* (Tabelas 63 e 64), em baixo apresentadas.

Tabela 63 – Comparação VV entre Grupos PEPA e Controlo – Género e programa PEPA

Teste Anova Two-Way
Tests Between Subjects Effects – VV

Variáveis	gl	F	p
PEPA	1	5,03	0,03
Género	1	12,07	0,001 ***
PEPA*Género	1	0,38	0,54

O teste *Anova Two-Way*, em relação à variável VV, revela efeito principal nas variáveis independentes género ($p=0,001$) e PEPA ($p=0,03$). Não revelou efeito de interacção entre género e PEPA ($p=0,54$).

Tabela 64 - Comparação VV2 entre Grupos PEPA e Controlo – Género e programa PEPA

Teste Anova Two-Way
Tests Between Subjects Effects – VV2

Variáveis	gl	F	p
PEPA	1	0,60	0,44
Género	1	14,81	0,00 ***
PEPA*Género	1	0,09	0,76

Em relação à variável VV2 este revela efeito principal apenas na variável independente género (P=0,00). Não revelou efeito de interacção entre as variáveis independentes género e PEPA (p=0,76). Nas restantes variáveis da ApF - ABD e ABD2 - apenas se verificou efeito principal na variável independente género (P=0,046 e p=0,02 respectivamente). Não se verificando efeitos de interacção entre o género e o PEPA. Estes resultados encontram-se em anexo para consulta (Anexo IX – Estudo 3).

5.4.2. Análise e Comparação entre os Grupos Normoponderais e Excesso de Peso

A **Tabela 65** apresenta os resultados do presente estudo, nos dois momentos de avaliação, dos grupos normoponderais e excesso de peso.

Tabela 65 - Resultados das Avaliações da Aptidão Física

Grupo	Vaivém (Nº Percursos)	Abdominais (Nº Repetições)	Vaivém 2 (Nº Percursos)	Abdominais 2 (Nº Repetições)
Normoponderais (n=277)	47,4±19,7 (10;105)	46,7±22,6 (3;85)	49,7±20,28 (15;101)	48,3±23,8 (3;85)
Excesso de Peso (n=57)	33,5±16,7 (9;78)	35,9±19,3 (5;85)	33,8±13,3 (7;70)	39,2±23,0 (9;85)

Observando as médias obtidas em cada um dos grupos verificamos que estas subiram ligeiramente na segunda avaliação. Podemos constatar, também, que as médias atingidas pelo grupo normoponderais são bastante superiores em relação às do grupo excesso de peso.

5.4.2.1. Avaliação do Grupo Normoponderais

Para melhor conhecer as alterações verificadas em cada um dos grupos utilizou-se o teste estatístico *t Pares*, que nos permitiu saber se os resultados obtidos seriam significativos (Tabela 66).

Tabela 66 - Análise Estatística da Aptidão Física do Grupo Normoponderais

Análise Descritiva e Teste <i>t Pares</i>					
Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
VV-VV2	243	47,71 50,17	19,01 19,56	-3,90 (242)	0,00***
ABD-ABD2	194	46,25 50,03	22,25 23,73	-2,91	0,00***

Analisando a Tabela 66 verificamos que, neste grupo, os resultados obtidos foram extremamente significativos nas duas variáveis da aptidão física ($p=0,00$).

Para perceber melhor de que forma se verificaram estas alterações realizou-se uma análise de frequências, que se pode observar na Figura 20, em baixo apresentada.

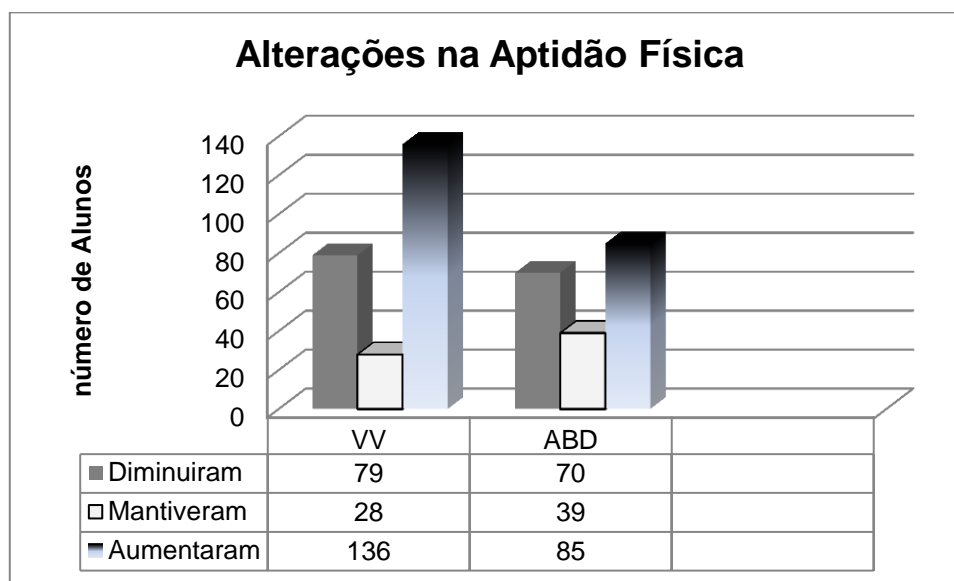


Figura 20 - Análise de Frequências das Alterações da Aptidão Física do Grupo Normoponderais

Como se pode observar os resultados obtidos foram bastante positivos, denotando-se uma melhoria substancial num número elevado de alunos, principalmente no que concerne à variável vaivém (56%).

5.4.2.2. Avaliação do Grupo Excesso de Peso

Tal como no grupo anterior, a fim de melhor conhecer as alterações verificadas no grupo excesso de peso utilizou-se o teste estatístico *t Pares*, que nos permitiu saber a significância dos resultados (**Tabela 67**).

Tabela 67 - Análise Estatística da Aptidão Física do Grupo Excesso de Peso

Análise Descritiva e Teste *t Pares*- Grupo Excesso de Peso

Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
VV-VV2	46	31,35 33,72	14,27 12,90	-1,57 (45)	0,12
ABD-ABD2	40	35,33 40,03	18,55 22,70	-1,33 (39)	0,19

Com esta análise os resultados obtidos não foram considerados estatisticamente significativos ($p > 0,05$). No entanto, para se perceber as alterações verificadas neste grupo realizou-se uma análise de frequências, que se pode observar através da **Figura 21**.

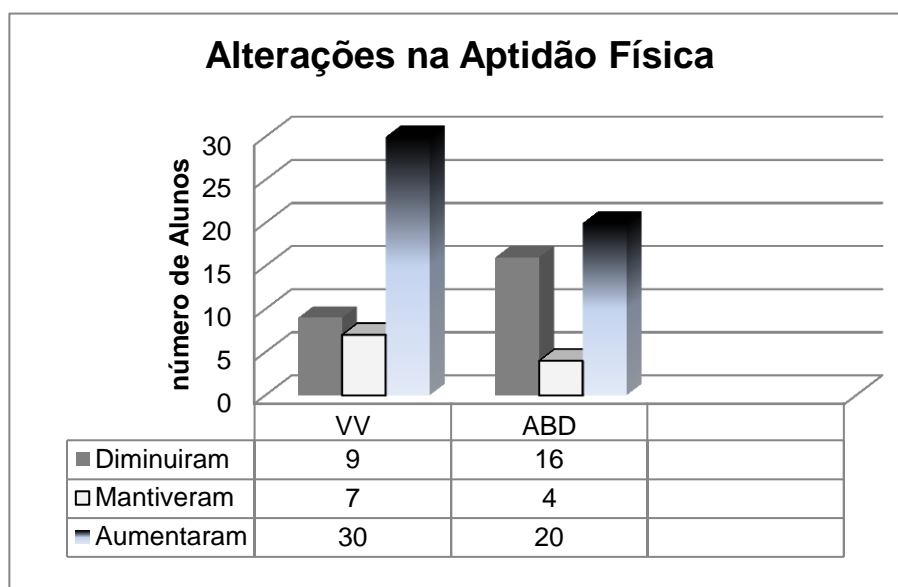


Figura 21 - Análise de Frequências das Alterações da Aptidão Física do Grupo Excesso de Peso

Como se pode observar, apesar de os resultados não terem sido significativos, verifica-se que um maior número de alunos melhorou a sua prestação nas duas variáveis. Tal como aconteceu no grupo anterior, na variável vaivém foi onde se encontraram as maiores alterações (65,2%).

