
UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA



**Efeitos de um Programa de Prescrição do Exercício Físico em Sujeitos do
Género Masculino e do Género Feminino com Excesso de Peso e
Obesidade**

Luís André de Carvalho Marques
Coimbra, 2006

Monografia de Licenciatura, realizada no âmbito da Prescrição do Exercício/Diminuição dos factores de risco.

Coordenador: Professor Doutor Fontes Ribeiro

Orientador: Mestre Amândio Santos

AGRADECIMENTOS

Nesta página gostaria de expressar os mais sinceros agradecimentos a todos aqueles que me acompanharam e de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho:

Ao Professor Doutor Fontes Ribeiro, pela disponibilidade demonstrada na realização dos atestados médicos, sem os quais os sujeitos não poderiam participar neste estudo. Agradeço, também, o fornecimento das directrizes, indispensáveis para a realização do estudo e todo o conhecimento transmitido ao longo do curso.

Ao Mestre Amândio Cupido dos Santos, pelos conhecimentos transmitidos, pelas orientações oportunas, pelas capacidades de trabalho e sacrificio demonstradas no desenvolvimento de todo este estudo.

Aos meus colegas de seminário, em especial à Inês Silva e à Sónia Silva, pela por todo o trabalho desenvolvido em conjunto e pela preciosa ajuda no desenrolar de todo o estudo.

Aos órgãos executivos das Escola Secundária D. Duarte, Escola Secundária Quinta das Flores e Escola Básica 2, 3 Dra. Maria Alice Gouveia, por nos terem proporcionado a possibilidade de realizar o presente estudo.

A todos os alunos que integraram o estudo, bem como aos seus pais, pela disponibilidade, apoio, dedicação, e empenho durante a realização dos testes e em todo o programa de treino.

À Dr.^a Fátima Rosado por ter colocado o laboratório à nossa disposição, sempre que possível, como campo de trabalho e todo o material necessário para o estudo.

Ao Filipe e ao Antero por nos terem auxiliado na Sala de Musculação e Cardio-Fitness do Estádio Universitário, no acompanhamento e supervisão dos sujeitos durante as sessões de treino.

Por último, quero agradecer especialmente, aos meus pais, pela educação fantástica que me proporcionaram, por todo o apoio e carinho que sempre me transmitiram, e aos meus irmãos, pela compreensão, apoio e grande amizade, ao longo desta vida.

RESUMO

A obesidade, na sociedade actual, atinge proporções alarmantes, sendo notório o aumento da sua prevalência em todos os países do mundo. É uma doença crónica com repercussões na saúde dos adultos, jovens e crianças, que predispõe o organismo a outras doenças e aumenta o risco de morte prematura.

A modificação comportamental, através da prática de actividade física e do aconselhamento nutricional, é apontado por vários autores como o método mais correcto para proporcionar um equilíbrio energético negativo e a consequente redução da quantidade de massa gorda.

O presente estudo teve como objectivo inicial avaliar a população de três escolas da Cidade de Coimbra, através do Índice de Massa Corporal, de modo a identificar os jovens com excesso de peso e obesidade, em função do género. Posteriormente, através da prescrição de um programa de treino individualizado e de orientações nutricionais, intitulado programa “Activo e Saudável”, pretendeu-se diminuir a quantidade de massa gorda na amostra e reduzir os factores de risco associados à saúde, promovendo assim novos hábitos e a adopção de um estilo de vida activo e saudável. Pretendemos, também, comparar os resultados obtidos pelos sujeitos do género masculino e pelos sujeitos do género feminino, após as 16 semanas de participação no programa.

Foram avaliados 1567 alunos, tendo sido identificados 330 alunos com excesso de peso ou obesidade, o que corresponde a aproximadamente 21% da amostra. De acordo com o género, 12% desses sujeitos (186 sujeitos) pertencem ao sexo masculino e 9% ao sexo feminino (144 sujeitos). Todos os sujeitos foram convidados a participar no estudo, obtendo-se uma amostra final de 34 sujeitos que integraram de forma regular o programa “Activo e Saudável”. O programa teve a duração de 16 semanas, com uma frequência semanal de 3 sessões, sendo que em 2 sessões realizavam exercício aeróbio e de musculação e noutra somente exercício aeróbio.

Procedeu-se a uma avaliação inicial e a uma avaliação final dos sujeitos que participaram no programa, através da bioimpedância e medições antropométricas, visando a comparação dos resultados em ambos os momentos.

Após as 16 semanas de treino verificaram-se diferenças estatísticas altamente significativas na massa corporal, massa gorda e massa magra. Os sujeitos da amostra

reduziram a massa corporal média em 1,77 kg, perderam 2,97% de massa gorda e aumentaram a massa magra 2,91%.

Os sujeitos do sexo masculino perderam maior quantidade de massa gorda (3,79%) do que os sujeitos do sexo feminino (2,04%) e apresentaram um maior incremento na massa magra (3,78%) do que os indivíduos femininos (2,16%).

No que respeita aos hábitos alimentares foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre o número de refeições correctas realizadas no início (3 refeições correctas) e no final (5 refeições correctas). Os sujeitos que integraram o programa sentiram modificações, ao longo das 16 semanas, na condição física, percepção da imagem corporal e a nível psicológico.

Pode-se então concluir, que para sujeitos com excesso de peso ou obesidade, a forma mais correcta de reduzir a quantidade de massa gorda e consequentemente a massa corporal, deve comportar alterações comportamentais, através do aumento da actividade física e do aconselhamento nutricional.

ABSTRACT

Obesity reaches alarming proportions in the present society; the increase of its prevalence is notorious in every country in the world. It is a chronic disease with repercussion in the adults health, youths and children, which predisposes the organism to other diseases and increases the risk premature death.

Behaviour modification, through the practice of physical activity is pointed by many authors as the method that is most correct to proportionate an energetic equilibrium, and consequently the reduction of fat mass.

The initial objective of the present study was to evaluate the population of three schools of the city of Coimbra through the Body Mass Index, to identify the overweight and obese youth, according to gender. Later on, through the prescription of individualized training and nutritive orientations, being the programme called "Active and Healthy", aspiring to decrease the quantity of fat mass in the sample and reduce the factors of risk associated to health, thus promoting new habits and the adoption of an active and healthy life style. We also intended to compare results obtained by the male and female genders after 16 weeks of participation in the programme.

It was made an evaluation to 1567 students; 330 students being overweight or obese, which corresponds to approximately 21% of the sample. According to gender, 12% of these subjects (186 subjects) belong to the male gender and 9% to the female gender (144 subjects). All the subjects were invited to participate in the study, obtaining a final sample of 34 students that integrated regularly the programme "Active and Healthy". The programme went on for 16 weeks, with 3 weekly regular sessions, 2 sessions were dedicated to aerobic exercise and muscular exercises and the other only aerobic exercises.

An initial and final valuation was made of the subjects that participated in the programme, through bioelectrical impedance and anthropometric measurements, aiming to compare the results in both moments.

After 16 weeks of training, highly significant statistical differences in the corporal mass, fat and thin were noticed. The subjects of the sample reduced their average corporal mass in about 1,77 kg, lost 2,97% of fat mass and increased thin mass in 2,91%.

The subjects of the male gender lost more quantities of fat mass than the female gender (2,04%) and presented a bigger increase of thin mass (3,78%) than the female individuals (2,16%).

As for the nourishment habits, highly significant statistical differences were noticed among the number of correct meals that were made in the beginning (3 correct meals) and in the end (5 correct meals). The subjects that integrated the programme felt modifications, during 16 weeks, in physical conditions, perception of corporal image and psychological level.

It can be concluded, that for overweight and obese subjects, the best way to reduce the quantities of fat mass and consequently the corporal mass, should contain behaviour modifications, through the increase of physical activity and nourishment consultation.

INDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS	I
ÍNDICE DE FIGURAS	II
ABREVIATURAS	III
LISTA DE ANEXOS	IV
CAPÍTULO I	1
INTRODUÇÃO	1
1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA	1
2. PERTINÊNCIA DO ESTUDO	2
3. OBJECTIVOS	2
CAPÍTULO II	4
REVISÃO DA LITERATURA	4
1. OBESIDADE E EXCESSO DE PESO	4
1.1. A EPIDEMIA DA OBESIDADE E EXCESSO DE PESO	4
1.2. DEFINIÇÃO DE EXCESSO DE PESO E OBESIDADE	5
1.3. EXCESSO DE PESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS E JOVENS – DEFINIÇÃO E PREVALÊNCIA.....	5
1.3.1. Persistência da obesidade juvenil até à idade adulta	7
1.4. TIPOS DE OBESIDADE.....	8
1.5. ORIGENS E CAUSAS DA OBESIDADE	9
1.5.1. Influências genéticas e ambientais	9
1.5.2. Inactividade física.....	11
1.5.3. Ingestão excessiva de alimentos	12
1.6. EXCESSO DE PESO E OBESIDADE COMO FACTOR DE RISCO PARA A SAÚDE	12
1.6.1. Doenças cardiovasculares	14
1.6.2. Doenças metabólicas (Diabetes tipo II).....	14
1.6.3. Doenças osteoarticulares	15
1.6.4. Obesidade e saúde em crianças e jovens	15
1.7. COMPOSIÇÃO CORPORAL	16
1.7.1. Composição corporal na adolescência -As diferenças entre géneros ..	17

1.7.2. Avaliação da composição corporal.....	18
1.7.2.1. Pesagem Hidrostática	18
1.7.2.2.1. Índice de Massa Corporal	19
1.7.2.2.2. Índice Cintura-Anca	20
1.7.2.2.3. Pregas Cutâneas.....	21
1.7.2.3. Bioimpedância eléctrica	22
2. ACTIVIDADE FÍSICA E DISPÊNDIO ENERGÉTICO.....	22
2.1. COMPONENTES DO DISPÊNDIO ENERGÉTICO	23
2.1.1. Taxa metabólica basal	24
2.1.2. Ingestão calórica	24
2.1.3. Actividade física	24
2.2. AVALIAÇÃO DA ACTIVIDADE FÍSICA	25
2.2.1. Métodos de avaliação da actividade física	26
2.2.1.1. Medição da frequência cardíaca	26
2.2.1.2. Questionários de actividade física	28
2.2.1.3. Monitorização do movimento.....	29
2.2.1.3.1. Pedómetros	29
2.2.1.3.2. Acelerómetros.....	30
3. ACTIVIDADE FÍSICA E SAÚDE.....	30
3.1. SAÚDE E ESTILOS DE VIDA EM JOVENS	33
3.1.1. Actividade física e Lazer	33
3.1.2. Hábitos alimentares	34
3.1.3. Percepção da imagem corporal.....	34
4. PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO.....	35
4.1. VARIÁVEIS DOS EXERCÍCIOS DE TREINO	35
4.1.1. Frequência	36
4.1.2. Intensidade.....	36
4.1.2.1. Utilização da Frequência Cardíaca para Monitorizar a intensidade	36
4.1.3. Duração.....	37
4.1.4. Tipo de Exercício	37
4.2. PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO NO EXCESSO DE PESO E OBESIDADE	38
4.2.1. Programas de controlo de peso	38

4.2.2. Características Gerais dos Programas	39
4.2.3. Protocolo de avaliação.....	39
4.2.4. Benefícios associados à redução do peso corporal.....	41
4.2.5. Tratamento da obesidade	41
4.2.5.1. Modificação comportamental	42
4.2.5.2. Dieta	43
4.2.5.2.1. Recomendações Dietéticas Gerais.....	44
4.2.5.3. Exercício físico	45
4.2.5.3.1. Recomendações para o treino cardiovascular e composição corporal.....	46
4.2.5.3.2. Recomendações para o treino de força e composição corporal	47
CAPÍTULO III	49
METODOLOGIA.....	49
1. AMOSTRA.....	49
2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	50
2.1. MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS	50
2.1.1. Massa Corporal (kg)	50
2.1.2. Estatura (cm).....	51
2.1.3. Índice Cintura – Anca (ICA)	51
2.1.4. Índice de Massa Corporal (IMC).....	53
2.2. BIOIMPEDÂNCIA ELÉCTRICA	53
2.3. DETERMINAÇÃO DO VO ₂ MÁX.	55
2.4. MONITORIZAÇÃO DO PROGRAMA DE TREINOS “ACTIVO E SAUDÁVEL”	55
2.4.1. Aparelhos utilizados no Ginásio para o treino aeróbio	57
2.4.3. Monitorização da Frequência Cardíaca	58
2.4.4. Monitorização da Marcha.....	59
2.4.5. Cálculo do dispêndio energético	59
2.4.6. Questionários	60
2.4.6. Orientações Nutricionais	61
3. ANÁLISE ESTATÍSTICA	61
3.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA.....	61
3.2. ESTATÍSTICA INFERENCIAL	62

CAPÍTULO IV.....	63
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	63
1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	63
2. COMPARAÇÃO ENTRE O 1º E 2º MOMENTO DO PROGRAMA	68
3. QUESTIONÁRIOS	70
3.1. QUESTIONÁRIO DE ACTIVIDADE FÍSICA DIÁRIA.....	71
3.2. QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO COM O PROGRAMA	74
4. MONITORIZAÇÃO DO PROGRAMA DE TREINOS.....	79
5. ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS.....	81
CAPÍTULO V	86
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	86
CAPÍTULO VI.....	96
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	96
1. CONCLUSÕES.....	96
2. RECOMDENÇÕES	97
CAPÍTULO VII.....	99
BIBLIOGRAFIA	99

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela II.1 – Benefícios da actividade física regular, segundo o ACSM (2006).....	38
Tabela III.1 – Fórmula do Índice Cintura –Anca.....	52
Tabela III.2 – Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade segundo o perímetro da cintura (OMS, 1998).....	52
Tabela III.3 – Fórmula do Índice de massa corporal.....	53
Tabela III.4 – Programa de treino cardiovascular realizado ao longo das 16 semanas.....	56
Tabela III.5 – Programa de treino de musculação realizado no ginásio entre a 4ª e a 16ª semana.....	57
Tabela IV.1 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra total.....	63
Tabela IV.2 – Frequência e percentagem (%) de sujeitos com excesso de peso ou obesidade, nas três escolas avaliadas, sendo N o número de sujeitos avaliados em cada uma delas.....	64
Tabela IV.3 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra total com excesso de peso.....	65
Tabela IV.4 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra total com obesidade.....	66
Tabela IV. 5 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), massa gorda, massa magra, taxa de metabolismo basal e índice cintura-anca (ICA), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra experimental.....	67
Tabela IV.6 – Estatística descritiva dos valores do VO_{2max} , sendo N o número de sujeitos da amostra experimental.....	68
Tabela IV.7 – Apresentação das médias (x), desvio padrão (dp) e nível de significância da massa corporal, percentagem de massa gorda, percentagem de massa magra, taxa de metabolismo basal, e índice cintura-anca (ICA) em dois momentos diferentes, sendo N o número de sujeitos da amostra experimental.....	69

Tabela IV.8 – Apresentação das médias (x), desvio padrão (dp) e nível de significância da massa corporal, percentagem de massa gorda, percentagem de massa magra, taxa de metabolismo basal, e índice cintura-anca (ICA) em dois momentos diferentes, para o género masculino e género feminino.....	70
Tabela IV.9 – Descrição da frequência e percentagem (%) do local de residência, no início e no final do programa.....	71
Tabela IV.10 – Descrição da frequência e percentagem (%) do meio de deslocamento de casa para a escola e da escola para casa, no início e no final do programa.....	72
Tabela IV.11 – Descrição da frequência e percentagem (%) do tempo gasto nas viagens a pé ou de bicicleta de casa para a escola e da escola para casa, no início e no final do programa.....	72
Tabela IV.12 – Descrição da frequência das actividades de tempos livres, no início e no final do programa.....	73
Tabela IV.13 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Estás inscrito em alguma instituição ou clube onde pratiques actividade física/desportiva?.....	74
Tabela IV.14 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas às questões “Qual o número da imagem a que te associavas antes de iniciar o programa?”; “Qual a imagem a que te associas no momento (após 8 semanas)?”; “Qual a imagem a que te associas no momento (após as 16 semanas)?” e “Qual a imagem que gostarias de ter no final do programa?.....	75
Tabela IV.15 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação ao nível da tua imagem corporal?.....	76
Tabela IV.16 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas às questões “Estás a gostar de praticar exercício físico?” e “Gostaste de praticar exercício físico?.....	76
Tabela IV.17 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “ Porque estás a praticar exercício físico?.....	77
Tabela IV.18 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “ Gostas de realizar exercício físico?.....	77
Tabela IV.19 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Gostas dos exercícios que realizas no ginásio?.....	78

Tabela IV.20 – Descrição da frequência e percentagem das respostas obtida à questão “Qual a dificuldade que sentes em realizar o programa de treino proposto?”	78
Tabela IV.21 – Descrição da frequência e percentagem das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação relativamente à tua condição física?”	79
Tabela IV.22 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentes alguma alteração ao nível psicológico?”	79
Tabela IV.23 – Apresentação da média do dispêndio energético (kcal) dos sujeitos ao longo do programa.	81
Tabela IV.24 – Descrição da frequência e percentagem (%) do número de refeições correctas apresentadas pela população no início e no final do programa.	82
Tabela IV.25 – Estatística descritiva da pontuação das refeições correctas apresentadas pela população no início e no final do programa.	82
Tabela IV.26 – Apresentação das médias (x), desvio padrão (dp) e dos níveis de significância da alimentação dos sujeitos da amostra (N=34) no início e no fim do programa treinos.	83
Tabela IV.27 – “Diário da Alimentação” de um dos sujeitos da amostra no início e no final do programa.	84

INDICE DE FIGURAS

Fig. 1- Medição da massa corporal.....	51
Fig. 2- Medição da estatura.....	51
Fig. 3- Medição da Circunferência da cintura.....	53
Fig. 4 - Medição da Circunferência da anca.....	53
Fig. 5 – Posição dos sujeitos durante a realização do teste da Bioimpedância.....	54
Fig. 6 – Colocação dos eléctrodos para a realização do Bioimpedância.....	54

ABREVIATURAS

ACSM – American College of Sports Medicine;

bpm – batimentos por minuto;

cm – Centímetro;

DEXA – Dual Energy X-Ray Absorptiometry;

et al., - E outros;

FC – Frequência cardíaca;

FC_{mas} – Frequência cardíaca máxima;

FC_{reseva} – Frequência cardíaca de reserva;

IMC – Índice de Massa Corporal;

ICA – Índice Cintura-Anca;

Kcal – Kilocalorias;

Km – Kilómetro

m – Metro;

min – minuto;

OMS – Organização Mundial de Saúde;

RM – Repetição máxima;

TMB – Taxa metabólica basal;

VO_{smax} – Consumo máximo de oxigênio;

LISTA DE ANEXOS

ANEXO 1 – Modelo da carta de pedido de autorização às Escolas para possibilitar a realização do estudo.

ANEXO 2 – Termo de consentimento enviado aos Encarregados de Educação para que os alunos pudessem participar nesta investigação.

ANEXO 3 – Protocolo utilizado para a realização da bioimpedância a todos os sujeitos constituintes da amostra.

ANEXO 4 – Protocolo utilizado para a realização do teste YMCA a todos os sujeitos constituintes da amostra.

ANEXO 5 – Questionário – Avaliação da Actividade Física Diária (Início do programa).

ANEXO 6 – Questionário – Avaliação da Actividade Física Diária (Final do programa).

ANEXO 7 – Questionário de Satisfação com o Programa (após 8 semanas).

ANEXO 8 – Questionário de Satisfação com o Programa (após 16 semanas).

ANEXO 9 – Resumo com as principais orientações nutricionais fornecidas a todos os sujeitos constituintes da amostra.

ANEXO 10 – Tabela internacional de pontes de corte de Índice de Massa Corporal (Cole et al., 2000).

ANEXO 11 – Modelo do Relatório final de participação no programa “Activo e Saudável”.

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1. APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

A obesidade é uma doença grave que tem tomado enormes proporções a nível mundial, onde Portugal não é excepção, verificando-se que este problema afecta uma percentagem cada vez mais elevada de crianças, jovens e adultos. Constitui uma doença crónica que está associada ao desenvolvimento de outros problemas de saúde que afectam a qualidade de vida das pessoas.

Apesar dos riscos para a saúde serem conhecidos, dados recentes têm vindo a confirmar o aumento desta problemática. Segundo a International Obesity Task Force (IOTF) e a Organização Mundial da Saúde (OMS), mais de um bilião de pessoas no mundo têm excesso de peso, onde estão englobadas mais de 300 milhões com obesidade. Esta situação está a ficar incontrolável e as estimativas apontam no sentido de que, daqui a 10 anos 50 % da população mundial seja afectada pelo excesso de peso.

Este problema, à semelhança do que acontece um pouco por todo o mundo, também se reflecte na população portuguesa. Assim, os valores apresentados pela Sociedade Portuguesa para o estudo da Obesidade (2005) revelam que cerca de 15% da população portuguesa, entre os 18 e os 65 anos de idade é obesa e que cerca de 35% tem excesso de peso. A organização Médicos do Mundo (2005) indica que “em Portugal, a obesidade afecta quase quatro milhões de pessoas, dos quais cerca de um milhão de obesos graves e 280 mil têm obesidade considerada mórbida”.

Ainda mais preocupante é o facto de a obesidade e excesso de peso surgir em idades cada vez mais precoces, afectando cada vez mais um elevado número de crianças e jovens, que deste modo, ficam expostos a um conjunto de problemas de ordem física, mental e social. A OMS (2005) considera que uma em cada dez crianças em todo o mundo é obesa, mais especificamente 155 milhões, o que representa um sério indicador das proporções epidémicas, que esta doença tomou. Em Portugal esses dados, são igualmente preocupantes. Dados da International Obesity Task Force (IOTF) mostram que Portugal tem uma das taxas de obesidade infantil mais elevadas de toda a União Europeia (UE), com o problema do excesso de peso a afectar mais de 30 % das crianças dos 7 aos 11 anos.

Se nos reportarmos a uma população mais reduzida, de acordo com o projecto de prevenção da obesidade infantil da Fundação Bissaya Barreto (2005), no concelho de Coimbra, 10.5% das 2400 crianças dos 3 aos 6 anos já são obesas, o que vai de encontro com o facto da obesidade ser considerada uma epidemia do nosso século.

2. PERTINÊNCIA DO ESTUDO

A Direcção Geral de Saúde (2004) estima que, se nada se fizer para prevenir a obesidade, cerca de 50% da população portuguesa deverá ser obesa em 2025.

Assim, face a esta problemática, é urgente, intervir, pois não basta identificar os números da obesidade, é necessário desenvolver projectos de intervenção para contrariar esta tendência.

Uma vez que a obesidade surge cada vez mais, em crianças e jovens, de ambos os géneros, e tem tendência para persistir na vida adulta, é fundamental actuar em idades precoces, pois durante o período da infância e da adolescência é mais fácil influenciar os comportamentos que estão associados ao desenvolvimento da obesidade e excesso de peso. Esses comportamentos incluem a falta de actividade física e a ingestão excessiva de alimentos. Para além disso, é durante este período que começam a surgir os factores de risco associados a vários tipos de doenças.

Por conseguinte, este estudo, foi desenvolvido com crianças e jovens, de ambos os géneros, tendo por base a elaboração de um programa de prescrição de exercício físico e orientações nutricionais, destinado a diminuir, ou mesmo a impedir, que as crianças e jovens tenham problemas associados ao excesso de peso e obesidade na fase adulta da sua vida, reduzindo assim, os factores de risco para a saúde.

3. OBJECTIVOS

- Avaliar a população de três escolas da Cidade de Coimbra (Escola Secundária D. Duarte, Escola Secundária Quinta das Flores e Escola Básica 2, 3 Dra. Maria Alice Gouveia), com base no Índice de Massa Corporal, de modo a identificar a percentagem de jovens com excesso de peso e obesidade, em função do género.
- Através da prescrição de um programa de treino individualizado e de orientações nutricionais, pretendemos diminuir a quantidade de massa gorda na amostra e

reduzir os factores de risco associados à saúde, promovendo a adopção de novos hábitos e estilos de vida saudáveis. O programa de treino acompanhado de orientações nutricionais terá uma duração de 16 semanas.

- Comparar os resultados obtidos pelos sujeitos do género masculino com os resultados obtidos pelos sujeitos do género feminino, após as 16 semanas de participação no programa “Activo e Saudável”.

CAPÍTULO II

REVISÃO DA LITERATURA

1. OBESIDADE E EXCESSO DE PESO

1.1. A epidemia da obesidade e excesso de peso

Os dados de praticamente todos os países industrializados, e mesmo os de países em desenvolvimento, revelam uma proporção crescente de crianças e adultos com excesso de peso ou obesidade (OMS, 1998).

A obesidade é actualmente considerada uma das principais ameaças à saúde no mundo desenvolvido, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde a “epidemia do século XXI”. A prevalência do excesso de peso e da obesidade atinge, hoje valores consideráveis, que variam internacionalmente e, vários são os autores que reportam que estes valores têm vindo a aumentar ao longo dos anos (McArdle, Katch & Katch, 2003; Armstrong & Welsman, 1997; Dietz 1995, Bouchard, 2000).

As crescentes taxas de obesidade têm implicações alarmantes na saúde das populações, na medida em que este problema, normalmente, tende a ser acompanhado por um conjunto de factores de risco para a saúde. A explicação mais provável para a disseminação deste problema de saúde está intimamente associada às mudanças significativas ocorridas no estilo de vida. A diminuição do gasto energético associada à actividade física, resultante da automatização e das alterações nas circunstâncias domésticas e profissionais, não foi menos do que drástica, durante a segunda metade do século passado (Bouchard, 2000). A obesidade considerada pela Organização Mundial de Saúde uma doença crónica, é caracterizada por uma excessiva acumulação de gordura, devido a um desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético. A definição mais simples de excesso de peso e obesidade consiste na quantidade de massa gorda acima da qual o risco de doença associada aumenta, ou, de uma forma ainda mais simples, corresponde a um aumento exagerado das reservas lipídicas armazenadas no tecido adiposo. No entanto, esta definição é um pouco limitada, pois levanta algumas questões como por exemplo: qual o ponto de corte utilizado para definir excesso de peso e obesidade (Cole & Rolland-Cachera, 2002, in Ribeiro 2004).

1.2. Definição de excesso de peso e obesidade

Frequentemente os termos excesso de peso e obesidade são utilizados para o mesmo efeito, logo é importante clarificar estes dois conceitos. Esta distinção é altamente justificável, quer sob o ponto de vista da etiologia destes estados, assim como para os níveis de risco de morbilidade e mortalidade (Bouchard, 2000).

Segundo a OMS considera-se que há excesso de peso quando o índice de massa corporal (IMC) está entre 25 kg/m² e 29,9 kg/m² e obesidade quando é igual ou superior a 30 kg/m² (Cardoso, 2002). Para Wilmore & Costill (1994) o excesso de peso é definido como o peso corporal que excede o peso normal ou standard para uma determinada pessoa, baseado na sua constituição física. Normalmente o termo excesso de peso está associado a um excesso de massa corporal e à relação entre as taxas de massa magra e massa gorda. Se considerarmos apenas a massa corporal total, é necessário ter algumas cautelas na interpretação dos resultados, na medida em que o excesso de peso pode ser devido a uma elevada percentagem de massa magra. Quanto à obesidade, os mesmos autores, consideram-na como uma acumulação excessiva de gordura acima do que é considerado normal para a idade, sexo e constituição corporal. Numa definição, mais completa, e que tem em atenção uma perspectiva de saúde, Bar-or & Baranowsky (1994) definem obesidade como um estado acima da adiposidade normal, no qual os problemas de saúde têm mais probabilidades de ocorrer. A adiposidade traduz a quantidade de gordura corporal, expressa como massa, ou como percentagem de massa corporal total.

Em relação à percentagem de massa gorda, a partir da qual é considerada a obesidade, existem alguns pontos de vista, um pouco diferentes. Segundo McArdle, Katch & Katch (2003) a obesidade pode ser considerada, 20% acima do peso ideal, ou acima de 20% de gordura para os homens e 30 % de gordura para as mulheres. Para Wilmore e Costill (1994), a obesidade só é considerada a partir de 25 % de gordura para os homens e 35 % de gordura para as mulheres. Apesar de tudo, e depois de enunciadas as principais diferenças entre eles, segundo os pontos de vista de diferentes autores, é reconhecido que estes termos, continuam a utilizar-se com frequência como sinónimos para se referir à mesma condição.

1.3. Excesso de peso e obesidade em crianças e jovens – Definição e Prevalência

O Grupo de Estudo da Obesidade Pediátrica no 1º Simpósio Português sobre Obesidade Pediátrica (2004), alertou para o facto de ser necessário começar a encarar

a obesidade em crianças e jovens, à semelhança do que acontece noutros países, como aquilo que realmente é, uma doença crónica, com uma forte estabilidade da idade pediátrica para a idade adulta, e associada a elevada morbilidade, registada já em idade pediátrica.

A obesidade infantil é um sério problema de saúde pública, que é surpreendentemente difícil de definir. A comparação de dados relativos à obesidade em crianças e adolescentes em todo o mundo não é tarefa fácil devido à falta de padronização na classificação da obesidade e na interpretação de indicadores de excesso de peso e obesidade nestes grupos etários (Seidell, 2000). Devido à variedade de métodos e procedimentos utilizados para avaliar a gordura corporal, a prevalência desta, não tem sido bem definida. As abordagens mais utilizadas compreendem o IMC, as distribuições por percentil (normalmente o 85º e o 95º) e o valor de corte para a percentagem de gordura corporal. Estas têm conduzido a estimativas bastante diferentes (Lohman, 1992 in Pontes, 2003).

