

U.PORTO



FACULDADE DE DESPORTO
UNIVERSIDADE DO PORTO

Hábitos Nutricionais e Composição Corporal:

**Estudo de Caracterização dos Praticantes
de Exercício Físico em Ginásios e *Health
Clubs* do Concelho de Gondomar**

Bruno Sérgio Carvalho Pereira

Porto, 2008

Hábitos Nutricionais e Composição Corporal

Estudo de Caracterização dos Praticantes de Exercício Físico em Ginásios e *Health Clubs* do Concelho de Gondomar

Monografia, realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano, da Licenciatura em Desporto e Educação Física, na área de Recreação e Lazer da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Orientador: Professor Doutor Manuel Botelho

Autor: Bruno Sérgio Carvalho Pereira

Porto, 2008

Pereira, B. (2008). *Hábitos Nutricionais e Composição Corporal: Estudo de Caracterização dos Praticantes de Exercício Físico em Ginásios e Health Clubs do Concelho de Gondomar*. Porto: B. Pereira. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto.

PALAVRAS-CHAVE: NUTRIÇÃO, MACRONUTRIENTES, COMPOSIÇÃO CORPORAL, EXERCÍCIO FÍSICO, GINÁSIOS, HEALTH CLUBS.

Agradecimentos

Paixão, Rigor e Dedicção, foram estes os valores que acompanharam este final de Ciclo, materializado neste estudo.

Mais do que um acto individual, é indiscutivelmente um acto partilhado por uma série de pessoas que deixaram aqui a sua marca pessoal.

A todos os ginásios envolvidos e aos seus Directores Técnicos, o meu muito obrigado. Sem eles este estudo nunca teria tido expressão.

À Naturhouse, liderada pelo Pedro e pela Raquel, que participou directamente na aplicação da metodologia. Obrigado também à Nutricionista Sandra Oliveira pelas horas passadas nos ginásios e por toda a ajuda.

Agradeço à Câmara Municipal de Gondomar pelo seu apoio Institucional e por ter acreditado no estudo desde a sua fase de projecto.

À Raquel devo os conselhos, as correcções pertinentes, todos os diálogos produtivos e toda a ajuda desde o início do processo.

À Ana Azevedo devo a companhia e ajuda nas inúmeras horas passadas na Faculdade.

À Prof. Dra. Carla Lopes e Dr. Milton por toda a disponibilidade e ajuda com os questionários de frequência alimentar.

Ao Prof. Dr. Manuel Botelho agradeço as horas passadas a dissecar cada pormenor na procura do melhor resultado. Obrigado por tudo.

À minha mãe pela preocupação diária, alertando-me para os prazos de entrega e pelas forças nas horas de maior dificuldade.

A cada uma das pessoas que encontramos nos ginásios e que se disponibilizou a participar neste estudo dando o seu contributo directo em todas as avaliações realizadas, muito obrigado!

Ao Pedro pela primeira e última palavra...

Índice Geral

Agradecimentos	IV
Índice Geral	V
Índice de Figuras	VIII
Índice de Quadros	IX
Índice de Anexos	X
Resumo	XI
Abstract	XII
Resumé	XIII
Lista de Abreviaturas	XIV
Capítulo I - Introdução	1
1.1 - Enquadramento do Estudo	2
1.2 - Pertinência do Estudo	3
1.3 - Estrutura do Estudo	3
Capítulo II – Revisão da Literatura	5
<i>Parte 1. Alimentação</i>	6
2.1 - A alimentação - uma perspectiva histórica	6
2.2 - Alimentação e Nutrição – diferenças conceptuais	7
2.3 - Nutrientes e Energética – relações com a performance física	10
2.4 - Hidratos de Carbono	12
2.4.1 - Hidratos de Carbono e exercício físico	13
2.5 - Lípidos	14
2.5.1 - Lípidos e exercício físico	15
2.6 - Proteínas	16
2.6.1 - Proteínas e exercício físico	18
2.7 - Avaliação da ingestão alimentar	19

2.7.1 - Questionário semiquantitativo de frequência alimentar	22
Parte 2. Composição Corporal	23
2.8 - Distribuição da gordura corporal	23
2.9 - Modelos de referência para a avaliação da composição corporal	24
2.10 - Importância da avaliação da composição corporal	26
2.11 - Métodos de referência para a avaliação da composição corporal	28
2.11.1 - Bio Impedância Eléctrica (BIA)	30
Capítulo III - Objectivos	35
3.1 - Objectivos gerais	36
3.2 - Objectivos Específicos	36
Capítulo IV – Material e Métodos	37
4.1 - Caracterização da amostra	38
4.2 - Critérios de selecção	39
4.3 - Procedimentos de recolha de dados	39
4.4 - Avaliação da ingestão alimentar	39
4.5 - Avaliação da composição corporal	40
4.6 - Instrumentarium	41
4.7 - Procedimentos estatísticos	41
Capítulo V – Apresentação e Discussão dos Resultados	42
5.1 - Dados relativos à prática de exercício físico regular	43
5.1.1 - Número médio de anos de prática de exercício físico regular da amostra	43
5.1.2 - Número médio de horas semanais de prática de exercício físico da amostra	44
5.2 - Dados referentes à nutrição	45
5.2.1 - Consumo Energético	45
5.2.2 - Hidratos de Carbono	47
5.2.3 - Lípidos	49

5.2.4 - Proteínas	50
5.3 – Dados referentes à composição corporal	52
5.3.1 - Estudo Descritivo da composição corporal	52
5.3.2 - Estudo descritivo intra sexo	54
5.3.3 - Relação entre o tempo de prática (em anos) com a percentagem de gordura corporal	57
5.3.4 - Relação entre o tempo de prática (em horas) com a percentagem de gordura corporal	57
Capítulo VI – Conclusões	59
Capítulo VII – Bibliografia	61
Capítulo VIII – Anexos	70

Índice de Figuras

Figura nº 1 – Modelos bicompartimentais, tricompartmentais e tetracompartimentais de composição corporal	25
Figura nº 2 – Número médio de anos de prática de exercício físico regular da amostra	43
Figura nº 3 – Número médio de horas semanais de prática de exercício físico regular da amostra	44

Índice de Quadros

Quadro nº 1 – Nutrientes essenciais	9
Quadro nº 2 – Capacidade energética dos macronutrientes	11
Quadro nº 3 – Métodos de avaliação da ingestão alimentar	21
Quadro nº 4 – Características fundamentais da BIA	31
Quadro nº 5 – Procedimentos que garantem a fiabilidade da BIA	33
Quadro nº 6 – Caracterização da amostra em função da idade (anos), tempo de prática (anos), e treinos semanais (horas).	38
Quadro nº 7 – <i>Instrumentarium</i> utilizado no estudo	41
Quadro nº 8 – Consumo energético da amostra	45
Quadro nº 9 – Consumo de Hidratos de Carbono da amostra	47
Quadro nº 10 – Consumo de lípidos da amostra	49
Quadro nº 11 – Consumo de proteínas da amostra	50
Quadro nº 12 – Estatística descritiva da composição corporal da amostra	52
Quadro nº 13 – Dados biométricos e de composição corporal do sexo masculino	54
Quadro nº 14 – Dados biométricos e de composição corporal do sexo feminino	55
Quadro nº 15 – Relação entre o tempo de prática (em anos) com a % de gordura corporal	57
Quadro nº 16 – Relação entre o tempo de prática semanal (em horas) com a % de gordura corporal	57

Índice de Anexos

Anexo nº 1 – Questionário Semiquantitativo de Frequência alimentar

Anexo nº 2 – Carta dirigida ao Vereador do Desporto da Câmara Municipal de Gondomar

Anexo nº 3 – Carta de apresentação do projecto aos ginásios e *health clubs*

Anexo nº 4 – Protocolo de recolha dos dados

Anexo nº 5 – Consentimento informado

Anexo nº 6 – Ficha de registo dos dados

Resumo

Pretendeu-se com o seguinte estudo caracterizar os hábitos nutricionais e a composição corporal dos indivíduos praticantes de exercício físico em ginásios e *health clubs* do Concelho de Gondomar. A amostra foi constituída por 50 sujeitos, 18 do sexo masculino e 32 do sexo feminino, com idades compreendidas entre os 14 e os 56 anos. Estes indivíduos praticam desportos de Academia e foram analisados em 5 ginásios ou *health clubs* diferentes: Bodyplanet, Curves, Dynamic Life, Pitpower e Ginásio da Venda Nova. A avaliação nutricional foi realizada através de Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar (QSQFA), elaborado pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. A conversão dos alimentos em nutrientes foi realizada programa informático *Food Processor Plus*® versão 7.0.

A composição corporal foi determinada através do método de Bio impedância eléctrica na balança electrónica portátil Tanita Body Fat Monitor Scale BF 562.

As análises estatísticas foram efectuadas com recurso ao Programa Estatístico SPSS (*Statistical Package for the Sciences*) para o *Windows*, versão 16.0. O nível de significância estatística foi mantido em 5% ($p \leq 0,05$).