5.4.1.4. Comparação entre Grupo Normoponderais e Grupo Excesso de Peso

Para se comparar os dois grupos do estudo recorreu-se ao teste estatístico *t Student*, podendo os resultados serem observados na **Tabela 68**, em baixo.

Tabela 68 - Comparação da Aptidão Física entre Grupos Normoponderais e Excesso de Peso

Análise Estatística e Teste <i>t Student</i>					
Variáveis	N	Média	D. Padrão	t (gl)	p
VV	277	47,43	19,71	4,98 (332)	0,00 ^{***}
	57	33,49	16,73		
VV2	311	49,65	20,28	5,63 (365)	0,00 ^{***}
	56	33,82	13,28		
ABD	244	46,65	22,57	3,03 (288)	0,001 ^{***}
	46	35,89	19,34		
ABD2	278	48,33	23,80	2,58 (330)	0,01 ^{**}
	54	39,24	22,98		

Como se pode observar pela **Tabela 68** verificam-se diferenças extremamente significativas em relação às variáveis vaivém e vaivém 2 entre os dois grupos analisados ($p=0,00$). Também, em relação aos abdominais existem diferenças extremamente significativas ($p=0,001$) e aos abdominais 2 existem diferenças muito significativas ($p=0,01$). Podemos ter uma percepção mais rigorosa dos valores observando as médias dos dois grupos. Como já tínhamos constatado anteriormente estes valores são superiores no grupo normoponderais. Observando o teste de *Levéne* (Anexo IX – Estudo 3) verifica-se que não existe homogeneidade de variâncias nas variáveis VV, VV2 e ABD ($p\leq 0,05$).

5.4.2.4. Comparação entre Grupos - Género

Tal como no estudo 2 procurou-se conhecer as diferenças, eventualmente existentes, entre o género feminino e o género masculino, em relação a estes dois grupos estudados.

Os dois grupos (normoponderais e excesso de peso) foram comparados quanto à variável independente género.

Para se proceder à comparação entre estes dois grupos, entre géneros, na ApF realizou-se uma análise descritiva para melhor caracterizar o grupo normoponderais quanto ao género, **Tabelas 69 e 70**.

Tabela 69 - Análise Descritiva dos Alunos Normoponderais do Género Feminino

Análise Descritiva – Grupo Normoponderais do Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	125	16,00	60,00	34,38	10,39
Vaivém2	149	15,00	66,00	35,91	10,97
ABD	118	3,00	80,00	36,99	19,14
ABD2	131	3,00	80,00	37,46	20,54

Tabela 70 - Análise Descritiva dos Alunos Normoponderais do Género Masculino

Análise Descritiva – Grupo Normoponderais do Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	152	10,00	105,00	58,16	19,10
Vaivém2	162	17,00	101,00	62,28	18,59
ABD	126	12,00	85,00	55,70	21,83
ABD2	147	5,00	85,00	58,01	22,34

Como podemos observar, comparando as médias destes dois subgrupos, os valores encontrados são bastante mais elevados no género masculino, em todas as variáveis da ApF.

Procedeu-se da mesma forma para o grupo excesso de peso, comparando-se as médias nos subgrupos género, como se pode observar nas **Tabelas 71 e 72**, em baixo apresentadas.

Tabela 71 - Análise Descritiva dos Alunos Excesso de Peso do Género Feminino

Análise Descritiva – Grupo Excesso de Peso do Género Feminino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	26	9,00	58,00	24,31	9,91
Vaivém2	27	7,00	59,00	26,89	10,32
ABD	23	5,00	63,00	29,83	16,22
ABD2	24	9,00	80,00	30,00	17,24

Tabela 72 - Análise Descritiva dos Alunos Excesso de Peso do Género Masculino

Análise Descritiva – Grupo Excesso de Peso do Género Masculino

Variáveis	N	Mínimo	Máximo	Média	D. Padrão
Vaivém	31	15,00	78,00	41,19	17,50
Vaivém2	29	18,00	70,00	40,28	12,58
ABD	23	16,00	85,00	41,96	20,61
ABD2	30	9,00	85,00	46,63	24,54

Mais uma vez se observa que os valores encontrados, em média, são bastante superiores no género masculino. Comparando as médias entre os géneros e entre grupos, constata-se que estas são mais elevadas no grupo normoponderais.

Para se aprofundar o estudo utilizou-se o teste não paramétrico *Mann-Whitney* (não existiu normalidade) para comparar as variáveis vaivém e abdominais 2, em ambos os géneros, como se pode observar nas **Tabelas 73 e 74**.

Tabela 73 - Comparação da Aptidão Física (VV, ABD2) entre Grupos - Género Feminino

Teste *Mann-Whitney (U)*

Género	Variáveis	Grupos	N	U	p
Feminino	VV	Normoponderais	125	679,0	0,00 ^{***}
		Excesso de Peso	26		
	ABD2	Normoponderais	131	1212,5	0,08
		Excesso de Peso	24		

Tabela 74 - Comparação da Aptidão Física (VV, ABD2) entre Grupos - Género Masculino

Teste *Mann-Whitney (U)*

Género	Variáveis	Grupos	N	U	p
Masculino	VV	Normoponderais	152	1181,5	0,00 ^{***}
		Excesso de Peso	31		
	ABD2	Normoponderais	147	1593,5	0,01 ^{**}
		Excesso de Peso	30		

Quando se observam os valores entre os dois grupos em estudo verifica-se que existem diferenças extremamente significativas na variável vaivém em ambos os géneros ($p=0,00$).

Quanto à variável abdominais apenas existiu diferença muito significativa em relação ao género masculino ($p=0,01$). No género feminino não foram verificadas diferenças estatisticamente relevantes.

Nas restantes variáveis da ApF recorreu-se ao teste paramétrico *t Student* (Tabelas 75 e 76), por se ter verificado que existia normalidade.

Tabela 75 - Comparação da Aptidão Física (VV2, ABD) entre Grupos – Género Feminino

Teste *t Student (t)*

Género	Variáveis	Grupos	N	t (gl)	p
Feminino	VV2	Normoponderais	149	3,97 (174)	0,00 ^{***}
		Excesso de Peso	27		
	ABD	Normoponderais	118	1,68 (139)	0,10
		Excesso de Peso	23		

Tabela 76 - Comparação da Aptidão Física (VV2, ABD) entre Grupos – Género Masculino

Teste t Student (t)

Género	Variáveis	Grupos	N	t (gl)	p
Masculino	VV2	Normoponderais	162	7,99 (189)	0,00***
		Excesso de Peso	29		
	ABD	Normoponderais	126	2,80 (147)	
		Excesso de Peso	23		

Como se observou nas tabelas acima, na variável vaivém 2 denotaram-se diferenças extremamente significativas em ambos os géneros ($p=0,00$). Na variável abdominais apenas se verificou diferenças significativas no género masculino. Tal como no estudo anterior, no género feminino os resultados não foram relevantes.