Um IMC maior do que 25 kg/m^2 prediz um aumento de mortalidade para todas as causas, com morbilidade e mortalidade mais altas, em adultos, quando o IMC aumenta. Não obstante, a morbilidade e mortalidade em crianças causadas pelo aumento da adiposidade, são menos comuns do que nos adultos e é difícil fixar um limite baseado nas ocorrências das crianças. Assim, a nova definição para excesso de peso e obesidade, em crianças e jovens, baseia-se em dados internacionais do IMC (Cole et al. 2000). Como o IMC sofre alterações constantes, sobretudo nas crianças e jovens, torna-se essencial saber qual o valor que pode predizer um aumento da possibilidade de desenvolver determinadas morbilidades. Recentemente, Cole et al. (2000) propuseram uma classificação através do IMC adaptada a crianças e jovens, consoante o género e a idade. Os valores de corte para excesso de peso e obesidade interceptam aos 18 anos de idade os valores já amplamente utilizados para classificar excesso de peso (25 kg/m^2) e obesidade em adultos (30 kg/m^2).

Apesar de haver alguma discordância, relativamente aos valores de referência utilizados para definir excesso de peso e obesidade na infância e na adolescência, este é um problema, cujas proporções são cada vez maiores. Segundo Falker & Michel (1999, in Bule, 2003) a prevalência da obesidade nas crianças e nos adolescentes é mais alta do que à 20 anos atrás, em todos os grupos étnico raciais, de idade e do sexo. A obesidade entre os jovens mais que duplicou nos últimos 15 anos,

notando-se uma diferença cada vez mais acentuada entre a massa corporal daqueles considerados excessivamente gordos e magros (McArdle, Katch & Katch, 2003).

Em 1997 Sobral et al., realizaram um estudo na Escola Secundária D. Duarte em Coimbra, onde foi determinado o IMC em 987 jovens. A percentagem de sujeitos com excesso de peso e obesidade foi de 12,8%. Passados 3 anos, Amendoeira (2000), efectuou o mesmo estudo, obtendo o valor de 15,8% em 733 alunos, o que representa um aumento de 3%. No ano de 2005, no âmbito do seminário de Bassi e Pereira, foi de novo determinado o IMC de 495 alunos, tendo sido identificados 19,2% de alunos com excesso de peso e obesidade. No universo dos 95 sujeitos com excesso de peso ou obesidade, 53 eram do género masculino e 42 do género feminino.

1.3.1. Persistência da obesidade juvenil até à idade adulta

É preocupante verificar que o aumento da prevalência da obesidade, não se resume aos adultos, as populações jovens apresentam igualmente, valores percentuais elevados de excesso de peso e obesidade, apresentando por isso um elevado risco de se tornarem obesos na idade adulta (Bar-or & Baranowsky, 1994).

O estilo de vida, os hábitos alimentares e a actividade física estabelecidos durante a infância e a adolescência podem contribuir para a existência de algumas doenças crónicas, incluindo a obesidade, na fase adulta. Devido aos valores crescentes da obesidade nas crianças e jovens têm sido realizadas várias pesquisas, com o intuito de averiguar a evolução da doença até à vida adulta. O excesso de gordura nos jovens representa um risco para a saúde mais elevado na condição de adulto do que a obesidade que surgiu apenas na fase inicial da vida adulta (McArdle, Katch & Katch, 2003). As crianças entre os 6-9 anos de idade comportam uma probabilidade 55% maior de serem obesas quando adultas, ou seja um risco dez vezes maior do que o das crianças com massa corporal normal. Num estudo realizado pelo Harvard Growth Study, entre 1922 e 1935, foram estudados 1857 sujeitos em idade escolar, durante 8 anos. As conclusões demonstraram que as crianças com excesso de peso, em comparação com as mais magras, tinham um maior risco global de mortalidade por todas as causas e um risco 2 vezes mais elevado de doença cardíaca (McArdle, Katch & Katch, 2003). Bar-or et al., (1998) indicaram que cerca de 40 % das crianças obesas e 70% dos adolescentes obesos, se tornam adultos obesos.

Assim, as crianças e adolescentes, encontram-se mais susceptíveis a uma série de morbilidades enquanto adultos, onde se incluem a diabetes tipo 2, hipertensão, doenças cardiovasculares, pedra nos rins, cancro da mama, osteoartrites nos joelhos, irregularidades a nível físico e psicológico (Bouchard & Blair, 1999).

1.4. Tipos de Obesidade

Segundo Ross (1996), a forma como a gordura se encontra depositada no organismo é um melhor indicador do risco de morbilidade associado à obesidade do que a quantidade de gordura corporal, em termos absolutos. Assim, é possível identificar dois tipos de obesidade, de acordo com o padrão de distribuição gordura: obesidade ginóide e obesidade andróide. A obesidade ginóide, típica das mulheres, é caracterizada por uma acumulação de gordura na zona das ancas, nádegas e coxas, sendo por isso conhecida como distribuição em forma de pêra. A obesidade andróide, ou tipo maçã, característica dos homens, reflecte a acumulação de gordura no tronco, ou seja, numa zona mais central, nomeadamente na região abdominal.

As evidências recentes indicam que a obesidade central (correspondente à gordura depositada principalmente no tronco ou na região abdominal) é particularmente problemática (ACSM, 2003).

No estudo longitudinal de Gotemburgo (1984, in Bray, 2000), onde foi avaliada a obesidade central através do índice cintura-anca, homens e mulheres com valores mais elevados de gordura central apresentaram taxas de mortalidade mais elevadas do que aqueles com um taxa de gordura central mais baixa. Para além do excesso de mortalidade, os riscos de ataques cardíacos, diabetes e de alguns tipos de cancro aumentaram com taxas mais elevadas de gordura central. McInnis (2000), também refere que a obesidade do tipo andróide constitui um factor de risco independente para doença coronária, hipertensão, diabetes e dislipidémias.

O melhor método de avaliar o padrão de distribuição da gordura, consiste na medição do perímetro da cintura (PC \geq 88 cm para a mulher e PC \geq 102 para o homem, são os valores associados ao aumento do risco de doenças cardiovascular), em detrimento do índice de cintura-anca (ICA \geq 1,0 para a mulher e ICA \geq 0,8 para o homem), (McInnis, 2000).

1.5. Origens e causas da obesidade

O aumento da massa gorda resulta do balanço energético positivo, no qual a energia ingerida excede a energia dispendida, no entanto, para além desta relação entre a ingestão e o gasto calórico e das causas patológicas que podem referir-se a problemas hormonais ou alterações no mecanismo homeostático, existem obviamente outros factores operantes, como influências genéticas, ambientais e sociais (McArdle, Katch & Katch, 2003). Segundo Bar-or et al., (1998) a obesidade é uma característica multifactorial que envolve a interacção de influências dos domínios: social, comportamental, fisiológico, metabólico, celular e molecular.

Um estilo de vida marcadamente sedentário, com índices de actividade física muito baixos, aliado à ingestão excessiva de alimentos, é apontado como uma das principais causas da obesidade e excesso de peso. A quantidade de massa corporal depende do equilíbrio energético e dos nutrientes durante um longo período de tempo. O equilíbrio energético é determinado pela ingestão de macronutrientes, pelo gasto energético e pela distribuição de energia ou de nutrientes. Quando um balanço positivo perdura durante semanas ou meses, o resultado é o aumento de peso, enquanto um balanço negativo exerce o efeito oposto (Bouchard, 2000).

1.5.1. Influências genéticas e ambientais

A prevalência do excesso de peso e obesidade tem aumentado regularmente nos últimos 50 anos, aproximadamente, e estudos em populações dos países ocidentais, parecem indicar que continua a aumentar. Deste modo, Bouchard (2000) indica que este aumento ocorreu durante um período de tempo demasiado curto para que tenha sido causado por alterações na frequência dos genes da obesidade.

A interacção significativa entre genética e meio ambiente faz com que seja difícil quantificar o papel de cada um desses elementos no desenvolvimento da obesidade. De acordo com Dietz (1995) a predisposição genética é bem conhecida. A importância da influência da hereditariedade tem sido investigada com base em estudos efectuados com gémeos idênticos e também através de pesquisas que envolvem comparações entre a massa corporal dos pais e a dos filhos, com o intuito de estabelecer uma relação entre ambos.

Dados de um estudo realizado por Rännemaa et al., (1997 in Bouchard, 2000), com gémeos monozigóticos indicam que, perante as mesmas características genéticas, é possível manter um peso normal ou tornar-se obeso.

Estudos recentes (Bouchard, 1994, in Bar-or et al., 1998) incorporando um elevado número de indivíduos com diferentes IMC, juntamente com informações dos pais, sugeriram que a distribuição genética para a obesidade pode explicar cerca de 25% a 40% das diferenças individuais na massa corporal ou massa gorda do indivíduo. Segundo Bar-or et al., (1998) existe um grande número de estudos que indicam que as crianças obesas têm frequentemente pais obesos. Em cerca de 30% dos casos ambos os pais de uma criança obesa são também obesos. Por outro lado foi estimado que cerca de 25-35% dos casos de obesidade ocorrem em famílias com pais de peso normal, apesar do risco de ficar obeso ser mais alto se os indivíduos tiverem pais obesos. Williams (1985) e Rowland (1990, in Xavier, 1997), baseados nos estudos de Mayer (1980) referem que uma criança tem um risco de 7% de se tornar obesa se nenhum dos seus pais for obeso e que esse risco aumenta para 40% se um dos pais for obeso e para 80% se ambos os pais forem obesos.

A segregação de genes não pode ser facilmente detectada e quaisquer que sejam as influências destes genes são atenuados por factores não genéticos, como é notório em alguns estudos acima referidos (Bar-or et al., 1998).

Assim, o desenvolvimento da obesidade ou o aumento da quantidade de massa gorda, que ocorre ao longo da vida, com mais incidência em determinados períodos, é influenciado pela interacção dos genes com o envolvimento, que comporta, sobretudo, os factores ambientais e os factores comportamentais. Dietz (1995) considera como principais factores ambientais: a etnia, a região, a estação do ano, a densidade populacional e o estatuto socioeconómico. Como factores comportamentais podemos ter: o tipo de dieta, a ingestão calórica, o nível habitual de actividade física e hábitos de consumo de álcool ou tabaco. (Bar-or et al., 1998; Dietz, 1995). A família e os hábitos familiares encontram-se intimamente associados aos factores comportamentais referidos. Segundo Dietz (1995) o comportamento mais associado ao excesso de peso e obesidade é ver televisão, não só pelo facto de diminuir o tempo passado em actividade física mas também devido aos comportamentos adoptados enquanto vê televisão, sobretudo o aumento da ingestão de comida.

Em síntese, num meio ambiente favorável ao desenvolvimento de uma acumulação excessiva de gordura – baixos níveis de actividade física e acesso facilitado a grandes porções de alimentos altamente calóricos – um indivíduo geneticamente susceptível, aumentará a sua massa corporal de modo significativo.

1.5.2. Inatividade física

O aumento da prevalência do excesso de peso e obesidade, em todo o mundo está a ocorrer proporcionalmente à diminuição progressiva da energia gasta em actividades de trabalho, de tempos livres, nas tarefas domésticas e necessidades diárias (Haskell, 1996; Prentice & Jebb, 1995; Weinsier, et al., 1998 in Bouchard, 2000). Por outro lado é notória a quantidade crescente de tempo gasto num estilo de vida sedentário, como ver televisão, trabalhar no computador, jogos de vídeo, etc. Bouchard (2000). A falta de funcionamento e a carência antinatural de movimento e de actividade física atrofiam os órgãos, diminuem o rendimento e tornam-nos susceptíveis a doenças (Nunes, 1999).

Sabe-se que a inatividade física contribui para o aparecimento de outros factores de risco, como a obesidade, a hipertensão, colesterol elevado, que concorrem, por sua vez para o desenvolvimento de doenças cardíacas.

Actualmente, ainda muitas pessoas consideram a ingestão excessiva de alimentos como a única causa do ganho de peso. Contrariamente, o aumento excessivo da massa corporal, costuma manter um paralelismo, bastante mais acentuado com baixos níveis de actividade física do que com uma ingestão calórica excessiva, pois os indivíduos fisicamente activos que mais comem, conseguem manter níveis altos de aptidão física (McC Ardle, Katch & Katch, 2003)

A relação entre a actividade física e a obesidade em termos de causalidade ainda não é bem conhecida, uma vez que não foi bem determinado, se é a obesidade que provoca a falta de actividade física ou se é a falta de actividade física que provoca a obesidade (Bar-or & Baranowsky, 1994). No entanto, são vários os estudos que têm demonstrado uma relação significativa e inversa entre o nível habitual de actividade física e o aumento de massa corporal, particularmente de massa gorda.

Num estudo efectuado por Jebb & Moore (1999), conclui-se que a revisão efectuada fornece claras evidências que baixos níveis de actividade física estão associadas a um aumento de peso e obesidade. É no entanto, necessário ter algumas cautelas na interpretação dos resultados, pois os projectos experimentais são demasiado fracos para fornecerem uma evidência conclusiva. Para haver progressos nesta área, têm que ser resolvidas algumas questões, relacionadas com a metodologia, projecto de estudo, e análise estatística das perspectivas de estudos epidemiológicos (Jebb & Moore, 1999).

1.5.3. Ingestão excessiva de alimentos

A alimentação de um indivíduo é um factor determinante e condicionante do seu estado de saúde, a par de outros factores como a genética, o estilo de vida e o meio ambiente envolvente. Simultaneamente com a tendência crescente da sociedade actual para o sedentarismo, ocorrem uma série de erros alimentares que são factores determinantes no aparecimento de algumas patologias, raras no passado.

Hill et al., (1995, in Salbe & Ravussin, 2000) consideram que os comportamentos alimentares fazem a ligação dos meios existentes entre o ambiente nutricional e os mecanismos biológicos de peso. A qualidade e quantidade dos alimentos consumidos, a frequência das refeições e os factores que motivam uma pessoa a alimentar-se são aspectos importantes no equilíbrio da ingestão de alimentos, que assume uma importância extrema na manutenção do balanço calórico e do peso corporal em níveis saudáveis. Factores psicológicos e de ordem social, estão, geralmente associados à ingestão exagerada e frequente (Nahas, 1999).

O equilíbrio calórico é essencial para manter o peso e a composição corporal, logo, a ingestão excessiva de alimentos, para além das necessidades, irá provocar um desequilíbrio energético positivo e, conseqüentemente o aumento de massa corporal.

Salbe & Ravussin (2000) citam vários estudos que demonstram que a ingestão de gorduras na dieta é a principal determinante da gordura corporal. Entretanto, estudos mais recentes, referidos pelos mesmos autores, indicam que a densidade de energia é talvez mais importante do que a gordura da dieta em si, na capacidade de influenciar o número de calorias consumidas. As dietas ricas em gorduras, são por definição, densas em energia, pois a gordura contém mais do dobro de calorias por grama do que os hidratos de carbono. Assim, uma dieta à base de hidratos de carbono, pobre em gorduras, deve fornecer uma ingestão calórica total sensivelmente mais baixa do que o consumo de uma quantidade semelhante de uma dieta rica em gorduras e pobre em hidratos de carbono (Salbe & Ravussin, 2000).

1.6. Excesso de peso e obesidade como factor de risco para a saúde

“A morte súbita é mais comum naqueles indivíduos que são naturalmente gordos do que magros” (Hipócrates). A medicina tem conhecimento dos efeitos do excesso de peso na morbidade e mortalidade à mais de dois mil anos.

A obesidade e o excesso de peso constituem-se como factores de risco para a saúde, preponderantes desde as idades mais jovens até à vida adulta. É indiscutível a

associação entre a obesidade e uma série de problemas de saúde, contudo, o que ainda não está bem esclarecido é se a obesidade, por si só, dá origem aos riscos ou se é somente um co-produto de uma condição médica (McArdle, Katch & Katch, 2003).

Segundo Bray (2000) os indivíduos com excesso de peso correm maiores riscos de desenvolver vários distúrbios de ordem física, social e psicológica.

Para McArdle, Katch & Katch, (2003) os riscos de obesidade compreendem: deterioração da função cardíaca devido ao aumento do trabalho mecânico do coração; hipertensão; diabetes; doença renal; doença vesicular; doenças pulmonares devido a um maior esforço para movimentar a parede torácica; osteoartrite e doença articular degenerativa; vários tipos de cancro; concentrações plasmáticas anormais de lípidos e de lipoproteínas e sobrecarga psicológica.

Para além do risco de certas doenças, a obesidade relaciona-se directamente com alterações do funcionamento normal do corpo, com efeitos negativos em determinadas doenças e com reacções psicológicas adversas (Wilmore & Costill, 1994). De acordo com os mesmos autores, os principais factores de risco relacionados com a obesidade são: doenças cardiovasculares, diabetes, certos tipos de cancro e problemas osteoarticulares. Uma acumulação excessiva de gordura também pode levar ao desenvolvimento de doenças degenerativas crónicas, como a aterosclerose e a hipertensão que se encontram directamente relacionadas com a obesidade. A obesidade encontra-se particularmente relacionada com a diabetes tipo 2, ou seja a diabetes não insulino-depedente. De facto, a obesidade contribui para o aparecimento de uma série de enfermidades, no entanto, também, exerce a sua influência sobre doenças já existentes. Desta forma, pode contribuir para o desenvolvimento de algumas doenças e condições médicas já existentes, tais como: angina de peito, hipertensão, enfarte do miocárdio, veias varicosas, diabetes e problemas ortopédicos.

Para além de todos os problemas de saúde, a obesidade também tem implicações importantes a nível psicológico e social. A obesidade geralmente acarreta um estigma social negativo e está associada a uma capacidade de trabalho físico reduzida. Numa sociedade onde existem fortes pressões para se ser magro, estas pessoas sofrem frequentemente sentimentos de baixa auto-estima, depressão e ansiedade.

O excesso de peso está associado a um maior risco de mortalidade (Bray, 2000). Sjostorm (1992, in Bray, 2000) analisou cerca de 40 estudos, tendo-se

verificado de forma unânime em quase todos, uma relação entre IMC e mortalidade. Um aumento moderado de 4 a 10% no peso corporal após os 20 anos de idade está associado com um risco 1,5 vezes maior de morte por doença arterial do coração e enfarte do miocárdio não fatal (McArdle, Katch & Katch, 2003).

1.6.1. Doenças cardiovasculares

As doenças cardiovasculares constituem a maior causa de morte nos países industrializados. A obesidade é considerada como um factor de risco de doença cardiovascular.

A acumulação de gordura e consequente aumento do tecido adiposo provocam um aumento na produção de ácidos gordos livres (Pitanga, 1998). Assim, conforme refere o autor citado anteriormente, quando a taxa de lipólise aumenta, são libertados ácidos gordos livres que entram na circulação sanguínea. Estes ácidos gordos vão-se agregando às paredes das artérias, dificultando a circulação do sangue (aterosclerose). Por conseguinte, a circulação sanguínea torna-se mais difícil, levando ao aumento da pressão arterial, podendo provocar hipertensão.

Extrapolando os dados do Framingham Heart Study, para a população geral, calculou-se que, se todas as pessoas mantivessem o peso ideal, haveria menos 25 % de doença coronária e menos 35% de acidentes vasculares cerebrais ou insuficiência cardíaca (Kannel et al., in Ribeiro, 2004).

Segundo McArdle, Katch & Katch (2003) a obesidade representa um risco independente e poderoso de cardiopatia, igual ao tabagismo, hiperlipidémia e hipertensão. Um estudo de acompanhamento de 16 anos, realizado com enfermeiras, demonstrou que metade das mortes por doença cardiovascular e um terço de mortes por cancro do cólon, endometrial e da mama estavam relacionados com o excesso de peso.

1.6.2. Doenças metabólicas (Diabetes tipo II)

A diabetes tipo II está fortemente relacionada com a obesidade. O risco de surgir diabetes tipo II aumenta de acordo com o grau de excesso de peso, com o tempo de permanência nessa condição e com uma distribuição mais central de gordura corporal (Bray, 2000)

Com a obesidade, as células beta do pâncreas, muitas vezes, tornam-se menos eficazes nas respostas aos estímulos das grandes concentrações de glucose sanguínea.

Para além do mais, as células alvo de todo o corpo, incluindo nos músculos, sofrem uma redução no número de receptores ou na activação desses mesmos receptores insulínicos. Deste modo, a insulina sanguínea é menos eficaz no transporte da glucose para as células (Wilmore & Costill, 1994). De acordo com os mesmos autores, a predominância da diabetes é três vezes maior em nas pessoas obesas.

O padrão de distribuição de gordura corporal também influencia o desenvolvimento da diabetes, uma vez que a acumulação de gordura na região abdominal parece estar associada ao aumento da produção de ácidos gordos livres, que facilmente entram na circulação sanguínea. Consequentemente, o fígado fica exposto a elevadas concentrações de ácidos gordos livres, o que induz à redução da remoção de insulina pelo fígado levando à hiperinsulinémia periférica, a qual é seguida por uma resistência à insulina e, consequentemente, tendência de desenvolvimento da diabetes. A hiperinsulinémia por sua vez, pode causar perturbações nas concentrações de lípidos plasmáticos, assim como hipertensão arterial (Pitanga, 1998).

1.6.3. Doenças osteoarticulares

O risco de osteoartrite é significativamente mais elevado nos indivíduos com excesso de peso (Bray, 2000). De acordo com Seidell (1996) existem evidências de que a obesidade está associada à prevalência de problemas osteoarticulares, sobretudo ao nível dos joelhos, devido ao stress mecânico provocado pelo suporte de peso excessivo. Estes problemas podem surgir em articulações, onde não existe suporte do peso corporal o que indica que as consequências metabólicas do excesso de peso e obesidade afectam as cartilagens e os ossos independentemente de suportarem qualquer peso (Bray, 2000). Segundo Davis (1998, in Seidell, 1996) algumas condições relacionadas com a obesidade, tais como a diabetes ou a hipercolesterolinémia podem influenciar por si só a degradação das cartilagens, ou interagir com o desgaste e dilaceração provocados pelo stress mecânico, provocando a osteoartrite. Aquando da prescrição do exercício para sujeitos obesos, é necessário ter conta estes problemas, pois exercícios que exijam o suporte do peso, podem ser prejudiciais, como veremos mais à frente.

1.6.4. Obesidade e saúde em crianças e jovens

Embora as manifestações clínicas terminais das doenças associadas à

obesidade só ocorram na idade adulta, existem evidências que suportam que estas doenças têm antecedentes durante a idade juvenil e adolescência (Bar-or & Baranowsky, 1994). Para Dietz (1995), as principais consequências da obesidade nas crianças são as alterações ao crescimento, as consequências psicossociais, os problemas ortopédicos, as dificuldades respiratórias, o anormal metabolismo da glicose, a hipertensão, a hiperlipidémia e a persistência da obesidade durante a vida adulta. Este autor considera que as complicações cardiovasculares constituem forte preocupação. A prevalência da hipertensão e da hiperlipidémia está consideravelmente aumentada entre crianças obesas. Num estudo realizado em Portugal, por Macedo et al., (1997 in Xavier, 1997) sobre a prevalência da pressão arterial nas crianças e adolescentes, verificou-se que as crianças com maiores valores de pressão arterial tinham um peso corporal aumentado, sendo mais obesos do que os sujeitos do grupo normotensivo. Um facto preocupante verificado neste estudo, foi que a influência da obesidade era o único factor que podia explicar a elevação da pressão arterial nas crianças estudadas.

Para além disso, uma criança obesa sofre tanto fisicamente como, psicologicamente e socialmente, pois a auto-imagem e a autoestima são abaladas pela ridicularização e desprezo (Bar-or et al., 1998).

1.7. Composição corporal

A composição corporal refere-se à percentagem relativa de peso corporal, constituído por gordura e tecido corporal isento de gordura (ACSM, 2003). Está perfeitamente definido que o excesso de gordura corporal é prejudicial para a saúde, o que justifica o facto da quantidade relativa de gordura corporal ou a percentagem de massa gorda, constituir a medida de composição corporal mais frequentemente avaliada.

O desenvolvimento da percentagem de massa gorda ocorre com mais incidência em determinados períodos da vida, através de duas maneiras distintas: aumento do número de células adiposas – hiperplasia; aumento do volume das células existentes – hipertrofia.

Existem períodos críticos para a proliferação do número de células adiposas. Segundo Dietz (1994, in Salbe & Ravussin, 2000) um desses períodos é a adolescência.

Durante este período ocorrem uma série de alterações na composição corporal, relativamente à quantidade de gordura corporal e ao tecido isento de gordura, sendo notórias as diferenças entre os sujeitos do género masculino e do género feminino, pelo que se torna importante analisar as principais modificações na composição corporal em cada um dos géneros, durante este período da vida.

1.7.1. Composição corporal na adolescência – As diferenças entre os géneros

A adolescência é um importante período no crescimento e na maturação humana, onde ocorrem mudanças que se vão estabilizar na fase adulta, sendo talvez o momento em que ocorrem as derradeiras oportunidades de implementar acções, que visem a prevenção da saúde na idade adulta (Caria, 2003).

No início da adolescência, verifica-se uma aceleração intensa e desaceleração do crescimento esquelético, e uma modificação da composição corporal, em consequência do crescimento muscular e esquelético, conjuntamente com as variações na quantidade e distribuição da massa adiposa (Marshall & Tanner, 1974 in Sobral & Silva, 2003). Neste período, associada à explosão do crescimento ocorre uma hiperplasia significativa, juntamente com o aumento do tamanho das células de gordura (McArdle e Katch & Katch, 2003).

O desenvolvimento da gordura corporal e da quantidade de massa magra varia consoante o género. Uma das consequências do desenvolvimento pubertário, e seguramente a mais notória, é instalação dos traços característicos da morfologia adulta em cada sexo. Como as proporções corporais são alteradas no rapaz e na rapariga, a instalação do dimorfismo sexual faz com que certas medidas sejam diferentes no sexo masculino e no sexo feminino, como acontece com a composição corporal. Em ambos os géneros, durante a segunda década de vida, entre os 10 e os 17 anos, ocorrem várias modificações na composição corporal. Observa-se um incremento relativo na massa isenta de gordura de 22% nos rapazes, enquanto que nas raparigas esse aumento é de 16% (Sobral & Silva, 2003). De acordo com os mesmos autores, durante o salto pubertário, nos rapazes há a tendência para um incremento da massa magra e redução complementar do percentual de gordura, enquanto que nas raparigas se verifica o oposto. O maior incremento da massa magra nos sujeitos do género masculino deve-se ao aumento do testosterona circulante, que desempenha um papel fundamental no crescimento músculo-esquelético. Esta

hormona promove a instalação definitiva das características morfológicas masculinas e a diferenciação sexual em termos de força muscular (Sobra & Silva, 2003).

1.7.2. Avaliação da composição corporal

Actualmente, é possível encontrar diversos métodos (indirectos) de avaliação da composição corporal tendo como raízes teóricas modelos diferenciados, com características e procedimentos metodológicos que lhes conferem maior ou menor validade, fiabilidade, e facilidade de utilização, tornando-os mais ou menos aconselháveis em função da precisão desejável para os fins requeridos (Sardinha, 1997).

1.7.2.1. Pesagem Hidrostática

Esta técnica para medir a composição corporal tem por base o princípio de Arquimedes, o qual estabelece que, quando um corpo é imerso em água, existe uma força contrária igual ao peso da água deslocada. A perda de peso na água, corrigida pela densidade da água permite calcular o volume corporal. Os tecidos ósseos e musculares são mais densos que a água, enquanto que o tecido adiposo é menos denso. Quer isto dizer, que uma pessoa com maior percentagem isenta de gordura para o mesmo peso corporal total pesa mais na água, possuindo uma densidade corporal mais alta e uma menor percentagem de gordura corporal. Para determinar a densidade corporal é necessário medir ou estimar o volume residual pulmonar.

1.7.2.2. Métodos Antropométricos

A antropometria é um método não invasivo, que pode ser aplicado quer em laboratório, quer no terreno, podendo por este motivo ser aplicado em amostras numerosas.

A medição da estatura, massa, circunferências e dobras cutâneas são utilizadas para estimar a composição corporal. Apesar deste último método ser o mais complexo, é o que proporciona melhores resultados (ACSM, 2003). Estas medidas fornecem uma alternativa prática e barata para a estimativa da composição corporal, sendo comumente usadas em ambientes clínicos e de testes de aptidão física.

1.7.2.2.1. Índice de Massa Corporal

O Índice de Massa Corporal (IMC) ou Índice de Quetelet é utilizado para avaliar o peso em relação à altura, sendo calculado pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da altura (m). Segundo esta classificação, os indivíduos com um IMC superior a 25 kg/m² estão mais sujeitos ao desenvolvimento de um conjunto de problemas de saúde relacionados com a obesidade. O excesso de peso é definido por um IMC entre 25 e 29 kg/m² e obesidade para valores superiores a 30 kg/m². A Organização Mundial de Saúde (1998), propôs a utilização desta classificação para identificar sujeitos com excesso de peso e obesidade.

O IMC tem uma boa correlação com a mortalidade e morbidade gerais e com a mortalidade e morbidade associadas a diversas patologias. À medida que o IMC aumenta, o risco de uma variedade de doenças, anteriormente citadas, também aumenta (McArdle, Katch & Katch, 2003). Para além desta relação, uma das principais vantagens desta classificação, reside no facto de ser pouco dispendiosa e simples, pois a estatura e a massa corporal são relativamente fáceis de determinar. A classificação, segundo o IMC, tem por base um grande número de estudos epidemiológicos e clínicos, constituindo uma ferramenta útil para estabelecer comparações a nível internacional, para monitorizar as mudanças ao longo do tempo em cada país, assim como modificações associadas às principais alterações no estilo de vida, implementação de novas políticas de saúde, ou outras intervenções relevantes.