A análise dos dados permitiu retirar as seguintes conclusões: i) no que respeita ao perfil alimentar, a ingestão calórica mostrou-se dentro dos parâmetros recomendados; ii) Relativamente aos macronutrientes os Hidratos de Carbono encontram-se dentro dos valores de recomendação, contudo o consumo de lípidos situa-se abaixo e as proteínas acima do previsto na literatura; iii) no que toca aos valores de referência para a composição corporal, a nossa amostra apresenta resultados acima dos considerados ideais; iv) quando relacionamos o tempo de prática (anos) com a composição corporal, embora a relação seja positiva, não verificamos diferenças com significado estatístico. O mesmo acontece quando comparamos tempo semanal de prática (horas) e a composição corporal dos sujeitos.

PALAVRAS-CHAVE: NUTRIÇÃO, MACRONUTRIENTES, COMPOSIÇÃO CORPORAL, EXERCÍCIO FÍSICO, GINÁSIOS, HEALTH CLUBS.

Abstract

The main propose of this study has been to characterize the habits of nutritional ingestion and body composition of physical activity's practitioners in Gymnasiums and Health Clubs of the Gondomar. The sample has been constituted by 50 subjects, 18 men and 32 women, with an age range from 14 to 56 years-old, distributed by Health clubs: *Bodyplanet*, *Curves*, *Dynamic Life*, *Pitpower* and *Ginásio da Venda Nova*. To assess the nutritional ingestion habits it was applied a semi-quantitative food frequency questionnaire (QSQFA), elaborated by the Nutritional Epidemiology Unit of the Hygiene and Epidemiology Service, Medicine' Faculty, Oporto University. The conversion of foods in nutrients was carried through by the informatics program Food Processor Plus[®], version 7.0.

The body composition has been determined by bioelectric impedance (electronic balance Tanita Body Fat Monitor Scale BF 562).

For the analysis statistics we used the *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), version 16.0. The level of significance was established in 5% ($p \leq 0,05$).

The result analysis allowed the following conclusions: i) concerning eating habits, the caloric ingestion is between the recommended parameters; ii) Considering the macronutrients, the carbohydrates are flanked by the recommendations, however the lipid consume is bellow and the proteins above the preview in literature; iii) Concerning the reference values for the body composition, our sample present results above the ideal considerations; iv) when the time of practice (years) is related with the body composition, we verify that the relation is positive but there are no significant statistical differences. The same happens when we compare weekly time of practice and body composition.

KEY-WORDS: NUTRITION, MACRONUTRIENTS, BODY COMPOSITION, PHYSICAL ACTIVITY, HEATLH CLUBS.

Resumé

Avec cette étude, nous avons essayé de caractériser les habitudes nutritionnelles et la composition corporelle de personnes qui pratiquent une activité physique dans des salles de sport et *health clubs* de la ville de Gondomar. L'étude s'est basée sur un groupe de 50 individus, 18 du sexe masculin et 32 du sexe féminin, âgés de 14 à 56 ans. Ces personnes exercent leur activité physique en académie et ont été analysés dans différentes salles de sport : Bodyplanet, Curves, Dynamic Life, Pitpower et aussi dans la salle de Venda Nova. L'évaluation nutritionnelle a été faite à l'aide du Questionnaire Semi-Quantitatif de la Fréquence Alimentaire (QSQFA), élaboré par le Service d'hygiène et Epidémiologie de la Faculté de Médecine de l'Université de Porto. Le logiciel informatique *Food Processor Plus*® version 7.0 a permis la conversion des aliments en nutriments.

La composition corporelle a été déterminée par la méthode de Bio impédance, utilisant la balance électronique portable Tanita Body Fat Monitor Scale BF 562.

L'abordage statistique a été réalisé à l'aide du Logiciel SPSS (*Statistical Package for the Sciences*) pour Windows, version 16.0. Le niveau de signifiante statistique a été maintenu à 5%.

L'analyse des données a permis d'en tirer les conclusions suivantes : i) sur le plan alimentaire, l'ingestion calorique s'insère dans la moyenne recommandée ; ii) a propos des macronutriments, les hydrates de carbone se rencontre dans les recommandations Néanmoins, la consommation de lipides est au dessous et celle des protéines au dessus des valeurs recommandées ; iii) De ce qui est des valeurs de référence pour la composition corporelle, notre échantillon présente des résultats supérieurs à ce qui serait souhaitable ; iv) Lorsque l'on compare les années de pratique avec la composition corporelle, on ne voit pas des différences statistiques, malgré une relation positive. Cela est aussi perceptible si l'on compare les heures hebdomadaires d'exercices physiques avec la composition corporelle des individus.

MOTS-CLÉS: NUTRITION, MACRONUTRIENTS, COMPOSITION CORPORELLE, EXERCICE PHYSIQUE, SALLE DE SPORTS.

Lista de Abreviaturas e Símbolos

- AA - Aminoácidos
- ACSM – American College of Sport Medicine
- AG – Ácidos Gordos
- BIA – Bio Impedância
- CC – Composição Corporal
- DCV – Doenças Cardiovasculares
- DP – Desvio padrão
- HC – Hidratos de Carbono
- IMC – Índice de Massa Corporal
- IRM – Imagem por Ressonância Magnética
- Máx – Valores máximos
- MD – Métodos Directos
- MET – Medida Energética Total
- MG – Massa Gorda
- MI – Métodos Indirectos
- MIG – Massa Isenta de Gordura
- Mín – Valores mínimos
- NIR – Interactância quase Infravermelha
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- PA – Ângulo de fase
- QFA – Questionário de Frequência Alimentar
- QSQFA – Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar
- R – Resistência
- SNC – Sistema Nervoso Central
- SNDLF – Société de Nutrition et Diététique de Langue Française
- VET – Volume Energético Total
- Xc – Reactância
- Z – Impedância
- ® – Marca registada
- ≤ – menor ou igual

± – mais ou menos

% – Percentagem

Capítulo I – Introdução

1.1 – Enquadramento do Estudo

Nos tempos que correm, conseguimos identificar facilmente os principais inimigos da saúde pública: tabaco ou obesidade. Tendo em conta o crescimento exponencial na obesidade com consequências a nível do morfótipo corporal humano, projecta-se um panorama pouco jubiloso uma vez que a obesidade tem como horizontes a doença e a redução da esperança média de vida. O estilo de vida das sociedades mais evoluídas demonstra um sedentarismo acentuado que se tem demonstrado muito mais nefasto do que os eventuais erros e excessos alimentares. O desporto e o exercício não resolvem por si só estes excessos pois a questão reside fundamentalmente nos défices culturais que conduzem a comportamentos alimentares inadequados e que levam à obesidade (Rodrigues dos Santos, 2006)

O exercício físico é uma forma de actividade física de lazer habitualmente praticada de forma repetida e por um certo período de tempo. Pressupõe objectivos bem definidos tais como a melhoria da performance e da saúde em geral (Bouchard, Shephard & Stephens, 1994).

O alimento fornece a energia e os nutrientes necessários para o crescimento e sobrevivência dos seres vivos. Os alimentos convidam ao seu consumo por uma variedade de razões incluindo forma, textura e sabor, entre outros factores psicossociais. As proteínas os Hidratos de Carbono (HC) e os lípidos constituem os macronutrientes e desempenham um papel protector na saúde humana (Ettinger, 2000).

A avaliação da composição corporal (CC) é um importante aspecto na determinação da condição física, em qualquer programa de emagrecimento ou na prevenção e tratamento de diversas doenças crónicas. Tanto o excesso de gordura corporal como o défice desta, apresentam relação directa com uma série de factores de risco para o aparecimento ou agravamento de condições de saúde desfavoráveis (Fidalgo, 2007).

O principal objectivo da avaliação da composição corporal é determinar as quantidades de massa gorda (MG) e massa isenta de gordura (MIG) do organismo. Esta relação torna-se importante quando comparamos dois indivíduos com o mesmo peso e estatura e por conseguinte o mesmo índice de

massa corporal (IMC), porém com CC diferentes. Neste sentido o peso corporal não pode ser indicativo do estado de saúde do indivíduo como indicador estudado de forma isolado (Theodore, Vanitaline & Pierson, 2000).

1.2 – Pertinência do Estudo

Este estudo procura aliar duas áreas essenciais e complementares no que toca à procura da saúde no seu estado mais pleno – alimentação e exercício. Existem vários estudos que mostram que uma alimentação equilibrada e o exercício físico regular influenciam o estado de saúde do sujeito. Procurou-se portanto, com este ensaio, consciencializar os praticantes de exercício físico do Concelho de Gondomar a aliarem estas duas realidades no seu dia-a-dia, fazendo delas pontos fulcrais na fomentação de um estilo de vida saudável. Este trabalho aspira a ser um ensaio transversal pois, para além dos praticantes de exercício físico, pretende-se consciencializar todo um Concelho, daí procurarmos o apoio institucional e colaboração da Câmara Municipal de Gondomar que dará voz a este estudo.