5.5. Discussão

No que diz respeito aos efeitos do exercício físico na aptidão física do grupo interveniente PEPA, os resultados foram muito significativos. Em relação ao teste vaivém, 92,9% dos alunos (todos, excepto um) melhorou, enquanto no teste abdominais 78,6% também progrediram. Estes resultados revelam os efeitos benéficos que o exercício físico regular tem na aptidão aeróbia e na força muscular dos alunos. Verificamos que a evolução manifestada pelos alunos do grupo PEPA foi muito significativa nas variáveis VV e AB ($p=0,004$ e $p=0,005$ respectivamente).

Neste estudo o volume acrescido de exercício físico influenciou de forma eminente as variáveis da aptidão física do grupo PEPA, apresentando-se estas claramente superiores no final do programa. Os resultados aqui obtidos vão ao encontro dos resultados do Observatório Nacional de Actividade Física e Desporto (IDP, 2011), que salienta que mais de metade (61,1%) dos jovens tem uma aptidão cardiorespiratória saudável tendo também a força abdominal bastante positiva, já que 82,3% destes se encontram na zona saudável.

Alguns estudos realizados com adultos sugerem que a relação da actividade física (Hunter et al., 1997) e da aptidão cardiorespiratória (Sardinha, Teixeira, Guedes, Going, & Lohman, 1997) com alguns factores de risco cardiovascular desaparece quando controlada a massa gorda perivisceral e a massa gorda subcutânea abdominal. Em alguns estudos realizados com o objectivo de conhecer adequadamente a quantidade desejável de actividade física para que esta tenha benefícios na aptidão cardiorespiratória, chegou-se à conclusão que não são necessários níveis muito elevados de AF. Em consenso com estes estudos está o *American College of Sports Medicine* (ACSM, 1998) que reconhece a importância do conceito de aptidão metabólica para o desenvolvimento e manutenção da aptidão cardiorespiratória e muscular e da flexibilidade para adultos saudáveis. A intensidade do exercício, aconselhável, foi reduzida para 55/65% da frequência cardíaca máxima de reserva. A ACSM sugere, ainda, o acumular de exercício num volume de 20 a 30 minutos diários, com um dispêndio de 700 a 2000 Kcal/sem. Estas recomendações sugerem que este dispêndio é suficiente para que ocorram alterações metabólicas associadas à melhoria do perfil lipídico e lipoproteico (Grundy, 1997). Quando se trata dos jovens os valores de referência podem crescer. Segundo Teixeira (2006) a quantidade de AF recomendada para os adolescentes é de mais de vinte minutos de exercício moderado a vigoroso, três vezes por semana. Porém, para controlo do peso são necessários

pelo menos sessenta minutos de exercício moderado a vigoroso, todos os dias. Em outros estudos, recomenda-se a prática de AF de 30 a 60 minutos diários, em crianças, com intensidade média a elevada, na maioria dos dias da semana (orientações COPEC; Pangrasi, Corbin & Welk, 1996). No que respeita aos adolescentes, as orientações são semelhantes, embora recomendem a participação em actividades mais intensas/vigorosas, no mínimo três vezes por semana (Sallis & Patrick, 1994).

Quando se compararam estes dois grupos (PEPA e controlo), apenas se encontraram diferenças significativas na variável vaivém, encontrando-se o grupo de controlo com uma média mais elevada. Observando o teste de Levéne constatamos que existe homogeneidade de variâncias entre os grupos ($p \geq 0,05$, Anexo IX – Estudo 3). No grupo de controlo, contrariamente ao grupo PEPA, este não revelou resultados significativos em relação às variáveis da aptidão física. No entanto, em relação à variável vaivém, 53,1% destes alunos melhoraram o que é considerado positivo. Em relação à variável abdominais o efeito do exercício não seguiu o caminho desejável, com 34,6% dos alunos a melhorarem e 57,7% dos alunos a diminuírem a sua prestação. Estes dados são reveladores da evolução notória manifestada pelos alunos PEPA na aptidão física, facto este que está provavelmente associado à fruição de mais uma aula semanal. Isto permite concluir que o volume de exercício físico tem efeitos positivos na aptidão física dos jovens.

No que concerne aos géneros, em média, os valores do género masculino são mais elevados, o que está de acordo com o esperado. Não ocorreram diferenças significativas em nenhuma das variáveis estudadas, no entanto, no que respeita ao teste vaivém este valor está perto desse limite ($p=0,06$). Comparando as médias dos dois grupos, verifica-se que o grupo de controlo obteve valores mais elevados, em ambos os géneros. Recorrendo ao teste *Anova Two Way* verificou-se que existiu efeito principal sobre a variável independente género em relação às variáveis dependentes da ApF ($p \leq 0,05$). No que diz respeito à variável VV também existiu efeito principal na variável independente PEPA. Estes dados revelam que nos dois grupos estudados existem diferenças significativas entre eles em relação a esta variável. Estes resultados vão ao encontro dos resultados de várias investigações realizadas (Padez, Fernandes, Mourão, Moreira & Rosado, 2004) em que se verificou que os rapazes são significativamente mais activos que as raparigas (Sallis, Zakarian, Hovell & Hofstetter, 1996), facto que foi comprovado para a realidade nacional pelo estudo realizado por Mota e Esculcas (2002). Apesar destes dados, no relatório elaborado pelo Projecto Aventura Social & Saúde (2006) concluiu-se que desde 2002 que são os rapazes e os jovens com 11 anos que têm mais

excesso de peso e são mais frequentemente obesos. A partir da adolescência são notórias as diferenças resultantes na escolha de diferentes actividades sociais que diferem do sexo e da idade, sendo a actividade física um bom modelo disso (Biddle et al., 2004). Na grande maioria dos estudos realizados observa-se que os rapazes são fisicamente mais activos do que as raparigas (Biddle et al., 2004; Matos, Simões, Canha & Fonseca, 2000; Sallis et al., 2000; Seabra et al., 2008, Guedes, 2001).

Em relação aos grupos normoponderais e excesso de peso, os valores encontrados são, em média, superiores no primeiro grupo. Quando se compararam os resultados das duas avaliações, estes foram extremamente significativos ($p=0,00$). Na variável vaivém, 56% dos alunos melhoraram a sua prestação, enquanto 43,8% elevaram a sua prestação no teste de abdominais. No que respeita ao grupo excesso de peso, também se verificaram resultados positivos, com 65,2% dos alunos a melhorarem na variável vaivém e 50% na variável abdominais. Na comparação entre os dois grupos ocorreram diferenças extremamente significativas nas variáveis vaivém, vaivém 2 e abdominais ($p=0,00$, $p=0,00$ e $p=0,001$) e muito significativas nos abdominais 2 ($p=0,01$). Em média os valores do grupo normoponderais são mais elevados. Quando se compararam os grupos relativamente ao género, denotou-se que os resultados, em média, são superiores no grupo normoponderais e nos géneros masculinos. Na comparação directa entre os dois grupos, no género feminino, constata-se que existiram diferenças extremamente significativas na variável vaivém, sendo esta superior, em média, no grupo normoponderais. Em relação ao género masculino existiram diferenças extremamente significativas na variável vaivém ($p=0,00$) e muito significativas na variável abdominais ($p=0,01$). Através de vários estudos verificou-se que os rapazes são cerca de 14% mais activos do que as raparigas (Cantera-Garde et al., 2000; Magalhães et al., 2002) realizando mais exercício físico intenso. No entanto, contrastando com este dado, durante o período escolar, as raparigas tendem a ser mais activas. As raparigas têm tendência a adquirir maiores comportamentos sedentários (ver TV), em relação aos rapazes, pelo que diminuem significativamente o tempo disponível para a prática de AF (Crespo et al, 2001).