A principal limitação deste método está relacionada com a fraca sensibilidade para diagnosticar a quantidade de gordura corporal, pois o peso corporal é influenciado pelos músculos, pelos órgãos e pelo esqueleto. A este propósito, devem distinguir-se os conceitos de “bein thin” (ser magro) e de “bein lean” (ser seco), relacionando o primeiro com o peso corporal e o segundo com a composição corporal, entendendo-se assim a obesidade como uma quantidade excessiva de gordura corporal, para determinado peso corporal (Heyward & Stolarczyk, 1996). Desta forma, devido a um elevado erro (cerca de 5%) para determinar a percentagem de gordura, o IMC não deve ser usado para este efeito (ACSM, 2003). Apesar desta limitação, o IMC tem mostrado boa correlação com medidas mais precisas de gordura corporal, em adultos (a partir dos 19/20 anos de idade).

Devido às constantes alterações no peso e estatura, e ao aumento significativo da massa muscular, mais evidente nos rapazes, durante a fase de crescimento, os

valores de corte definidos para adultos não são os mais apropriados para crianças e jovens, logo devem ser utilizados valores de referência diferentes dos adultos. Por conseguinte, Cole et al., (2000) propõem uma tabela adaptada a estas idades (2-18 anos) e ao sexo, à qual já foi feita referência nesta revisão.

1.7.2.2.2. Índice Cintura-Anca

O padrão de distribuição de gordura é reconhecido como um importante factor de predição dos riscos de saúde associados à obesidade. Os indivíduos com mais gordura ao nível do tronco (padrão andróide), particularmente na zona abdominal, têm um risco aumentado para hipertensão, diabetes tipo 2, hiperlipidémia, doença coronária e morte prematura, quando comparados com indivíduos igualmente gordos, mas com a localização da gordura preferencialmente nas extremidades (padrão ginóide). (ACSM, 2006).

Tradicionalmente, o índice cintura-anca (ICA), calculado através da divisão da circunferência da cintura pela circunferência da anca, tem sido utilizado como um simples método de determinar o padrão de deposição da gordura. Os riscos de saúde aumentam com o ICA, de acordo com o sexo e a idade. Segundo o ACSM (2006), o risco para a saúde é muito alto nos homens jovens quando o ICA é superior a 0,95 e nas mulheres jovens quando é superior a 0,86.

A circunferência da cintura pode ser utilizada isoladamente como um indicador de risco de doença, pois o problema reside na gordura abdominal. O “ExpertPanel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults” providencia uma classificação do risco de doença baseado no IMC e na circunferência da cintura.

Classificação do risco de doença com base no Índice de Massa Corporal e Circunferência da Cintura

Risco de doença ⁽¹⁾ relativa ao peso e circunferência da cintura normais

	BMI (Kg/m ²)	Homem[102 cm	Homem≥102 cm
		Mulher[88cm	Mulher≥88cm
Magreza	< 18,5	—	—
Normal	18,5-24,9	—	—
Excesso de Peso	25,0-29,9	Aumentado	Alto
Grau de Obesidade			
I	30,0-34,9	Alto	Muito Alto
II	35,0-39,9	Muito Alto	Muito Alto
III	≥40	Extremamente alto	Extremamente alto

(1) Risco de doença para diabetes tipo 2, hipertensão e doença cardiovascular. O tracejado indica que não existe risco aumentado para os valores de IMC assinalados. Uma circunferência da cintura aumentada também pode ser considerada como um indicador de risco aumentado, mesmo em indivíduos com peso normal.

1.7.2.2.3. Pregas Cutâneas

A composição corporal determinada pela medição das pregas cutâneas correlaciona-se bem ($r = 0,70 - 0,90$) com a composição corporal determinada pela pesagem hidrostática. O princípio subjacente a esta técnica é que a quantidade de gordura subcutânea é proporcional ao total de gordura corporal. No entanto, a proporção exacta entre gordura subcutânea e a gordura total varia de acordo com o sexo, idade e etnia. Portanto, as equações de regressão utilizadas para converter a soma das pregas adiposas para predizer a percentagem de gordura é de mais ou menos 3,5%, partindo do princípio que se que são utilizadas as técnicas e equações adequadas. (ACSM, 2003).

Apesar de ser um método válido para a população geral, a maioria dos especialistas concordam que o método das pregas de gordura cutânea não deve ser usado para avaliar a composição corporal dos indivíduos obesos (Heyward & Stolarczyk, 1996). Com o crescimento dos níveis de gordura, a proporção de gordura cutânea no total de massa gorda é alterada, afectando, assim a relação entre as pregas de gordura cutânea e a densidade corporal. Além disso, a aplicabilidade deste método em indivíduos obesos é limitada pelas seguintes razões: a selecção do local para

colocar o adipómetro e a palpação do limite ósseo tornam-se mais difíceis em indivíduos obesos; as pregas de gordura podem ser maiores do que o adipómetro, e pode não ser possível levantar a prega subjacente ao tecido adiposo em alguns sujeitos obesos; a variabilidade na composição do tecido adiposo pode afectar a compressibilidade da prega de gordura cutânea em pessoas obesas; existe uma grande variabilidade entre os investigadores quando avaliam pregas adiposas volumosas. (Heyward & Stolarczyk, 1996).

Assim, estes factores limitam a exactidão e precisão da avaliação das pregas de gordura cutânea em obesos, pelo que se deve optar por outro método para avaliar a composição corporal em sujeitos obesos.

1.7.2.3. Bioimpedância eléctrica

A BIA é um método fácil de administrar, não invasivo, e uma forma segura de avaliar a composição corporal. Este método envolve a passagem de uma pequena corrente eléctrica pelo corpo e consequente determinação da impedância ou oposição à passagem dessa corrente. Os tecidos isentos de gordura, bem como a água corporal, são, bons condutores ao passo que a gordura é um mau condutor. Deste modo, a resistência à passagem da corrente eléctrica está inversamente relacionada com a quantidade de massa isenta de gordura e água corporal, as quais podem ser determinadas por esta via. Em geral, a predição de gordura a partir da BIA é semelhante à das pregas adiposas, desde que seja aplicado o protocolo recomendado. (ACSM, 2003).

2. ACTIVIDADE FÍSICA E DISPÊNDIO ENERGÉTICO

A actividade física é definida como o movimento corporal produzido pela contracção do músculo-esquelético que eleva substancialmente o dispêndio energético (ACSM, 2003).

Todos os movimentos do corpo humano são gerados pela capacidade do organismo em extrair a energia dos nutrientes alimentares ingeridos e transferi-la para os elementos contrácteis dos músculos esqueléticos. O organismo funciona de acordo com o princípio da conservação de energia, ou seja, a energia dos nutrientes é conservada como energia química e depois transformada em energia mecânica pela acção sistema músculo-esquelético e finalmente em energia térmica (McArdle, Katch & Katch, 1996).

De acordo com os mesmos autores, no contexto da actividade física, o termo energia associa-se a um estado dinâmico e está relacionado com a capacidade de realizar trabalho. À medida que o trabalho aumenta a transferência de energia também aumenta.

Assim, a actividade física implica que seja gerada e transferida uma determinada quantidade de energia, indispensável à realização do movimento, pressupondo um dispêndio de energia. O dispêndio de energia está associado e dependente da massa corporal, uma vez que uma pessoa pequena e mais activa pode ter um dispêndio similar a uma pessoa grande, mas mais sedentária. Deste modo, quando a actividade física for expressa em dispêndio de energia, deve-se ter sempre em consideração a massa corporal dos sujeitos (Bar-or e Baranowsky, 1994).

O dispêndio de energia pode ser expresso em valores absolutos (Watts, Kilojoules por minuto) ou como taxa, considerando a superfície corporal (W/m^2) (Shepard, 1994). Para Bouchard (1995), este também pode expressar-se em Kilocalorias (kcal) dispendidas por minuto ou em múltiplos da taxa metabólica basal (MET), podendo, também ser reflectido pela % da frequência cardíaca máxima ou % do consumo máximo de oxigénio. O dispêndio energético também pode ser expresso em termos de litros de oxigénio consumido por minuto, ou milímetros de oxigénio consumidos, por kg de massa corporal, por minuto, utilizando-se normalmente o MET. O MET, designado equivalente metabólico, é definido como um múltiplo da taxa metabólica basal e, está relacionado com o consumo de oxigénio por unidade de massa corporal, sendo 1 MET igual a aproximadamente $3,5 \text{ ml.kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ (McArdle, Katch & Katch, 1996).

Num dos poucos estudos efectuados com crianças, concluiu-se que a energia dispendida pelas crianças em Kj. kg^{-1} é significativamente mais alta que a energia dispendida por adultos nas mesmas actividades (Montoye, 1982 in Saris, 1986). Tal facto deve-se possivelmente à maior superfície corporal em relação ao peso corporal e à sua fraca coordenação.

2.1. Componentes do dispêndio energético

O gasto energético ocorre de três formas distintas, que têm diferentes contribuições para o dispêndio energético total: taxa metabólica basal, efeito térmico dos alimentos e actividade física. A taxa metabólica de repouso corresponde a 50-70% do total de energia dispendida, o efeito térmico dos alimentos ingeridos

equivale sensivelmente a 7-10% do total energético e, por último, a actividade física envolve os restantes 20-30%.

Existem, para além dos três componentes referidos, outras condições às quais o organismo tem de adaptar o dispêndio energético: o calor ou frio, períodos de fome, etc. (Saris, 1986).

2.1.1. Taxa metabólica basal

A taxa metabólica basal (TMB) é a energia necessária à manutenção do funcionamento do organismo em repouso. Funções como por exemplo, a manutenção da temperatura corporal e a frequência cardíaca são mantidas pelo metabolismo basal.

O metabolismo de repouso é proporcional à superfície corporal do indivíduo (McArdle, Katch & Katch, 1996). Segundo Shepard (1994) e Bouchard (1995), a média da TMB é cerca de 2,8 KJ/min por m² de superfície corporal, ou cerca de 7,3 MJ/dia num homem e 5,7 MJ/dia numa mulher de tamanho médio. Assim, a variável género também influencia a TMB, pois os homens têm um índice metabólico basal maior do que as mulheres, dado que possuem mais tecido muscular e menos tecido adiposo do que as mulheres (Seeley et al., 2001). As alterações progressivas na composição corporal também explicam o facto da TMB ir diminuindo com a idade.

Da mesma forma, os valores de metabolismo basal são mais baixos em sujeitos obesos, uma vez que nestes indivíduos, um aumento da proporção de massa corporal é atribuída à gordura armazenada (Shepard, 1994; Bouchard, 1995).

2.1.2. Ingestão calórica

O segundo componente da energia metabólica, diz respeito à ingestão calórica. A ingestão de alimentos conduz a um pequeno e imediato aumento da energia basal, aumento particularmente maior no caso de comidas ricas em gordura (Shepard, 1994). Este aumento deve-se essencialmente aos processos de digestão, absorção e assimilação dos nutrientes (McArdle, Katch & Katch, 1996).

2.1.3. Actividade física

A actividade física é, claramente, a componente mais variável do dispêndio energético diário, uma vez que, de acordo com a idade, o estado de saúde e condição física do indivíduo podem observar-se aumentos na TMB de cerca de 3 a 20 vezes,

que podem ser mantidos durante alguns minutos.

Depois da taxa metabólica de repouso, a actividade física constitui o componente da energia diária dispendida mais importante, sendo decisiva para proporcionar aos indivíduos um equilíbrio energético negativo, ou seja, para que a energia ingerida seja inferior à energia gasta. Deste modo, devido ao papel da actividade física no dispêndio energético, tem sido colocada a hipótese de que a inactividade física é um contributo importante para o desenvolvimento da obesidade (Hill et al., 1994).

A actividade física diária engloba várias categorias. As actividades ocupacionais ou profissionais constituem normalmente a actividade diária principal, contudo devido aos progressos tecnológicos e à respectiva redução do custo energético de determinadas actividades profissionais, hoje em dia, os investigadores consideram que este tipo de actividades não categoriza tão bem o nível habitual de actividade física dos indivíduos.

Assim, neste contexto, o interesse recai sobre as actividades físicas realizadas durante os tempos livres. Segundo Shepard (1994), as actividades realizadas nos tempos de lazer (exercícios, desporto, treino e o jogo), parecem constituir o maior indicador de actividade física de um indivíduo, pois conduzem a um aumento significativo do dispêndio energético diário.

2.2. Avaliação da actividade física

Avaliar com precisão o nível de actividade física, não é uma tarefa fácil, representando, assim, um desafio para os investigadores.

Melby et al., (2000) alertaram para a necessidade de perceber que a quantidade de actividade física desenvolvida não é sinónimo do gasto energético nessa actividade. Por exemplo, uma série de exercícios intensos de curta duração pode resultar no mesmo gasto energético de uma série de exercícios menos intensos e com maior duração.

Uma das maiores dificuldades passa pela necessidade de avaliar o indivíduo nas actividades que desempenha durante o dia, realizando a recolha dos dados, num ambiente natural, sem grandes influências no comportamento habitual (Freedson & Melanson, 1996). A técnica utilizada para avaliar a actividade física deve ser socialmente aceite, não deve sobrecarregar o indivíduo com equipamento e deve influenciar o menos possível os padrões de actividade física normal (Bar-or, 1993;

Grtebeck & Montoye, 1989 in Armstrong, 1998). Conforme o método utilizado, existem várias unidades de medida para expressar a actividade física (Freedson & Melanson, 1996).

Segundo Melby et al., (2000) a quantidade de actividade física de indivíduos tem sido expressa através do tempo gasto na actividade física (horas, minutos); em unidades de movimento (contagens); ou mesmo em resultados numéricos, derivados das respostas a um questionário. O gasto energético em actividades físicas tem sido expresso em energia total (Kj), trabalho realizado (watts) e equivalentes metabólicos – MET (1 MET é igual à taxa de consumo de oxigénio em repouso que, para adultos não-obesos, é de aproximadamente 3,5 kg/ml/min de oxigénio). Freedson e Melanson (1996) referem ainda outras unidades de medida: dispêndio calórico por unidade por tempo, equivalente metabólico (METs), minutos passados em actividade física moderada, vigorosa, muito vigorosa ou em actividade total, frequência de actividade aeróbia; comparação com indivíduos do mesmo sexo e idade, classificações através das respostas a um questionário. O dispêndio calórico por unidade de tempo, contagens de movimentos e índices de frequência cardíaca são utilizados quando se utilizam sensores de movimento e as medições fisiológicas.

2.2.1. Métodos de avaliação da actividade física

É possível distinguir na literatura dois grandes grupos de métodos de avaliação da actividade física: métodos laboratoriais e métodos de terreno (Cachapuz et al., 1999). Os métodos laboratoriais requerem normalmente equipamentos sofisticados e dispendiosos, o que torna difícil a sua aplicação, no entanto, são bastante úteis para proceder à validação dos métodos de terreno. Estes, englobam os métodos mais facilmente aplicáveis no contexto situacional e em estudos com grandes amostras. Não obstante, no âmbito da actividade física, os métodos de terreno parecem dar uma mais real imagem do comportamento habitual dos sujeitos. Os métodos podem ainda ser classificados em directos ou indirectos. Os primeiros permitem aceder automaticamente ao dispêndio energético da actividade física, enquanto os segundos, utilizam unicamente indicadores a partir dos quais se estabelecem relações e se calcula o dispêndio calórico.

2.2.1.1. Medição da frequência cardíaca

A frequência cardíaca (FC) é, de todas as variáveis fisiológicas, a mais fácil

de registar, com os menores incómodos para o sujeito. Por conseguinte, tem sido um dos indicadores fisiológicos mais utilizados como forma de aceder à actividade física diária.

Uma das limitações deste método, para determinar a actividade física, prende-se com a baixa frequência cardíaca durante actividades normais, pois pode ser influenciada por estímulos emocionais ou pequenos movimentos que provocam alterações no consumo de O₂. Segundo Armstrong et al., (1990), a relação entre frequência cardíaca e o VO₂ depende do tipo de exercício.

A frequência cardíaca é na verdade, um indicador geral, de fácil acesso e controlo, que reflecte a intensidade do trabalho do conjunto de todos os músculos envolvidos (Rasoilo, 1998). Qualquer que seja o gesto realizado, à medida que aumenta a intensidade de trabalho do conjunto do organismo, a FC aumenta, paralelamente, sendo por isso uma medida objectiva, interna e individualizada da intensidade do esforço. No entanto, apesar de constituir um bom método para estimar a intensidade relativa do exercício e o dispêndio energético, este tem as suas limitações. Para além do consumo de oxigénio, a frequência cardíaca, é sensível a outros factores. Assim, esses factores incluem a temperatura, o stress emocional, a postura, a ingestão de comida, os grupos musculares recrutados para a actividade, o facto de o exercício ser contínuo e descontínuo e o facto de ser estático ou dinâmico (Gleeson & Lambert, 1998). Não sendo o indicador ideal, a FC tem contudo, a grande vantagem de ser fácil de medir e de ser um método económico, em termos de custos.

Depois de conhecida a sua relação com o consumo de O₂ e, consequentemente com o dispêndio energético, a monitorização da FC, tem fornecido informação bastante útil sobre o padrão da actividade física diária e o custo energético associado. Armstrong (1998) cita alguns investigadores (Seliger et al., 1974; Gilliam et al., 1981) que reportaram o tempo total ou percentagem de tempo em que os sujeitos se mantiveram com a frequência cardíaca acima de certos limites durante o período de estudo. Outros argumentos que juntamente com a totalização do tempo acima dos limites determinados, o número e duração dos períodos mantidos abaixo desses níveis limites podem fornecer informações mais completas acerca dos padrões de actividade física (Armstrong, 1998). Com este tipo de análise, a monitorização da frequência cardíaca fornece um meio valioso de distinguir a actividade física e providencia a indicação da intensidade, duração e

frequência da actividade física (Freedson & Melanson, 1996).

Segundo Armstrong (1998) a actividade física moderada pode ser definida por valores acima dos 140 bpm e a actividade física vigorosa acima dos 160 bpm. Outros autores preferem definir a intensidade a partir de frequência cardíacas equivalentes a uma certa percentagem do VO_{2max} . Sendo assim, define-se como actividade física moderada quando se atingem frequências cardíacas equivalentes a 50 % do VO_{2max} e actividade física vigorosa como aquela em que se atingem frequências cardíacas equivalentes a 70% do VO_{2max} .

Os processos para medir a FC podem ser divididos em dois grupos: métodos manuais e métodos electrónicos (Rasoilo, 1998). Para medir a FC, recorrendo aos métodos manuais, é necessário interromper o esforço, colocar os dedos, normalmente sobre o pulso (palpando a artéria radial), e contar a pulsação durante 10 ou 15 segundos. Não havendo alternativa, este método tem cabimento, contudo o erro inerente a este tipo de medida pode ser grande.

Contrariamente aos métodos manuais, os métodos electrónicos são muito mais eficazes e precisos. Os monitores de frequência cardíaca são extremamente precisos e fáceis de utilizar. Existem vários modelos, mas no geral, todos eles possibilitam medidas contínuas da FC com uma precisão plenamente satisfatória. Assim, hoje em dia, existem modelos bastante acessíveis, contudo, é necessário possuir algumas informações para uma correcta utilização do cardio-frequencímetro.

2.2.1.2. Questionários de actividade física

O uso de questionários tem sido considerado o método mais prático para avaliar a actividade física, em estudos com populações numerosas e, actualmente, há mais de 40 questionários que foram desenvolvidos para o efeito (Melby et al., 2000). Este método tem algumas vantagens, como a facilidade de administração, os baixos custos económicos, temporais e a sua capacidade para caracterizar a actividade.

Têm surgido vários questionários, pois, normalmente, os investigadores constroem o seu próprio questionário, consoante os objectivos do estudo. O detalhe da informação obtida de acordo com este tipo de instrumento relacionada com a intensidade, frequência, duração e tipo das actividades varia consoante o instrumento utilizado (Sallis, 1991 in Freedson & Melanson, 1996). Assim, é necessário determinar os objectivos do estudo de forma criteriosa, para seleccionar o tipo de questionário adequado. Quando se aplicam questionário deve ser considerada

a idade dos sujeitos, uma vez que as crianças e jovens têm dificuldade em recordar as actividades ou em estimar correctamente o tempo dispendido em cada uma delas. Para Armstrong et al. (1990), os questionários auto-administrativos sobre a intensidade e duração da actividade física aplicados a crianças, são de algum modo problemáticos pois os jovens têm menos consciência do tempo que os adultos e tendem a sobrevalorizar o tempo realmente dispendido em actividade.

Segundo Melby et al., (2000) as principais limitações deste método incluem a natureza subjectiva do instrumento e a sua dependência da pessoa se recordar com precisão das actividades físicas.

2.2.1.3. Monitorização do movimento

Os sensores de movimento podem ser classificados em aparelhos que apenas quantificam o movimento e em instrumentos que medem simultaneamente a quantidade, intensidade e direcção do movimento (Laporte et al., 1985; Pereira et al., 1998, in Cachapuz et al., 1999).

Uma grande variedade de sensores de movimento tem sido usada para monitorizar a actividade física incluindo pedómetros, que medem a distância percorrida e sensores que monitorizam a aceleração do movimento durante a actividade.

2.2.1.3.1. Pedómetros

Um pedómetro é um exemplo de um dispositivo mecânico que mede a distância percorrida (Fredsson e Melanson, 1996). Estes instrumentos são desenhados especificamente para avaliar o comportamento do indivíduo na marcha, não devendo ser utilizados quando se pretende medir outro tipo de actividade ou o dispêndio total de energia (Montoye et al., 1996). Os pedómetros medem oscilações verticais, registando a contagem total do movimento.

Segundo Melby et al., (2000), existem muitas limitações no uso de pedómetros para determinar o gasto energético. Estas incluem erros na taxa de passos e na distância percorrida que resulta da variabilidade individual no tamanho dos passos e na força de impacto no solo. Também não são precisos ao registar velocidades de caminhada muito baixas.

2.2.1.3.2. Acelerómetros

Com o intuito de colmatar as limitações dos pedómetros, têm sido desenvolvidos os acelerómetros. Este instrumento baseia-se no impacto no solo, consideram também o deslocamento do centro de gravidade (Cachapuz et al., 1999). Os acelerómetros possuem um mecanismo de amostragem do tempo que permite medidas cronológicas de frequência, intensidade e duração do movimento. Deste modo, os acelerómetros têm sido utilizados na avaliação do gasto energético durante a actividade física.

3. ACTIVIDADE FÍSICA E SAÚDE

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), o conceito de saúde refere-se não só à ausência de doença, como também ao bem-estar físico, mental, social e à manutenção de um estilo de vida saudável.

Bouchard (1995) indica que o conceito de saúde pode ser definido como uma condição humana de dimensão física, social e psicológica, caracterizada cada uma dessas dimensões por um continuum, com um pólo positivo e um pólo negativo. A noção de saúde positiva está associada à capacidade de gozar a vida e enfrentar desafios, não se tratando apenas de uma ausência de doença. A saúde negativa está associada a um estado mórbido e em última instância à morte prematura. O estado mórbido, por sua vez, pode ser entendido como um distanciamento, de carácter objectivo ou subjectivo, em relação a um estado de bem-estar físico ou psicológico, ou seja um estado mais próximo da morte. Por outro lado, o bem-estar é um conceito holístico, que descreve um estado de saúde positiva do indivíduo e que abrange o bem-estar físico, social e psicológico.

O estilo de vida tem um papel de grande relevância, no que diz respeito à manutenção de um bom estado de saúde. O estilo de vida compreende o conjunto de comportamentos, acções e hábitos que podem influir na condição física e no estado de saúde. A actividade física habitual é um desses comportamentos. Outros comportamentos, particularmente importantes são o tabagismo, o regime alimentar e o consumo de álcool devido ao seu impacto na condição física e estado de saúde (Bouchard, 1995).

A actividade física praticada de uma forma regular, traz uma série de benefícios para a saúde, quer ao nível da prevenção, quer ao nível do tratamento de determinadas doenças. Representa uma influência central na saúde dos indivíduos e

populações. Nos indivíduos activos, a actividade física irá modificar os efeitos de outras influências nocivas para a saúde, como por exemplo: fisiologia cárdio-respiratória, perfil lipoproteico, facilidades músculo-esqueléticas, eficiência gastrointestinal e mesmo os estados de espírito.

Várias posições institucionais (American College of Sports Medicine, 2006; Center for Disease Control and Prevention, 1996) têm reconhecido os benefícios da actividade física e exercício para a saúde. Actualmente está bem documentado que a actividade física permite melhorar a qualidade de vida dos indivíduos de várias formas (Center for Disease Control and Prevention, 1996). O encorajamento para uma actividade física regular dos jovens, adultos e idosos, tem sido enfatizado como um dos elementos críticos para a adopção e persistência deste comportamento durante a vida, interpretado como um dos instrumentos de saúde pública para reduzir a mortalidade e morbilidade cardiovascular.

Segundo Tavares (2003), os efeitos da actividade física estão bem estabelecidos, e pesquisas que se desenvolvem continuam a confirmar um papel importante do exercício regular na manutenção da saúde global e do bem-estar. Evidências epidemiológicas e laboratoriais convincentes mostraram que o exercício regular protege contra o desenvolvimento e contra a progressão de muitas doenças crónicas, pelo que constitui um componente importante do estilo de vida saudável. Os benefícios para a saúde pública do aumento da actividade física na população geral são enormes, em virtude tanto de um predomínio de um estilo de vida sedentária quanto do impacto da actividade física no risco da doença (ACSM, 2006). Além disso, dados recentes sugerem que o limiar necessário para os benefícios do exercício para a saúde, como diminuição do risco de doença crónica, é menor do que se pensava antigamente. Existe uma nítida relação inversa entre a actividade física e risco de mortalidade por categorias de actividade, e o perfil de risco indica que algum exercício é melhor do que nenhum, e mais exercício – até um determinado ponto – é melhor do que menos.

Uma evidência cada vez maior mostrou que a participação regular em actividades físicas de intensidade moderada (3 a 6 equivalentes metabólicos, MET), está associada a benefícios para a saúde, mesmo quando a aptidão aeróbia não se modifica (por exemplo o VO_{2max}). Para isso, o CDC e o ACSM recomendam a acumulação de 30 minutos ou mais de actividade física de intensidade moderada na maioria ou, preferencialmente, em todos os dias da semana (ACSM, 2006)

Segundo o ACSM (2006), podem considerar-se os seguintes benefícios, decorrentes da actividade física regular e/ou do exercício:

Tabela II.1 – Benefícios da actividade física regular, segundo o ACSM (2006)

Benefícios da Actividade Física Regular (ACSM, 2006)
<p>Melhoria da função cardiovascular e respiratória:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento do consumo máximo de oxigénio devido a adaptações centrais e periféricas; • Diminuição da ventilação por minuto para uma determinada intensidade absoluta submáxima; • Diminuição do custo de oxigénio para o miocárdio a uma determinada intensidade submáxima. • Diminuição da frequência cardíaca e pressão arterial para uma determinada intensidade submáxima; • Aumento da densidade de capilares no músculo-esquelético; • Aumento do limiar a partir do qual existe acumulação de lactato no sangue; • Aumento do limiar para o aparecimento de sinais ou de sintomas de doença (por exemplo: angina de peito);
<p>Redução dos factores de risco associados a doença coronária:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da pressão arterial sistólica e diastólica em repouso; • Aumento da concentração sérica de lipoproteínas de alta densidade (HDL) e diminuição dos triglicéridos séricos; • Redução da gordura corporal total e da gordura intra-abdominal; • Redução da necessidade de insulina; • Aumento da tolerância à glicose;
<p>Diminuição da mortalidade e morbidade:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prevenção primária (prevenção para a prevenção de um evento crónico agudo) <ul style="list-style-type: none"> - Mais actividade e/ou melhores níveis de condição física estão associados a menores taxas de morte por doença coronária; - Mais actividade e/ou melhores níveis de condição física estão associados a menor incidência de doenças cardiovasculares, doença coronária, cancro do cólon e diabetes tipo 2; • Prevenção secundária (intervenções após um evento cardíaco para prevenir a ocorrência de outro) <ul style="list-style-type: none"> - Com base em meta-análises, a mortalidade associada a doença cardiovascular e a todas as causas está reduzida em pacientes que tenham sofrido enfarte do miocárdio que participem em programas de actividade física vocacionada para a reabilitação cardíaca, especialmente na redução dos factores de risco multifactoriais;
<p>Outros benefícios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diminuição da ansiedade e depressão; • Aumento do sentimento de bem-estar; • Aumento da prestação no trabalho, recreação e actividades desportivas.

3.1. Saúde e estilos de vida em jovens

Os estilos de vida referem-se às actividades e hábitos dos sujeitos que, pela prática regular dos mesmos, podem afectar a saúde. O estilo de vida tem sido apontado como um dos factores mais importantes na elaboração das propostas para a promoção da saúde e da qualidade de vida das populações. Hoje em dia, muitas das causas de doença e mortalidade estão relacionadas com o estilo de vida.

Embora as variáveis associadas ao estilo de vida afectem de forma independente o estado de saúde, as interdependências entre estas variáveis são observadas com frequência. Mota & Sallis (2002) referem que os comportamentos de risco e de saúde tendem a agrupar-se entre si e a associação de vários factores de risco, apresentados por uma pessoa ou população, introduzem normalmente um perigo superior para a saúde.

A actividade física, os hábitos alimentares e a imagem corporal dos jovens portugueses constituem factores importantes do estilo e qualidade de vida dos jovens portugueses.