Com base no acima exposto, julgamos estar justificada a pertinência deste trabalho de investigação.

1.3 – Estrutura do Estudo

Este trabalho encontra-se estruturado da seguinte forma:

Capítulo I) Introdução – Apresenta o enquadramento teórico e prático do trabalho, as razões da escolha do problema, dando relevo ainda à pertinência do estudo e estruturação do mesmo.

Capítulo II) Revisão da Literatura – Faz a caracterização geral dos conceitos de alimentação e de CC e dos pontos mais relevantes e específicos para este trabalho. Apresenta e descreve as características de cada um dos macronutrientes e a sua influência no exercício físico. Aborda a avaliação da CC na estimação da percentagem de gordura corporal.

Capítulo III) Objectivos – Apresenta uma subdivisão em objectivos gerais e específicos.

Capítulo IV) Material e Métodos – Caracteriza a amostra estudada, descreve os meios e as metodologias de recolha das informações e refere os procedimentos estatísticos utilizados para o seu tratamento.

Capítulo V) Apresentação e discussão dos Resultados – Apresenta e discute os principais resultados obtidos, comparando-os com o quadro teórico de referência.

Capítulo VI) Conclusões – Apresenta as principais conclusões do trabalho com base na discussão desenvolvida no capítulo anterior.

Capítulo VII) Bibliografia – Listam-se as referências bibliográficas consultadas para a fundamentação desta pesquisa.

Anexos

Capítulo II – Revisão da Literatura

Parte I. Alimentação

“As grandes realizações de um atleta estão, de algum modo, associadas à qualidade dos seus hábitos alimentares”

(Santos, 2003)

2.1 – A alimentação - uma perspectiva histórica.

Segundo Malassis (1993) podemos distinguir três idades alimentares: a pré-agrícola e o nascimento da agricultura, a idade agrícola e a idade agro-industrial. Esta última começa no final do século XVII e marca a passagem da sociedade de pobreza em massa à globalização do consumo e da economia alimentar. A história da alimentação e a do desenvolvimento agrícola estão intimamente ligadas, pois o Homem, desde os primórdios da sua existência, consome produtos agrícolas.

A Epidemiologia nutricional tem ganho um acrescido reconhecimento. Alguns estudos de larga escala sobre a relação entre dieta alimentar e doença têm sido pioneiros para o desenvolvimento da área. O percurso alimentar desde a infância pode ter consequências sérias a nível da saúde a longo prazo. O crescimento, desenvolvimento e performance (física e intelectual) são também afectados pela alimentação (Spurway & Maclaren, 2007).

Na perspectiva de Flandin & Montanari (1996), tal como uma má alimentação pode estar na base de doenças, uma terapia alimentar pode permitir recuperar desse estado de doença. Olhando para uma história evolutiva que compreende os últimos seis séculos da história europeia, verifica-se uma variação do fornecimento calórico global em regimes alimentares onde o aporte cerealífero teria ficado praticamente inalterado, enquanto que as proteínas e hidratos de carbono (HC) de origem vegetal foram substituídos pelos de origem animal o que provocou uma modificação efectiva das substâncias nutritivas. Os mesmos autores citam Thomas McKeown (s/d) a propósito do seu estudo onde concluiu que, na Europa e Estados Unidos da América, a taxa de mortalidade diminuiu

nos séculos XVIII e XIX graças ao aumento das reservas alimentares, traduzindo-se numa alimentação mais regular e por conseguinte, numa melhor nutrição. Paradoxalmente à história alimentar da humanidade, no limiar do século XXI, verificam-se mortes por falta de alimentação ou carência nutritiva nos países subdesenvolvidos, enquanto que nos desenvolvidos se verifica o inverso, onde indivíduos se submetem a dietas exaustivas, intervenções cirúrgicas no sentido de reparar os estragos causados pela sobrenutrição ou mesmo obesidade.

Existe hoje em dia uma fixação cultural em determinadas sociedades pelo culto da imagem do corpo, pelo glorificar da elegância, pela juventude e o talento. Embora não seja muito diferente do que ao longo de gerações se tem perpetuado, a questão hoje coloca-se em saber até onde estão as barreiras da moral, da ignorância e do preço para atingir os objectivos desse culto (Rodrigues dos Santos, 2002).

2.2 – Alimentação e Nutrição – diferenças conceptuais

Segundo Ferreira (1994) a alimentação define-se como o acto de fornecer ao organismo os alimentos de que necessita, sob a forma de produtos alimentares naturais, modificados ou ainda sintéticos. Este autor faz a distinção entre processos alimentares e processos nutritivos. O primeiro compreende as fases de escolha, preparação distribuição por refeições e ainda a mastigação e deglutição dos alimentos. Mas por processos da nutrição refere a digestão e o transporte dos nutrientes às células, seguido do metabolismo e eliminação dos restos metabólicos. Ou seja, a nutrição corresponde aos fenómenos que se passam com os alimentos depois de ingeridos e que são independentes da vontade do indivíduo.

Para Malassis (1993), o alimento define-se como sendo qualquer substância utilizada para saciar a fome. O autor refere que não basta a uma substância ser nutritiva para se constituir como um alimento. Deve possuir três características fundamentais: ser nutritiva, apetecível e habitual (consumido habitualmente por uma dada sociedade).

Os nutrientes separam-se habitualmente em macronutrientes (necessários na quantidade de gramas, por dia) são eles os HC, lípidos e proteínas e micronutrientes (os nutrientes que o organismo utiliza apenas na quantidade de

miligramas por dia) (Ettinger, 2000; McArdle, Katch & Katch, 1994; Rocha, 2003)

Os HC, os lípidos e as proteínas, consumidos diariamente, garantem a necessidade energética para a manutenção das funções orgânicas tanto em repouso como durante o exercício físico nas suas mais diversas manifestações. Estes macronutrientes também assumem, de igual forma, um papel preponderante na manutenção da integridade funcional e estrutural do organismo (McArdle et al., 1994)

Existem cerca de 50 substâncias essenciais para o normal funcionamento do organismo mas que não conseguem ser sintetizadas por este ou são sintetizadas mas em quantidades insuficientes. São conhecidas como nutrientes essenciais conforme Quadro nº1:

Quadro nº 1 – Nutrientes essenciais

Água	
20 Elementos minerais	20 Diferentes elementos
9 Aminoácidos essenciais	Isoleucina Leucina Lisina Metionina Fenilalanina Tirosina Triptofano Treonina Valina
2 Ácidos gordos essenciais	Ácido Linoleico Ácido Linolénico
14 Vitaminas	10 Vitaminas hidrossolúveis e 4 lipossolúveis
Outros nutrientes essenciais	Inositol Colina Carnitina

(adaptado de Vander et al., 1994)

2.3 – Nutrientes e Energética – relações com a performance física

A quantidade de lípidos, HC e proteínas de um determinado alimento, determina o seu valor energético (Navarro, Contreras, Hernández & Pérez, 1992).

Ferreira (1994) menciona que de acordo com a função preponderante desempenhada, os nutrientes são agrupados em três categorias:

1 - Energéticos

Libertam energia a ser utilizada para o funcionamento das células, tecidos e órgãos, síntese de novas substâncias e manutenção de um nível óptimo da temperatura corporal. Compreendem os HC, os lípidos e parte das proteínas (aminoácidos não essenciais).

2 - Plásticos

Fornecem as substâncias químicas essenciais para a formação estrutural das células e tecidos. Compreendem as proteínas (aminoácidos não essenciais), lípidos que fornecem os ácidos gordos (AG) polinsaturados e os minerais (elementos e sais). Os HC também fornecem moléculas de funções plásticas.

3 - Reguladores e protectores

São fundamentais nos processos metabólicos, sob a forma de enzimas, electrólitos e outros bio reguladores como vitaminas e minerais e no funcionamento do intestino (celulose e fibras).

O processo através do qual os constituintes dos alimentos libertam energia, que as células necessitam de utilizar, denomina-se metabolismo, tanto na sua vertente basal, de manutenção das condições vitais em estado de repouso, bem como no seu total, que inclui o basal e o gasto energético de uma determinada actividade física posta em prática (Navarro et. al, 1992).

O gasto energético pode ser expresso em quilo calorias (kcal), embora em estudos mais recentes já apareça também o termo quilojoule (kJ). Portanto, uma caloria é a quantidade necessária para aumentar de 15 a 16 graus centígrados um litro de água e equivale a 4,184 kJ. Outra forma de classificação energética é a Medida Energética Total (MET). Uma MET indica a

quantidade de oxigénio que um indivíduo consome sentado em repouso, o equivalente a 3,5mL/kg/min ou 1kcal/kg/hora (Becerro, 1992).

Atwater (s/d) é referenciado por Anderson, Dibble, Mitchell & Rynbergen (1994) e Ferreira (1994) a propósito do estabelecimento dos valores energéticos dos diferentes macronutrientes sendo que a capacidade energética é avaliada em calorias já desde os estudos apresentados por Lavoisier (Malassis, 1993).