Numa altura em que se demonstra uma tendência preocupante para a diminuição dos níveis de actividade e de aptidão física, a promoção destas componentes, como forma de prevenir a obesidade tem um papel primordial (Almeida, 2006). Segundo Franks e Howley (1989), a aptidão física deve ser considerada um estado dinâmico e multidimensional com base na saúde, incluindo objectivos de desempenho individual. A promoção da AF deve ser reforçada e

considerada uma estratégia prioritária, sendo a disciplina de Educação Física a impulsionadora desse saber, assumindo um papel primordial em todo o processo (Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic & Shephard, 1998; Trudeau, Laurencelle, Tremblay, Rajic & Shephard, 1999; Trudeau & Shephard, 2005).

Portugal é o país da Europa com maior taxa de sedentarismo (European Commission, 2004; Martinez-Gonzalez et al., 2001; WHO, 2002). Dados recentes revelam que Portugal é o país europeu com a população mais sedentária entre os 15 e os 65 anos. Não obstante as informações transmitidas sobre os benefícios da AF para a qualidade de vida e bem-estar, em Portugal 70% da população é sedentária, com reduzida aptidão física (Dias & Graça, 2001). Também no estudo realizado por Marivoet (2001), sobre os hábitos desportivos da população portuguesa verificou-se que apenas 23% da população realizava alguma prática desportiva. Estes dados revelam que apesar dos progressos ocorridos e da implementação de novas estratégias de intervenção, ainda há muito por fazer e um longo caminho a percorrer até que se possam observar alterações efectivas no comportamento da população.

5.6. Conclusão

Com o desenvolvimento deste estudo, ficámos a saber que na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros o programa de intervenção e as aulas de Educação Física tiveram efeitos positivos na aptidão física dos adolescentes. Estes dados estão em consenso com diversos estudos, apresentados anteriormente, que demonstram que a prática regular de AF tem efeitos positivos na aptidão física e consequentemente na saúde dos indivíduos. Em termos gerais os alunos obtiveram melhores resultados na segunda avaliação no que concerne às variáveis estudadas (vaivém, abdominais).

Quanto aos objectivos definidos estes foram cumpridos de forma positiva: o primeiro dizia respeito à avaliação dos efeitos do exercício físico na melhoria da aptidão física dos alunos referenciados com excesso peso e que participaram no programa PEPA, revelando-se estes extremamente positivos. A maior parte destes alunos melhorou a sua prestação na segunda avaliação. Deste modo, parece correcto afirmar que o programa PEPA parece ter incidido positivamente na aptidão física destes alunos; em relação ao objectivo de avaliar os efeitos do exercício físico na melhoria da aptidão física dos alunos referenciados com excesso de peso e que não participaram no programa de intervenção (controlo), este revelou-se não significativo. Em termos relativos 53,1% dos alunos melhoraram na variável vaivém e 34,6% melhoraram na variável abdominais o que é positivo (apesar destes valores serem mais baixos do que os encontrados nos alunos do programa); dando cumprimento ao terceiro objectivo denotou-se que não existiram diferenças significativas entre os alunos dos grupos PEPA e controlo, no entanto comparando as suas médias, os valores são superiores no que concerne ao segundo grupo. Apesar desta evidência, um número superior de alunos do grupo PEPA melhorou a sua prestação na aptidão física; no que respeita ao quarto objectivo, comparando os géneros dos dois grupos (PEPA e controlo), tanto as raparigas como os rapazes do segundo grupo apresentam médias mais elevadas relativamente à aptidão física. Na comparação directa, entre géneros, entre os dois grupos investigados, não se apresentaram diferenças significativas entre estes. Os dados parecem revelar, que nestas variáveis, os dois grupos apresentaram valores semelhantes em termos de aptidão física, em ambos os géneros. O género masculino, em média, apresenta valores superiores em relação ao género feminino; no que diz respeito ao grupo normoponderais, este obteve efeitos extremamente positivos nas variáveis estudadas, revelando que o exercício físico, através das aulas de EF, parece melhorar a prestação dos alunos; no que diz respeito ao grupo excesso de peso os resultados não foram

considerados significativos, embora tenham ocorrido melhorias em muitos alunos (vaivém 65,2% e abdominais 50%); na comparação entre os grupos normoponderais e excesso de peso, mais uma vez, o primeiro grupo apresentou valores superiores: nas variáveis vaivém, vaivém 2 e abdominais os valores encontrados foram extremamente significativos ($p=0,00$ e $0,001$), sendo que nos abdominais 2 foram muito significativos ($p=0,01$). Este facto parece estar associado a uma melhor capacidade de resistência aeróbia por parte dos alunos que possuem o peso considerado dentro dos padrões normais; relativamente à comparação entre géneros destes dois grupos (normoponderais e excesso de peso), os resultados demonstram que no grupo normoponderais e no género masculino os valores são superiores. Comparando os grupos, no género feminino, os resultados mostraram-se extremamente significativos na variável vaivém, enquanto na variável abdominais os resultados não foram relevantes. A comparação realizada no género masculino revela resultados muito significativos nas duas variáveis estudadas. Os dados apresentados parecem ir ao encontro da literatura existente, que diz serem os rapazes mais activos em relação às raparigas, e consequentemente mais aptos fisicamente. Estes dados parecem reforçar, também, o facto de poder existir relação entre o baixo peso corporal e a melhor aptidão cardiorespiratória, traduzindo-se esta numa melhoria da saúde dos indivíduos.

No que concerne às três hipóteses levantadas os resultados encontrados confirmam as afirmações inicialmente efectuadas. O exercício físico (PEPA e EF) actuou na aptidão física dos jovens, melhorando a resistência aeróbia e a força e resistência muscular. Deste modo, estão reunidas as condições para se poder responder com experiência e saber que o exercício físico teve efeitos positivos na aptidão física dos adolescentes da escola interveniente.

6. Conclusões e Recomendações

6.1. Conclusão Geral

No âmbito da problemática do excesso de peso e do aumento cada vez mais acentuado deste entre a população infanto-juvenil, teve-se como propósito nesta investigação avaliar os efeitos do exercício físico no controlo do excesso de peso dos adolescentes da Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros.

Sendo a obesidade já considerada a “doença do século”, torna-se absolutamente necessário mobilizar esforços e recursos, por parte de todos os intervenientes, para informar, prevenir e tratar este problema. Portugal está entre as primeiras posições, com um número crescente de jovens a manifestarem valores de índice de massa corporal acima dos considerados normais para a idade. Para se poder actuar na prevenção do excesso de peso e na obesidade entre os indivíduos, dever-se-á proceder a uma sensibilização para a aquisição de hábitos de vida saudável, incrementando a actividade física na rotina diária, diminuindo os comportamentos sedentários e fomentando a adopção de uma dieta alimentar equilibrada e saudável. Só deste modo estarão reunidas as condições para travar este problema, promovendo a actividade física, por um lado, e evitando comportamentos de risco para a saúde, por outro.

Como já se referiu anteriormente, este é um tema actual e mediático e carece ainda do desenvolvimento de muitos outros estudos que incidam concretamente na população juvenil, a fim de se analisarem os resultados e verificar de que forma o exercício físico actua na composição corporal e na aptidão física dos jovens.

Foi por esta razão que aqui se desenvolveram três estudos, tendo como variável comum o exercício físico.

O objectivo geral do primeiro estudo foi o de promover o exercício físico em contexto escolar, concebendo um programa de intervenção para alunos que se encontravam com excesso de peso. A adesão ao programa foi considerada satisfatória, na medida que se tratou de um trabalho inaugural nesta escola e muitos dos alunos não se encontravam sensibilizados para este problema. Este primeiro estudo traduziu-se no desenvolvimento de variáveis de caracterização dos alunos com excesso de peso e no desenvolvimento de todos os

procedimentos e metodologias adoptadas na implementação do programa de intervenção PEPA. Concluiu-se que 15,5% dos alunos do 3º Ciclo desta escola se encontravam com excesso de peso/obesidade. O programa neste primeiro ano de implementação teve uma adesão de 19,4%, que se manteve ao longo do ano. Através da aplicação de um questionário, submetido ao grupo de alunos intervenientes no programa (PEPA), concluiu-se, ainda, que uma parte destes praticava actividade física extra curricular de uma forma informal. Apesar dessa prática, a maior parte destes alunos não realizava os níveis mínimos de actividade física recomendados para estas idades.