3.1.1. Actividade física e Lazer

Matos et al., (2004) através da realização de um estudo com adolescentes verificaram que 1/3 dos jovens praticam uma actividade física de meia hora ou menos por semana fora da escola. Por outro lado, cerca de 1/3 dos jovens afirma ver televisão quatro horas ou mais por semana. Normalmente, os rapazes praticam actividade física mais frequentemente e durante mais tempo do que as raparigas. Nos seus tempos livres vêm mais televisão, vídeos e jogam mais jogos de computador. Os jovens mais novos praticam frequentemente uma actividade física (Matos et al., 2004)

Na perspectiva da educação para a saúde, a prática de actividades físicas é considerada um comportamento de saúde, similar a outros comportamentos de saúde (por exemplo, cuidados de saúde primários, alimentação, prevenção de consumos, prevenção de comportamentos sexuais de risco) (Matos & Sardinha, 2004). Existem muitos benefícios da actividade física a nível do bem-estar físico, mental e social, e da qualidade de vida (Wold, 1993). O mesmo autor refere que no caso concreto dos adolescentes, o exercício está relacionado com a facilidade de fazer novos amigos, em receber um bom suporte social e, também com a satisfação na escola. A actividade física também é importante no processo de socialização dos adolescentes.

3.1.2. Hábitos alimentares

As práticas alimentares representam um dos factores que podem comprometer ou beneficiar a saúde dos jovens. Estas práticas, que se adquirem desde criança, são extremamente importantes para um desenvolvimento saudável. De facto, os hábitos alimentares adquiridos durante a adolescência têm importantes repercussões no estado de saúde dos indivíduos, quer a curto, quer a longo prazo, nomeadamente ao nível do bem-estar físico e emocional (King et al., 1996). A alimentação encontra-se relacionada com um conjunto de doenças cada vez mais comuns na adolescência. Por conseguinte, é fundamental perceber os hábitos alimentares das populações de maneira a prevenir situações de risco.

Para além do estado de nutrição ser especialmente importante na infância, a curto e a longo prazo, é também, essa a melhor altura para se adquirirem boas práticas alimentares (Marino & King, 1980). Estando o prazer ou a rejeição dos alimentos associados às situações vividas e relacionadas com o comer na infância, as crianças são também consideradas como o grupo mais promissor para uma intervenção efectiva, pela sua flexibilidade à introdução de novos conceitos e pela sua avidez em aprender (Matos et al., 2004). Segundo estes autores, mais de metade dos jovens portugueses bebe coca-cola, consome doces diariamente e não chega a metade o número de alunos que consome vegetais diariamente.

Os hábitos alimentares adquiridos durante a adolescência têm importantes repercussões no estado de saúde dos indivíduos, quer a curto quer a longo prazo, nomeadamente, a nível do bem-estar físico e emocional. Segundo a OMS (1993) um dos problemas alimentares mais graves na população jovem, traduz-se no consumo excessivo de certo tipo de alimentos. Os adolescentes preferem alimentos processados com alto teor de gordura e açúcares, o que resulta num défice de consumo de alimentos mais completos e saudáveis. Também o estilo de vida moderno está aliado ao consumo excessivo de comida do tipo “fast food”, que tem como consequência uma dieta excessivamente rica em gorduras.

3.1.3. Percepção da imagem corporal

A imagem corporal e a percepção do próprio corpo são claramente influenciadas pelos padrões sociais e culturais. Os valores relacionados com a imagem corporal são muito difundidos pelos meios de comunicação social, destinando-se principalmente aos adolescentes e jovens.

O desejo de ser elegante e ter uma imagem corporal, condizente com os padrões de beleza da sociedade actual, relaciona-se, normalmente, com a diminuição de peso, o que leva alguns jovens a envolverem-se em actividades físicas e desportivas. Tal facto está associado, ao reconhecido efeito do exercício físico na redução do peso corporal, que deve ser acompanhado de uma alteração comportamental e por restrição calórica.

Alguns dos métodos de avaliação da imagem corporal confrontam o indivíduo com uma imagem real, apresentada via fotografia, registo vídeo, ou através de um espelho. Os indivíduos têm que indicar a imagem à qual se associam, aquela que se coaduna com a percepção do seu corpo. Este método foi introduzido por Stunkard et al., (1983 in Caria 2003) e utiliza fotografias desenhos ou figuras esquemáticas que variam de muito magro(a) a muito gordo(a). Desta avaliação resultam três medidas diferentes: figura real, figura ideal e a discrepância entre figura real e ideal, que pode ser interpretada como uma medida de insatisfação corporal (Bulik et al., 2001).

Um pouco menos de metade dos jovens acha o seu corpo demasiado gordo ou demasiado magro e gostaria de alterar algo. Cerca de ¼ desses jovens acha que precisa de dieta para perder peso. Os rapazes parecem estar mais satisfeitos com o seu corpo, as raparigas mais frequentemente, referem querer mudar algo e precisar de perder peso. Os mais velhos parecem mais preocupados com o corpo referindo querer alterar algo e precisar de perder peso. (Matos et al., 2004).

4. PRESCRIÇÃO DO EXERCÍCIO

A melhoria da aptidão física, a promoção da saúde por redução dos factores de risco para doenças crónicas (por exemplo, intolerância à glicose) e a manutenção da segurança durante a prática de exercício físico, constituem-se como os objectivos gerais que orientam a prescrição de exercício físico (ACSM, 2003). Consoante os interesses individuais, necessidades de saúde e condição clínica, os objectivos assumem proporções distintas. Assim, em todos os casos, os resultados específicos determinados para uma determinada pessoa devem constituir o principal alvo da prescrição do exercício. (ACSM, 2003).

4.1. Variáveis dos Exercícios de Treino

Embora a prescrição do exercício deva ser individualizada, existem elementos

básicos comuns a todas as prescrições do exercício, que se designam por variáveis dos exercícios de treino. A frequência, a intensidade, a duração e o tipo de actividade, constituem as 4 dimensões básicas da actividade física apresentadas pelo American College of Sports Medicine (ACSM, 2003).

4.1.1. Frequência

A frequência refere-se ao número de exercícios ou sessões de treino que são realizados numa unidade de tempo. Normalmente, a frequência é expressa segundo a quantidade de sessões diárias ou semanais. Esta variável está inversamente relacionada com o volume, intensidade e densidade de treino, uma vez que quanto maiores forem, menor deverá ser a frequência (Tavares, 2003).

Os indivíduos destreinados podem melhorar a aptidão cardiorespiratória, realizando exercício com uma frequência semanal de apenas 2 sessões, contudo a frequência óptima é de 3 a 5 sessões por semana (ACSM, 2003).

4.1.2. Intensidade

A intensidade é uma variável qualitativa do treino, que expressa a exigência com que um exercício ou uma série de exercícios são executados, em relação ao máximo de possibilidades do praticante nesse exercício. A intensidade de um programa de exercício depende dos objectivos do sujeito, da sua idade, das suas capacidades, das suas preferências e do seu nível de condição física. A intensidade e duração do exercício determinam o dispêndio calórico total de uma sessão de treino e estão inversamente relacionados entre si. A interacção entre estas duas variáveis deve resultar num dispêndio de um número suficiente de calorias com o objectivo de alcançar os objectivos na área da saúde, da aptidão e do controlo de peso.

O ACSM (2006) recomenda uma intensidade do exercício entre 40%/50% e 80% do consumo de oxigénio de reserva (VO_2R) ou da frequência cardíaca de reserva, ou entre 64%/70% e 90% da frequência cardíaca máxima.

4.1.2.1. Utilização da Frequência Cardíaca para Monitorizar a intensidade

A frequência cardíaca máxima é frequentemente utilizada para estabelecer a intensidade do exercício devido à sua relação linear com o VO_2 (ACSM, 2006). Para além disso constitui um método acessível relativamente precisa de monitorizar a intensidade de esforço.

Um método muito utilizado, mas que não se apresenta tão rigoroso, consiste na utilização de uma percentagem da frequência cardíaca máxima calculada a partir da seguinte fórmula: $FC_{\max} = 220 - \text{Idade}$

Para a prescrição ser mais individualizada, utiliza-se o método da frequência cardíaca de reserva, também conhecido como método de Karvonen (ACSM, 2006). Esta fórmula considera os valores da frequência cardíaca de reserva (diferença entre a frequência cardíaca máxima e a teórica e a frequência cardíaca de repouso) e é determinada pela soma da frequência cardíaca de repouso com a percentagem da frequência cardíaca de reserva pretendida na zona alvo de treino:

$$FC_{\text{treino}} = FC_{\text{repouso}} + \text{Intensidade} \times (FC_{\text{máxima}} - FC_{\text{repouso}})$$

Intensidade – intensidade de treino pretendida na forma decimal

Segundo o ACSM (2006) a intensidade do exercício também pode ser expressa como percentagem do consumo de oxigénio de reserva ($VO_{2\text{reserva}}$). Para calcular o $VO_{2\text{treino}}$ com base no $VO_{2\text{reserva}}$, utiliza-se a equação seguinte:

$$VO_{2\text{treino}} = VO_{2\text{repouso}} + \text{Intensidade} \times (VO_{2\text{máximo}} - VO_{2\text{repouso}})$$

4.1.3. Duração

O volume ou duração implica a quantidade total de actividade física realizada no treino, ou seja refere-se à quantidade total de carga efectuada pelos praticantes num exercício, numa unidade de treino, ou num ciclo de treino (Castelo, 2000).

Para obter benefícios para a saúde, o ACSM e o Centro para o Controlo e Prevenção de Doenças recomendam que todos os indivíduos devem acumular pelo menos 30 minutos de actividade física moderada, na maioria, mas de preferência em todos os dias da semana (ACSM, 2006). O ACSM recomenda que a duração deve ser de 20 a 60 minutos de actividade aeróbia contínua ou intermitente.

4.1.4. Tipo de Exercício

Relativamente ao tipo de exercício, a especificidade determina que certos tipos de exercício de treino se adaptam melhor ao desenvolvimento de determinadas componentes da condição física. Por exemplo, no caso da composição corporal, que será descrita pormenorizadamente neste capítulo, o tipo de exercício mais adaptado é

o exercício aeróbio e também o trabalho de força (Heyward, 2002).

4.2. Prescrição do exercício no excesso de peso e obesidade

No caso específico dos indivíduos obesos, há certas particularidades que devem ser levadas em atenção aquando da prescrição do exercício. Como foi referido anteriormente, estes sujeitos são, normalmente, pessoas sedentárias que nunca tiveram hábitos de actividade física e, frequentemente, têm outras doenças associadas, como a diabetes, hipertensão e os lípidos elevados. Antes de ser elaborado um programa de exercício físico, estas pessoas, devem consultar previamente o seu médico. A abordagem do obeso deve ser personalizada, adaptando as necessidades calóricas ao panorama sociofamiliar, socioprofissional e sociocultural da pessoa. O obeso é, em geral, um indivíduo que se alimenta mal, comete regularmente inúmeros erros dietéticos, muitas vezes com carências de elementos nutritivos essenciais na sua alimentação e com um estado psíquico que se adapta à sua situação de gordo. Por conseguinte, a prescrição de uma dieta, a um obeso é sempre encarada por este com apreensão, associando restrições a frustrações, alterando o seu bem-estar físico e psíquico aparente (Nunes, 1999).

4.2.1 Programas de controlo de peso

A composição corporal resulta de uma interacção entre um conjunto complexa de factores comportamentais e genéticos, contudo, o aspecto determinante do peso corporal e da composição corporal é o equilíbrio calórico (ACSM, 2003). Assim, um programa de controlo de peso, que vise a diminuição da massa gorda e a manutenção ou aumento da massa magra, tem que, considerar a equação do equilíbrio energético. Existem três formas de modificar a equação do equilíbrio energético de forma a reduzir o peso corporal: (1) reduzir a ingestão calórica abaixo das necessidades energéticas diárias; (2) manter a ingestão calórica normal e aumentar o dispêndio energético através de actividades físicas; (3) combinar os dois métodos, ou seja, reduzir a ingestão calórica e aumentar o dispêndio energético diário (McArdle, Katch & Katch, 2003).

Embora seja previsível que os desvios no equilíbrio energético sejam acompanhados por modificações na composição corporal, a natureza da modificação no peso varia acentuadamente com os comportamentos específicos que conduzem ao desequilíbrio calórico (ACSM, 2003). Por exemplo, a redução do peso corporal,

através do jejum e restrição calórica extrema é cientificamente indesejável e medicamente perigosa. Em contrapartida, um equilíbrio calórico negativo induzido pelo exercício faz com que se mantenha ou se aumente a massa magra, durante o programa de redução ponderal.

4.2.2. Características Gerais dos Programas

O ACSM (2003) estabeleceu alguns requisitos essenciais, para o desenvolvimento de um programa de perda de peso: proporcionar uma ingestão não inferior a 1.200 Kcal/dia para adultos normais, possibilitando uma alimentação diversificada de modo a suprimir as necessidades nutricionais; incluir alimentos aceitáveis para quem faz dieta em termos de estrutura sociocultural, hábitos mais comuns, paladar, custos e facilidade de aquisição e preparação; esses alimentos devem ser pobres em gordura total, gordura saturada, colesterol e sódio; proporcionar um equilíbrio calórico negativo (sem ultrapassar 500 a 1.000 Kcal/dia), resultando numa perda de peso gradual, sem distúrbios metabólicos; proporcionar uma perda de no máximo 1 kg por semana; incluir o uso de técnicas de modificação corporal, para identificar e eliminar os hábitos dietéticos que contribuem para uma alimentação inapropriada; incluir um programa de exercício que promova um dispêndio calórico diário superior a 300 Kcal, o que para muitos participantes pode ser conseguido mais facilmente com exercício de intensidade moderada e longa duração, como por exemplo a caminhada; fazer com que os novos hábitos alimentares e de actividade física possam ser preservados por toda a vida, mantendo o peso corporal obtido.

4.2.3. Protocolo de avaliação

Um programa de exercício físico individualizado é elaborado com base numa avaliação objectiva da resposta do individuo ao exercício, incluindo as observações da frequência cardíaca (FC), pressão arterial (PA), TEP, resposta subjectiva ao exercício, electrocardiograma, quando aplicável e VO_{2max} . (ACSM, 2003). Para além desta avaliação, é indispensável conhecer o estado de saúde do indivíduo, onde estão incluídas as variáveis antropométricas e a composição corporal, os factores de risco, as características comportamentais, os objectivos pessoais e as preferências em relação ao exercício. Assim, o protocolo de avaliação deve ser constituído por vários itens:

- *Questionário de Saúde*: visa determinar a existência de condicionantes para a prescrição de dieta e exercício físico (co-morbilidades e outros factores de risco), bem como verificar se existe algum facto susceptível de induzir obesidade patológica (por exemplo, disfunções hormonais), não relacionada com sedentarismo ou hiper-alimentação;
- *Questionário de Actividade Física*: tem por objectivo a determinação da anamnese desportiva do indivíduo, principalmente no que concerne à existência de ligação mais ou menos duradoura e formal à actividade física e ao seu passado recente neste campo.
- *Questionário de Hábitos Alimentares*: pretende-se efectuar uma discriminação exaustiva, rigorosa e, simultaneamente, sucinta dos hábitos alimentares do indivíduo, para assim se poderem despistar erros alimentares leves, graves e muito graves;
- *Avaliação do dispêndio calórico diário*: tem por objectivo determinar da forma mais aproximada possível o dispêndio calórico diário do indivíduo, o que constitui um dado importante para a prescrição de dieta dentro dos valores de ingestão calórica pretendidos;
- *Avaliação de Parâmetros Antropométricos*: visa determinar se o peso do indivíduo é normal para a sua altura (IMC), bem como avaliar a existência ou não de risco de doença (ICQ). A avaliação de perímetros reveste-se de especial importância devido ao padrão de deposição de gordura (andróide ou ginóide);
- *Avaliação da Composição Corporal*: pretende-se quantificar o peso do indivíduo, objectivando-se a quantidade de massa gorda e de massa magra, já que dois indivíduos com pesos iguais podem ter composições corporais muito diferentes. Pretende-se ainda, avaliar o estado de hidratação do indivíduo;
- *Avaliação de parâmetros cardiorespiratórios*: a frequência cardíaca de repouso está intimamente associada ao nível de condição física do indivíduo, enquanto que a avaliação da pressão arterial visa detectar a existência (ou não) de hipertensão associada à obesidade ou excesso de peso;
- *Avaliação da capacidade cardiorespiratória*: tem como principal objectivo a determinar indirectamente do consumo máximo de oxigénio e consequente nível de aptidão cardiorespiratória (Tavares et al., 2003).

4.2.4. Benefícios associados à redução do peso corporal

A redução do peso corporal, quando decorre de um programa devidamente estruturado, traz inúmeros benefícios para o indivíduo com obesidade e excesso de peso. Segundo McInnis (2000), os principais benefícios são: redução da pressão arterial para a maioria das pessoas obesas com hipertensão; diminuição do risco de desenvolver diabetes; melhoria da tolerância à glucose e sensibilidade à insulina; redução do colesterol total, lipoproteínas de baixa densidade e triglicéridos; diminuir, ou mesmo eliminar, a necessidade de medicamentos anti-hipertensivos, hipoglicemiantes ou de normalização de dislipidémias; redução de sintomas de artrite ou diminuição do stress articular. Para além das respostas fisiológicas do organismo, um conjunto de benefícios psicológicos, estão inerentes à redução do peso corporal. Melhorias ao nível da auto-confiança, auto-estima, diminuição do stress, constituem alguns dos benefícios a este nível, que contribuem para o bem-estar dos indivíduos.

4.2.5. Tratamento da obesidade

A prevenção e o tratamento da obesidade e excesso de peso, para que ocorram com sucesso a longo prazo, devem passar por alterações no estilo de vida.

Segundo Dionne & Tremblay (2000), estudos prévios compararam os efeitos isolados, do exercício físico ou da dieta, na redução do peso corporal, com a utilização de ambos os tratamentos combinados. Como seria de esperar, os indivíduos que participaram num programa combinado (dieta e exercício físico) obtiveram melhores resultados na perda e na manutenção do peso perdido, durante um ano (Wing et al., 1998 in Dionne & Tremblay, 2000). Numa pesquisa efectuada por Epstein & Goldfield (1999), ficou demonstrado que a dieta juntamente com a prática de exercício físico melhora a curto prazo o tratamento da obesidade, mais de metade do que melhoraria a realização apenas de uma dieta alimentar. Por este motivo, a opção mais correcta a tomar no controlo de peso e da composição corporal consiste na administração conjunta de um plano dietético e de um programa de treino físico (Epstein & Goldfield, 1999).

Parece haver algum consenso relativamente às estratégias mais bem sucedidas para perder peso. A linha orientadora do tratamento da obesidade e excesso de peso inclui a redução de calorias, o aumento da actividade física e a terapia comportamental destinada a melhorar os hábitos alimentares e os hábitos

relacionados com o exercício.

4.2.5.1. Modificação comportamental

O sucesso da participação num programa de controlo de peso, devidamente elaborado, implica alterações do comportamento dos sujeitos, através de modificações, ao nível dos hábitos de actividade física e nos padrões de alimentação.

É importante incluir técnicas de modificação comportamental no controlo de peso, dado que a interferência do ambiente externo e o estilo de vida exercem uma grande influência no problema da obesidade e excesso de peso. Wing (in Nahas, 1999) apresenta um modelo de abordagem comportamental no tratamento da obesidade, onde sugere que os factores vividos e a previsão das consequências influenciam o comportamento actual.

Segundo a teoria da modificação comportamental, para uma alteração bem sucedida do comportamento, a pessoa deve respeitar os seguintes critérios: estabelecer objectivos realistas e mensuráveis a curto e a longo prazo; estar determinado e confiante para atingir os objectivos; receber feedback acerca do seu sucesso e reajustar o plano consoante as necessidades; receber aconselhamento acerca da actividade física no estilo de vida, incluindo estratégias de aconselhamento específicas, cognitivas e comportamentais (por exemplo, diários, lembretes) para aumentar a adopção e a manutenção da actividade física na vida diária; desenvolver sistemas de apoio social capazes de proporcionar encorajamento e de ajudar nos momentos difíceis (ACSM, 2003).

Segundo Nahas (1999) o primeiro passo num programa de modificação comportamental requer uma intervenção ao nível dos hábitos alimentares. O processo de modificação dos comportamentos alimentares é complexo e comporta vários aspectos: determinar a motivação e a disposição do indivíduo para mudar o seu comportamento, analisar os padrões alimentares, através de um diário alimentar, estabelecer objectivos realistas, proporcionar informações sobre a forma de preparar e comer os alimentos e alterar o ambiente alimentar (ACSM, 2003).

O diário alimentar permite, para além do conhecimento acerca do tipo de alimentação, do número de refeições, identificar aspectos associadas à ingestão de alimentos: ambientais (como ver televisão) ou emocionais (como depressão). Seguidamente, utilizam-se, então, técnicas de modificação comportamental de forma a controlar e eliminar os factores referidos anteriormente. Algumas estratégias

incluem: comer antes de ir fazer as compras, alterar a forma de armazenamento, a forma de preparar e de consumir os alimentos, comer em horários determinados, em locais próprios, sentar calmamente para as refeições (sem ver televisão ou ler), comer devagar e em pequenas porções, não deixar de fazer refeições, mas reduzir o volume destas, comer menos fritos, usar um prato menor. Deve-se, igualmente, substituir alimentos hipercalóricos ou com alto teor de gordura, por outros que possam ser igualmente saborosos e menos densos em energia (Nahas, 1999).

Quanto aos hábitos de actividade física, apesar do papel importante que desempenha no controlo de peso, os indivíduos têm algumas dificuldades em aderir e, posteriormente, manter a participação num programa de exercícios. Os indivíduos obesos deparam-se com várias barreiras ímpares à sua participação num programa de exercício, que podem ser responsáveis por uma taxa de adesão baixa, uma frequência às sessões mais precária e taxas de desistência mais altas (ACSM, 2003). As principais barreiras à prática de exercício físico incluem experiências negativas com o exercício (sensação de inadequação, habilidades físicas limitadas) e a carga fisiológica e psicológica associada ao seu estado de excesso de peso (ACSM, 2003). Estes obstáculos, podem, contudo, ser ultrapassados se o programa for bem elaborado, isto é, tendo em conta, as suas particularidades, e incluindo situações para melhorar a sua auto-eficácia. O papel da pessoa responsável pela prescrição do exercício consiste em convencer a pessoa a exercitar-se regularmente e a incluir outros hábitos benéficos para a saúde, apoiar as alterações no estilo de vida e proporcionar o treino capaz de prevenir a retoma do antigo comportamento indesejável.

Algumas alterações simples nos hábitos diários, como por exemplo, estacionar o carro mais longe do local de trabalho, utilizar os transportes públicos, utilizar as escadas em vez do elevador, reduzir o tempo passado a ver televisão e no computador, etc., podem dar um contributo bastante importante no sentido de melhorar a qualidade de vida destes indivíduos.

4.2.5.2. Dieta

Hoje em dia, na procura do corpo ideal, mais do que para melhorar a sua saúde, muitas pessoas fazem dietas, normalmente desequilibradas e com um aporte calórico muito baixo. Na verdade, podem ser perdidas grandes quantidades de peso num período relativamente curto, pelo simples facto de não comer, porém o sucesso

é de curta duração e, finalmente, a ânsia de comer predomina e o peso perdido é recuperado (McArdle, Katch & Katch, 2003). A rápida redução do peso corporal através de dietas desequilibradas e hipocalóricas têm implicações negativas na saúde dos indivíduos, estando, portanto associada a um conjunto de riscos médicos. Os riscos para a saúde incluem: redução dos níveis de glucose e episódios de hipoglicémica; hiperuricémia; aumento da excreção urinária de potássio; aumento das concentrações urinárias de magnésio, sódio, cálcio, e fosfatos; redução do volume sanguíneo e fluidos corporais; fraqueza e debilidades físicas; morte súbita aparentemente provocada por atrofia do miocárdio; depleção dos níveis de glicogénio hepático; anemia; anormalidades na função hepática e do tracto gastrointestinal; perda urinária de nitrogénio com perda significativa de massa isenta de gordura. As alterações das concentrações de electrólitos podem desencadear arritmias cardíacas indesejáveis.

O glicogénio armazenado contém menos calorias por grama e muito mais água que a gordura armazenada, logo, os períodos curtos de restrição calórica, que costumam encorajar a pessoa que faz dieta, levam a perda de grandes quantidades de água e de hidratos de carbono por unidade de perda de peso, com uma pequena redução na gordura corporal (McArdle, Katch & Katch, 2003). A perda de peso inicial, segundo este regime dietético, pode resultar em grande parte da desidratação, contudo, a perda de água não reduz a gordura corporal. Quando o equilíbrio energético negativo é causado por uma diminuição do suprimento de energia, perde-se uma quantidade significativa de tecidos magros, perda essa que pode atingir em determinadas circunstâncias cerca de 50% da totalidade de peso perdido (Tremblay et al., 1985, in Bouchard, 1995).

4.2.5.2.1. Recomendações Dietéticas Gerais

Foutoura et al., (1991) apresentam as seguintes recomendações dietéticas gerais: valorizar o pequeno-almoço; aumentar o número de refeições diárias; dedicar mais tempo às refeições; incentivar o consumo de leite e derivados; incentivar o consumo de peixe; dar relevo à ingestão da sopa no início das refeições principais; dar preferência ao pão e cereais, em relação às bolachas, bolos e biscoitos; incentivar o consumo de fruta, de preferência crua e com casca, em vez de sobremesas altamente calóricas; predomínio de cozidos, grelhados e assados evitando os fritos, guisados e condimentos excitantes; dar sugestões e alternativas para as refeições que

tenham de se fazer fora de casa.

4.2.5.3. Exercício físico

Apesar de haver, ainda, alguma controvérsia relativamente à quantidade de exercício mínimo necessário para aumentar o dispêndio de energia e gerar um défice de energia negativo, várias pesquisas realizadas neste âmbito, indicam que a actividade física tem um papel fundamental na redução e manutenção do peso corporal. A actividade física, é um dos componentes do dispêndio energético, pelo que, pode contribuir para criar um equilíbrio energético negativo, levando à redução da gordura corporal e manutenção ou aumento da massa magra. Além disso, o exercício aumenta a aptidão física e pode ter efeitos independentes em algumas doenças comumente associadas com a obesidade (Epstein & Goldfield, 1999). Os indivíduos fisicamente treinados podem realizar tarefas comuns do quotidiano (por exemplo, carregar compras, subir escadas, cuidar do jardim) com menor fadiga, acumulando energia para os momentos de lazer ou para situações inesperadas (Niman, 1999).

Alguns estudos, de intervenção com exercícios, têm demonstrado efeitos favoráveis na composição corporal em crianças. Um estudo efectuado por Rocchini et al., (1988, in Armstrong, 1997) demonstra a influência de uma prescrição do exercício em conjunto com orientações nutricionais e comportamentais, em sujeitos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 10 e os 17 anos. Estes sujeitos participaram num programa de 20 semanas com dieta e modificação comportamental, verificando-se uma redução de 4% da massa gorda. Paralelamente um outro grupo também participou em 3 sessões de actividades aeróbias por semana, tendo havido uma perda adicional de 2% de massa gorda. Este estudo confirma os efeitos do exercício físico juntamente com a dieta na redução da massa gorda, em crianças e adolescentes.

Normalmente, o peso corporal e a massa gorda diminuem com programas de treino cardiovascular, enquanto a massa magra permanece constante ou aumenta (McArdle et al., 1999). Programas de actividade física desenvolvidos 3 vezes por semana, com uma duração mínima de 20 minutos e uma intensidade e volume suficientes para promover um dispêndio calórico de 300 Kcal por sessão, são apontados como o limiar mínimo para que ocorra uma redução de peso e massa gorda (ACSM, 2003).

A actividade física é um importante factor de controlo do peso ao longo da vida. De facto homens e mulheres que tenham mantido um estilo de vida activo fogem ao processo normal de ganho de peso que ocorre durante a idade adulta. O tempo dispendido em actividade física correlaciona-se negativamente com a percentagem de massa gorda em mulheres jovens e de meia-idade (McArdle et al., 1999).

Quanto ao tipo de exercício, a recomendação nobre recai sobre actividades aeróbias e contínuas que exercitem os grandes grupos musculares, pois implicam um maior gasto calórico, para além de promoverem o metabolismo das gorduras (McArdle et al., 1999).

O treino da força promove mudanças favoráveis na composição corporal durante processos de perda de peso (McArdle et al., 1999). Não obstante o seu modesto consumo calórico (9 Kcal por minuto), induz um significativo aumento do metabolismo basal (Van Etten, 1997). Se o treino de força for acompanhado por um programa de restrição calórica, resulta na manutenção da massa magra em comparação com dieta sem exercício (Ballor et al., 1988).

Segundo McArdle, Katch & Katch (2003) existem algumas evidências que levam a querer que os sujeitos masculinos obtêm maior sucesso num programa de redução ponderal através do exercício do que os sujeitos do sexo feminino. A explicação para este facto relaciona-se com o padrão de distribuição da gordura corporal. Segundo estes autores, a maior quantidade de gordura abdominal nos homens pode resultar numa maior redução da quantidade de massa gorda, através do exercício, já que esta gordura é preferencialmente utilizada para a obtenção de energia durante o exercício.

4.2.5.3.1. Recomendações para o treino cardiovascular e composição corporal ACSM (2003)

- Frequência: 3 a 5 vezes por semana;
- Intensidade: 40 a 85% da frequência cardíaca de reserva. Indivíduos previamente sedentários ou com outros factores de risco deverão treinar entre 40 e 50%;
- Duração: 20 a 60 minutos. A duração é em geral inversamente proporcional à intensidade, logo, actividades de intensidade moderada, mais adequadas para quem não tem objectivos competitivos, deverão prolongar-se por um período mínimo de

30 minutos, condicionados, obviamente pelo nível inicial de condição física;

- Tipo de Actividade: qualquer actividade que envolva os grandes grupos musculares e que possa ser desenvolvida cíclica e continuamente é válida. Por exemplo: marcha, corrida, ciclismo, natação, dança, etc. No contexto do ginásio: tapete rolante, remo, bicicleta horizontal ou vertical, “skating”, “Spinning”, etc.