Quadro nº 2 – Capacidade energética dos macronutrientes

Macronutrientes	Valor energético
Proteínas	4 kcal/g
Hidratos de Carbono	4 kcal/g
Lípidos	9kcal/g

Anderson et al. (1994) explicam que embora estes valores sejam aproximados, servem como um bom indicador no que se refere à dieta comum do mundo ocidental.

Tendo em conta que os indivíduos que praticam exercício físico diário têm gastos energéticos maiores do que os sedentários, dependendo do tipo de actividade física desenvolvida, o substrato energético mais solicitado varia, daí que a composição da dieta tenha um papel determinante. A selecção dos alimentos, hora a que são consumidos, frequência com que entram na dieta alimentar e sua composição, são factores que têm também impacto na performance desportiva. A ingestão alimentar não só influencia o treino e a performance como a força e resistência do indivíduo. A constituição dessa ingestão alimentar pode ter um impacto significativo nas respostas metabólicas ao exercício, que, por sua vez, tem influência na performance (Wolinsky & Driskell, 2001). Estes autores referem que, de uma forma geral, todos os indivíduos envolvidos na prática de exercício físico devem ser encorajados a:

- 1 - Consumir energia suficiente tendo em conta o seu dispêndio energético elevado;
- 2 - Incluir uma grande variedade alimentar na dieta;
- 3 - Aumentar a ingestão de HC até 60% da energia total consumida;

- 4 - Aumentar o número de pequenas refeições;
- 5 - Atingir uma percentagem de gordura que espelhe adequados estados de saúde e nutricional, e também de performance;
- 6 - Obter um adequado consumo de micronutrientes, especialmente ferro e cálcio;
- 7 - Consumir uma quantidade adequada de líquidos antes, durante e após a actividade;

2.4 – Hidratos de Carbono

Os HC, também designados carbo-hidratos, glúcidos ou glícidos, são compostos de carbono, hidrogénio e oxigénio (Ferreira, 1994).

Os HC, especialmente aqueles em forma de grão ou tubérculo, constituem a maior fonte energética disponível para a população em geral uma vez que são mais económicos e de mais rápida assimilação. Na maioria dos países asiáticos e do Médio Oriente, em África e na América Latina, os grãos e os tubérculos representam mais de 80% das calorias consumidas.

Uma classificação dos HC baseada no número e tipo de moléculas é a seguinte:

- 1 - Açúcares simples ou monossacarídeos que apresentam entre três e sete átomos de carbono (trioses, tetroses, pentoses, hexoses e heptoses). (Ferreira, 1994; Halpern, 1997; Bean, 2002; McArdle et al., 1994). Têm como principal característica o facto de não poderem ser hidrolisados em sacarídeos mais simples. (Halpern, 1997)
- 2 - Açúcares compostos, que se originam a partir da união de duas ou mais moléculas de açúcares simples (dissacarídeos, trissacarídeos, polissacarídeos) (Ferreira, 1994; Halpern, 1997; Bean, 2002; McArdle et al., 1994)

O termo glícido deriva do monossacarídeo mais abundante na natureza: a glicose (Halpern, 1997).

À medida que se ascende a nível económico, e em países como os Estados Unidos e a Europa Ocidental, a quantidade de açúcar presente nas dietas aumenta de forma significativa (Anderson et al., 1994).

Para McArdle et al. (1994) os HC asseguram funções determinantes relacionadas com a performance física, servindo como fonte de energia para o organismo. Ingeridos de forma adequada evitam a depleção proteica e são essenciais no bom funcionamento do SNC.

2.4.1 – Hidratos de Carbono e exercício físico

Os HC são os substratos energéticos mais importantes para o músculo aquando do exercício físico. Isto deve-se essencialmente por serem os únicos a poderem ser metabolizados de forma anaeróbia, permitindo o auxílio energético a exercícios de elevada intensidade (Rodrigues dos Santos, 1995).

Os HC desempenham o papel principal no suporte das necessidades energéticas do músculo durante um exercício de alta intensidade (Rodrigues dos Santos, 1995; Clark, 1997; Brouns, 2001). A intensidades mais elevadas, o organismo tende a utilizar cada vez mais HC como substrato energético. Isto significa que durante o exercício de alta intensidade os HC passam a ser o principal combustível podendo atingir uma relação de 90% - 10% com os lípidos.

Desta forma, tendo em conta que o exercício físico de média a alta intensidade (> 70% Vo₂max) recruta essencialmente HC como nutrientes para obtenção de energia, uma ingestão rica em HC é vantajosa para indivíduos praticantes de exercício físico (Wolinsky & Driskell, 2001). Desta forma, a importância energética do glicogénio muscular em esforços de elevada intensidade, como aqueles que caracterizam algumas práticas dos ginásios e *health clubs*, conduz-nos à necessidade de estabelecer uma dieta rica em HC e a intervir ao nível da alimentação de modo a potencializar as reservas de glicogénio muscular e da rápida recuperação dessas reservas entre períodos de prática.

Segundo Veríssimo (1999), os HC complexos tornam-se melhores para os atletas pois, por serem de absorção lenta, permitem preencher as reservas hepáticas e musculares de glicogénio. Já os HC simples são de absorção

rápida impossibilitando toda a sua absorção pelos músculos e fígado, sendo posteriormente acumulada como forma de gordura, daí que possuam um valor menor para os atletas.

Navarro et al. (1992) referem que as dietas ricas em HC podem duplicar o glicogénio muscular e, desta forma, aumentar a duração do esforço e do rendimento desportivo.

2.5 – Lípidos

Os lípidos são derivados dos AG resultando da sua ligação com álcoois, geralmente por ligações éster. No organismo desempenham as seguintes funções: são isoladores térmicos; compõem as membranas celulares; protegem os órgãos e os tecidos; são uma fonte de energia de rápida mobilização; são mensageiros intracelulares (Halpern, 1997); transportam vitaminas lipossolúveis e participam de forma fundamental no sabor e paladar dos alimentos (Navarro et al. 1992).

Os lípidos podem ser classificados em simples ou complexos consoante são, ou não, constituídos apenas por carbono, oxigénio e hidrogénio. Lípidos simples ou homolípidos também se denominam lípidos neutros por não terem características ácidas nem básicas sendo as suas classes mais importantes os glicéridos (o álcool é o glicerol) e pos estéridos (o álcool é o estero). Os lípidos complexos, heterolípidos ou lípidos polares, podem conter, para além de carbono, oxigénio e hidrogénio que são nucleares, azoto, enxofre, fósforo e oses (Halpern, 1997).

Os lípidos são compostos por AG sendo que estes podem ser saturados ou não saturados consoante a quantidade de hidrogénio que entra na sua composição (AG saturados possuem mais átomos de hidrogénio que os AG não saturados) (Navarro et al. 1992). Os AG saturados provêm essencialmente do mundo animal (Anderson et al. 1994).

Em 1994, Ferreira indicou que as fontes mais importantes de gordura são:

Gorduras saturadas: carnes vermelhas, manteiga, leite gordo, queijo gordo, gelados, óleos tropicais.

Gorduras monoinsaturadas: óleos vegetais, azeite, margarina e animais marinhos.

Gordura polinsaturada: óleos vegetais, azeite e animais marinhos.

Desta forma, podemos constatar que não existem alimentos com um único tipo de gordura. Existe, pois, uma prevalência de um tipo de gordura em determinado alimento.

2.5.1 – Lípidos e exercício físico

Os lípidos são uma fonte de energia primária que é queimada principalmente durante exercícios de baixa intensidade e de longa duração (Clark, 1997). A baixas intensidades de esforço, os lípidos fornecem aproximadamente metade da energia necessária para o trabalho muscular e, com o aumento da intensidade, verifica-se um desvio energético para os HC. Dado que os lípidos só podem ser mobilizados de forma aeróbia (na presença de oxigénio), quanto maior a intensidade do esforço, menor será a participação energética dos lípidos (Rodrigues dos Santos, 1995).

O problema da mobilização dos lípidos durante o exercício não se prende com a sua disponibilidade enquanto reserva energética mas com a sua dificuldade em deslocar-se para o local onde ocorre a sua oxidação no músculo (Williams & Devlin, 1992).

É sabido que o exercício físico melhora o metabolismo de gorduras. Em 1995, Rodrigues dos Santos acrescentou que após o treino, a uma mesma intensidade, se verifica uma superior oxidação de gorduras e que as adaptações induzidas pelo treino permitem oxidar, eficazmente, as gorduras a mais elevadas intensidades de esforço.

Os lípidos que participam como reserva energética durante o exercício físico encontram-se sob a forma de triglicérides em diferentes locais do organismo: no tecido adiposo (100.000 kcal), no interior do músculo (10.40 mmol/kg de peso corporal) e na corrente sanguínea (Williams & Devlin, 1992; Rodrigues dos Santos, 1995).

Do ponto de vista energético, as reservas de lípidos são ilimitadas. O homem desenvolve filogeneticamente os depósitos de gordura, não tanto como suporte

energético ao exercício mas sim como recurso de sobrevivência em períodos de fome (Rodrigues dos Santos, 1995).