No que se refere ao segundo estudo, este pretendeu, de forma geral, avaliar os efeitos do exercício físico no controlo do excesso de peso/composição corporal dos adolescentes. Os resultados obtidos no grupo de intervenção não foram satisfatórios na medida em que estes aumentaram em algumas das variáveis estudadas (IMC, PC). No entanto, como já se salientou, estas variáveis estão dependentes das alterações maturacionais e específicas do crescimento que ocorrem nestas idades, não se podendo, por esse motivo, tirar facilmente conclusões destes resultados. De qualquer forma, em relação à massa gorda, as alterações foram consideradas positivas, decrescendo o seu valor. Já no que diz respeito ao grupo de alunos que apresentava excesso de peso, no seu geral, as alterações verificadas foram positivas em todas as variáveis estudadas da composição corporal. Este facto sugere um efeito positivo do exercício na composição corporal dos adolescentes e no controlo do excesso de peso dos mesmos. Tal como no grupo PEPA, também no grupo de alunos normoponderais se verificou um aumento do IMC e uma diminuição da massa gorda. Em termos gerais, os efeitos do exercício físico foram mais evidentes, no que concerne à composição corporal, na variável massa gorda.

No terceiro estudo, o objectivo geral foi o de avaliar os efeitos do exercício físico na melhoria da aptidão física dos adolescentes. Aqui manifestaram-se as maiores alterações relativamente às variáveis estudadas (vaivém, abdominais). No que concerne ao grupo PEPA, os resultados foram extremamente positivos, o que, de algum modo, parece mostrar que o exercício físico regular tem efeitos benéficos na aptidão aeróbia e na força e resistência muscular dos jovens e, conseqüentemente, poderá ser eficaz no controlo do excesso de peso. No que respeita à comparação entre os grupos de alunos normoponderais e o grupo de alunos com excesso de peso, as diferenças verificadas são bastante relevantes, sendo que o primeiro grupo demonstra resultados muito superiores. Estes dados poderão indicar que o facto de se ter um peso adequado (IMC) poderá influenciar de forma positiva a aptidão física dos alunos. No que

respeita à comparação entre géneros, os resultados relativos aos dos grupos masculinos foram superiores aos dos grupos femininos. Esta informação poderá estar relacionada com o facto de os rapazes demonstrarem ser mais activos, adoptando um estilo de vida menos sedentário, e com o facto de as raparigas demonstrarem ser menos activas, adoptando um estilo de vida mais sedentário.

Neste momento parecem estar reunidas as informações e as condições necessárias para responder às questões inicialmente colocadas na Introdução desta investigação.

1. Parece que o professor conseguiu incentivar e motivar os alunos para integrar regularmente um programa de intervenção.
2. Eventualmente o aumento da actividade física (AF) nos jovens foi inversamente proporcional à diminuição da gordura corporal (MG).
3. O aumento da AF (+45 min/sem) foi relevante para a melhoria da aptidão física.
4. Deduz-se que a eficácia do programa foi semelhante em ambos os géneros, feminino e masculino.
5. Durante o ano lectivo 2010-2011, o aumento da AF parece ter levado alguns jovens a consciencializarem-se de alguns comportamentos. Já no que diz respeito ao futuro, não é possível, por razões óbvias, fazer afirmações com carácter definitivo, ainda que seja possível acreditar que haverá alteração de comportamentos e a adopção de um estilo de vida mais activo vigorará.

Desta forma, devem continuar a ser implementadas estratégias de intervenção nas escolas que possibilitem a participação dos alunos, referenciados com excesso de peso, em programas específicos e personalizados. Seria útil que este trabalho tivesse continuidade na Escola Secundária com 3º Ciclo do Ensino Básico de Gama Barros, para que mais alunos se envolvessem neste programa e, com isso, conseguissem obter melhores resultados, reduzindo a tendência do excesso de peso no futuro. A importância destes projectos, por si só, deveria potenciar a criação de um espaço privilegiado na escola onde se associe a prática regular de AF à adopção de hábitos de vida saudável.

6.2. Recomendações para Estudos Futuros

AS recomendações metodológicas aqui apresentadas visam por um lado, uma melhoria nos protocolos de aplicação dos instrumentos das medidas antropométricas e, por outro lado, uma melhoria nas condições de desenvolvimento das aulas do programa de intervenção.

Em relação ao primeiro, já foi descrito anteriormente, dever-se-á exigir um maior rigor na medição e pesagem dos alunos, de modo a não falsear os resultados obtidos.

No que concerne ao segundo, o facto de ter sido necessário adaptar as aulas do programa aos horários dos alunos e da professora, originou que os jovens, em muitas ocasiões, comprometeram a sua hora de almoço, tendo como consequência uma menor adesão dos alunos ao programa. Desta forma, no sentido de melhorar as condições de realização das aulas, estas deviam ter ocorrido num espaço específico para o efeito, garantindo maior privacidade dos alunos.

De forma a controlar eficazmente a intensidade dos exercícios propostos, teria sido fundamental a utilização de frequencímetros. Através dos dados fornecidos, poder-se-ia regular o esforço dos alunos e adaptar-se individualmente o plano de exercício. Este instrumento teria sido bastante útil, também, para os alunos, que desenvolveriam uma maior consciência das suas capacidades.

Em estudos futuros deverá ter-se em conta um espaço específico para o desenvolvimento do programa e um horário extra curricular que possa envolver um maior número de alunos e que esteja concentrado em apenas um dia da semana.

A par com estas aulas, específicas e personalizadas, os alunos deverão ser incentivados a participar nas actividades do Desporto Escolar, o qual engloba um variadíssimo número de modalidades. Deverão, também, participar nas diversas actividades que constam do plano anual, organizadas pelo grupo de EF, tais como: torneios, provas e convívios desportivos. Desta forma, os alunos poderão potenciar ganhos adicionais ao seu volume de exercício, sem custos adicionais, permitindo a sociabilização e a competição.

6.3. Recomendações para a Prática

No futuro, espera-se que este trabalho tenha continuidade associado ao Projecto Educação para a Saúde, já implementado na escola. Deverá haver um trabalho de parceria entre os vários grupos disciplinares, contribuindo, deste modo, para um mesmo fim; incentivar os alunos à aquisição de hábitos de vida saudável e incrementar a actividade física na rotina diária. Estes programas deverão ser desenvolvidos ao longo de todo o ano de forma a observar eficazmente as alterações ocorridas tanto, na composição corporal como nos comportamentos dos alunos.

Complementarmente deverão ser dinamizadas formações teórico-práticas (com sugestões simples e práticas), na escola, envolvendo os alunos com excesso de peso e respectivos Pais/EE, englobando temas diversificados como, nutrição, benefícios da AF, comportamentos de risco, etc. Para a concretização destas formações deverão cooperar diversas entidades locais e individualidades ligadas à saúde (centros de saúde, médicos, enfermeiros, nutricionistas, etc.).

Estes projectos devem ser desenvolvidos com grande visibilidade e impacto na Escola iniciando-se, desde cedo, com uma divulgação mais abrangente, não só através de cartazes, mas também através da comunicação directa em reuniões (Geral de Professores, Directores de Turma e Conselhos de Turma) que se realizam habitualmente na escola. Outra forma de difusão poderá passar por promover a AF em toda a comunidade educativa através da organização de caminhadas, jogos desportivos, dança, etc. Assim, poderão ser envolvidos Professores, funcionários e Pais/EE, sensibilizando e actuando na problemática do excesso de peso associado ao sedentarismo.