Estas recomendações, quando aplicadas a obesos devem sofrer algumas alterações (ACSM, 2003):

- Frequência: 5 dias por semana ou diariamente;

- Intensidade: 40/50 – 70 % do VO_{2max} .

- Duração: 40-60 minutos por sessão ou 2 sessões por dia de 20 – 30 minutos.

Inicialmente, deve-se dar ênfase ao aumento da duração e não da intensidade com o objectivo de otimizar o dispêndio calórico;

- Dispendio energético: 300 a 500 Kcal/dia e, 1.000 a 2.000 Kcal/semana;

- Tipo de Actividade: realizar actividades de baixo impacto e agradáveis para o indivíduo. O treino de força pode funcionar como um coadjuvante importante ao treino aeróbio.

4.2.5.3.2. Recomendações para o treino de força e composição corporal (ACSM, 1998)

- Frequência: 2 a 3 vezes por semana;

- Características gerais: 8 a 10 exercícios envolvendo os principais grupos musculares (peitorais, dorsais, deltóides e trapézio, extensores da coluna, abdominais, bícípites, trícípites, quadrícipites, glúteos, isquiotibiais, gémeos), 1 a 2 séries por exercício, 8 a 15 repetições;

- Duração: não deve ser superior a 60 minutos.

Para o ACSM (2003), no treino de força, a progressão considera uma melhoria contínua ao longo do tempo, até que o alvo seja alcançado. Desta forma, qualquer que seja o objectivo do indivíduo, numa fase inicial do programa de treino de força muscular, quando se tem acesso à avaliação de 1 Repetição Máxima (RM), devem ser utilizadas cargas de 30 a 40% de 1 RM, para o tronco e membros superiores e 50 a 60% de 1 RM, para membros inferiores, como peso inicial para as primeiras sessões.

Segundo, McInnis (2000), as recomendações para os indivíduos obesos, no que respeita ao treino da força, são semelhantes às recomendações gerais dadas para

o treino de força e composição corporal pelo ACSM (1998).

4.2.5.3.3. Precauções com o exercício em indivíduos obesos

Os sujeitos obesos correm maiores riscos de desenvolver uma lesão ortopédica, devido ao suporte do peso corporal excessivo, de ter uma doença cardiovascular e de ter hipertermia, pelo que é necessário tomar algumas precauções. O facto de estarem mais propensos a lesões ortopédicas, pode exigir que a intensidade do exercício seja mantida ao nível ou abaixo da intensidade recomendada para conseguir melhorias na capacidade de resistência cardiorespiratória (ACSM, 2003). Deste modo, as actividades que não solicitem a sustentação do peso corporal (e/ou alternar as modalidades) poderão ser necessárias, assim como as modificações na frequência e duração (ACSM, 2003). Para além destes aspectos, também poderá haver a necessidade de modificar e/ou adaptar os equipamentos, por exemplo, colocar assentos mais largos nas bicicletas ergométricas ou no remo.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

1. AMOSTRA

O presente estudo teve como amostra total 1567 sujeitos, pertencentes a três Escolas de Coimbra, Escola Básica 2,3 Dr.^a Maria Alice Gouveia, Escola Secundária da Quinta das Flores e Escola Secundária D. Duarte.

Uma vez que a prevalência do excesso de peso e obesidade tem vindo a crescer vertiginosamente, muitas crianças e jovens ficam expostos ao desenvolvimento de um conjunto de várias doenças, associadas a este problema. Assim, é fundamental avaliar as crianças e jovens, de modo a identificar aqueles que apresentam excesso de peso e obesidade alertando-os para a importância de mudarem os seus estilos de vida, com vista à melhoria da sua saúde. Uma intervenção precoce pode proporcionar melhores resultados, no sentido de que é mais fácil modificar determinados comportamentos associados ao desenvolvimento da obesidade em idades mais baixas, prevenindo assim a obesidade na idade adulta. Por este motivo, decidimos alargar o estudo a outras escolas de Coimbra, dado que a Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física tem vindo a realizar ao longo dos anos, alguns estudos relacionados com a problemática da obesidade e excesso de peso, na Escola Secundária D. Duarte. Pretendemos, então, dar continuidade ao trabalho efectuado nesta escola e ao mesmo tempo, dar a oportunidade a sujeitos de outras escolas para diminuírem os factores de risco para a saúde associados à obesidade. A Escola Dr.^a Maria Alice Gouveia, que é um das escolas de Coimbra com mais alunos, foi uma das seleccionadas. A outra escola, onde desenvolvemos este estudo foi na Escola Secundária da Quinta das Flores, por um motivo similar, pois pretendíamos alargar o estudo a outras escolas com um elevado número de alunos. No caso das duas últimas escolas referidas anteriormente, o facto de estarmos a realizar o Estágio Pedagógico nestas, tornou mais acessível a realização desta investigação.

Posteriormente, foi realizada uma primeira avaliação para determinar o Índice de Massa Corporal, através da medição da massa corporal e da estatura, dos sujeitos da amostra, de forma a identificar os alunos com excesso de peso e obesidade. Numa fase seguinte, foram seleccionados 330 sujeitos com excesso de peso e obesidade, de

ambos os sexos (185 do sexo masculino e 145 do sexo feminino) com idades compreendidas entre os 10 e os 21 anos.

Após a identificação dos sujeitos, foi realizada uma conversa com os 330 alunos, onde se explicou o objectivo do estudo e o modo como este se iria desenvolver. Estes alunos foram convidados a participar neste, através da entrega de uma carta dirigida aos Encarregados de Educação. Esta teve como objectivo esclarecer os objectivos da investigação e a forma como esta iria decorrer. Foi salientando, nas respectiva carta, o facto do estudo ser de participação voluntária e gratuita. As declarações foram entregues aos 330 alunos, contudo, somente 34 sujeitos integraram o programa “Activo e Saudável” com regularidade.

2. INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

O processo de recolha dos dados teve início em Novembro de 2005 e terminou em Abril de 2006. Para o efeito, foram utilizadas diferentes técnicas, descritas seguidamente, de modo, a possibilitar a análise das variáveis em estudo.

2.1. Medições Antropométricas

Após a autorização para a realização do estudo, abordámos os professores de Educação Física, das três escolas, no sentido de nos permitirem efectuar as medidas no início das aulas da disciplina. Uma vez que não houve qualquer tipo de oposição, todos os sujeitos pertencentes à amostra foram medidos no início da aula de Educação Física. Procedeu-se, desta forma, à medição da massa corporal e da estatura, aproveitando o facto dos alunos se encontrarem com pouca roupa e de se poderem descalçar. A recolha dos dados decorreu num local reservado, para respeitar a privacidade dos indivíduos. Houve o cuidado de não revelar os dados, perante os colegas da turma para não dar azo a situações desagradáveis, pois alguns sujeitos são mais susceptíveis a ficarem afectados em termos psicológicos. A desvantagem de realizar a avaliação dos indivíduos nas aulas de Educação Física, prende-se com o facto de não ser possível medir todos os indivíduos à mesma hora do dia, como seria mais conveniente.

2.1.1. Massa Corporal (kg)

Para medir a massa corporal foi utilizada uma balança digital portátil do modelo SECA, devidamente calibrada. A medição da massa corporal dos sujeitos foi

efectuada com o mínimo de roupa possível (calções e t-shirt), descalço, em posição totalmente imóvel sobre a balança, apoiando totalmente as plantas dos pés, mantendo os braços estendidos ao lado do tronco e o olhar dirigido para a frente (Fig.1). Os valores foram registados em quilogramas (kg). Para além da medição inicial, numa fase posterior, ou seja no final do programa, foram medidos de novo, os sujeitos que participaram no programa “Activo e Saudável”.

2.1.2. Estatura (cm)

A estatura total do corpo foi medida recorrendo a uma fita métrica da marca SECA 208, graduada em milímetros, fixa à parede a uma altura de 2 metros. A mensuração foi realizada na posição de pé, sem sapatos, observando-se rigorosamente a atitude antropométrica, sendo a medida tomada entre o vértex e o plano de referência do solo, de acordo com a técnica descrita por Ross e Marffell-Jones (in Sobral & Silva, 1997) (Fig.2). Os valores foram registados com aproximação ao milímetro. Tal como a massa corporal, a estatura foi medida no início, na amostra total e no final do programa, apenas aos sujeitos que integraram o programa “Activo e Saudável”.

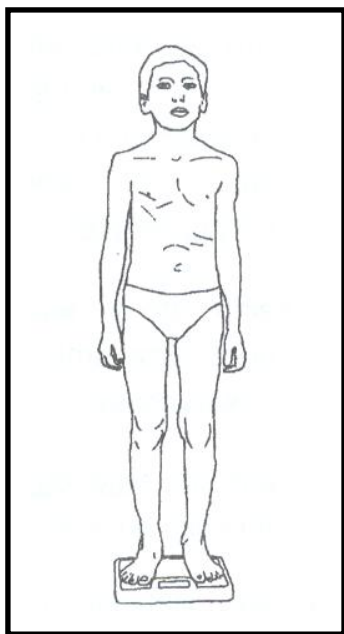


Fig. 1- Medição da massa corporal

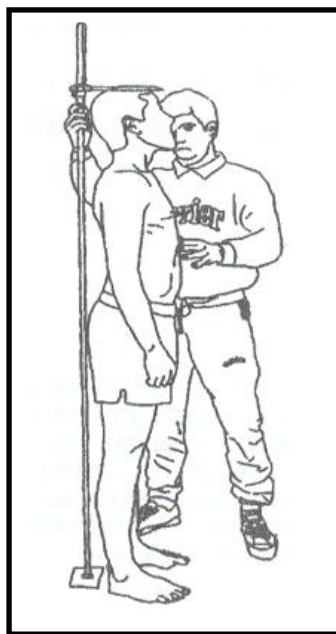


Fig. 2- Medição da estatura

2.1.3. Índice Cintura – Anca (ICA)

O coeficiente entre as medidas de circunferência da cintura e da anca constitui um indicador comumente utilizado para avaliar o padrão da obesidade.

Este índice referencia a distribuição da gordura na relação entre o abdómen e o quadril e destina-se a fazer a avaliação do risco de desenvolvimento de doenças como hipertensão, doença coronária, diabetes e outras enfermidades. Para determinar este índice mede-se a circunferência da cintura (Fig.3) e divide-se pela circunferência da anca (Fig.4).

Tabela III.1 – Fórmula do Índice Cintura -Anca

$$\text{ICQ} = \text{Circunferência da Cintura} : \text{Circunferência da Anca}$$

Os perímetros (circunferências) devem ser medidos com o indivíduo em posição antropométrica. O perímetro da cintura mede-se tendo como referência o *omphalion* (umbigo) e o bordo superior da crista ilíaca e o perímetro da anca é medido na zona de maior volume. Enquanto se realizou a medição o indivíduo permaneceu erecto, mas relaxado. A fita métrica foi colocada sempre paralela ao solo e foi puxada com a tensão adequada de forma a não beliscar a pele. Em cada local, foram retiradas as medidas duas vezes, sendo repetidas caso não estivessem entre 7 mm ou 0,63 cm.

Para a medição das circunferências utilizou-se uma fita métrica metálica flexível, com graduação em milímetros, da marca Kawe de referência 43971 K07. Esta medição foi efectuada no início e no final do programa.

O risco de desenvolvimento de doenças, atendendo ao perímetro da cintura, surge a partir dos seguintes valores:

Tabela III.2 – Risco de complicações metabólicas associadas à obesidade segundo o perímetro da cintura (OMS, 1998).

Género	Risco de complicações metabólicas	
	Aumentado	Muito Aumentado
Homem	/94 cm	/102 cm
Mulher	/80 cm	/88 cm

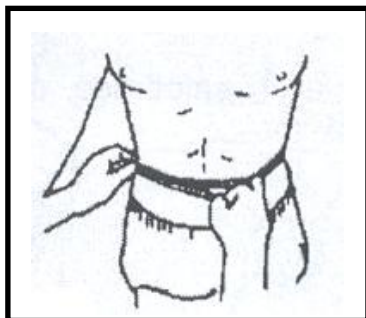


Fig. 3- Circunferência da cintura

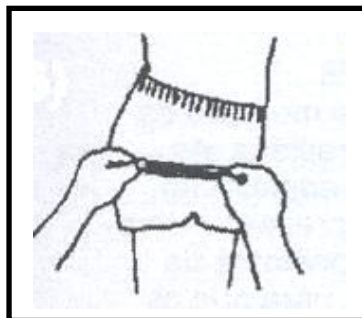


Fig. 4- Circunferência da anca

2.1.4. Índice de Massa Corporal (IMC)

O IMC é um indicador frequentemente usado para estimar o excesso de peso e obesidade. É calculado dividindo a massa corporal (Kg) pelo quadrado da altura (m^2).

Tabela III.3 – Fórmula do Índice de massa corporal

$$\text{IMC (Kg/m}^2\text{)} = \text{Massa Corporal (Kg)} : (\text{altura} \times \text{altura})$$

De acordo com o valor de IMC obtido, o indivíduo é classificado segundo uma escala estabelecida. Os valores de corte utilizados em adultos para definir excesso de peso e obesidade, não devem ser aplicados em crianças e jovens, por várias razões apresentadas no capítulo II. Assim, neste estudo, o critério utilizado para classificar os indivíduos com excesso de peso ou obesidade, foi baseado no método proposto por Cole et al., (2000). Esta classificação considera a idade e o género dos sujeitos, interceptando aos 18 anos, os valores de corte utilizados para adultos (ver tabela em anexos).

Depois de medida a estatura e a massa corporal, foi calculado, numa fase inicial, o IMC de todos os sujeitos, para identificar os que tinham excesso de peso ou obesidade. Posteriormente, no final do programa, foi de novo calculado, para o grupo dos sujeitos que integraram o programa “Activo e Saudável”.

2.2. Bioimpedância Eléctrica

A bioimpedância eléctrica foi o método adoptado para determinar a percentagem de Massa Gorda (no início e no final) dos sujeitos que participaram no

programa “Activo e Saudável”. Foi utilizada a BIA 101, que faz a leitura da resistência e da reactância do corpo, à passagem de corrente eléctrica de baixa intensidade. Os valores obtidos foram inseridos, juntamente com o peso, a altura e a data de nascimento, no programa BodyGram 1.3 da Akern S.r.l que os converte e a partir dos quais é determinada a percentagem de Massa Gorda. Também, nos dá informações acerca da percentagem de massa magra, da taxa metabólica de repouso, da percentagem de água, e de mais alguns componentes.

Com o objectivo de assegurar a validade dos dados, foi fornecida aos alunos uma lista de procedimentos necessários, indicados no protocolo da BIA 101. O protocolo da Bioimpedância Eléctrica fornecido aos alunos encontra-se em anexo.

A Fig. 5 demonstra a posição do sujeito durante a realização do teste. Os membros superiores têm que estar afastados do corpo cerca de 30° e os membros inferiores devem estar afastados entre si, cerca de 45° . Na figura 6 é apresentada a forma como são colocados os eléctrodos na mão e no pé, do mesmo lado.

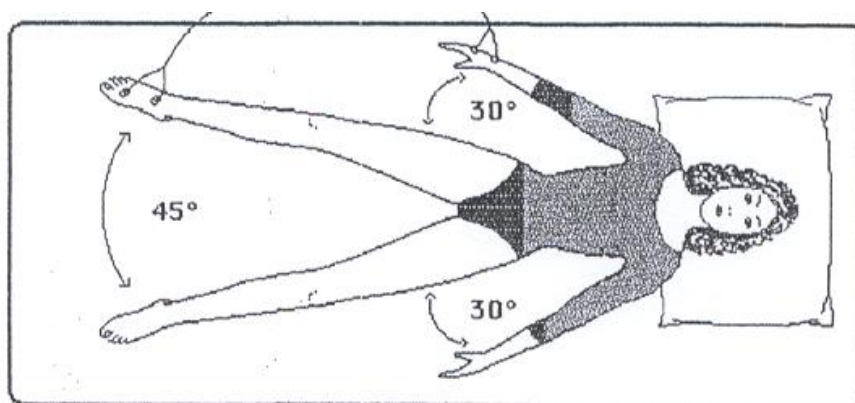


Fig. 5 – Posição dos sujeitos durante a realização do teste da Bioimpedância

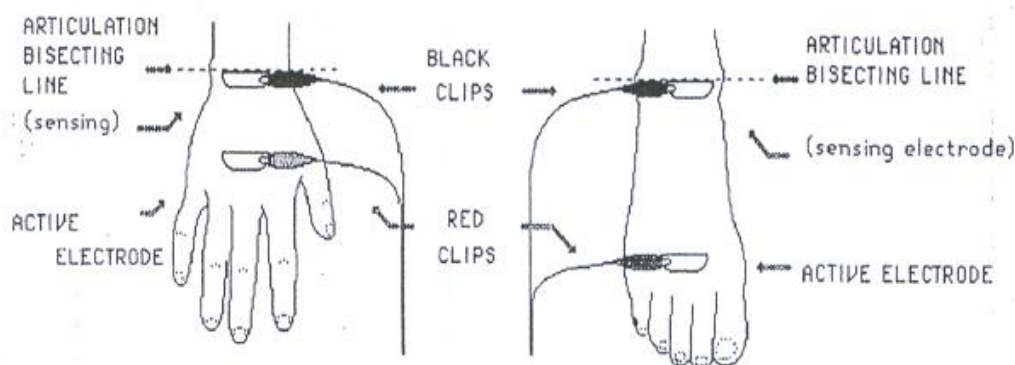


Fig. 6 – Colocação dos eléctrodos

2.3. Determinação do VO₂máx.

Para determinar o VO₂máx dos sujeitos constituintes da amostra que participou no programa, recorreremos ao Teste YMCA, sendo este indirecto, submáximo e por patamares. Trata-se de um teste em cicloergómetro com 3 patamares de 3 minutos de exercício contínuo. O teste utiliza várias cargas de trabalho, sendo que a carga do nível seguinte é determinada pelo valor médio da FC obtido no nível anterior. O teste visa elevar a FC em estado estável do indivíduo, entre os 110 bpm e 85% da FC máxima, prevista para a idade, pelo menos em dois patamares consecutivos. Cada patamar tem a duração de 3 minutos e a FC é registada durante os 15 a 30 segundos finais do segundo e terceiro minuto. Se o sujeito tiver uma frequência cardíaca anormalmente elevada durante o primeiro patamar (100 bpm ou mais), o teste termina no final do segundo nível. No caso do sujeito sentir dificuldades no terceiro patamar e não conseguir completar os 9 minutos, pode parar o teste, obtendo-se, o valor do VO₂max. O mesmo não acontece se o indivíduo abortar o teste durante o segundo nível. A determinação do VO₂ máx. baseia-se, neste caso, na relação linear existente entre o consumo do oxigénio (VO₂) e a frequência cardíaca

2.4. Monitorização do Programa de Treinos “Activo e Saudável”

Desde o início do programa até ao final da sexta semana de treinos, a determinação da intensidade do exercício foi calculada através do método de Karvonen, que considera os valores da frequência cardíaca de reserva (diferença entre a frequência cardíaca máxima teórica e a frequência cardíaca de repouso) e é calculado através da soma da frequência cardíaca de repouso com a percentagem da frequência cardíaca de reserva pretendida na zona alvo de treino, como demonstra a seguinte fórmula:

$$FC_{\text{treino}} = FC_{\text{repouso}} + \text{Intensidade} \times (FC_{\text{máxima}} - FC_{\text{repouso}})$$

$$FC_{\text{máxima}} = 220 - 2 \times \text{idade}$$

A frequência cardíaca de repouso foi retirada, por cada sujeito, logo pela manhã, dois minutos depois de acordar, colocando-se de pé, aquando da contagem dos batimentos cardíacos.

Após o cálculo, efectuou-se uma medida de ajuste no valor obtido de 10 bpm a todos os sujeitos, de forma a garantir a utilização da via energética aeróbia.

Para as semanas de sete a dezasseis do programa de treinos, de modo a individualizar a FC de treino, procedeu-se a um reajuste na intensidade com base no valor do VO_2 máx. (teste YMCA).

Assim, da primeira à terceira semana, os sujeitos realizaram 3 sessões semanais de caminhadas com duração de 30 minutos (ver monitorização da marcha).

A quarta semana teve como objectivo a adaptação dos sujeitos ao trabalho a realizar nas semanas seguintes (aeróbio, força e flexibilidade) e calcular o 1RM para o trabalho de força. A partir da quarta semana até ao final, foi realizada em todos os treinos, uma sessão de alongamentos dos principais grupos musculares.

Ao longo das restantes semanas (da quinta à décima sexta) os sujeitos deram continuidade ao programa abaixo descrito.

Tabela III.4 – Programa de treino cardiovascular realizado ao longo das 16 semanas.

Método de determinação da FC _{treino}	Fórmula de Karvonen				
	1 ^a - 3 ^a Semana	4 ^a - 6 ^a Semana	7 ^a - 9 ^a Semana	10 ^a - 12 ^a Semana	13 ^a - 16 ^a Semana
Nº da semana	1 ^a - 3 ^a Semana	4 ^a - 6 ^a Semana	7 ^a - 9 ^a Semana	10 ^a - 12 ^a Semana	13 ^a - 16 ^a Semana
Duração (min)	30' (Caminhadas)	30'	40'	50'	60'
Intensidade	60% FCReserva	60% FCReserva	60% VO_{2max}	60% VO_{2max}	60% VO_{2max}
Nº de sessões p/ semana	3	3	3	3	3

Como complemento do exercício cardiovascular efectuado no ginásio, os sujeitos participaram num programa de treino de musculação, duas vezes por semana. Os exercícios foram seleccionados, tendo em vista, a exercitação dos grupos musculares maiores. Assim, realizaram-se exercícios para os membros superiores, membros inferiores e tronco. A determinação de 1 Repetição Máxima (1RM) foi realizada através de um teste submáximo, para garantir a integridade física dos sujeitos. Para estimar 1RM, recorreu-se, então, ao coeficiente de repetições, aplicando-se uma carga que possibilitasse ao indivíduo realizar um número de repetições entre 1 e 10, para depois multiplicar a respectiva carga pelo coeficiente correspondente, obtendo-se o valor correspondente a 1RM. Os sujeitos com menos de 12 anos de idade, também cumpriram um programa do mesmo género, embora adaptado. Faziam duas vezes por semana, uma série de exercícios com pesos livres (0,5 kg), destinados a exercitar os principais grupos musculares. No quadro seguinte,

encontra-se descrito o programa de treino de musculação desenvolvido ao longo do programa.

Tabela III.5 – Programa de treino de musculação realizado no ginásio entre a 4ª e a 16ª semana.

	4ª - 8ª Semana	9ª - 12ª Semana	13ª - 16ª Semana
Intensidade	60% RM	60% RM	60% RM
Nº de séries	1	2	3
Nº de repetições	20	20	20
Nº de sessões por semana	2	2	2

2.4.1. Aparelhos utilizados no Ginásio para o treino aeróbio

Para a realização da prescrição do programa de treinos foram utilizadas 4 tipos de máquinas diferentes, sendo duas delas opcionais (simulador de remo ou elíptica).

2.4.1.1. Bicicletas

Utilizaram-se 2 tipos de bicicletas diferentes:

- Bicicleta normal (Bike) – 2 bicicletas da marca SCIFIT 800-278-3933 de referência ISO 1000 E.
- Bicicleta com inclinação (Recumbent Bikes) – 2 bicicletas da marca SCIFIT 800-278-3933.

2.4.1.2. Tapetes Rolantes

Foram utilizados 2 tapetes rolantes da marca SCIFIT 800-278-3933 de referência Treadmills – AC 7000.

2.4.1.3. Simulador de Remo

Utilizaram-se 2 simuladores de remo da marca Concept, modelo Concept 2 Indoor Rower.

2.4.1.4. Elíptica (Elliptical)

Foram utilizadas 2 máquinas elípticas da marca SCIFIT 800-278-3933 de referência SX 1000.

2.4.2. Aparelhos utilizados no Ginásio para o treino de força

Para o treino de força foram utilizadas 7 máquinas específicas para o treino de força.

2.4.2.1. Leg Curl (Máquina de flexão dos membros inferiores)

Foi utilizada uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP – 2100.

2.4.2.2. Leg Extension (Máquina de extensão dos membros inferiores)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP – 2000.

2.4.2.3. Leg Press (Prensa de membros inferiores)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP – 2800.

2.4.2.4. Supino (Máquina de bíceps)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros superiores da marca Paramount, de referência AP – 2300.

2.4.2.5. Rotary Lat (Máquina de dorsais)

Foi utilizada uma máquina específica para os membros superiores e do tronco da marca Paramount, de referência A. R. T. – 4500.

2.4.2.6. Hip – Adductor (Máquina de adutores)

Foi utilizada uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 3800.

2.4.2.7. Hip – Abductor (Máquina de abdutores)

Utilizou-se uma máquina específica para os membros inferiores da marca Paramount, de referência AP - 3900.

2.4.3. Monitorização da Frequência Cardíaca

Para monitorizar a frequência cardíaca foi utilizado o monitor de frequência cardíaca Polar Vantage, programado para registar a frequência cardíaca de batimento

a batimento. Foi utilizado o Polar Vantage modelo S810, para monitorizar a frequência cardíaca e também para determinar o dispêndio energético, durante as sessões de musculação.

A unidade de transmissão do Polar foi colocada no peito do sujeito depois de ter sido colocado um gel para assegurar as boas condições de emissão do sinal. A unidade de recepção e memória (relógio) foi colocada no pulso, tendo-se instruído o sujeito que não deveria tocar nos botões durante o tempo de monitorização, de forma a prevenir eventuais desacertos no relógio.

Na ficha do ginásio de cada sujeito, onde constava o programa a realizar, foi colocada a frequência cardíaca de treino que cada um devia manter durante o exercício cardiovascular. Para isso, em todas as sessões de treino, ou seja 3 vezes por semana, os sujeitos utilizaram o Polar de forma a controlar a intensidade do exercício, cumprindo assim o programa de treino previamente delineado.

2.4.4. Monitorização da Marcha

Na monitorização da marcha foram utilizados pedómetros da marca A.P. stride adjust (cm) com leitura em km.

Para calcular a distância da passada, cada sujeito realizou uma volta à pista de Atletismo, com a distância de 500m, contando o número de passos. Posteriormente procedeu-se à divisão do número de metros percorridos pelo número de passadas. Este processo de contagem dos passos foi repetido duas vezes com todos os sujeitos, ajustando com maior rigor o valor obtido.

Os pedómetros foram utilizados para calcular o dispêndio energético das três primeiras semanas. De seguida é descrita a forma como foi calculado o dispêndio energético.

2.4.5. Cálculo do dispêndio energético

O cálculo do dispêndio energético para os exercícios aeróbios foi calculado a partir das seguintes fórmulas (ACSM, 2006):

Caminhada

$$VO_2 = (0,13 \text{ Velocidade}) + (1,83 \text{ inclinação} \times \text{velocidade}) + 3,5 \text{ ml/ kg/min}$$

Corrida

$$VO_2 = (0,23 \text{ Velocidade}) + (0,93 \text{ inclinação} \times \text{velocidade}) + 3,5 \text{ ml/ kg/min}$$

Bicicleta

$$VO_2 = (1,83 \text{potência(watts)} / \text{massa corporal}) + 7$$

Após determinar o VO_2 é necessário converter o valor do VO_2 em termos relativos, para VO_2 em termos absolutos, l/min. Depois, como o consumo de 1l de O_2 por minuto corresponde ao dispêndio de 4,85 kcal, multiplica-se este valor pelo tempo de duração do exercício, obtendo-se, assim o valor do dispêndio energético em cada uma das actividades.

Para determinar o valor do dispêndio energético durante os exercícios de musculação foi colocado o Polar Vantage modelo S810, como já tinha sido referido.

2.4.6. Questionários

Normalmente, deve ser aplicado, numa fase inicial, um questionário de saúde e anamnese desportiva, a fim de serem obtidas informações sobre o histórico familiar, pessoal, médico e desportivo, indispensáveis à elaboração do programa de exercício físico. Neste estudo, não foi aplicado nenhum questionário deste género, pois esta avaliação foi efectuada pelo Professor Doutor Fontes Ribeiro. Ficámos-lhe inteiramente agradecidos, pela sua disponibilidade para realizar a avaliação médica aos sujeitos que integraram o programa “Activo e Saudável”. Depois da avaliação, forneceu-nos, gentilmente, todas as informações necessárias, relativamente, aos cuidados a ter na elaboração do programa de prescrição do exercício físico para determinados sujeitos.

Foram aplicados 2 questionários aos 34 sujeitos pertencentes à amostra. No início, antes de iniciar o programa, foi aplicado um questionário com o objectivo de conhecer os hábitos diários de actividade física dos sujeitos. Após as 16 semanas foi de novo aplicado, de modo, a verificar as alterações efectuadas após integrarem o programa de treinos. Com este questionário, não pretendíamos, calcular o dispêndio energético diário, pois seria uma avaliação extremamente limitada e muito pouco rigorosa. O objectivo, foi numa primeira fase, conhecer os hábitos dos sujeitos, para depois intervirmos juntos deles de modo a induzir alterações nos comportamentos. Numa segunda fase, serviu para verificar se realmente, ocorreram algumas alterações nos hábitos de actividade física.