Os lípidos sendo outro composto essencial da dieta, constituem-se como a maior fonte energética do organismo. As vastas reservas corporais de lípidos (108.000 kcal) determinam a importância deste nutriente nos esforços prolongados, quando comparados com as reservas disponíveis de HC (1.800 kcal.) (Clark, 1997).

A principal estrutura responsável pela mobilização lipídica é o SNC que actua estimulando o sistema enzimático lipídico. Uma das adaptações ao exercício consiste na potenciação enzimática que facilita a oxidação das gorduras. Qualquer excesso de peso por acumulação de gorduras vai condicionar energeticamente qualquer exercício e vai tornar-se num obstáculo para a excelência do movimento desportivo (Rodrigues dos Santos, 1995)

O treino regular de resistência aumenta a capacidade do músculo esquelético na utilização de lípidos como fonte de energia. Este aumento da mobilização de gorduras durante o exercício de resistência, permitirá ao indivíduo reduzir a taxa de utilização de HC para uma intensidade de exercício fixa. Isto, por sua vez, aumentará HC endógenos e retardará o aparecimento da fadiga (Brouns, 2001).

Os AG não podem ser convertidos em glicose por causa da irreversibilidade da reacção que converte piruvato em acetil co-A. Contudo a porção de glicerol dos triglicéridos pode ser convertida em glicose (Vander et al. 1994).

2.6 – Proteínas

As proteínas, tal como os HC e os lípidos, são compostas por carbono, hidrogénio, oxigénio e azoto (Anderson et al., 1994; Navarro et al., 1992). Rodrigues dos Santos (1995) acrescenta que algumas proteínas contêm enxofre na sua constituição.

Todos os animais, inclusive o homem, devem contar com um aporte adequado de proteínas para crescer e manter-se. Sabe-se que as proteínas constituem o elemento estrutural básico de todas as células do corpo. Através de enzimas, controlam a transformação dos alimentos em energia e a síntese de novas

componentes destinadas à manutenção e reestruturação dos tecidos. Também têm um papel importante como reserva energética de modo a que, se os lípidos e os HC se revelarem insuficientes em determinado momento, para satisfazer as necessidades energéticas de um indivíduo, as proteínas cobririam essa função. São as principais constituintes dos tecidos vivos do corpo (Anderson et al., 1994)

As proteínas são essenciais para construir e reparar músculos, glóbulos vermelhos, cabelo e outros tecidos e para a síntese hormonal. As proteínas da alimentação são digeridas até aminoácidos (Anderson et al., 1994). Podem ser utilizadas para obtenção de energia se houver insuficiência de HC (por exemplo, durante o exercício exaustivo) (Anderson et al., 1994; McArdle et al., 1994; Ettinger, 2000) e representam cerca de 15% do peso corporal sendo que constituem $\frac{3}{4}$ dos tecidos corporais (Rodrigues dos Santos, 1995)

As proteínas encontram-se organizadas numa estrutura tridimensional sendo o composto mais abundante das células e dos tecidos. Podem ter funções dinâmicas (transporte, controlo da pressão osmótica, imunidade, receptores, catálise, metabolismo, mobilidade, crescimento e diferenciação celular) e funções estruturais (suporte, elasticidade e protecção dos tecidos e órgãos através do colagénio, elastina e queratina) (Halpern, 1997).

Na literatura, também podemos ver referenciadas as proteínas como categóricas no desempenho de um grande número de processos biológicos: mantendo a densidade corporal, a pressão osmótica e a viscosidade do plasma, colaborando na regulação do equilíbrio ácido-base, transportando e armazenando diferentes substâncias, induzindo a coagulação proteica do plasma, participando na contracção muscular e num grande número de funções nutricionais (Navarro et al., 1992), participando na resposta imunológica (Rodrigues dos Santos, 1995; Navarro et al., 1992) e por último, contribuindo para o crescimento, maturação, manutenção e reparação dos tecidos corporais (Rodrigues dos Santos, 1995)

As proteínas são constituídas por mais de vinte e dois compostos nitrogenados que têm o nome de aminoácidos (AA), todos eles ácidos orgânicos. As moléculas de proteínas contêm mais de 100 AA; algumas, mais de mil. Os AA

são compostos por um radical amino (NH_2) e um radical ácido na sua composição estrutural (COOH) (Anderson et al., 1994)

Os AA que o organismo não consegue sintetizar em quantidade adequada, são considerados essenciais pois são indispensáveis e devem ser proporcionais na dieta alimentar para assegurar um bom desenvolvimento e manutenção dos tecidos musculares. Os AA não essenciais são aqueles que o organismo consegue sintetizar em quantidades suficientes para cobrir as suas necessidades (Anderson et al., 1994; Williams & Devlin, 1992; Rodrigues dos Santos, 1995)

Os AA são as unidades estruturais (monómeros) das proteínas e no organismo podem encontrar-se três tipos diferentes:

- 1 - Incorporados nas proteínas encontrando-se nos hidrolisadores de proteína;
- 2 - Encontram-se nos hidrolisadores de proteína mas não se incorporam na proteína;
- 3 - Livres na célula e não se encontram nos hidrolisadores de proteína (aminoácidos não proteicos) (Halpern, 1997).

2.6.1 – Proteínas e exercício físico

Durante o exercício existe uma notória degradação de proteínas e aminoácidos para se dar o fenómeno de oxidação e gluconeogénese. A velocidade de degradação das proteínas contrácteis diminui durante o exercício e aumenta no período de recuperação de forma mais evidente caso o exercício tenha sido de alta intensidade e longa duração. Um exercício que se prolongue para além das 2 horas provoca um abaixamento nítido da concentração plasmática de aminoácidos (Rodrigues dos Santos, 1995).

Horta (1995) refere que as proteínas, para além de possuírem um determinante papel como combustível energético, representam também um nutriente importante na fase intensa do treino, no sentido de compensarem a acentuada síntese proteica dessa fase do treino. Um excesso no consumo de proteínas torna-se prejudicial no sentido em que impõem ao fígado e aos rins um trabalho adicional na eliminação dos detritos proteicos levando a uma produção excessiva de ureia, a um aumento da produção de ácido úrico e a um aumento

da massa gorda corporal por transformação das proteínas não utilizadas na síntese proteica em gordura.

Ferreira (1994) menciona que a actividade física torna-se indispensável para uma síntese proteica regular. Com o sedentarismo, a síntese proteica diminui enquanto que o seu processo de degradação continua, o que faz um *turnover* negativo. Este *turnover* sofre uma adaptação mais rápida no fígado do que no músculo.

Embora a problemática do aporte proteico seja questionado há muito tempo, pouca informação está disponível a este respeito, bem como à existência de consenso no que toca ao metabolismo proteico (Rodrigues dos Santos, 1995). Berning (2000) referem que o consumo de suplementação de proteínas ou aminoácidos deve ser desencorajado uma vez que a sua ingestão em excesso pode levar à desidratação, aumento do peso corporal e ao stress dos rins e fígado.

2.7 – Avaliação da ingestão alimentar

A avaliação da ingestão alimentar tem sido descrita como a mais difícil das medições fisiológicas. Os métodos disponíveis para a avaliação tendem a ser demasiado morosos e problemáticos (Spurway & Maclaren, 2007).

A investigação dos hábitos alimentares constitui um dos maiores desafios em estudos epidemiológicos e, apesar dos avanços nesta matéria, uma das principais dificuldades que subsiste na relação entre a alimentação e a doença é a inexistência de instrumentos válidos que caracterizem os hábitos alimentares de diferentes populações (Lopes, 2000).

Existem duas razões que justificam a recolha de informação sobre a ingestão alimentar dos indivíduos. A primeira prende-se com investigação que inclui estudos epidemiológicos e experimentais. O segundo motivo aparece em prol do aconselhamento alimentar, apesar deste só poder ser realizado a nível de alimentos e não de nutrientes (Spurway & Maclaren, 2007).

O estudo do consumo alimentar fornece informação tanto quantitativa como qualitativa sobre a ingestão alimentar, posteriormente convertida em energia e nutrientes, através do uso de tabelas de alimentos (Baptista, 2007).

Segundo Clark (1997), algumas questões devem ser colocadas antes de se escolher um método de avaliação da ingestão alimentar:

- 1 - Que informação é necessária?
- 2 - Como serão as quantidades de alimentos estimadas?
- 3 - As quantidades de alimentos precisam de ser convertidas em quantidades de nutrientes? Se sim, como será feito este processo?
- 4 - Que grau de especificidade estatística é necessário?
- 5 - É necessária uma estimativa retrospectiva de ingestão alimentar?
- 6 - Quantos e que dias precisam de ser observados?

Dwyer (1994) e Rodrigues dos Santos (2002) apresentam-nos vários métodos para avaliar o consumo alimentar, classificando-os em dois grandes grupos: métodos retrospectivos que recolhem dados relativos à ingestão realizada num passado próximo, recente ou remoto, e ainda os métodos prospectivos que recolhem informação sobre a ingestão actual de alimentos no momento do seu consumo.