Para que os resultados sejam mais eficazes é fundamental que os Pais/EE dos alunos se envolvam na vida escolar dos filhos e se comprometam a apoiar e colaborar nestes programas. Assim, sugere-se que se desenvolvam actividades físicas conjuntas entre Pais e filhos, no mínimo, uma vez em cada período lectivo.

Aconselha-se, ainda, que em investigações futuras se estude uma nova variável, a pressão plantar, medida através de pedógrafos. Este instrumento não existe na escola (por razões óbvias) mas poderá ser implementado, através da negociação de protocolos e parcerias com

entidades, tais como: Faculdade de Motricidade Humana, Escolas Superiores de Fisioterapia ou Fundação para a Ciência e Tecnologia. A comparação dos dados recolhidos (magnitude e distribuição) com as medidas antropométricas permitirão desenvolver estudos cinéticos, úteis e pertinentes, acrescentando uma variável ao estudo da motricidade e da saúde em geral. Este acréscimo será uma mais-valia em investigações operadas nos jovens em idade escolar, contribuindo, assim, para um conhecimento aprofundado das alterações verificadas nos adolescentes e possibilitando relacionar os resultados com os de outros estudos desenvolvidos. Desta forma, poderá estar-se a cooperar com o desenvolvimento do conhecimento científico.

Referências Bibliográficas

American Academy of Pediatrics (2000). Physical fitness and activity in schools. *Pediatrics*, 105 (5), 1156-1157.

American College of Sports Medicine (2003). Prevention in children is best option to combat obesity epidemic. *American of Sports Medicine*, 5 (april 10).

Anderson, R., Crespo, C., Bartlett, S., Cheskin, L. & Pratt, M. (1998). Relationship of physical activity and television watching with body weight and level of fatness among children: Results from the third national health and nutrition examination survey. *Journal of American Medical Association*, 279, 938-942.

Annesi, J.J., Faigenbaum, A.D., Westcott, W.L. & al., (2007). Effects of the youth fit for life protocol on physiological, mood, self-appraisal, and voluntary physical activity changes in african american preadolescents: Contrasting after-school care and physical education formats. *International Journal Clinic Psychology*, 7 (3), 641-659.

Bar-Or, O. (1993). Physical activity and physical training in childhood obesity. *The Journal of Sports Medicine & Physical Fitness*, 33, 323-329.

Batista, Rêgo & Azevedo. (2007). *Em Movimento 7/8/9 Ano*. Lisboa: ASA.

Beunen, G.P., Rogol, A.D. & Malina, R.M., (2006). Indicators of biological maturation and secular changes in biological maturation. *Food Nutrition Bulletin*, 27, 244–256.

Berkley, C., Rockett, H., Field, A., Gillman, M., Frazier, L., Camargo, C. & Colditz, G. (2000). Activity, dietary, and weight changes in a longitudinal study of preadolescent and adolescent boys and girls. *Pediatrics*, 105 (4), 56-65.

Botelho, A. & Duarte, A. (1999). Relação entre a prática de actividade física e o estado de bem-estar, em estudantes adolescentes. *Revista Horizonte*, XV (90), 5-7.

Bouchard, C., Shepard, R. & Stephens, T. (1993). Physical activity, fitness and health: Consensus statement. *Champaign, IL: Human Kinetics*.

Brodie, D., Moscrip, V. & Hutcheon, R. (1998). Body composition measurement: A review of hidrodensitometry, anthropometry, and impedance methods. *Nutrition*, 14 (3), 296-310.

Brustad, R. (1992). Integrating socialization influences into the study of children's motivation in sport. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 14, 59-77.

Cantera-Garde, M. & Devis-Devis, J. (2000). Physical activity levels of secondary school spanish adolescents. *European Journal of Physical Education*, 5, 28-44.

Carmo, I., Santos, O., Camolas, J. & Vieira, J. (2008). Obesidade em Portugal e no mundo. *Faculdade e Medicina: Universidade de Lisboa*.

Cavill, N., Biddle, S. & Sallis, J. (2001). Health enhancing physical activity for young people: statement of the United Kingdom expert consensus conference. *Pediatric Exercise Science*, 13 (1), 12-25.

Center of Disease Control (1997). Guidelines for schools and community programs to promote lifelong physical activity young people. *Morbidity and mortality weekly report*, 46 (RR-6).

Cole, T., Bellizi, M., Flegal, K. & Dietz, W. (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide, International survey. *BMJ*, 320, 1-6.

Costa, C., Diniz, J. & Pereira, P. (1998). A motivação dos alunos para a Educação Física: a sua influência no comportamento nas aulas. *Revista Horizonte*, XV (86), 7-15.

Crespo, C., Smit, E., Troiano, R., Bartlett, S. Macera, C. & Anderson, R. (2001). Television watching, energy intake and obesity in US children. *Archives of Pediatric & Adolescent Medicine*, 155, 361-364.

Dale, D., Corbin, C. & Dale, K. (2000). Restricting opportunities to be active during school time: do children compensate by increasing physical activity levels after school? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 71 (3), 240-248.

Dias, C. & Graça, M. (2001). *O Inquérito Nacional de Saúde em Portugal: História, métodos e alguns resultados*. Lisboa: Observatório Nacional de Saúde, Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge.

Dietz, W. (1998). Health consequences of obesity in youth: Childhood predictors of adult disease. *Pediatrics*, 101 (3), 518-525.

Dietz, W., Jr. & Gortmaker, S. (1985). Do we fatten our children at the television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. *Pediatrics*, 75 (5), 807-812.

Duarte, A. (1992). *Contributo para o estudo das atitudes dos alunos face à disciplina de Educação Física: o caso da região do grande Porto*. Porto: A. Duarte. Dissertação de Doutoramento apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade do Porto.

Eisenmann, J., Bartee, R. & Wang, M. (2002). Physical activity, t.v. viewing and weight in US youth risk behavior survey. *Obesity Research*, 10 (5), 379-385.

Ellis, K. (2001). Selected body composition methods can be used in field studies. *Nutrition*, 131.

Ells, L., Campbell, K., Lindstone, J., Kelly, S., Lang, R., & Summerbell, C. (2005). Prevention of childhood obesity. *Best Practice Research Clinical: Endocrinology & Metabolism* 19 (3), 441-454.

Epstein, L., Cleman, K. & Myers, M. (1996). Exercise in treating obesity in children and adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 28, 422-435.

Epstein, L. & Goldfield, G. (1999). Physical activity in the treatment of childhood overweight and obesity: current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (11), 553-559.

Esculcas, C. & Mota, J. (2005). Actividade de lazer e práticas de lazer em adolescentes. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 5 (1), 69-79.

European Commission (2004). *Citizens of the European Union and sport*. Directorate General Press and Communication. Retirado em Agosto de 2011
http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_213_report_en.pdf.

Farias, E., Paula, F., Carvalho, W. & al., (2009). Influence of programmed physical activity on body composition among adolescent students. *Pediatrics*, 85(1), 28-34.

Gordon-Larsen, P., Adair, L. & Popkin, B. (2002). Ethnic differences in physical activity and inactivity patterns and overweight status. *Obesity Research*, 10 (3), 141-149.

Grundy, S., Blackburn, G., Higgins, M., Lauer, R., Perri, M. & Ryan, D. (1999). Physical activity in prevention and treatment of obesity and its comorbidities. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 31(11), 502-508.

Guedes, D., Guedes, J., Barbosa, D. & Oliveira, J. (2001). Nível de prática de actividade física habitual no adolescente. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 79 (6), 187-199.