O segundo questionário foi entregue após 8 semanas de treino, com o principal objectivo de conhecer o grau de satisfação dos sujeitos com o programa. O

questionário permitiu-nos saber como os sujeitos estavam a reagir, sob o ponto de vista físico e psicológico. Estas informações foram úteis para saber se era necessário proceder a reajustes no programa. No final foi de novo aplicado, para perceber-mos a opinião dos sujeitos acerca da influência que o programa “Activo e Saudável” exerceu sobre eles do ponto de vista físico e psicológico.

2.4.6. Orientações Nutricionais

Optámos por dar orientações nutricionais com o intuito de incutir nos sujeitos alguns hábitos alimentares saudáveis e assim alterar alguns comportamentos incorrectos, paralelamente à prescrição do exercício. O aconselhamento nutricional teve por base a elaboração de um documento de apoio com diversas recomendações a adoptar no dia-a-dia, onde constavam informações acerca, de como, quando e quanto se deve comer, e também certas regras essenciais para uma alimentação racional e equilibrada. Numa reunião efectuada com todos os sujeitos, antes de se ter dado início ao programa “Activo e Saudável”, foram abordados alguns destes aspectos, tendo-se dado ênfase à importância da necessidade de alterarem determinados hábitos alimentares.

De modo a podermos intervir a este nível foi pedido aos sujeitos para realizarem um registo diário da sua alimentação, efectuado semanalmente numa grelha própria, por nós elaborada, que designámos “Diário da Alimentação”. No final de cada semana de treinos, eram recolhidos os referidos diários, para posteriormente se proceder a uma análise, através da qual se retiravam os principais erros alimentares. Com base nesta análise, conversávamos com os sujeitos para lhes fornecer alguns conselhos úteis, visando a promoção de uma alimentação mais equilibrada e saudável.

3. ANÁLISE ESTATÍSTICA

A análise estatística foi efectuada no programa estatístico SPSS 10.0 para o Windows versão copyright, 2001SPSS, inc.

3.1. Estatística Descritiva

A estatística descritiva foi realizada para todas as variáveis de caracterização da amostra e para as variáveis relativas a todos os métodos utilizados.

3.2. Estatística Inferencial

A análise dos dados foi efectuada com base nas comparações estabelecidas entre os sujeitos do mesmo grupo. Para comparar os sujeitos do mesmo grupo (fase inicial e fase final) foi utilizado o Teste de *t* Student para amostras emparelhadas. O nível de significância considerado foi sempre fixado em $p'0,05$.

CAPÍTULO IV

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

A amostra total do estudo foi constituída por 1567 sujeitos, pertencentes à Escola Básica 2,3 Dr.^a Maria Alice Gouveia, Escola Secundária da Quinta das Flores e Escola Secundária D. Duarte. Foram realizadas medições da massa corporal e estatura a todos os alunos, para determinar o índice de massa corporal (IMC).

Tabela IV.1 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra total.

Género	N	Mínimo	Máximo	Média 6Desvio Padrão
Masculino				
Idade (anos)	770	10,0	22,5	15,0762,74
Massa Corporal (kg)	770	25,0	131,9	58,64615,64
Estatura (m)	770	1,29	1,93	1,6360,13
IMC (kg/m ²)	770	14,19	45,11	21,6363,76
Feminino				
Idade (anos)	797	10,0	22,0	15,4162,41
Massa Corporal (kg)	797	26,2	106,9	53,57611,09
Estatura (m)	797	1,29	1,77	1,5760,08
IMC (kg/m ²)	797	13,94	41,29	21,4763,52

A primeira informação que se pode retirar da tabela IV.1 é que a amostra do estudo foi constituída por mais sujeitos do sexo feminino (N=797) do que do sexo masculino (770).

A média de idades dos sujeitos da amostra é de 15,07 anos para o sexo masculino e de 15,41, para o sexo feminino.

Relativamente às variáveis antropométricas, regista-se uma média da massa corporal de 58,64 kg para o sexo masculino e uma média de 53,57 kg para o sexo feminino. A estatura média para os sujeitos do sexo masculino é de 1,63 m, enquanto que para os sujeitos do sexo feminino é inferior, sendo de 1,57 m.

Finalmente, analisando a variável IMC, podemos encontrar valores médios muito semelhantes para o sexo masculino e feminino, sendo respectivamente, de 21,63 kg/m² e 21,47 kg/m². Os elementos do sexo masculino apresentam como valor

máximo um IMC de 45,11 e valor mínimo um IMC de 14,19 kg/m². Por outro lado os sujeitos do sexo feminino têm um mínimo de 13,94 kg/m² e um máximo de 41,29 kg/m².

A próxima fase consistiu na identificação dos sujeitos com excesso de peso e obesidade, para serem convidados a integrar o programa “Activo e Saudável”. No conjunto dos 1567 alunos avaliados, foram identificados 330 alunos com excesso de peso e obesidade, o que corresponde a 21% dos sujeitos da amostra. De um total de 330 sujeitos, 186 pertencem ao género masculino e 144 ao género feminino. A tabela seguinte refere-se à frequência e percentagem de sujeitos, de cada um dos géneros, com excesso de peso ou obesidade, identificados em cada uma das escolas.

Tabela IV.2 – Frequência e percentagem (%) de sujeitos com excesso de peso ou obesidade, nas três escolas avaliadas, sendo N o número de sujeitos avaliados em cada uma delas.

	N	Frequência de sujeitos c/ excesso de peso ou obesidade			Percentagem (%)		
		Masculino	Feminino	Total	Masculino	Feminino	Total
Dr.^a M.^a Alice Gouveia	686	111	73	184	16,18%	10,64	26,82%
D. Duarte	366	23	41	64	6,29%	11,20%	17,49%
Quinta das Flores	515	52	30	82	10,09%	5,83%	15,92%

Podemos verificar através da tabela, que na Escola Básica 2,3 Dr.^a M.^a Alice Gouveia, em 686 alunos foi encontrada uma percentagem de 26,82% com excesso de peso ou obesidade, o que corresponde a 184 alunos. Desta percentagem de sujeitos, 16,82% (111 sujeitos) pertencem ao género masculino e 10,64 (42 sujeitos) ao género feminino. Já na Escola Secundária D. Duarte 17,49% dos 366 alunos têm excesso de peso ou obesidade, sendo que 6,29% dos sujeitos (23 sujeitos) pertencem ao género masculino e 11,20% ao género feminino (41 sujeitos). Por fim, na Escola Secundária Quinta das Flores, é visível que em 512 alunos, cerca de 15,92% apresentam excesso de peso ou obesidade. Segundo o género, 10,09% (52 sujeitos) pertencem ao sexo masculino e 5,83% (30 sujeitos) ao sexo feminino.

De seguida, é apresentada a caracterização, em função do género, dos sujeitos da amostra com excesso de peso.

Tabela IV.3 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra total com excesso de peso.

Género	N	Mínimo	Máximo	Média 6Desvio Padrão
Masculino				
Idade (anos)	141	10,0	20,0	14,3562,69
Massa Corporal (kg)	141	35,0	95,4	65,12614,17
Estatura (m)	141	1,30	1,89	1,6260,13
IMC (kg/m ²)	141	19,98	29,77	24,5962,22
Feminino				
Idade (anos)	114	10,0	20,0	14,8162,72
Massa Corporal (kg)	114	35,5	83,7	61,68610,24
Estatura (m)	114	1,30	1,71	1,5660,08
IMC (kg/m ²)	114	20,11	29,31	25,2862,21

Após observarmos a tabela IV.3 pode-se referir que foram identificados 255 alunos com excesso de peso, o que corresponde a 16,3% da amostra. Do conjunto dos 255 sujeitos, 141 pertencem ao sexo masculino e 114 ao sexo feminino.

No que concerne à idade, os sujeitos de ambos os géneros, masculino e feminino, apresentam uma média muito próxima, 14,35 anos e 14,81 anos, respectivamente.

Quanto à massa corporal, os valores são um pouco diferentes para cada um dos géneros. Os sujeitos do sexo masculino apresentam uma massa corporal média de 65,12 kg, enquanto, que nos sujeitos do sexo feminino é 61,68 kg.

A estatura varia com o género, pois o valor médio dos sujeitos do sexo masculino foi de 1,62 m enquanto que para o sexo feminino foi de 1,52 m.

Na relação entre a massa corporal e a estatura, os sujeitos apresentam valores idênticos, sendo o IMC dos sujeitos masculinos de 24,59 kg/m² e dos sujeitos femininos de 25,28 kg/m².

Seguidamente é apresentada a caracterização dos sujeitos da amostra com obesidade, em função do género.

Tabela IV.4 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra total com obesidade.

Género	N	Mínimo	Máximo	Média 6Desvio Padrão
Masculino				
Idade (anos)	45	10,0	19,0	14,6662,48
Massa Corporal (kg)	45	42,8	131,9	82,34618,86
Estatura (m)	45	1,31	1,89	1,6360,13
IMC (kg/m ²)	45	24,94	45,11	30,3863,44
Feminino				
Idade (anos)	30	10,0	20,5	14,8762,47
Massa Corporal (kg)	30	51,4	106,9	78,34615,12
Estatura (m)	30	1,35	1,77	1,5860,09
IMC (Kg/m ²)	30	26,08	41,29	31,5663,28

Analisando a tabela IV.4 observa-se que na amostra em estudo existem 75 sujeitos com obesidade, o que corresponde a 4,8% da amostra. Foram encontrados mais sujeitos do sexo masculino com obesidade (N=45) do que sujeitos do sexo feminino (N=30).

A média de idades, para o sexo masculino e feminino, é muito próxima, sendo 14,66 e 14,87, respectivamente.

Os sujeitos do sexo masculino com obesidade apresentam uma massa corporal média de 82,34 kg, enquanto que a dos sujeitos do género feminino é de 78,34 kg. A estatura média dos sujeitos do sexo masculino é de 1,63 m e a dos sujeitos do sexo feminino é de 1,58 m.

Por último, ao observar a variável IMC, constata-se que os sujeitos do sexo feminino têm um valor médio de IMC um pouco mais alto do que os sujeitos do sexo masculino, sendo 31,56 kg/m² e 30,38 kg/m², respectivamente. O valor máximo para os sujeitos masculino é de 45,11 kg/m² e o mínimo de 24,94 kg/m². Para o sexo feminino temos como valor máximo 41,29 kg/m² e mínimo 26,08 kg/m².

Depois de identificados os sujeitos com excesso de peso e obesidade e de serem convidados a participar no programa, obtivemos uma amostra final de 34 sujeitos que participaram regularmente no programa “Activo e Saudável”. Assim, antes de iniciar o programa foi necessário fazer uma avaliação mais pormenorizada destes sujeitos, para elaborar o programa de prescrição do exercício e, essencialmente, para podermos comparar os efeitos da participação no programa, em

ambos os géneros, após as 16 semanas de treino, onde foi efectuada uma nova avaliação. Assim, na tabela IV. 5 é caracterizada de forma detalhada a amostra que participou no programa.

Tabela IV. 5 – Estatística descritiva das variáveis idade, massa corporal, estatura, índice de massa corporal (IMC), massa gorda, massa magra, taxa de metabolismo basal e índice cintura-anca (ICA), segundo o género, sendo N o número de sujeitos da amostra experimental.

Género	N	Mínimo	Máximo	Média 6Desvio Padrão
Masculino				
Idade (anos)	17	10,0	18,0	14,2062,79
Massa Corporal (kg)	17	42,6	106,1	70,99620,04
Estatura (m)	17	1,45	1,80	1,6260,12
IMC (kg/m ²)	17	19,98	32,75	26,4164,49
Massa Gorda (%)	17	18,0	43,0	29,5566,63
Massa Magra (%)	17	57,0	82,0	70,4666,61
Metabolismo basal (Kcal)	17	970,3	1577,6	1287,096208,06
ICA	17	0,81	0,96	0,8960,04
Feminino				
Idade (anos)	17	11,5	20,5	16,5362,11
Massa Corporal (kg)	17	62,6	105,7	74,77613,72
Estatura (m)	17	1,54	1,77	1,6160,05
IMC (kg/m ²)	17	25,22	41,29	28,6464,48
Massa Gorda (%)	17	36,6	55,1	43,1165,75
Massa Magra (%)	17	44,9	63,4	56,7865,83
Metabolismo basal (Kcal)	17	1098,0	1408,0	1265,75686,50
ICA	17	0,78	0,97	0,8560,04

Através da análise da tabela IV.5 verifica-se que a amostra final, à qual pertencem os indivíduos que participaram no programa “Activo e Saudável”, é constituída pelo mesmo número de sujeitos do sexo masculino (N=17) e do sexo feminino (N=17).

A média de idades da amostra é de 14,20 anos para os sujeitos do sexo masculino e de 16,53 para o sexo feminino.

Relativamente à massa corporal podemos observar que esta é ligeiramente superior para os sujeitos do sexo feminino, sendo a média de 74,77 kg, enquanto que nos sujeitos do sexo masculino é de 70,99 kg. O valor máximo para ambos os géneros é praticamente o mesmo, o que não se verifica em relação ao valor mínimo,

que é mais baixo para o sexo masculino. A média da estatura, é muito idêntica em ambos, pois nos sujeitos do sexo masculino é de 1,62 m e nos do sexo feminino é 1,61 m.

Quanto ao IMC temos que, nos indivíduos masculinos a média é de 26,41 kg/m², enquanto que nos indivíduos femininos é ligeiramente superior, sendo de 28,64 kg/m².

Observando os dados referentes à percentagem de massa gorda, nota-se que esta é bem mais elevada para os elementos da amostra pertencentes ao sexo feminino. Assim, a percentagem de massa gorda média para os sujeitos femininos é de 43,11% enquanto que para os sujeitos masculinos é de 29,55%. No que diz respeito à massa magra, os sujeitos do sexo masculino apresentam um valor médio de 70,46% enquanto que nos sujeito do sexo feminino, a esse valor foi de 56,78%.

A taxa de metabolismo basal manifesta valores médios de 1287,0,9 kcal para os sujeitos masculinos e de 1265,75 kcal para o sexo feminino. Por último, o índice cintura-anca apresenta valores médios mais elevados para os sujeitos do sexo masculino, 0,89 cm, do que para os do sexo feminino, 0,85 cm.

De forma a individualizar a frequência cardíaca de treino foi realizado o teste YMCA para determinar o VO_{2max} dos sujeitos da amostra. Na tabela seguinte, são apresentados os resultados do teste referido.

Tabela IV.6 – Estatística descritiva dos valores doVO_{2max}, sendo N o número de sujeitos da amostra experimental.

	N	Mínimo	Máximo	Média 6Desvio Padrão
VO _{2max} (ml/kg/min)	34	26,60	53,10	37,2066,4

Atendendo aos resultados apresentados na tabela IV.6, é visível que os sujeitos da amostra tiveram em média, um VO_{2max} de 37,20 ml/kg/min, com um desvio padrão de 6,4 ml/kg/min.

2. COMPARAÇÃO ENTRE O 1º E 2º MOMENTO DO PROGRAMA “ACTIVO E SAUDÁVEL”

De modo a estudar os efeitos da participação no programa “Activo e Saudável”, é estabelecida na tabela seguinte (IV.7), uma comparação entre o 1º momento e o 2º momento, ou seja, entre os resultados obtidos antes do início do

programa e os dados recolhidos após as 16 semanas de participação no referido programa.

O programa foi desenvolvido, tendo em vista a redução da quantidade de massa gorda, logo as variáveis analisadas nos dois momentos foram a massa corporal (kg), a percentagem de massa gorda e massa magra, taxa de metabolismo basal (kcal) e também o índice cintura-anca.

Tabela IV.7 – Apresentação das médias (x), desvio padrão (dp) e nível de significância da massa corporal, percentagem de massa gorda, percentagem de massa magra, taxa de metabolismo basal, e índice cintura-anca (ICA) em dois momentos diferentes, sendo N o número de sujeitos da amostra experimental

	N	1º Momento x6dp	2º Momento x6dp	Significância
Massa Corporal (kg)	34	72,88617,02	71,11616,14	**
Massa Gorda (%)	34	36,3369,20	33,42610,17	**
Massa Magra (%)	34	63,6269,27	66,59610,17	**
Metabolismo basal (kcal)	34	1276,426157,27	1323,636163,37	*
ICA	34	0,8760,04	0,8660,06	n/s

p'0,05 – *; p'0,01 – **; n/s – não significativo.

Com base nos resultados apresentados na tabela IV.7, é possível verificar alterações entre o 1º momento e o 2º momento. A média da amostra, na variável dependente massa corporal diminui 1,77 kg, entre o início e o fim do programa. O mesmo sucedeu em relação à percentagem de massa gorda, havendo uma redução de 2,91%. Em relação à percentagem de massa magra e à taxa de metabolismo basal, verificaram-se aumentos de, 2,97% e 47,21 kcal, respectivamente. Assim, os sujeitos da amostra, para além de terem perdido em média 1,77 kg, também reduziram em média 2,71 kg de gordura.

Somente, no índice de cintura-anca, não se verificam diferenças estatisticamente significativas. Para as variáveis massa corporal (kg), percentagem de massa gorda e de massa magra p'0,01. No caso da taxa de metabolismo basal p'0,05.

De seguida são apresentados os resultados, nos dois momentos, para cada um dos géneros.

Tabela IV.8 – Apresentação das médias (x), desvio padrão (dp) e nível de significância da massa corporal, percentagem de massa gorda, percentagem de massa magra, taxa de metabolismo basal, e índice cintura-anca (ICA) em dois momentos diferentes, para o género masculino e género feminino.

	N	1º Momento x6dp	2º Momento x6dp	Significância
Masculino				
Massa Corporal (kg)	17	70,99620,04	69,86619,37	*
Massa Gorda (%)	17	29,5666,68	25,7767,04	**
Massa Magra (%)	17	70,4666,61	74,2467,03	**
Metabolismo basal (Kcal)	17	1287,096208,06	1369,316212,42	n/s
ICA	17	0,8960,04	0,8860,05	n/s
Feminino				
Massa Corporal (kg)	17	74,77613,72	72,35612,59	**
Massa Gorda (%)	17	43,1165,75	41,0766,28	**
Massa Magra (%)	17	56,7865,83	58,9466,28	**
Metabolismo basal (Kcal)	17	1265,75686,50	1277,95674,12	n/s
ICA	17	0,8560,04	0,8560,06	n/s

p'0,05 – *; p'0,01 – **; n/s – não significativo.

Verifica-se que ocorreu uma menor diminuição da massa corporal nos sujeitos masculinos do que nos sujeitos femininos, sendo de 1,13 kg e 2,42 kg, respectivamente. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para os sujeitos do sexo masculino e diferenças estatísticas altamente significativas para o sexo feminino.

Em relação à massa quantidade de massa gorda verificaram-se diferenças estatísticas altamente significativas para os dois géneros. Como se pode constatar, é notória a diferença entre os indivíduos masculinos e os femininos, em ambos os momentos. Para os sujeitos do sexo masculino a redução média foi de 3,79% enquanto que para o sexo feminino foi de 2,04%. Também foram encontradas diferenças estatísticas altamente significativas, nos dois géneros, para a massa magra. O maior aumento ocorreu nos sujeitos do sexo masculino, sendo de 3,78% nos indivíduos masculinos e de 2,16% nos indivíduos femininos. A nível da taxa de metabolismo basal os rapazes apresentaram um aumento de 82.22 kcal e as raparigas de apenas 12,2 kcal. Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas em ambos os géneros. Quanto ao índice cintura-anca, não houve, praticamente alterações, nos dois géneros, registando-se o mesmo valor para os elementos femininos, no início e no final do programa de treino.

3. QUESTIONÁRIOS

3.1. Questionário de Actividade Física Diária

Numa fase inicial todos os sujeitos que participaram no programa (N=34) responderam a um questionário sobre a actividade física diária, de forma a identificarmos os seus hábitos de actividade física. Após o final do programa foi de novo aplicado, no sentido, de verificarmos se os sujeitos alteraram alguns dos seus hábitos. Assim, sempre que há uma questão que foi aplicada nos dois momentos, são apresentados os resultados em simultâneo, de modo a comparar as repostas dadas no início e no final do programa.

Tabela IV.9 – Descrição da frequência e percentagem (%) do local de residência, no início e no final do programa.

Respostas obtidas	No início do Programa Treinos		No final do Programa Treinos	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Vivenda/Moradia	20	58,8	20,0	58,8
Apartamento	14	41,2	14,0	41,2
Utiliza elevador	7	50,0	3	21,4
Utiliza escadas	7	50,0	11	78,6

Na tabela **IV.9** verificámos que 58,8% dos sujeitos residem num vivenda/moradia e os restantes residem num apartamento. Numa fase inicial 50% dos que residem em apartamento utilizam o elevador enquanto que os restantes recorrem às escadas. Após o programa de treinos alguns dos sujeitos que utilizavam, preferencialmente o elevador, passaram a utilizar as escadas. Assim, no segundo questionário, 78,6% dos indivíduos que moram em apartamentos responderam que utilizam as escadas e 21,4% recorrem ao elevador.

Tabela IV.10 – Descrição da frequência e percentagem (%) do meio de deslocamento de casa para a escola e da escola para casa, no início e no final do programa.

Segundo a tabela IV.10 podemos dizer que no início do programa, assim como

Respostas Obtidas	No início do Programa Treinos				No final do Programa Treinos			
	Deslocamento para Escola		Deslocamento para Casa		Deslocamento para Escola		Deslocamento para Casa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
A pé	8	19,05	9	20,92	14	32,56	15	33,33
Bicicleta	1	2,38	1	2,33	0	0	0	0
Moto	1	2,38	1	2,33	1	2,33	1	2,22
Carro	17	40,48	14	32,56	13	30,23	14	31,11
Autocarro	14	33,33	17	39,53	13	30,23	13	28,89
Comboio	1	2,38	1	2,33	2	4,65	2	4,45

no fim, o meio de deslocamento utilizado para ir de casa para a escola e da escola para casa é quase sempre o mesmo. Alguns utilizam diferentes meios de transporte, tendo seleccionado mais do que uma resposta. É visível, no início do programa, que a maioria se desloca carro (40,48% e 32,56%, respectivamente) ou de autocarro (33,18% e 39,53%, respectivamente) de casa para a escola e da escola para casa. Alguns destes alunos, que se deslocam de carro são de Coimbra e moram relativamente perto da escola, o que demonstra a falta de hábitos de actividade física. Apenas 19,05% dos alunos se deslocam para escola a pé e 20,92% se deslocam da escola para casa a pé. No final do programa, notam-se algumas alterações, na medida em que mais sujeitos, começaram a deslocar-se a pé, tanto de casa para escola (32,56%) como da escola para casa (33,33%).

Tabela IV.11 – Descrição da frequência e percentagem (%) do tempo gasto nas viagens a pé ou de bicicleta de casa para a escola e da escola para casa, no início e no final do programa.

Respostas Obtidas	No início do Programa Treinos				No final do Programa Treinos			
	Para a Escola		Para Casa		Para a Escola		Para Casa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
<5 min	2	22,22	1	11,12	1	7,14	2	13,33
5-10min	4	44,44	3	33,33	7	50	4	26,67
10-20min	2	22,22	3	33,33	5	35,72	7	46,67
>20min	1	11,12	2	22,22	1	7,14	2	13,33

Analisando a tabela IV.11, podemos verificar que no início os sujeitos que se deslocavam para escola e para casa a pé ou de bicicleta, demoravam entre 5 e 20 minutos. No final do programa, em que mais sujeitos se deslocam a pé de casa para a

escola e vice-versa, os valores diferem um pouco dos verificados numa fase inicial. Assim, 50% dos sujeitos demoram no caminho casa-escola entre 5 e 10 minutos e 35% demoram entre 10 e 20 minutos. No caminho inverso 46,67% demora entre 10 e 20 minutos. Ao analisarmos estes resultados podemos constatar, pelo tempo gasto nas viagens a pé, que parte dos sujeitos residem relativamente perto da escola.

Tabela IV.12 – Descrição da frequência das actividades de tempos livres, no início e no final do programa.

Actividade	No início do Programa Treinos	No final do Programa Treinos
	Frequência	Frequência
Ler/Estudar	25	25
Ver televisão	26	24
Jogar computador	22	21
Dançar	5	8
Ouvir música	28	26
Ajudar nos trabalhos domésticos	21	23
Jogar jogos electrónicos	6	3
Andar	13	16
Fazer compras	15	9
Praticar actividades desportivas ("brincadeiras" ou jogos)	17	19
Ver montras	8	4
Outra	5	3

Através da observação da tabela IV.12 verifica-se que, no início do programa, bem como no final, a actividade de tempos livres mais usual dos sujeitos é ouvir música. Depois surgem actividades como ver televisão (26 respostas), ler/estudar (25 respostas) e jogar computador (22 respostas). As actividades desportivas fazem parte das actividades de tempos livres de 17 sujeitos e ajudar nos trabalhos domésticos de 21 sujeitos. Dos 34 sujeitos, 13 têm o hábito de andar a pé nos tempos livres. No segundo momento, existem algumas alterações, embora não sejam muito acentuadas. Por exemplo, observam-se alterações ligeiras nos hábitos de ver televisão (24 respostas), na ajuda nos trabalhos domésticos (23 respostas), no andar (16 respostas) e na prática de actividades desportivas (19 respostas). Os indivíduos preferem actividades mais sedentárias, no entanto, cerca de metade dos sujeitos, começaram a incluir nos seus hábitos diários, após o programa de treinos, actividades como andar (16 sujeitos) e praticar actividades desportivas (19 sujeitos).

Tabela IV.13 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Estás inscrito em alguma instituição ou clube onde pratiques actividade física/desportiva?”

Respostas Obtidas	No início do Programa Treinos		No final do Programa Treinos	
	Frequência	Porcentagem (%)	Frequência	Porcentagem (%)
Sim	11	32,35	11	32,35
Não	23	67,65	23	67,65
Se sim, qual modalidade?				
Karatê	1	9,09	1	9,09
Andebol	1	9,09	1	9,09
Canoagem	1	9,09	1	9,09
Tênis	1	9,09	1	9,09
Natação	2	18,18	2	18,18
Futsal	3	27,27	3	27,27
Ginástica	1	9,09	1	9,09
Corrida	1	9,09	1	9,09

Como se pode constatar, dos 34 sujeitos da amostra, apenas 32,35% se encontram inscritos numa instituição ou clube onde praticam actividade física/desportiva. Do conjunto de actividades praticadas destaca-se o futsal e a natação, que são praticadas por 3 e por 2 sujeitos, respectivamente. No final do programa, o número de praticantes é o mesmo. É notório que apesar de haver alguns praticantes, a grande maioria não se encontra inscrita em nenhum clube ou instituição onde pratica actividade física ou desportiva.

3.2. Questionário de Satisfação com o Programa

Á semelhança do que sucedeu com o questionário de actividade física, também foi aplicado em dois momentos um questionário de satisfação com o programa de exercício físico realizado no ginásio. O primeiro questionário foi aplicado após 8 semanas de exercício e o segundo foi aplicado no final do programa. As tabelas seguintes contêm as repostas dadas pelos sujeitos em ambos os momentos.

Tabela IV.14 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas às questões “Qual o número da imagem a que te associavas antes de iniciar o programa?”; “Qual a imagem a que te

associa no momento (após 8 semanas)?”; “Qual a imagem a que te associa no momento (após as 16 semanas)?” e “Qual a imagem que gostarias de ter no final do programa?”

Respostas Obtidas	Antes de Iniciar Programa		Ao fim 8 semanas		Fim Programa		Qual gostaria de ter?	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	2,94	1	2,94	1	2,94	1	2,86
3	1	2,94	3	8,82	3	8,82	4	11,43
4	7	20,59	8	23,53	10	29,41	11	31,43
5	8	23,53	8	23,53	8	23,53	11	31,43
6	8	23,53	12	35,29	10	29,41	7	20,00
7	7	20,59	1	2,94	2	5,88	1	2,86
8	2	5,88	1	2,94	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0

Na tabela IV.14 podemos verificar que as imagens às quais se associavam os sujeitos antes de iniciar o programa eram em primeiro lugar as imagens 5 e 6 com 23,53 % de respostas, depois as imagens 4 e 7 com 20,59% de respostas. Houve um sujeito que se associou à imagem 2, outro à imagem 3 e dois à imagem 8. Ao fim das 8 semanas, já se verificaram algumas alterações quanto à percepção da imagem corporal. A alteração mais significativa foi relativamente aos sujeitos que se identificavam com a imagem número 7, pois a percentagem era de 20,59% e passou a ser de apenas 2,94%, ou seja 6 sujeitos, que se associavam à imagem 7 sentiram alterações. Um dos sujeitos que se associava à imagem 8 também sentiu alterações na sua imagem corporal, ao fim de 8 semanas. Estas alterações sentidas pelos sujeitos continuaram a modificar-se, obtendo-se resultados bastante diferentes no final do programa, quando comparados com o primeiro momento. Assim, no final do programa “Activo e Saudável”, nenhum dos sujeitos se identificou com a imagem 8, apenas 2 se identificaram com a imagem 7 (no início eram 7 sujeitos), 10 sujeitos associaram-se à imagem 10, tendo-se verificado o mesmo para a imagem 4. Foram 8 sujeitos os que se associaram à imagem 8, como tinha acontecido desde o início do programa. Por último, ao comparar as imagens a que se associaram os sujeitos no final do programa com aquelas que gostariam de obter, podemos verificar alguns resultados interessantes. Pode-se constatar que onze sujeitos gostavam de se associar à imagem 4, sendo que no final do programa dez sujeitos se identificaram com esta. Em relação à imagem 3, havia quatro sujeitos que gostavam de se associar a ela no

final do programa, o que veio a verificar-se para 3 sujeitos. A partir destes resultados podemos inferir que um número considerável de sujeitos conseguiram alcançar a imagem que gostavam de ter, quando questionados no primeiro momento.