Quadro nº3 – Métodos de avaliação da ingestão nutricional

Retrospectivos:	Prospectivos:
<p>24 Horas anteriores: em entrevista, o indivíduo descreve tudo o que comeu e bebeu nas últimas 24 horas;</p> <p>Frequência alimentar anterior: o indivíduo observa uma lista de alimentos, menciona aqueles que consome habitualmente;</p> <p>Frequência semiquantitativa alimentar anterior: semelhante ao anterior mas onde especifica as porções consumidas;</p> <p>História dietética: o indivíduo relata todos os alimentos e bebidas consumidas (número de vezes e quantidade) num dia vulgar.</p>	<p>Registo alimentar por estimação do peso: todos os alimentos consumidos são previamente pesados e registados pelo indivíduo;</p> <p>Diário alimentar: registo de todos os alimentos líquidos e sólidos consumidos, bem como as porções de cada um deles;</p> <p>Registo por telefone: usado para informar o investigador dos alimentos consumidos</p> <p>Registo fotográfico ou por vídeo: fotografar ou filmar todos os alimentos que vão ser consumidos;</p> <p>Registo electrónico dos alimentos consumidos: registo dos géneros alimentícios consumidos num programa electrónico específico;</p> <p>Escala de pesagem electrónica.</p> <p>Análise de porções duplas: análise química de porções duplas</p> <p>Diferença entre consumo e restos: utilizado normalmente em instituições.</p> <p>Observação directa por vídeo: câmaras filmam a ingestão de um indivíduo durante um período de tempo</p> <p>Observação directa por observadores treinados.</p>

(adaptado de Dwyer, 1994)

2.7.1 – Questionário semiquantitativo de frequência alimentar

A emergência de métodos válidos, simples, de rápida aplicação, e não muito dispendiosos tem sido cada vez mais requerida. O questionário de frequência alimentar (QFA) é o método mais aceite na medição da ingestão alimentar em estudos epidemiológicos de larga escala. A estrutura básica do questionário é bipartida: uma listagem de alimentos reunidos em diferentes grupos e uma secção de resposta para a frequência com que os indivíduos ingerem esses alimentos. Em 2000, Lopes construiu um questionário semiquantitativo de frequência alimentar (QSQFA) com 82 ítems com o intuito de possuir um instrumento de mensuração aplicável à investigação em epidemiologia nutricional na população portuguesa. Para avaliar a sua reprodutibilidade e validade, comparou-o e correlacionou-o com o método de registos alimentares diários. Os valores médios de calorias, nutrientes, etanol e cafeína foram muito semelhantes entre os dois questionários, não representando diferenças estatisticamente significativas.

Para Clark (1997), este instrumento torna-se bastante completo pela sua especificidade. Pode ser utilizado em estudos de larga escala e a introdução dos dados pode ser automática embora, por vezes, problemática. Tem a vantagem de poder ser entregue e devolvido por correio.

Parte 2. Composição Corporal

A CC, a par da distribuição da gordura corporal, aparece como uma das variáveis morfológicas da aptidão física relacionada com a saúde (Silva, Neto, Monteiro & Reis, 2007). Assume-se como uma forma muito importante para conhecer o indivíduo no que toca ao seu estado nutricional e à sua saúde em geral (Veríssimo, 1999).

O mesmo autor refere que modificações nos valores de CC podem representar um sinal precoce de alguns processos patológicos tais como doenças cardiovasculares ou diabetes, fornecendo ainda dados relevantes sobre um leque de doenças agudas ou crónicas.

Subjacente ao processo de envelhecimento, aparecem algumas repercussões ao nível da CC pois o indivíduo passa por um processo de diminuição de água corporal total, da massa óssea, massa celular corporal e da MIG (Dey, Bosaeus, Lissner & Steen, 2003).

O facto da avaliação da CC ter evoluído nos últimos tempos, atraiu a atenção de diferentes áreas como o aconselhamento nutricional e a caracterização morfológica de populações bem como a prescrição de exercício (Sardinha, 1997).

2.8 – Distribuição da gordura corporal

A gordura corporal total encontra-se distribuída por dois grandes depósitos: a gordura armazenada ou de reserva e a gordura essencial (Mc Ardle, Katch & Katch, 1985). A gordura de reserva consiste numa acumulação de tecido adiposo, distribuída por todo o corpo sendo constituindo uma reserva nutricional e protectora. Inclui os tecidos adiposos que protegem os órgãos internos dos traumatismos (Mc Ardle et al., 1985), choques e variações de temperatura (Garganta, 2002). Segundo este último autor, esta reserva nutricional inclui, para além dos tecidos gordos que protegem os órgãos internos, o tecido adiposo subcutâneo. A gordura essencial encontra-se acumulada na medula dos ossos, no coração, fígado, pulmões, baço, rins, intestinos, músculos e tecidos ricos em lípidos dispersos por todo o sistema nervoso central (Mc Ardle et al, 1985). Garganta (2002) ressalva ainda o seu

papel determinante no crescimento e maturação, participando em funções orgânicas e fisiológicas como o transporte e armazenamento das vitaminas lipossolúveis, no ciclo menstrual e nos sistemas reprodutivo e nervoso, embora Sardinha (1997) refira ser tecnicamente impossível estimar com precisão a gordura essencial.

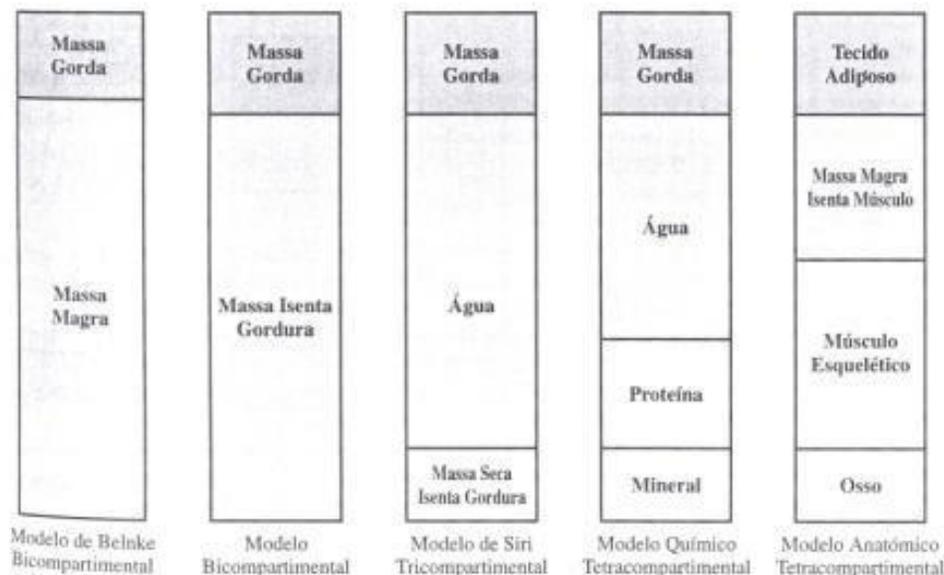
Malina et al. (2004) explicam que para que haja um funcionamento orgânico eficaz, a percentagem de gordura corporal total (essencial e/ou de reserva), deve ser no mínimo de 12% para as mulheres e de 3% no homem. Sardinha (1997) dá-nos uma visão um pouco diferente destes valores referindo que, independentemente das populações que estudamos, desde o desportista de alta competição ao indivíduo sedentário, os valores mínimos saudáveis de gordura corporal situam-se aproximadamente em 9% na mulher e 5% no homem, sendo estes valores correspondentes à gordura essencial.

Heyward (2002) actualiza estes valores mínimos saudáveis de gordura corporal estimando-os em 12% para as mulheres mantendo o valor de 5% para os homens, referenciado por Barata. Explica ainda que a média da percentagem de gordura corporal é de 15% para os homens e de 23% para as mulheres. O mesmo autor afirma ainda que o valor que situa o indivíduo em risco de doença é um valor de gordura corporal na ordem dos 25% para os homens e de 32% para as mulheres.

2.9 – Modelos de referência para a avaliação da composição corporal

Sardinha (1997) apresenta-nos cinco modelos de referência para a avaliação da composição corporal, sendo dois bicompartimentais, um tricompartimental e dois tetracompartimentais.

Figura nº 1 – Modelos bicompartimentais, tricompartimental e tetracompartimentais de composição corporal



Malina, Bouchard & Bar-Or (2004) acrescentam aos descritos um modelo que utiliza multicompartimentos relacionando-se principalmente com o facto de todos os modelos incluírem a massa gorda como parâmetro. Acrescentam que a MG é um aspecto da CC que tem recentemente recebido muita atenção por parte dos cientistas a propósito do consenso existente entre a comunidade e que refere a MG como um factor de risco para a saúde. A MG possui ainda uma influência negativa na performance e pode limitar a prática de exercício físico. Assim, este modelo dos multicompartimentos aparece como um complemento somando as componentes avaliadas separadamente, estimando o peso corporal como um todo.