Hallal, P., Victoria, C., Azevedo, M. & Wells, J. (2006). Adolescent physical activity and health. A systematic review. *Sports Medicine*, 36 (12), 1019-1030.

Harel, R. (1996). Teacher's knowledge and attitudes towards health education and its teaching in schools. In R. Lidar, E. Eldar, I. Harari (Eds.), *Brinding the gaps between disciplines, curriculum and instruction*. Proceedings of the 1995 AEISEP Word Conference, Wingate Institute, Israel, pp. 161-166.

Harris, J. & Penney, D. (2000). Gender issues in health-related exercise. *European Physical Education Review*, 6 (3), 249-273.

Hill, J. & Melanson (1999). Overview of the determinants of overweight and obesity: Current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (11), 515-521.

Jacinto, J., Carvalho, L., Comédias, J. & Mira, J. (2001). *Programa Nacional de Educação Física*. Departamento do Ensino Secundário. Ministério Educação, p. 8.

Jebb, S. & Moore, M. (1999). Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: Current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31(11), 534-541.

Jamner, M., Spruijt-Metz, D., Bassin, S. & Cooper, D. (2004). A controlled evaluation of a schoolbased intervention to promote physical activity among sedentary adolescent females: Project FAB. *Journal of Adolescent Health*, 34, 279-289.

Janssen, I., Katzmarzyk, P., Boyce, W., King, M. & Pickett, W. (2004). Overweight and obesity in canadian adolescents and their associations with dietary habits and physical activity patterns. *Journal of Adolescent Health*, 35, 360-367.

Janssen, I., Katzmarzyk, P.T., Srinivasan, S.R. & al., (2005). Utility of childhood BMI in the prediction of adulthood disease: comparison of national and international references. *Obesity Research*, 13 (3), 1106-1115.

Kain, J., Vio, F. & Albala, C. (2003). Obesity trends and determinants factors in Latin America. *Cadernos de Saúde Pública*, 19 (Sup. 1), 77-86.

Kimm, S., Glynn, N., Obarzanek, E., Kriska, A., Daniels, S., Barton, B. & Liu, K. (2005). Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicentre longitudinal study. *Lancet*, 366, 301-307.

Larson, I. et al. (2006). Optimized predictions of absolute and relative amounts of body fat from weight, height, other anthropometric predictors, and age 1. *Clinical Nutrition*, 83 (2), 252-259.

Leite N., Milano, G.E., Cieslak, F. et al., (2009). Effects of physical exercise and nutritional guidance on metabolic syndrome in obese adolescent. *Revista Brasileira Fisioterapia*, 13 (1), 73-81.

Lissau, I. et al. (2004). Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel and United States. *Archives of Pediatric & Adolescent Medicine*, 158 (1), 27-33.

Lohman T.G., Roche A.F. & Martorell R. (1991). *Antropometric Standardization Manual (Abridged Ed.)*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Lohman, T. (1987). Measuring body fat using skinfolds. *Champaign, IL: Human Kinetics*.

Lopes, V., Maia, J., Oliveira, M., Seabra, A. & Garganta, R. (1999). Caracterização da actividade física habitual em adolescentes de ambos os sexos através de acelerometria e pedometria. *Revista Paulista Educação Física*, 17 (1), 53-63.

Magalhães, L., Maia, J., Silva, R. & Seabra, A. (2002). Padrão de actividade física: Estudo em crianças de ambos os sexos do 4º ano de escolaridade. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 2, 45-57.

Malina, R., Bouchard, C. & Bar-On, O. (2004). Growth, maturation and physical activity. *Human Kinetics*.

Marivoet, S. (2001). *Hábitos desportivos da população portuguesa*. Lisboa: Ministério da Juventude e do Desporto. Instituto Nacional de Formação e Estudos do Desporto.

Marques, A. (2003). *Percepções de saúde, competência e imagem corporal dos jovens que frequentam os estabelecimentos militares de ensino em Portugal*. Lisboa: A. Marques. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.

Martinez-Gonzalez, M., Vato, J., Santos, J., Irala, J., Gibney, M., Kearney, J. & Martinez, J. (2001). Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33 (7), 1142-1146.

Matos, M., Simões, C. & Canha, L. (1999). Saúde e estilos de vida em jovens Portugueses em idade escolar. In Sardinha, L., Matos, M. & Loureiro, I. *Promoção da Saúde: modelos e práticas de intervenção no âmbito da Actividade Física, nutrição e tabagismo*. Lisboa: FMH, pp. 217-240.

Matos, M., Simões, C., Canha, L. & Fonseca, S. (2000). *Saúde e estilos de vida nos jovens portugueses*. Lisboa: FMH.

Matos, M., Simões, C., Carvalhosa, S., Reis, C. & Canha, L. (2000). *A saúde dos adolescentes portugueses*. Lisboa: FMH.

Matos, M., Simões, C., Gaspar, T., Camacho, I., Diniz, J. & Equipa do Aventura Social, (2006). *A saúde dos adolescentes*, Rel. Preliminar de Estudo, HBSC, retirado de [www.fmh.utl.pt/aventura social](http://www.fmh.utl.pt/aventura-social); [WWW.aventura social.com](http://WWW.aventura-social.com) em 30-08-2010.

Maroco, J. (2003). *Análise Estatística com o PASW (ex-SPSS)*: Report Number.

McBride, N. & Midford, R. (1999). Encouraging schools to promote health: impact of the Western Australian School Health Project (1992-1995). *Journal of School Health*, 69 (6), 220-226.

Mendes, C. (2004). Como promover a saúde na escola? *Revista Nursing*, 190, 27-29.

Ministério da Educação (1998). *A rede de europeia e portuguesas de escolas promotoras da saúde*. Lisboa: Ministério da Educação.

Ministério da Saúde (2005). *Programa Nacional de Combate à Obesidade, 2004-2010*. DGS. Retirado de <http://estilosdevida.anirsf.pt> em 2-5- 2011.

Morgan, C., Beighle, A. & Pangrazi, R. (2007). What are the contributory and compensatory relationship between Physical Education and physical activity in children? *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 78 (5), 407-412.

Mota, J. & Esculcas, C. (2002). Leisure-time physical activity behavior: Structured and unstructured choices according to sex, age, and level of physical activity. *International Journal of behavioural Medicine*, 9 (2), 111-121.

Mota, J. & Sallis, J. (2002). *Actividade física e saúde: Factores de influência da actividade física nas crianças e adolescentes*. Porto: Campo de Letras.

Motulsky, H., (2003). *Intuitive biostatistics: A nonmathematical guide to statistical thinking*. (S.l., 2a ed.): Oxford University Press.

Nemet, D., Barkan, S., Epstein, Y. & al., (2005). Short- and long-term beneficial effects of a combined dietary-behavioral-physical activity intervention for the treatment of childhood obesity. *Pediatrics*, 115(4), 443-449.

Neumark-Sztainer, D., Story, M., Hannan, P. & Rex, J. (2003). New moves: a school-based obesity prevention program for adolescent girls. *Preventive Medicine*, 37, 41-51.

Nichlas, T., Baranowski, T., Cullen, K. & Berensen, G. (2001). Eating patterns, dietary quality and obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*, 20 (6), 599-608.

Observatório Nacional de Actividade Física e Desporto (2011). *Livro verde da aptidão física*. Lisboa: IDP. Retirado de <http://observatorio.idesporto.pt> em 15-7-2011.

Ogden, C., Carrol, M., Curtin, L., Mc Dowell, M., Tabak, C. & Flegal, K. (2004). *Prevalence of overweight and obesity in the United States, 1999-2004*. *Journal of American Medical Association*. Retirado de <http://jama.ama-assn.org> em 14-11-2011.