Tabela IV.15 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação ao nível da tua imagem corporal?”

Respostas Obtidas	Ao fim 8 semanas		Fim Programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Muita	0	0	0	0
Alguma	18	52,94	23	67,65
Pouca	7	20,59	7	20,59
Muito Pouca	4	11,76	1	2,94
Nenhuma	5	14,71	3	8,82
Outra	0	0	0	0

Quando questionados se sentiram alguma modificação na imagem corporal, ao fim de 8 semanas, 52,94% responderam que tinham notado alguma alteração, 20,59% pouca alteração, 11,76% muito pouca e 14,71% disseram não ter sentido nenhuma modificação. No final do programa, a maioria, 67,65% dos sujeitos, referiram ter sentido alguma alteração. A mesma percentagem, 20,59%, que ao fim das 8 semanas respondeu ter notado pouca alteração, manteve-se após o programa. No final, apenas 1 sujeito respondeu ter sentido muito pouca alteração e 3 sujeitos indicaram que não sentiram nenhuma alteração.

Tabela IV.16 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas às questões “Estás a gostar de praticar exercício físico?” (ao fim das 8 semanas) e “Gostaste de praticar exercício físico?” (no final do programa)

Respostas Obtidas	Ao fim das 8 semanas		No final do programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
Gostar muito	17	50	21	61,76
Gostar pouco	0	0	3	8,82
Gostar	17	50	10	29,41
Não gostar	0	0	0	0
Outro (a)	0	0	0	0

De acordo com a tabela IV.16 50% dos sujeitos afirmaram, ao fim das 8 semanas, estar a gostar muito de praticar exercício físico e os outros 50% referiram estar a gostar. No final do programa, uma percentagem ainda maior, de 61,76%, indicou ter gostado muito, 29,41% responderam ter gostado e uma pequena percentagem disse que gostou pouco. É importante que a maioria dos sujeitos tenha

gostado de participar no programa, pois assim, possivelmente, irão continuar a praticar exercício físico.

Tabela IV.17 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Porque estás a praticar exercício físico?”

Respostas Obtidas	Ao fim das 8 semanas	
	Frequência	Percentagem (%)
Para emagrecer	16	25,81
Para melhorar a minha imagem corporal	15	24,19
Porque gosto de realizar actividade física	11	17,74
Para melhorar a qualidade de vida (saúde e bem estar)	19	30,65
Outro (a):	1	1,61

Em relação ao motivo pelo qual os sujeitos se encontram a realizar exercício físico, 88% referiram que é para melhorar a qualidade de vida, 44,7% para emagrecer, 44,12%, reponderam que é para melhorar a imagem corporal e 32,35% apresentaram como um dos motivos o gosto pela actividade física. Para a maioria dos sujeitos, a principal razão para realizar exercício físico está relacionada com a melhoria da saúde e bem-estar, o que revela que têm noção da importância da actividade física na melhoria da qualidade de vida. Emagrecer é o segundo motivo mais importante apresentado pelos sujeitos para a participar no programa, ao qual se associa uma outra razão, melhorar a imagem corporal. Só uma pequena percentagem, apresenta como um dos motivos o gosto pela prática de actividade física, o que pode indicar que existem algumas barreiras relativamente à realização de exercício físico.

Tabela IV.18 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Gostas de realizar exercício físico?”

Respostas Obtidas	Ao fim das 8 semanas	
	Frequência	Percentagem (%)
Só no ginásio	3	8,82
No ginásio e ao Ar Livre	26	76,47
No ginásio e em outras instalações locais	4	11,76
Só ao Ar livre	1	2,94
Outro (a)	0	0

No que se refere ao local onde os sujeitos da amostra preferem realizar exercício físico a grande maioria, 76,47%, respondeu que era no ginásio e ao ar livre. Depois, 11,76 % dos sujeitos referiram gostar de praticar desporto no ginásio e em outras instalações locais e 8,8% só no ginásio. Um sujeito indicou que gosta de realizar exercício físico só ao ar livre, o que pode ter como consequência alguma desmotivação para a frequentar o ginásio.

Tabela IV.19 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Gostas dos exercícios que realizas no ginásio?”

Respostas obtidas	Ao fim das 8 semanas	
	Frequência	Percentagem (%)
Sim, gosto muito	14	41,18
Sim, gosto	19	55,88
Sim, gosto pouco	1	2,94
Não gosto	0	0
Outro(a)	0	0

Com base na tabela IV.19 podemos verificar que praticamente todos os sujeitos gostam dos exercícios realizados no ginásio. Dos 34 sujeitos, 41,18% referem gostar muito e 55,88% indicam que gostam dos exercícios realizados. Apenas um sujeito, diz que gosta pouco dos exercícios realizados, possivelmente porque gosta mais de praticar exercício ao ar livre.

Tabela IV.20 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtida à questão “Qual a dificuldade que sentes em realizar o programa de treino proposto?”

Respostas obtidas	Ao fim das 8 semanas	
	Frequência	Percentagem (%)
Muita dificuldade	1	2,94
Dificuldade	2	5,88
Alguma dificuldade	6	17,65
Pouca dificuldade	21	61,76
Nenhuma dificuldade	4	11,76
Outro (a)	0	0

De acordo com a tabela IV.20 a maior parte dos sujeitos não sentiu grandes dificuldades em realizar o programa proposto, o que significa que está bem adaptado aos sujeitos da amostra. Mais concretamente, 61,76% dos sujeitos referiram sentir pouca dificuldade, 17,65% alguma dificuldade, 11,76% nenhuma dificuldade, 5,88% dificuldade e 1 sujeito referiu ter muita dificuldade.

Tabela IV.21 – Descrição da frequência e percentagem das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentiste alguma modificação relativamente à tua condição física?”

Respostas obtidas	Ao fim das 8 semanas	No fim do programa
-------------------	----------------------	--------------------

	Frequência	Porcentagem (%)	Frequência	Porcentagem (%)
Muita	0	0	3	8,82
Alguma	29	85,29	28	82,35
Pouca	3	8,82	2	5,88
Muito pouca	1	2,94	1	2,94
Nenhuma	1	2,94	0	0
Outro (a)	0	0	0	0

Quanto às modificações ao nível da condição física, uma percentagem significativa de sujeitos, 85,29% indicou ter sentido alguma modificação após 8 semanas de treino. Dos restantes, 8,82% sentiram poucas alterações e 5,98 % muito pouca e nenhuma modificação. Após as 16 semanas de participação no programa, os resultados foram idênticos, sendo de destacar que apenas um sujeito disse ter sentido muito pouca alteração e 2 pouca alteração na condição física. Verificou-se que 82,35% dos sujeitos sentiram alguma modificação e 8,82% sentiram muita modificação relativamente à condição física.

Tabela IV.22 – Descrição da frequência e percentagem (%) das respostas obtidas à questão “Desde o início do programa sentes alguma alteração ao nível psicológico?”

Respostas Obtidas	Ao fim 8 semanas		Fim Programa	
	Frequência	Porcentagem (%)	Frequência	Porcentagem (%)
Sim, Sinto-me melhor comigo mesmo	15	39,47	19	50,00
Sim, Sinto-me menos stressado(a) e ansioso(a)	7	18,42	9	23,68
Sim, sinto que os outros me olham de uma maneira diferente	3	7,89	5	13,16
Não sinto qualquer tipo de alteração	13	34,22	5	13,16
Outro(a)	0	0	0	0

Observando a tabela IV.22 pode verificar que ao fim das 8 semanas de treino 39,47% dos sujeitos afirmaram sentirem-se melhor com eles mesmos, 18,42% referiram sentir-se com menos stress e ansiedade e uma percentagem relativamente alta de sujeitos não sentiu qualquer tipo alteração. No final do programa os resultados são um pouco diferentes, uma vez que somente 13,16% não sentiram qualquer tipo de alteração. Os restantes revelaram sentir-se melhor consigo próprios, com menos stress e ansiedade e também sentem que são olhados de outra forma. Estes resultados demonstram alguns efeitos positivos sentidos pelos sujeitos ao nível psicológico.

4. MONITORIZAÇÃO DO PROGRAMA DE TREINOS

A participação dos sujeitos no programa “Activo e Saudável” teve como principal objectivo a redução da gordura corporal, logo, foi desenvolvido um plano de actividade física adaptado a cada um dos sujeitos, para em conjunto, com as orientações nutricionais, promover um equilíbrio energético negativo.

O programa considerou a condição física inicial dos sujeitos, logo, começaram por efectuar, num 1º período, enquanto não podiam frequentar o ginásio, durante as primeiras três semanas, 3 sessões semanais de caminhadas com a duração de 30 minutos, de forma adaptarem o organismo ao esforço. Durante este período, os sujeitos percorriam em média uma distância de 3 km, o que corresponde a uma velocidade média de 6 km/h. A distância mínima percorrida pelos sujeitos observada foi de 2200m, enquanto que a distância máxima foi de 3300m.

Seguidamente, iniciaram o programa no ginásio, que respeitou sempre os estágios de progressão, permitindo aos sujeitos uma adaptação progressiva. Assim, num segundo período começaram por realizar, entre a 4º e a 6º semana, exercício cardiovascular no ginásio, com a duração de 30 minutos. Até ao final do programa, a duração do exercício foi alterada progressivamente a um ritmo de 10 minutos em cada 3 semanas, sendo que da semana 13 à semana 16, o tempo de exercício cardiovascular foi de 60 minutos. Paralelamente ao treino cardiovascular os sujeitos realizaram 2 vezes por semana exercícios de musculação, contribuindo para o aumento da massa magra. O programa foi conduzido, com o intuito de promover um dispêndio energético entre 300-500 kcal. Numa fase inicial, de adaptação, o dispêndio foi um pouco mais baixo, contudo, a partir do momento em que começaram a realizar exercício no ginásio, este foi aumentando progressivamente, sendo o dispêndio energético médio no último período (13ª-16ª semana) de 733 kcal, realizando exercício aeróbio e musculação. Na sessão em que realizavam apenas exercício cardiovascular, nesta fase o dispêndio calórico foi em média de 523,74 kcal. Desta modo, com uma frequência semanal de 3 vezes por semana, depois da 3ª semana, a população teve um dispêndio calórico médio semanal de 1032 kcal, no 2º período aumentando até às 1991 kcal, no último período, o que vai de encontro às recomendações fornecidas pelo ACSM.

O dispêndio energético total médio dos sujeitos ao longo do programa foi de 28486,8 kcal, sendo o dispêndio energético semanal de 1780,43 kcal, o que corresponde a uma redução de 0,23 kg de massa gorda por semana. Atendendo aos géneros, verificaram-se respostas diferentes ao exercício, com os sujeitos do sexo

masculino a apresentar um dispêndio total médio de 37210,4 kcal, um dispêndio semanal de 2325,65 kcal, reduzindo em média, 0,30 kg de massa gorda por semana. Para o género feminino, obteve-se um dispêndio energético total médio de 20689,6 kcal, um dispêndio semanal de 1293,1 kcal, ocorrendo uma redução de 0,16 kg por semana.

A tabela IV.23 contém os valores do dispêndio calórico ao longo das 16 semanas do programa. É apresentado o dispêndio diário dos exercícios de treino cardiovascular, em cada um dos períodos e o dispêndio semanal, com 2 sessões de musculação e exercício aeróbio (23 completo) e uma sessão só de exercício aeróbio (13 sem musculação). Também é apresentada a quantidade de massa gorda perdida, em média, associada ao respectivo dispêndio energético.

Tabela IV.23 – Apresentação da média do dispêndio energético (kcal) dos sujeitos ao longo do programa.

Nome	Dispêndio energético (Kcal)				
	1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período
Média Caminhadas	141,30				
Média Corrida		92,05	158,53	211,38	264,23
Média Bicicleta		41,95	89,63	89,63	119,51
Média Remo/Elíptica		110,00	110,00	140,00	140,00
Média Musculação		150,00	180,00	210,00	210,00
Dispêndio Diário	141,30	394,00	538,7	651,02	733,74
2x Completo		788,01	1076,34	1302,03	1467,48
1x Sem musculação		244,00	358,17	441,02	523,74
Dispêndio Semanal	423,91	1032,01	1434,50	1743,05	1991,23
Massa Gorda	0,05	0,13	0,19	0,23	0,26
Total Massa Gorda	0,16	0,53	0,56	0,68	0,77
Total MG Final Programa	2,71 Kg				

5. ORIENTAÇÕES NUTRICIONAIS

Com o intuito de promover padrões alimentares mais correctos e de contribuir para um dispêndio energético negativo, foi entregue no início do programa, a todos os sujeitos um resumo com as principais orientações nutricionais a adoptar no seu dia-a-dia. Para podermos fornecer alguns conselhos aos sujeitos, estes efectuavam um registo diário das porções de alimentos ingeridas em cada refeição. O “Diário da Alimentação” foi preenchido pelos sujeitos ao longo das 16 semanas do programa. Com base na bibliografia (Rocha, 2003; Peres, 1980) estabelecemos uma

classificação para todas as refeições durante um dia. A classificação atribuída consistiu nos seguintes critérios: todas as refeições correctas (7 pontos); 5 refeições correctas (6 pontos); 4 refeições correctas (5 pontos); 3 refeições correctas (4 pontos); 2 refeições correctas (3 pontos); 1 refeição correcta (2 pontos); 0 refeições correctas (1 ponto). As refeições referem-se ao pequeno-almoço, meio da manhã, almoço, lanche, jantar e ceia.

Tabela IV.24 – Descrição da frequência e percentagem (%) do número de refeições correctas apresentadas pela população no início e no final do programa.

Refeições Realizadas	Início do Programa		Final Programa	
	Frequência	Percentagem (%)	Frequência	Percentagem (%)
6 Refeições Correctas	0	0	2	5,88
5 Refeições Correctas	2	5,88	17	50,00
4 Refeições Correctas	4	11,76	12	35,29
3 Refeições Correctas	14	41,18	2	5,88
2 Refeições Correctas	12	35,29	1	2,94
1 Refeição Correcta	2	5,88	0	0
Nenhuma Refeição Correcta	0	0	0	0
Total	34	100	34	100

Analisando a tabela IV.24 é possível concluir que numa fase inicial, nenhum dos sujeitos realizava a totalidade das refeições correctamente. A maioria dos indivíduos realizava 2 a 3 refeições diárias correctamente. No final do programa houve uma modificação significativa nos hábitos alimentares, pois 50% dos sujeitos da amostra passaram a realizar 5 refeições correctas e 35% 4 refeições correctas. Destacam-se dois sujeitos que no final do programa realizavam, normalmente, todas as refeições correctas, durante o dia.

Tabela IV.25 – Estatística descritiva da pontuação das refeições correctas apresentadas pela população no início e no final do programa.

	N	Mínimo	Máximo	Média 6Desvio Padrão
Refeições correctas no início	34	2	6	3,7660,96
Refeições correctas no final	34	3	7	5,5060,83

Como se pode verificar pela tabela, a média da pontuação atribuída ao número de refeições correctas no início do programa era de 3,76, o que equivale a

aproximadamente 3 refeições correctas. No final do programa, nota-se claramente uma evolução positiva nos hábitos alimentares, pois apresentam uma média de 5,50 pontos, o que se aproxima das 5 refeições correctas.

Na tabela seguinte é possível confirmar os resultados apresentados até ao momento.

Tabela IV.26 – Apresentação das médias (x), desvio padrão (dp) e dos níveis de significância da alimentação dos sujeitos da amostra (N=34) no início e no fim do programa treinos.

	N	1º Momento x6dp	2º Momento x6dp	Significância
Alimentação	34	3,7660,96	5,5060,83	**

p'0,05 – *; p'0,01 – **; n/s – não significativo.

Podemos constatar que as modificações ocorridas ao logo do programa “Activo e Saudável” foram estatisticamente significativas, sendo o valor de p'0,01. No início os sujeitos realizavam em média 3 refeições correctas e no final passaram a realizar aproximadamente 5 refeições correctas, o que é bastante bom.

Na tabela seguinte (IV.27) é possível observar um “Diário da Alimentação” de um dos sujeitos da amostra, no início e no final do programa.

Tabela IV.27 – “Diário da Alimentação” de um dos sujeitos da amostra no início e no final do programa.

Apresentação e Análise dos resultados

Refeição Diária Dia da Semana	Início Programa						Final Programa					
	Pequeno Almoço	Meio da Manhã	Almoço	Lanche	Jantar	Ceia	Pequeno Almoço	Meio da Manhã	Almoço	Lanche	Jantar	Ceia
Segunda	2 pães c/ manteiga 1 copo Leite		2 Hambúrgueres 1 pacote batatas fritas 1 banana 1 copo sumo	2 pastéis carne 1 lata Refrig.	Bacalhau à Brás 1 maçã 2 copos Refrigerantes 8 bolachas	2 canecas leite 5 bolachas	1 pão c/ queijo 1 copo leite	1 peça fruta 1 pacote pequeno leite	Sopa legumes Frango assado c/ arroz água	1 pacote leite 1 sandes queijo	Pescada cozida c/ batata e cenoura água	1 copo leite
Terça	1 torrada 1 iogurte		massa com atum 1 banana 1 Refrigerante	1 crossaint misto 1 pacote pequeno leite	2 bifés de porco c/ massa 1 banana	3 biscoitos 2 copos leite	1 taça de cereais	1 peça fruta	2 Filetes Pescada c/ batata cozida 1 banana água	1 pêra 1 tosta mista 1 pacote leite	Massa c/ frango e ovo cozido 2 tangerina água	1 taça de cereais
Quarta		1 crossaint c/manteiga 1 pacote leite peq. 3 bolachas Oreo	2 panados c/ arroz de cenoura 1 banana	2 folhados de carne 1 pacote pequeno leite	2 Hambúrgueres 1 pacote batatas fritas 2 copos ice-tea	1 taça cereais	1 copo leite 1 peça fruta	4 bolchas 1 pacote pequeno leite	Arroz de Lulas c/ ervilhas 1 maçã água	1 iogurte 4 bolachas integrais	Bifes grelhados c/ arroz de ervilha 1 copo sumo	1 copo leite 3 bolachas integrais
Quinta	1 copo leite		2 bifés porco c/ arroz e ovos mexidos 2 copos sumo laranja	3 empadas mistas e 3 carne 1 copo leite	Lasanha 2 rodela ananás 1 iogurte	2 taças cereais 2 canecas leite	1 taça de cereais	1 iogurte líquido 3 bolachas	Crema Cenoura Empadão Carne c/ Salada 1 laranja	1 croissant misto 1 pacote leite	Sopa de alho francês Arroz c/ jaquinzinhos água	
Sexta	2 pães c/ manteiga 1 copo leite		1 bife porco c/esparguete e 1 ovo estrelado 1 lata Refrigerante	2 tostas manteiga 1 copo leite	1 sandes paté c/ovo batatas fritas 1 lata ice-tea		1 iogurte c/ cereais	1 croissant c/fiambre 1 copo leite	Esparguete c/ 1 bife Sumo de maçã 1 pêra	1/2 pão c/fiambre e manteiga 1 copo leite	Entremeadas c/ arroz branco água 1 taça salada fruta	1 peça fruta
Sábado	2 fatias pão de ló 1 copo leite	2 fatias pão de ló	1 Sandes Panado 1 lata Refrigerante		2 omeletes batatas fritas 2 taças aletria	2 fatias pão de ló 1 copo leite	1 copo leite 1 pão c/ queijo	1 peça fruta	Sardinha c/ batata cozida Sopa feijão Verde água	1 taça cereais c/ leite	Lasanha c/ salada 1 fatia bolo sumo	1 taça de cereais
Domingo	pac. Mini-crossaints, Sumo Cogumelos Ovos 2 Frutas	5 Bolchas Maria	2 fatias Pizza 1 Pacote batatas fritas 1 lata Coca-Cola	2 copos Coca-cola 2 Pães c/ presunto e 6 biscoitos	2 tostas mistas 1 copo leite		1 taça de cereais		Cabrito c/ batata assada Broa Sumo 1 doce	2 fatias bolo chocolate 1 sumo	Sopa de grão Puré de bacalhau 1 taça de gelado	1 peça fruta

Procedendo a uma breve análise da tabela verifica-se que este sujeito, no início, não realizava as 6 refeições diárias, pois não tinha o hábito de comer a meio

da manhã e por vezes ao lanche. Quando realizava estas refeições, sobretudo ao lanche, incluía frequentemente, refrigerantes, folhados, bolos. Posteriormente, alterou os seus hábitos, e passou a comer de forma regular ao meio da manhã e ao lanche, onde introduziu peças de fruta, leite, iogurtes e cereais. Também começou a ter mais preocupação com o pequeno-almoço, já que passou a comer mais vezes cereais e reduziu na quantidade de pão ingerida. Em relação ao almoço e jantar também se notaram bastantes alterações, uma vez que no início tinha por hábito comer hambúrgueres, batatas fritas, pizzas, refrigerantes, etc. No final apresenta uma alimentação mais variada e equilibrada, onde inclui mais pratos de peixe, saladas, sopa e água.

Na verdade houve uma alteração significativa nos comportamentos alimentares, o que contribui, para a melhoria da saúde deste sujeito, juntamente com a prática de exercício físico.

CAPÍTULO V

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente estudo teve como meta principal proporcionar a um grupo de crianças e jovens, do género masculino e do género feminino, com excesso de peso e obesidade, a redução da percentagem de massa gorda. De forma a alcançar esse objectivo os sujeitos participaram num programa de exercício físico e orientações nutricionais, intitulado programa “Activo e Saudável”, durante 16 semanas. Foi efectuada uma avaliação inicial e uma avaliação final de um conjunto de variáveis, para estabelecer uma comparação entre os dois momentos e verificar se existiam diferenças estatisticamente significativas.

O primeiro ponto de discussão diz respeito à percentagem de sujeitos da amostra com excesso de peso e obesidade. Num universo de 1567 alunos, concluímos que 21,1% (330 alunos) têm obesidade ou excesso de peso, sendo que 16,3 % (255 alunos) apresentam excesso de peso e 4,8% (75 alunos) obesidade. Apesar de terem sido avaliados mais sujeitos do género masculino (797) do que do género feminino (770), no conjunto dos 330 alunos, a percentagem de rapazes com excesso de peso e obesidade (12%) é ligeiramente superior à das raparigas (9%).

Torna-se difícil confrontar os resultados obtidos com outros estudos apresentados na revisão bibliográfica, pois como refere Seidell (2000), a comparação de dados relativos à obesidade em crianças e adolescentes, em todo o mundo, não é tarefa fácil devido à falta de padronização na classificação da obesidade e na interpretação de indicadores de excesso de peso e obesidade nestes grupos etários.

No entanto, se nos reportarmos aos dados da Escola Secundária D. Duarte, onde têm sido realizados alguns estudos nos últimos anos, podemos verificar que numa população de 366 alunos, 17,49% têm excesso de peso ou obesidade, na qual 23 sujeitos pertencem ao género masculino e 41 ao género feminino. Em 1997 Sobral et al., determinaram o IMC de 987 jovens, sendo a percentagem de sujeitos com excesso de peso ou obesidade de 12,8%. Passados 3 anos, Amendoeira (2000) efectuou o mesmo estudo, obtendo o valor de 15,8% em 733 alunos, o que representa um aumento de 3%. No ano de 2005, no âmbito do seminário de Bassi e Pereira, foi de novo determinado o IMC de 495 alunos, tendo sido identificados 19,2% de alunos com excesso de peso e obesidade, o que corresponde a um aumento de 3,4%. À

semelhança do que sucedeu com a presente amostra nesta escola, no ano de 2005, também foram identificados mais sujeitos femininos (53) do que masculinos (42), com excesso de peso e obesidade. Observa-se, uma ligeira diminuição em relação ao, do ano anterior, não obstante, os valores obtidos nesta escola, assim como nas outras escolas onde decorreu o estudo, sobretudo na Escola Básica 2,3 Dr.^a M.^a Alice Gouveia, onde 26,82% dos alunos têm excesso de peso ou obesidade, reflectem a tendência registada na sociedade actual em relação ao aumento da prevalência da obesidade, como indicam os vários autores citados na revisão da literatura (McArdle, Katch & Katch, 2003; Armstrong & Welsman, 1997; Dietz 1995, Bouchard, 2000).

Tendo em conta que a obesidade e o excesso de peso constituem um factor de risco para a saúde, preponderante desde as idades mais jovens até à vida adulta, 12% dos sujeitos do género masculino e 9% dos sujeitos do género feminino da amostra, tem maior propensão para desenvolver um conjunto de morbilidades associadas a este problema. É preocupante, o facto do excesso de gordura nos jovens representar um risco para a saúde, ainda maior na condição de adulto do que a obesidade que surgiu apenas na fase inicial da vida adulta (McArdle, Katch & Katch, 2003). Segundo Bar-or et al., (1998) cerca de 40 % das crianças obesas e 70% dos adolescentes obesos, se tornam adultos obesos, pelo que se torna fundamental intervir durante a infância e na adolescência.

A obesidade resulta da interacção de um conjunto de factores que conduzem a um equilíbrio energético positivo, pois, como refere Bouchard (2000), quando um balanço positivo perdura durante semanas ou meses, o resultado é o aumento de peso, enquanto um balanço negativo exerce o efeito oposto. Estes factores comportam influências genéticas, ambientais e sociais.

A inactividade física e a ingestão excessiva de alimentos, são apontadas por vários autores, como as principais causas da obesidade, tendo maior preponderância do que os aspectos genéticos. Segundo Bouchard (1994, in Bar-or et al., 1998) a distribuição genética para a obesidade pode explicar cerca de 25% a 40% das diferenças individuais na massa corporal ou massa gorda do indivíduo. As influências destes genes são atenuadas por factores não genéticos. (Bar-or et al. 1998). Perante estes factos, podemos dizer que o comportamento dos sujeitos é determinante neste processo. Por conseguinte, o método mais eficaz para modificar a equação do equilíbrio energético e consequentemente reduzir o peso corporal, baseia-

se na diminuição da ingestão calórica e no aumento do dispêndio calórico diário através da actividade física (McArdle, Katch & Katch, 2003).

Para proporcionar aos sujeitos a redução da massa gorda o programa “Activo e Saudável”, foi elaborado no sentido de promover um equilíbrio energético negativo. Um programa, que visa alterar a composição corporal, como refere Heyward (2000), deve incluir exercício aeróbio e também trabalho de força. De acordo com as recomendações do ACSM (2003) um programa de perda de peso deve ser conduzido no sentido de equilibrar a intensidade e duração do exercício, promovendo um dispêndio energético diário de 300 a 500 kcal e 1000 a 2000 kcal por semana. Numa primeira fase do programa “Activo e Saudável”, na qual os sujeitos realizaram caminhadas com a duração de 30 minutos com a frequência de 3 sessões semanais, durante 3 semanas, o dispêndio energético foi ligeiramente inferior ao recomendado, dado que, como a maioria dos sujeitos não praticava actividade física, foi necessário iniciar o programa com uma intensidade mais baixa (141,30 kcal por sessão), respeitando o nível de condição física inicial e possibilitando que estes adaptassem o organismo ao esforço. Depois destas três semanas a duração das sessões foi aumentando progressivamente até aos 60 minutos. No 4º e 5º período, ou seja durante as últimas 6 semanas, o dispêndio calórico por sessão, nos dias em que realizavam musculação ultrapassou um pouco o recomendável para a população em causa. Contudo, penso que foi benéfico para os indivíduos que integraram o programa, pois permitiu-lhes uma maior redução da quantidade de massa gorda, sem consequências adversas para a saúde. Apesar do aumento nas últimas semanas, o dispêndio calórico médio semanal manteve-se desde o 2º período até ao final do programa entre as 1000 e as 2000 kcal, sendo que no último período foi de 1991,23 kcal. O dispêndio energético total ao longo do programa foi de 28486,8 kcal, o que dá um dispêndio energético médio semanal de 1780,43 kcal, estando de acordo com as recomendações preconizadas pelo ACSM (2003). Segundo os mesmos autores, deve ocorrer uma redução semanal de aproximadamente 0,25 kg, portanto, como os sujeitos apresentaram uma redução de aproximadamente 0,23 kg por semana, podemos dizer que os objectivos foram alcançados.

O dispêndio energético ao longo das 16 semanas foi distinto, em ambos os géneros, com os sujeitos masculinos apresentarem um dispêndio energético superior. Estes tiveram um dispêndio total médio de 37210,4 kcal, um dispêndio semanal de 2325,65 kcal, reduzindo em média, 0,30 kg de massa gorda por semana. Por outro

lado, para o género feminino, obteve-se um dispêndio energético total médio de 20689,6 kcal, um dispêndio semanal de 1293,1 kcal, ocorrendo uma redução de 0,16 kg por semana. Assim, a quantidade de massa gorda reduzida semanalmente, nos indivíduos masculinos, está de acordo com as recomendações do ACSM (2003), enquanto que, no género feminino, uma redução de 0,16 kg, ficou aquém dos 0,25 kg recomendados, o que teve implicações na redução da quantidade de massa gorda.