O modelo dos dois compartimentos é aquele que tem maior aplicação nos estudos de CC (Silva, 2007) e foi desenvolvido por Behnke na década de 1940. Um acidente com um submarino norte-americano levou os cientistas a discutir temas como a flutuação, o deslocamento de massas de águas e o peso corporal submerso (Pitanga, 2005). Este modelo, parte da ideia de que o corpo humano pode ser dividido em dois compartimentos distintos: MG e MIG – o chamado modelo bicompartimental (Baptista, 2007; Silva, 2007).

Como pressupostos deste modelo temos as seguintes características:

- A densidade da MG é de 0.901 g/cm³ (Heyward, 2002);

- A densidade da MIG é de 1.100 g/cm³ (Heyward, 2002);
- A densidade da MG e das componentes da MIG (água, proteínas e minerais) é igual para todos os indivíduos (Heyward, 2002);
- A densidade das várias componentes da MIG é constante no indivíduo e a sua proporcional contribuição para a componente magra do corpo permanece constante. (Heyward, 2002)
- Os indivíduos diferem unicamente na quantidade de gordura, tendo em conta que a MIG é composta por 73,8% de água, 19,4% de proteínas e de 6,8% de minerais (Heyward, 2002).

Sendo que a MG inclui todos os lípidos extraíveis do tecido adiposo e dos outros tecidos, a MIG compreende todos os resíduos químicos e tecidos, incluindo água, músculo, osso, tecido conjuntivo e órgãos internos (Heyward, 2002).

Tanto a MG como a MIG poderão caracterizar, de forma genérica, o estado nutricional, anunciar a presença de alguns factores de risco para as doenças cardiovasculares (DCV), constituindo-se ainda como um indicador dos níveis de actividade física e de algumas características da aptidão física. (Sardinha, 1997)

2.10 – Importância da avaliação da composição corporal

Torna-se cada vez mais importante avaliar-se a CC, independentemente da idade, sexo, raça do indivíduo, dado que fundamentos estéticos e performances atléticas não são compatíveis com a saúde (Sardinha, 1997). Desta forma, avaliar a CC vem como resposta a uma necessidade da sociedade contemporânea. Por isso, hoje em dia procuram-se desenvolver métodos simples e de baixo custo, e que manifestem validade nos seus resultados (Baptista, 2007).

A avaliação da CC permite quantificar os principais componentes estruturais do corpo – músculo, osso e gordura” (Mc Ardle et al., 1985). Malina et al. (2004) corroboram este autor acrescentando que a massa óssea é composta essencialmente por minerais, água, proteínas e ácidos gordos; a massa

muscular, composta por 72% de água, 20% de proteínas, minerais e ácidos gordos e a massa gorda, constituída entre 60% e 90% de ácidos gordos e água.

A medição da CC torna-se útil pois possibilita:

- 1 - Monitorizar alterações de CC associadas ao envelhecimento e a determinados problemas de saúde, tais como a obesidade e a subnutrição (Heyward, 2002; Pitanga, 2005);
- 2 - Monitorizar o processo de crescimento e de maturação proporcionando uma apreciação das mudanças da CC associadas ao envelhecimento (Heyward, 2002);
- 3 - Estimar o peso corporal saudável intervindo na prescrição de exercício físico (Garganta, 2002) e dietas alimentares (Heyward, 2002) e avaliar essa intervenção nas alterações da CC (Pitanga, 2005; Garganta, 2002);
- 4 - Identificar o risco de saúde associado ao excesso de gordura abdominal (Garganta 2002; Pitanga, 2005);
- 5 - Monitorizar crescimento, desenvolvimento, maturação e modificações na CC relacionadas com a idade (Heyward, 2002);
- 6 - Estimar o peso corporal para atletas que praticam desporto de rendimento e que utilizam classificações por peso corporal (ex: culturismo, luta, etc.) (Heyward, 2002);
- 7 - Monitorizar o crescimento das crianças e jovens e identificar o risco de sobrepeso ou subnutrição (Heyward, 2002);
- 8 - Determinar o peso ideal tendo em conta a saúde e a performance física e desportiva. (ACSM, 2005);
- 9 - Consciencializar a população para o risco associada a uma percentagem de gordura corporal exagerada ou reduzida (Garganta, 2002);

Heyward (2002) volta a referir as funções da CC ligadas à estimação do peso corporal, na formulação de recomendações dietéticas e prescrição de exercício, especialmente para indivíduos obesos.

2.11 – Métodos de referência para a avaliação da composição corporal

Heyward em 2002 e depois Baptista em 2007 citam Wang et al. (1999) a propósito dos modelos teóricos que estão na base do estudo da avaliação corporal distinguindo-os em métodos directos (MD) e indirectos (MI).

Os métodos laboratoriais (directos e indirectos) requerem equipamentos sofisticados e por esse motivo são mais precisos mas também implicam maiores custos. São essencialmente utilizados na validação de outras técnicas (Baptista, 2007), como por exemplo, Antropometria, Bio Impedância (BIA), etc.

Enquanto os MD nos fornecem dados quantitativos acerca das componentes do corpo, sendo realizados através de autópsia de cadáveres e utilizados para a validação de outros métodos de análise do corpo *in vivo* (Heyward, 2002; Garganta, 2002; Baptista, 2007; Pitanga, 2005), os MI variam com o grau de especificidade do estudo e baseiam-se em diferentes modelos. Assim, consideramos como fazendo parte destes MI a Densitometria (pesagem hidrostática, pletismografia) (Pitanga, 2005; Baptista, 2007; Heyward, 2002; Jha, Jaiman, Sharma, Sakhuja, Piccoli & Parthasarathy, 2006; Leman, Adeyemo, Schoeller, Cooper & Luke, 2003), Absorciometria com raio X de dupla energia (DEXA) (Baptista, 2007; Pitanga, 2005; Jha et al., 2006; Leman et al., 2003), Ultra-sons (Baptista, 2007; Heyward, 2002), Tomografia Axial Computorizada (TAC) (Baptista, 2007; Pitanga, 2005; Jha et al., 2006), Imagem por Ressonância Magnética (IRM) (Baptista, 2007; Jha et al., 2006), Hidrometria (diluição de isótopos) (Baptista, 2007; Heyward, 2002; Pitanga, 2005; Jha et al., 2006; Leman et al., 2003) e Potássio Radioactivo (Baptista, 2007), Activação de Neutrões (Pitanga, 2005; Jha et al., 2006), Espectrometria (Pitanga, 2005).

Embora fornecendo informação válida, Leman et al. (2003) entendem que estas técnicas são dispendiosas, requerem um alto nível de conhecimento técnico e não são aconselhadas na maior parte dos casos clínicos.

Os métodos não laboratoriais ou duplamente indirectos, embora menos fiáveis que os laboratoriais, são mais económicos e mais simples a nível de aplicação. Consideramos como métodos não laboratoriais a Antropometria, a análise por

BIA, Interactância quase infravermelha (NIR) (Baptista, 2000; Heyward, 2002; Pitanga, 2005).

Um dos problemas ligados ao desenvolvimento dos vários métodos analíticos de avaliação da CC prende-se com a normalização conceptual no que concerne aos termos utilizados (Sardinha, 1997). O mesmo autor dá-nos um exemplo desta divergência terminológica que se prende com a utilização indistinta de vocábulos como MG e tecido adiposo, constituindo-se como duas componentes biologicamente diferentes. Isto porque, e tendo em conta um modelo anatómico a quatro compartimentos, o tecido adiposo comporta os adipócitos, o fluido extracelular, o endotélio vascular e algum tecido conjuntivo, enquanto que a MG define-se como o total de lípidos, principalmente triglicéridos, extraídos a partir de tecido homogeneizado.

Malina et al. (2004) citam Wang et al. (1992) a propósito do desenvolvimento de um modelo de CC a cinco níveis utilizando os domínios atómico (oxigénio, carbono, hidrogénio, nitrogénio, entre outros), molecular (água, proteínas, minerais, glicogénio e lípidos), celular (fluidos intra e extra celulares e sólidos), tecidular (tecido muscular, visceral, ósseo, adiposo e residual) e o corpo no seu global.

A maioria dos métodos de avaliação utiliza o modelo químico (nível 2 – molecular) dividindo o organismo em MG e MIG (Sardinha, 1997). Este autor entende que pelo facto de cada método de avaliação da CC ter características teóricas e procedimentos metodológicos que lhe conferem fiabilidade e validade, a sua determinação não pode ser considerada universal. Refere ainda que a diversidade de métodos é explicada pelo facto de um ou outro método ser mais aconselhável em função da precisão desejável para os termos exigidos.

A maior parte das avaliações da CC em países desenvolvidos foram limitadas a medidas antropométricas tais como peso, altura, IMC e o perímetro da cintura. Embora estas medidas nos tragam informações importantes, são inconsistentes na descrição de valores reais de reservas de gordura (Leman et al., 2003).