Ogden, C., Flegal, K., Carrol, M. & Johnson, C. (2002). Prevalence and trends on overweight among US children and adolescents, 1999-2000. *Journal of American Medical Association*, 288 (14), 1728-1732.

Onis, M. & Blössner, M. (2000). Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, 1032-1039.

Onis, M. & Habitch, J. (1996). Anthropometric reference data for international use: Recommendation from World Health Organization expert committee. *American Journal of Clinical Nutrition*, 64.

Organização Mundial de Saúde, (2004). *Obesidade: Prevenindo e controlando a epidemia global*. Relatório da Consultoria da OMS, Genebra.

Padez, C., Fernandes, T., Mourão, I., Moreira, P. & Rosado, V. (2004). Prevalence of overweight and obesity in 7-9 year old portuguese children: Trends in body mass index from 1970-2002. *American Journal of Human Biology*, 16 (6), 670-678.

- Pardini, R., Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, E., Braggion, G., Andrade, D., Oliveira, L., Figueira, A. & Raso, V. (2001). Validação do questionário internacional de actividade física (IPAQ) – V. 6, estudo piloto em adultos jovens brasileiros. *Revista Brasileira Ciências e Movimento*, 9 (3), 45-51.
- Pereira, A. (2008). *SPSS: Guia Prático de Utilização – Análise de dados para ciências sociais e psicologia*. (7a ed.). Lisboa: Sílabo.
- Pestana, M. & Gageiro, J. (2005). *Análise de dados para ciências sociais – A complementariedade do SPSS*. (4a ed.). Lisboa: Sílabo.
- Piéron, M. (2002). *Estudi sobre els hàbits esportius dels escolars d’Andorra. Una comparativa europea*. Govern D’Andorra. Secretaria d’Estat de Joventut i Esports.
- Porfírio, M. (2009). *Desporto Escolar e estilo de vida: Comparação do estilo de vida entre jovens praticantes e não praticantes em actividades do Desporto Escolar*. Lisboa: M. Porfírio. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Motricidade Humana da Universidade Técnica de Lisboa.
- Prado, W.L., Siegfried, A., Dâmaso, A.R. & al., (2009). Effects of long-term multidisciplinary inpatient therapy on body composition of severely obese adolescents. *Pediatrics*, 85(3), 243-248.
- Rennie, K., Jonhson, L. & Jebb, S. (2005). Behavioral determinants of obesity. *Best practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 19 (3), 343-358.
- Rogol, A.D., Roemminch, J.N. & Clark, P.A., (2002). Growth at puberty. *Journal Adolescents Health*, 31 (6).
- Rossner, S. (2002). Obesity: The disease of the twenty-first century. *Journal of Obesity*, 26 (4), 2-4.
- Sallis, J. (1993). Epidemiology of physical activity and fitness in children and adolescents. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 33, 403–408.

Sallis, J. & McKenzie, T. (1991). Physical Education's role in public health. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 62 (2), 124-137.

Sallis, J. & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: Consensus statement. *Pediatric Exercise Science*, 6, 302-314.

Sallis, J., Zakarian, J., Hovell, M. & Hofstetter, C. (1996). Ethnic, socioeconomic, and sex differences in physical activity among adolescents. *Journal Clinical Epidemiology*, 49 (2), 125-134.

Sardinha, L. (1997). Avaliação da composição corporal. In *Actividade Física e Medicina Moderna*. Thermudo Barata e Colaboradores, Europress, 13, pp. 167-180.

Sardinha, L., Matos, M. & Loureiro, I., (1999). *Promoção da Saúde: Modelos e Práticas de Intervenção nos Âmbitos da Actividade Física, Nutrição e Tabagismo*. Lisboa: FMH.

Seabra, A., Maia, J., Mendonça, D., Thomis, M., Casperson, C. & Fulton, J. (2008). Age and sex difference in physical activity of Portuguese adolescents. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 40 (1), 65-70.

Sociedade Portuguesa para o Estudo da Obesidade, (2001). *Obesidade e sua terapêutica*. Relatório de Consenso.

Steinbeck, S., (2001). The importance of Physical activity in the prevention of overweight and obesity in childhood: A review and an opinion. *The International Association for the study for obesity*, 2, 117-130.

Strong, W., Malina, R., Blimkie, C., Daniels, S., Dishman, R., Gutin, B., Hergenroeder, A., Must, A., Nixon, P., Pivarnik, J., Rowland, T., Trost, S. & Trudeau, F. (2005). Evidence based physical activity for school-age youth. *Pediatrics*, 146, 732-737.

Symons, C., Cinelli, B., James, T. & Groff, P. (1997). Bridging student health risks and academic achievement through comprehensive school health programs. *Journal of School Health*, 67 (6), 220-227.

Tappe, M. & Burgeson, C. (2004). Physical Education: A cornerstone for physically active lifestyle. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23, 281-299.

Teixeira, P. (2007). *Educação para a saúde*. Lisboa: FMH.

Teixeira, P., Silva, M., Vieira, P., Palmeira, A. & Sardinha, L. (2006). A actividade física e o exercício no tratamento da obesidade. *Endocrinologia, Metabolismo & Nutrição*, 15 (1), 1-15.

Telama, R., Nupponen, H. & Piéron, M. (2005). Physical activity among young people in the context of lifestyle. *European Physical Education Review*, 11 (2), 115-137.

Tremblay, A., Després, J., Lablanc, C., Craig, C., Ferris, B., Stephens, T. & Bouchard, C. (1990). Effect of intensity of physical activity on body fatness and fat distribution. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 51, 153-157.

Trudeau, F., Laurencelle, L., Tremblay, J., Rajic, M. & Shephard, R. (1998). A long-term follow-up of participants in the Trois-Revieres semi-longitudinal study of growth and development. *Pediatric & Exercise & Science*, 10, 366-377.

Trudeau, F., Laurencelle, L., Tremblay, J., Rajic, M. & Shephard, R. (1999). Daily primary physical education: Effects on physical activity during adult life. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 111-117.

Trudeau, F. & Shephard, R. (2005). Contribution of school programmes to physical activity levels and attitudes in children and adults. *Sports Medicine*, 35 (2), 89-105.

The Cooper Institute for Aerobics Research (2002). *Fitnessgram: Manual de aplicação de testes*. Lisboa: FMH.

USDHHS (1996). *Physical Activity and Health: A Report of the surgeon general*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

US National Institute of Health (NIH), (1998). *Clinical guidelines on the identification, evaluation and treatment of overweight and obesity: The evidence report*. Washington DC: US Government Press.

Vieira, F., & Fragoso, I., (2006). *Morfologia e crescimento*. (2ª ed.) Cruz Quebrada: FMH.

WHO (1998). *Obesity: Preventing and managing a global epidemic*. Geneva: WHO.

WHO (2000). *Obesity: Prevention and managing the global epidemic*. Report of WHO consultation on obesity. Geneva: WHO.

Yee, S., Williams-Piehota, P., Sorensen, A., Roussel, A., Hersey, J. & Hamre, R. (2006). The nutrition and physical activity program to prevent obesity and other chronic diseases: Monitoring progress in funded states. *Preventing Chronic Disease*, 3 (1), 1-6.

Anexos

I - Autorização da Direcção

II - Consentimento informado

III - Questionário

IV - Grelhas de registo

V - Cartaz Divulgação Eco-escolas

VI – Documentos de Apoio

VII- Tratamento Estatístico Estudo 1

VIII - Tratamento Estatístico Estudo 2

IX - Tratamento Estatístico Estudo 3

X – Análise Descritiva Grupos: PEPA, Controlo, Normoponderais e Excesso de Peso

Anexo I

Anexo II

Anexo III

Anexo IV

Anexo V

Anexo VI

Anexo VII

Anexo VIII

Anexo IX

Anexo X