Uma abordagem óptima à redução da massa corporal deve conjugar o exercício físico regular com uma ligeira restrição calórica, sem proporcionar desequilíbrios metabólicos (ACSM, 2003), logo pressupõe uma modificação comportamental. Deste modo, Nahas (1999) considera que o primeiro passo num programa de modificação comportamental consiste na identificação do padrão individual de alimentação, através de um diário com registos detalhados. Assim, de maneira a promover hábitos alimentares mais saudáveis e proporcionar uma redução da ingestão calórica foi entregue a cada sujeito uma síntese com as principais recomendações alimentares e foi elaborado um "Diário da Alimentação" onde registavam as porções de alimentos ingeridos a cada refeição. Os resultados obtidos a este nível são bastante positivos, verificando-se diferenças estatisticamente significativas entre o início e o final do programa. Numa fase inicial os sujeitos apresentavam muitos erros alimentares, realizando em média apenas 3 refeições correctas. Ao longo do programa de treinos os sujeitos foram informados acerca da importância de uma correcta alimentação e aconselhados a mudar determinados hábitos. No final os resultados foram muito satisfatórios, pois passaram a alimentar-se de forma correcta, em média, em 5 refeições diárias. Estes resultados significam que os sujeitos procederam a alterações nos seus hábitos alimentares com o decorrer do programa. Um dos critérios apresentados na revisão da literatura, pelo ACMS (2003), num programa de redução do peso corporal, consiste em fazer com que os novos hábitos alimentares e de actividade física sejam preservados por toda a vida. A intervenção junto dos sujeitos foi nesse sentido, e pelos resultados apresentados penso que se encontram mais conscientes da necessidade de se alimentarem correctamente, logo, julgo que possuem condições para prolongar os novos hábitos alimentares. De facto, os hábitos alimentares adquiridos durante a adolescência têm importantes repercussões no estado de saúde dos indivíduos, quer a curto, quer a longo prazo, nomeadamente ao nível do bem-estar físico e emocional (King et al., 1996). Por outro lado, as crianças são consideradas como o grupo mais promissor

para uma intervenção efectiva, pela sua flexibilidade à introdução de novos conceitos e pela sua avidez em aprender (Matos et al., 2004).

O aconselhamento nutricional foi importante para reduzir a ingestão calórica, no entanto, a base do programa consistiu na realização de exercício físico, durante as 16 semanas.

Antes de iniciarem a participação no programa “Activo e Saudável” foi realizada a bioimpedância aos 34 sujeitos, juntamente com as medidas da massa corporal, altura e os perímetros da cintura e da anca, tendo-se repetido no final, os mesmos procedimentos, de modo a comparar os resultados em ambos momentos, obtidos pelos sujeitos de cada um dos géneros. Com base nos resultados alcançados é possível encontrar modificações de um momento para o outro. Relativamente à massa corporal, ocorreu uma diminuição média de 1,77 kg. Apesar da diferença em ambos os momentos ser de 1,77 kg e de os valores do desvio padrão serem elevados, encontram-se diferenças estatísticas altamente significativas uma vez que o procedimento estatístico aplicado (teste t de Student para amostras emparelhadas) estabelece uma comparação entre o mesmo sujeito no momento inicial e no momento final. Como a maioria dos sujeitos reduziu a massa corporal, encontram-se diferenças estatísticas altamente significativas, com $p < 0,01$. Destaca-se um dos sujeitos que perdeu 8,8 kg e 2 sujeitos que perderam aproximadamente 6 kg de massa corporal.

Conjuntamente com a redução da massa corporal, ocorreu uma diminuição de 2,91% de massa gorda e houve um incremento de 2,97% na massa magra. As diferenças para a percentagem de massa gorda e para percentagem de massa magra no início e no final foram estatisticamente significativas, com $p < 0,01$ e $p < 0,05$, respectivamente. Deste modo, os sujeitos, apesar de terem aumentado a massa magra ainda perderam 1,77 kg de massa corporal e 2,71 kg de massa gorda. Estes dados permitem-me afirmar que os objectivos foram alcançados, pois proporcionámos aos sujeitos da amostra, uma redução da quantidade de massa gorda de forma equilibrada e gradual. Normalmente, o peso corporal e a massa gorda diminuem com programas de treino cardiovascular, enquanto a massa magra permanece constante ou aumenta (ACSM, 1983; McArdle et al., 1999). Os dados do presente estudo apoiam esta afirmação, pois houve uma redução da massa corporal e da massa gorda, e um aumento da massa magra. O complemento do treino de força também contribuiu para o aumento da massa magra, concordando com McArdle et al. (1999), quando refere

que o treino da força promove mudanças favoráveis durante processos de perda de peso.

Atendendo ao género, tivemos oportunidade de constatar, que o programa “Activo e Saudável”, exerceu efeitos diferentes em cada um dos géneros. Os sujeitos do género feminino, apresentaram uma redução de 2,42 kg de massa corporal e os sujeitos do género masculino de 1,13 kg, no entanto, os indivíduos masculinos apresentaram uma redução de 3,79% de massa gorda, superior à dos sujeitos do sexo feminino, que foi de 2,04%. Em relação à massa magra também houve um maior incremento nos indivíduos masculinos do que nos femininos, sendo de 3,78% e de 2,16%, respectivamente. Em ambos os géneros se verificaram diferenças estatísticas altamente significativas. As diferenças encontradas podem ser explicadas através das modificações ocorridas na composição corporal, em cada um dos géneros, durante a segunda década de vida, entre os 10 e os 17 anos. Neste período observa-se um incremento relativo na massa isenta de gordura de 22% nos rapazes, enquanto que nas raparigas esse aumento é de 16% (Sobral & Silva, 2003). De acordo com os mesmos autores, durante o salto pubertário, nos rapazes há a tendência para um incremento da massa magra e redução complementar do percentual de gordura, enquanto que nas raparigas se verifica o oposto. O maior incremento da massa magra nos sujeitos do género masculino deve-se ao aumento da testosterona circulante, que desempenha um papel fundamental no crescimento músculo-esquelético. Esta hormona promove a instalação definitiva das características morfológicas masculinas e a diferenciação sexual em termos de força muscular (Sobral & Silva, 2003). Por outro lado McArdle, Katch & Katch (2003), refere o padrão de distribuição da gordura corporal, como uma possível explicação para o facto de poderem existir diferenças entre os géneros na resposta a um programa de redução do peso corporal através do exercício físico. Segundo estes autores, a maior quantidade de gordura abdominal nos homens pode resultar numa maior redução da quantidade de massa gorda, através do exercício, já que esta gordura é preferencialmente utilizada para a obtenção de energia durante o exercício. Na amostra em estudo, os sujeitos do sexo masculino apresentam um valor mais elevado de índice cintura-anca, o que também pode, constituir um argumento a favor das diferenças verificadas.

Alguns sujeitos não registaram modificações em relação à massa corporal em ambos os momentos, contudo reduziram a percentagem de massa gorda, que é o mais importante. O facto destes não terem reduzido o peso corporal associa-se ao aumento

da estatura e ao aumento da percentagem de massa magra. Os referidos sujeitos situam-se num período de intensa aceleração do crescimento, associado às transformações pubertárias. Nesta fase verifica-se uma aceleração intensa e desaceleração do crescimento esquelético, e uma modificação da composição corporal, em consequência do crescimento muscular e esquelético, conjuntamente com as variações na quantidade e distribuição da massa adiposa (Marshall & Tanner, 1974 in Sobral & Silva, 2003).

Ao nível da taxa de metabolismo basal (TMB) não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas, em ambos os géneros. Nos 34 sujeitos da amostra, apesar da diferença não ser muito evidente, é visível que os sujeitos do género masculino apresentaram uma taxa de metabolismo de repouso um pouco superior aos sujeitos do sexo feminino, que no início era de 1287,09 kcal nos rapazes e de 1265,75 kcal nos rapazes. Após as 16 semanas, houve um incremento de 82,22 kcal nos sujeitos do género masculino, enquanto que nos sujeitos do sexo feminino houve um aumento de apenas 12,2 kcal. Apesar de não existirem diferenças significativas, os indivíduos do género masculino apresentaram, um valor superior aos sujeitos do sexo feminino. Segundo Seeley et al., (2001) os homens têm um índice metabólico basal maior do que as mulheres, dado que possuem mais tecido muscular e menos tecido adiposo do que as mulheres. Assim, atendendo aos resultados obtidos, foi notório que o maior aumento da percentagem de massa magra nos sujeitos do sexo masculino, bem como a diminuição da percentagem de massa gorda, contribuíram para o aumento da taxa metabólica basal. Tendo em conta o facto de a taxa o dispêndio energético ser responsável por 50 a 70% do total de energia dispendida, o aumento verificado deu um contributo importante aos sujeitos da amostra, no sentido de promover um balanço energético negativo.

Quanto ao índice cintura-anca (ICA), não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas em ambos os momentos. Os sujeitos do sexo masculino apresentaram, no início e no final, um valor de índice cintura – anca, abaixo do que é considerado um factor de risco acrescido para desenvolver doenças metabólicas, uma vez que, segundo o ACSM (2006), o risco para a saúde é acrescido em homens jovens quando o valor é superior a 0,95. No caso dos sujeitos masculinos da amostra, o valor médio obtido foi, de 0,89 antes de iniciarem o programa de treinos e 0,88 no final. Em relação aos elementos femininos, o valor médio manteve-se nos 0,85 nos dois momentos. Este valor é inferior ao dos sujeitos do sexo

masculino, o que se confirma na revisão da literatura. A obesidade andróide, característica dos homens, reflecte a acumulação de gordura no tronco, ou seja, numa zona mais central, nomeadamente na região abdominal. Segundo McInnis (2000) a obesidade do tipo andróide constitui um factor de risco independente para doença coronária, hipertensão, diabetes e dislipidémias. Os resultados dos sujeitos do sexo feminino, à semelhança do que sucede nos sujeitos masculinos, também se encontram abaixo do valor considerado pelo ACSM (2006), como factor de risco para a saúde. Não obstante, o valor do ICA para os sujeitos femininos foi de 0,85, o que é muito próximo do valor considerado como factor de risco para a saúde, que é 0,86. Atendendo ao facto de os sujeitos do sexo feminino terem reduzido a massa corporal em 2,42 kg, se o estudo fosse prolongado, talvez ocorresse uma redução do valor do índice cintura-anca mais acentuada, reduzindo o risco de desenvolver doença metabólica.

Os efeitos do programa foram sentidos pelos sujeitos, como tivemos oportunidade de constatar a partir do questionário de satisfação com o exercício, aplicado após 8 semanas e no final do programa “Activo e Saudável”.

Matos et al., (2004) indicaram que um pouco menos de metade dos jovens acha o seu corpo demasiado gordo ou demasiado magro e gostaria de alterar algo. Num estudo realizado com crianças e jovens com excesso de peso é natural que todos os sujeitos queiram alterar a sua imagem corporal, o que explica o facto de todos quererem obter uma imagem corporal diferente. Após 8 semanas do início do programa foram sentidas algumas modificações, sendo estas mais evidentes após as 16 semanas. Segundo Bulik et al., (2001) a discrepância entre figura real e ideal, pode ser interpretada como uma medida de insatisfação corporal. Como os sujeitos da amostra mudaram de opinião em relação à imagem corporal, conclui-se que os aumentaram o grau de satisfação com a sua imagem corporal no final do programa. Mesmo que não tenham todos alcançado a imagem idealizada, no final do programa identificaram-se com uma imagem diferente daquela com que se tinham identificado no início. Dos 34 sujeitos da amostra, 23 afirmaram ter sentido alterações na sua imagem corporal.

Para além das modificações na percepção da imagem corporal os sujeitos da amostra sentiram, igualmente, alterações na condição física. Do conjunto dos 34 sujeitos 82,35% afirmaram ter sentido alguma modificação na condição física e 8,82% indicaram ter notado muita modificação. O exercício aumenta a aptidão física

e pode ter efeitos independentes em algumas doenças comumente associadas com a obesidade (Epstein & Goldfield, 1999). Apesar de o programa não ter sido elaborado visando o aprimoramento da condição física, os sujeitos sentiram modificações a este nível. Estas alterações podem traduzir-se numa maior capacidade para realizar algumas tarefas diárias com menos cansaço. Os indivíduos fisicamente treinados podem realizar tarefas comuns do quotidiano (por exemplo, carregar compras, subir escadas, cuidar do jardim) com menor fadiga, acumulando energia para os momentos de lazer ou para situações inesperadas (Nieman, 2003).

A obesidade relaciona-se directamente com alterações do funcionamento normal do corpo, com efeitos negativos em determinadas doenças e com reacções psicológicas adversas (Wilmore & Costill, 1994). Ao nível psicológico, 55,88% dos sujeitos revelaram sentirem-se melhor com eles próprios e 26,47% afirmaram ter reduzido o stress e a ansiedade. Os restantes indicaram sentir que são olhados pelos outros de maneira diferente e 5 sujeitos não sentiram qualquer alteração. É importante verificar que o programa “Activo e Saudável” foi benéfico em termos psicológicos. Como é do conhecimento geral a prática regular de actividade física correlaciona-se de modo positivo com a saúde mental. Assim estes sujeitos experimentaram alguns dos benefícios psicológicos da actividade física indicados pelo ACSM (2006) como a diminuição da ansiedade e depressão e aumento do sentimento de bem-estar.

Perante os resultados da presente investigação, podemos confirmar a importância da actividade física e do aconselhamento nutricional num programa de perda de peso. A prática de actividade física é fundamental para reduzir ou manter a massa corporal, bem como o aconselhamento nutricional. Podemos concluir que se não forem alterados os comportamentos, onde se inclui a actividade física e os hábitos alimentares, há a tendência para aumentar a massa corporal e o IMC e consequentemente os factores de risco para a saúde. Num estudo efectuado por Jebb & Moore (1999), conclui-se que a revisão efectuada fornece claras evidências que baixos níveis de actividade física estão associadas a um aumento de peso e obesidade.

Numa pesquisa efectuada por Rocchini et al., (1988, in Armstrong, 1997), também ficou demonstrada, tal como no presente estudo, a influência da prescrição do exercício em conjunto com orientações nutricionais e comportamentais, em

sujeitos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 10 e os 17 anos, dado que se verificou uma redução de 4% da massa gorda.

Os resultados do presente estudo corroboram alguns autores revistos na literatura (McArdle, Katch & Katch, 2003; Dionne & Tremblay, 2000; Epstein & Goldfield, 1999; ACSM, 2003), uma vez que a realização de exercício físico devidamente orientado, o aconselhamento nutricional e alteração de alguns hábitos diários conduzem à redução da quantidade de gordura corporal, de uma forma equilibrada, com muitos benefícios de ordem física, psicológica e social. Por este motivo, a opção mais correcta tomar no controlo de peso e da composição corporal consiste na administração conjunta de um plano dietético e de um programa de treino físico (Epstein & Goldfield, 1999).

Apesar do panorama que se vive em relação à prevalência da obesidade, este trabalho, juntamente com outros que foram efectuados neste âmbito, constituem uma prova de que é possível, através de uma conjugação de vários esforços, inverter esta tendência.

CAPÍTULO VI

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

1. CONCLUSÕES

- Através do cálculo do índice de massa corporal (IMC) de 1567 alunos pertencentes a três escolas de Coimbra, Escola Básica 2,3 Dr.^a Maria Alice Gouveia, Escola Secundária da Quinta das Flores e Escola Secundária D. Duarte, podemos concluir que 21% dos sujeitos apresentam excesso de peso ou obesidade. De acordo com o género, 12% desses sujeitos (186 sujeitos) pertencem ao sexo masculino e 9% ao sexo feminino (144 sujeitos).

- Na Escola Secundária D. Duarte 17,49% dos alunos avaliados apresentaram excesso de peso ou obesidade, sendo que 6,29% dos sujeitos (23 sujeitos) pertencem ao género masculino e 11,20% ao género feminino (41 sujeitos). Na Escola Básica 2,3 Dr.^a M.^a Alice Gouveia a percentagem foi de 26,82%, com 16,82% (111 sujeitos) a pertencer ao género masculino e 10,64 (42 sujeitos) ao género feminino. Por último, na Escola Secundária Quinta das Flores 15,92% dos sujeitos apresentaram excesso de peso ou obesidade, em que 10,09% (52 sujeitos) são do género masculino e 5,83% (30 sujeitos) do género feminino.

- Verificaram-se diferenças estatísticas altamente significativas entre a avaliação inicial e a final, para as variáveis dependentes massa corporal (kg), percentagem de massa gorda e percentagem de massa magra. Também foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para a taxa de metabolismo basal. Os sujeitos da amostra (N=34) apresentaram uma redução de 1,77 kg de massa corporal, e de 2,91% de massa gorda. Paralelamente, houve um aumento de 2,97% na massa magra e de 47,21 kcal na taxa de metabolismo basal.

- Os sujeitos do sexo feminino apresentaram uma redução na massa corporal superior à dos sujeitos masculinos, sendo de 2,42 kg e 1,13 kg, respectivamente. Os sujeitos do sexo masculino perderam maior quantidade de massa gorda (3,79%) do que os sujeitos do sexo feminino (2,04%) e obtiveram um maior

incremento na massa magra (3,78%) do que os indivíduos femininos (2,16%). A nível da taxa de metabolismo basal os rapazes apresentaram um aumento de 82.22 kcal e as raparigas de apenas 12,2 kcal.

- Verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre o número de refeições correctas realizadas no início e no final. Os sujeitos no início faziam em média 3 refeições correctas e no final passaram a fazer em média 5 refeições correctas.
- Através dos questionários aplicados podemos concluir que os sujeitos da amostra sentiram alterações ao nível da percepção da imagem corporal, da condição física e psicológica. Os sujeitos sentiram que a participação no “Programa Activo e Saudável” lhes proporcionou alguns benefícios para a saúde.
- Um programa de prescrição do exercício e de orientações nutricionais, promovendo alterações comportamentais, constitui o melhor método para reduzir a quantidade de massa gorda e aumentar a quantidade de massa magra, diminuindo os factores de risco para a saúde, em indivíduos com excesso de peso e obesidade.

2. RECOMENDENÇÕES

- Alargar o estudo a outras escolas da cidade de Coimbra, proporcionando a oportunidade, a um maior número de sujeitos, para reduzirem os factores de risco para a saúde, associados à obesidade
- Efectuar o estudo durante um período de tempo mais alargado e com uma amostra maior, permitindo que os sujeitos retirem maiores benefícios para a sua saúde e que as conclusões sejam mais seguras.
- Intervir ao nível da alimentação de uma forma mais rigorosa, no sentido de se obterem conclusões mais válidas. Num estudo futuro, seria interessante contar com a colaboração de um profissional da área da nutrição.

- Recorrer aos “Diários da Alimentação” para determinar o consumo energético diário dos sujeitos e confrontá-lo com o gasto energético diário no exercício físico.
- Utilizar estratégias de modificação comportamental, com o intuito de desenvolver métodos capazes de conseguir modificações importantes nos comportamentos dos indivíduos, fazendo com que os novos hábitos de saúde adoptados persistam durante toda a vida.
- Comparar um grupo de sujeitos que participaram no programa “Activo e Saudável”, com um grupo de sujeitos que apenas cumpriu uma dieta alimentar, para comparar o efeito de duas formas de intervenção na redução da quantidade de massa gorda.

Capítulo VII

Bibliografia

ACSM, (1998). The recomend quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratoty and muscular fitness, and flexibility in healthy adults. Position stand. *Medicine and Science in sports and Exercise*, Vol. 30 (6), pp. 975-991.

ACSM (2003). *Directrizes do ACSM para os Testes de Esforço e sua Prescrição*. 6ª Edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Armstrong, N. & Welsman, J. (1997). *Young People & Phycal Activity*. Oxford University Press.

Armstrong, N. (1998). Young people's physical activity patterns as assessed by heart rate monitoring. *Journal of Sports Science*. 16: S9-S16.

Armstrong, N.; Balding, J.; Gentle,P.; Williams, J. & Kirby, B. (1990). Peak oxigen uptake and physical activity in 11-to-16-year-olds. *Pediatric Exercise Science*, vol.2, pp.349-358.

Ballor, D. L.; Katch, V. L.; Becque, M. D.; Marks,C.R. (1988). Resistance weight training during caloric restriction enhances lean body weight maintenance. *International Journal and Related Metabolic Disorders*. 47 (1): 19-25.

Bar-or, O. & Baranowsky, T. (1994). Physical activity, adiposity and obesity among adolescents, *Pediatric Exercise Science*, Vol. 6, pp. 348-360

Bar-or, O., Foreyt, J. Bouchard, C., Brownell, K. D., H., Ravussin, E., Salbe, A.D., Schwenger, S., Jeor, S.S & Torun, B. (1998). Physical activity, genetic, and nutritional considerations in chilhood weight management, *Official Journal of the American College of Sports Medecine*, Vol.30, nº1, pp. 2-9.

- Bouchard, C. (1995). *Actividade física e saúde*. Traduzido por Machado, A. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa.
- Bouchard, C. (2000). *Physical Activity and Obesity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Bouchard, C. & Blair, S. N. (1999). Introductory comments for the consensus on physical activity and obesity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 31 (11): S498-S501.
- Bray, G. A. (2000). Overweight, mortality, and morbidity . In Bouchard, C. (Edt). *Physical Activity and Obesity*: 31-53. Champaign, IL: Human Kinetics
- Bule, J. (2003). *Determinantes da obesidade e da inactividade física nos adolescentes de Lisboa*. Dissertação apresentada com vista à obtenção de grau de Mestre em Ciências da Educação na especialidade de Educação para a Saúde. UTL – FMH.
- Bulik, C. M.; Wade, T.D.; Heath, A.C.; Martin, N.G.; Stunkard, A.J.; Eaves, L. J. (2001). Relating body mass index to figural stimuli: population-based normative data for Caucasians. *International Journal and Related Metabolic Disorders*. 25 (10): 1517-24.
- Cachapuz, C.; Calejo, S.; Maia, J. (1999). *Actividade física: conceito e operacionalização*, Boletim SPEF, nº 17/18: 31-45
- Cardoso, M. (2002). Obesidade uma doença que traz complicações. *Revista Medicina & Saúde*, Nº 51, Janeiro, pp. 36-37, Edições Vaspa.
- Caria, P. (2003). *Auto percepção dos indicadores morfológicos associados ao excesso de peso e obesidade*. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre na especialidade de Exercício e Saúde. UTL – FMH.

- Castelo, J. (2000). *Metodologia do Treino Desportivo*. Lisboa, Edições FMH-UTL.
- CDC (1996). Physical activity and health: a report of the Surgeon General: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, *National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion*.
- Cole, T. J. et. al., (2000). Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *British Medical Journal*. 320:1240-1243.
- Dietz, W.H. (1995). Childhood obesity. In Cheung, L. W. Y. & Richmond, J. B. (eds). *Child, health, nutrition and physical activity*. Champaign: Human Kinetics.
- Dionne, I. & Tremblay, A. (2000). Human energy and nutrient balance. In Bouchard, C. (Edt). *Physical Activity and Obesity*: 151-179. Champaign, IL: Human Kinetics
- 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): S553-S559.
- Feliz, A. (2003). *A composição corporal em idades compreendidas entre os 10 e os 80 anos*. Dissertação apresentada com vista à obtenção do grau de Mestre na especialidade de Exercício e Saúde. UTL – FMH.
- Freedson, P. S. & Melanson, E. L. (1996). Measuring Physical Activity. *In Measurement in Pediatric Exercise Science*. Champaign: Human Kinetics.
- Foutoura, M. ; Duarte, J. S.; Simas, M. J.; Rebelo, M.; Guerreiro, L.(1991). Obesidade infantil – aspectos particulares. *Revista Portuguesa de Nutrição*, 3 (1): 19-27.

- Gleeson, M. & Lambert, M. (1998). Heart rate during exercise (editorial). *Journal of Sports Science*, 16: S36-S38.
- Guedes, D. P., Ed. (1994). *Composição Corporal: Princípios Técnicos e Aplicações*, Londrina: APEF.
- Haskell, W.L. (1996). Physical activity, sport and health: Toward the next century. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 67: S37-S47.
- Heyward, V. (2002). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. Champaign: Human Kinetics.
- Heyward, V. H. & Stolarczyk, L. M. (1996). *Applied Body Composition Assessment*. Champaign: Human Kinetics.
- Hill, J. O.; Drougas H. J.; Peters, J. C. (s.d.). Physical Activity, Fitness, and Moderate Obesity. In Bouchard, C.; Shepard R. J.; Thomas Stephens & Associates (1994). *Physical Activity , Fintess and Health: international proceedings and consensus statment*. Champaign: Human Kinetics publisher.
- Jebb, S.A.; Moore, M.S. (1999). Contribution of a sedentary lifestyle and inactivity to the etiology of overweight and obesity: Current evidence and research issues. *Medicine & Science in Sports & Exercice*, 31 (11): S534-S541.
- King, A., Wold, B., Tudor-Smith, C., & Harel, Y. (1996). *The health of youth: A cross-national survey*. Canada: World Health Organization.
- Marino, D. D.; King, J. C. (1980). Nutritional concerns during adolescence. *Pediatr. Clin. North Am.* 27, 125.
- Matos, M. G. Simões C. & Canha, L. (2004). Saúde e estilos de vida em jovens portugueses em idade escolar. In Sardinha, L. B.; Matos, M. G. & Loureiro, I.

- (Eds.) Promoção da saúde: modelos e práticas de intervenção nos âmbitos da actividade física, nutrição e tabagismo: 217-240, Lisboa: Edições FMH.
- Matos, M. G. & Sardinha, L. B. (2004). Estilos de vida activos e qualidade de vida. In Sardinha, L. B.; Matos, M. G. & Loureiro, I. (Eds.) Promoção da saúde: modelos e práticas de intervenção nos âmbitos da actividade física, nutrição e tabagismo: 163-181, Lisboa: Edições FMH.
- McArdle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. (1996). *Exercise physiology: Energy, nutrition and human performance*. Baltimore: Williams & Wilkins.
- McArdle, W. D. K., F. I.; Katch, V.L., Ed. (1999). *Sports, Exercise and Nutrition*. Lippincott Williams and Wilkins, Baltimore.
- McArdle, W. D.; Katch, F. I.; Katch, V. L. (2003). *Fisiologia do exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 5ª Edição. Guanabara Koogan.
- McInnis, K. J. (2000). Exercise for Obese Clients: Benefits, Limitations, Guidelines. *ACSM's Health and Fitness Journal*, 4 (1): 25-31.
- Melby, C. L.; Ho, R. C.; Hill, J. O. (2000). Assessment of human energy expenditure. In Bouchard, C. (Edt). *Physical Activity and Obesity*: 103-149. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Montoye, H.; Kemper, C.; Saris, W.H.M. & ashburn, R. A (1996). *Measuring physical activity and energy expenditure*. Champaign: Human Kinetics.
- Mota J. & Sallis J. F. (2002). *Actividade Física e Saúde*. Porto: Campo Das Letras.
- Nahas, M. V. (1999). *Obesidade, Controle de Peso e Actividade Física*. Londrina. Editora Midiograf.
- Nunes, L. (1999). Colecção: Desporto e Tempos Livres. *A prescrição da Actividade Física*. Editorial Caminho, SA. Lisboa.

- Nieman, D. C. (1999). *Exercício e Saúde. Como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento*. São Paulo. Editora Manole Ltda.
- Peres, E. (1980). *Alimentação e Saúde*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Pitanga, F. J. G. (1998). A actividade física, exercício e saúde. Salvador, B.A.
- Pontes, S. (2003). *Caracterizar o estado de aptidão física e composição corpora, em dois momentos diferenciados, em raparigas dos 10 aos 18 anos*. Dissertação apresentada com vista à obtenção de grau de Mestre na especialidade de Exercício e Saúde. UTL – FMH
- Rasoilo, J. (1998). Utilização de monitores de frequência cardíaca no controlo do treino. *Treino Desportivo*, n.º 5 (3), 39-44.
- Ribeiro, J. C. R. D. (2004). *Actividade física, Obesidade e Agregação de Factores de Risco de Doenças Cardiovasculares em Crianças e adolescentes da Área do Grande-Porto*. Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. Porto, Universidade do Porto.
- Rocha, M. (2003). Guia prático da nutrição. Manz Produções.
- Ross, R. R., J.; Clifford, J; Shragge, P. (1996). Influence of diet and exercise on skeletal muscle and visceral adipose tissue in men. *Journal of Applied Physiology*, Vol. 81 (6), pp. 2445-55.
- Salbe, A. D. & Ravussin E. (2000). The determinants of obesity. In Bouchard, C. (Edt). *Physical Activity and Obesity*: 69-102. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Sallis, J. F. & Patrick, K. (1994). Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement, *Pediatric Exercise Science*. 6: 302-314.

- Sardinha, L. B. (1997). Avaliação da Composição Corporal. *Actividade Física e Medicina Moderna*. Odivelas: Europress.
- Saris, W. H. M. (1986). Habitual physical activity in children: methodology and findings in health and disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, Vol. 18, pp. 253 – 263.
- Seidell, J. C. (2000). The current epidemic of obesity. In Bouchard, C. (Edt). *Physical Activity and Obesity*:21-30. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Seidell, J. C. Relationships of total and regional body composition to morbidity and morbidity. In Roche, A. F., Hemsfield, S. B., Lohman, T. G. (eds). *Human body composition*. Champaign: Human Kinetics.
- Shepard, R. J. (1994). *Aerobic Fitness & Health*. Toronto: Human Kinetics publisher.
- Sobral, F., Santos, A. Silva., M.J. (1997) in review.
- Sobral, F. & Silva, J. (2003). *Cineantropometria. Curso Básico*. Coimbra: FCDEF-UC.
- Tavares, C.; Raposo, F.; Marques, R. (2003). *Prescrição de Exercício em Health Club*. Cacém, A. Manz Produções.
- Van Etten, L. M. ; Westertrep, K. R.; Vertappen, F. T. Boon, B. J.; Saris, W. H. (1997). Effect of an 18-wk weight training program on energy expenditure and physical activity. *Journal of Applied Physiology*. 82 (1):298-304.
- Xavier, L. (1997). *Tese de mestrado em exercício e saúde*. UTL – FMH.
- Wilmore, J. H., Costill, D.L. (1994). *Physiology of sport and exercise*. Champaign: Human Kinetics.

World Health Organization (1993). *The Health of young people: A challenge and a promise*. Geneva: World Health Organization.

World Health Organization (1998): *Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity*. Geneva: World Health Organization.