Desta forma, o recurso à Antropometria aparece como um procedimento alternativo à impossibilidade em dispor de instalações laboratoriais apropriadas. O recurso a indicadores corporais, como as pregas de adiposidade subcutânea e as circunferências corporais, exige um equipamento relativamente barato podendo-se conseguir um alto nível de exactidão com pouca prática (Mc Ardle et al., 1985).

2.11.1 – Bio Impedância Eléctrica (BIA)

Nos últimos tempos observamos um aumento do interesse pela utilização da BIA (Sardinha, 1997).

Desde o surgimento da BIA, na década de 60 do século passado que equações têm sido desenvolvidas, baseadas na idade, sexo, nível de gordura corporal, raça e nível de actividade física, no sentido de estimar a MG e MIG de diferentes grupos (Heyward, 2002).

A BIA tem potencial para ser utilizada em estudos no âmbito da nutrição e da saúde, tendo sido validada em populações de crianças e adultos (Leman et al., 2003). Esta técnica baseia-se num princípio de que os tecidos estão cheios de fluidos de conteúdo electrolítico e conduzem uma corrente eléctrica (Jha et al., 2006). Posto isto, a premissa básica por trás deste procedimento diz que o volume de MIG no organismo será proporcional à actividade eléctrica condutora do corpo (ACSM, 2005).

Funciona através da passagem de uma corrente eléctrica através do organismo (Martino, 2006; ACSM, 2005) utilizando os fluidos extra e intracelular como condutores e as membranas celulares como condensadores (Sardinha, 1997). Sensores medem o nível de resistência (R) (que se opõe à corrente) e a reactância (Xc) (oposição adicional do efeito capacitante das membranas celulares e das interfaces dos tecidos). A impedância (Z), a frequência oposta dependente do fluxo de corrente, é um composto de R e Xc. A relação entre Xc e R em circuitos é dada pelo ângulo de fase (PA), arco de tangente de Xc/R. Um PA baixo é associado a perda celular, enquanto que um PA elevado indica incremento de massa celular corporal (Jha et al., 2006).

Em suma, a MIG actua como um bom condutor de corrente eléctrica (Martino, 2006) pois contém na sua maioria água (90%) e electrólitos (ACSM, 2005; Martino, 2006; Saldanha, 1999), enquanto que a MG é um mau condutor pois contém pouca água (14-22%) (ACSM, 2005) desacelerando a velocidade da corrente. Esta corrente é de tal forma fraca que o indivíduo que está a ser avaliado não a sente (Martino, 2006).

Existem várias formas de se avaliar por BIA sendo três as mais divulgadas: uma que avalia o sujeito deitado, colocando 2 eléctrodos na mão e punho e outros dois na zona do pé (tetrapolar clássico), outra que avalia o indivíduo na posição de pé, através de 4 eléctrodos emitindo a corrente através das plantas dos pés (balança) e, por último, outra que avalia através de quatro eléctrodos que imitem a corrente através das palmas das mãos (manual) (Martino, 2006; Garganta, 2002). Um das limitações destes dois últimos métodos é que não medem directamente a metade corporal que não está em contacto com o aparelho. Contudo o método de balança oferece uma maior aproximação da real CC comparativamente ao manual uma vez que a corrente segue uma distância proporcionalmente maior no organismo (Martino, 2006).

Quadro nº4 - Características fundamentais da BIA

Simple e de fácil aplicação	Leman et al. (2003), Dey et al. (2003), Jha et al. (2006); ACSM (2005), Garganta (2002)
Não é invasiva	Leman et al. (2003); Dey et al. (2003), Jha et al. (2006); Heyward (2002), Pitanga (2005), ACSM (2005), Garganta (2002)
Pouco dispendiosa	Dey et al. (2003); Jha et al. (2006), Pitanga (2005), Garganta (2002)
Rápida aplicação	Jha et al. (2006), Sardinha (1997), Heyward (2002), Pitanga (2005), Dey et al. (2003)
Aplicável em qualquer lugar utilizando um equipamento portátil	Jha et al. (2006), Leman et al. (2003), Sardinha (1997), Garganta (2002)
Compatível com estudos de larga escala	Leman et al. (2003)
Aplicável com estudos clínicos ou de campo	Pitanga (2005)

Prática utilização	Dey et al. (2003)
Requer poucas capacidades para se administrar o teste	Jha et al. (2006)
Segura	Jha et al. (2006)
Não causa desconforto para o avaliado	Sardinha (1997)
Aplicável em indivíduos com diferentes idades e estados de saúde (excepto portadores de <i>pace-macker</i>)	Garganta (2002)

Segundo Martino (2006) duas questões devem ser levantadas na utilização deste método tendo em conta a avaliação da CC:

- 1 - Estado de hidratação do corpo e correcta medição da altura. O estado de hidratação torna-se um factor crítico a partir do momento em que a água aparece como um excelente condutor de electricidade e o tecido muscular é composto por aproximadamente 70% de água.
- 2 - O consumo de algum diurético (medicação, álcool, cafeína, etc.) pode influenciar de forma significativa os resultados.

No que concerne a limitações da BIA, apresentamos as mais citadas na literatura:

- 1 - Apresenta limitações no que toca a assuntos de sobre peso ou subnutrição (Okasora, Takaya, Tokuda, Fukunaga, Oguni, Tanaka et al, 1999);
- 2 - É oportuna na predição da CC em estudos epidemiológicos apenas e somente até onde as fórmulas de predição a deixam ir (Dey et al., 2003);
- 3 - Sobrestima a MG em indivíduos muito magros e subestima a MG em indivíduos obesos (Garganta, 2002);
- 4 - Cada indivíduo apresenta uma grande variação no que toca ao equilíbrio híbrido (Garganta, 2002).

A técnica de BIA tem sido usada com frequência no sentido de monitorizar a saúde nutricional e responder a alterações na CC mais rapidamente e de forma mais eficaz do que o método antropométrico (Leman et al., 2003).

Ainda comparativamente à Antropometria, embora sendo mais dispendiosa, a análise por BIA não requer tanta prática e treino com o instrumento de avaliação (Heyward, 2002).

O recurso à BIA requer determinados procedimentos, sem os quais a fiabilidade das medições seria posta em causa:

Quadro nº5 – Procedimentos que garantem a fiabilidade da BIA

Correcta colocação dos eléctrodos	Sardinha (1997)
Desengordurar previamente a pele	Sardinha (1997)
Jejum de pelo menos 2 horas ou 4 horas	Sardinha (1997), Garganta (2002) ACSM (2005), Pitanga (2005) e Heyward (2002)
Ausência de exercício físico intensa nas últimas 12 horas ou 24 horas	ACSM (2005), Garganta (2002), Pitanga (2005) e Heyward (2002) Sardinha (1997)
Urinar antes da avaliação.	Sardinha (1997), ACSM (2005), Pitanga (2005) e Heyward (2002)
Não consumir álcool nas 48 horas antes do teste	ACSM (2005), Pitanga, (2005), Heyward, (2002)
Não tomar diuréticos 7 dias antes do teste	ACSM (2005), Pitanga (2005)
Limitar o uso de agentes diurético (caféina, chocolate, etc.) antes do teste	Pitanga (2005), Heyward (2002)
Verificar-se uma estabilidade no peso corporal (oscilações não superiores a 1 a 2 kgs nos últimos 2 meses)	Garganta (2002)
Os indivíduos do sexo feminino não podem estar grávidas	Garganta (2002)
Os indivíduos do sexo feminino não podem estar num período menstrual	Garganta (2002), Pitanga (2005)

Heyward, 2002, aponta que a avaliação a indivíduos do sexo feminino, que estejam num período menstrual, só deve ser recusada caso a avaliada sinta que está a fazer retenção de líquidos durante este período.

Capítulo III – Objetivos

3.1 - Objectivos gerais

- 1 - Caracterizar os hábitos de ingestão de macronutrientes dos praticantes de exercício físico em ginásios e *health clubs* do Concelho de Gondomar;
- 2 - Caracterizar a composição corporal dos praticantes de exercício físico em ginásios e *health clubs* do Concelho de Gondomar.

3.2 - Objectivos específicos

- 1 - Analisar a frequência de ingestão alimentar da amostra e confrontá-la com a literatura existente.
- 2 - Analisar a composição corporal da amostra e confrontá-la com a literatura existente.
- 3 - Relacionar a frequência semanal (horas) e os anos de prática (anos) com a percentagem de gordura.

Capítulo IV – Material e Métodos

4.1 – Caracterização da amostra

A amostra do presente estudo é constituída por 50 indivíduos pertencentes a 5 ginásios ou “health clubs” situados no Distrito de Gondomar: Ginásio da Venda Nova (n=15), Dynamic Life (n=11), Curves (n=11), Bodyplanet (n=9) e Pitpower (n=4).

Quadro nº6 – Caracterização da amostra (média, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude) em função da idade (anos), tempo de prática (anos), e treinos semanais (horas).

	Média	DP	Mín	Máx	Amplitude
Idade (anos)	34,52	10,43	14	56	42
Tempo de prática (anos)	3,3	4,02	0,5	16	15,5
Treinos semanais (horas)	5,1	2,4	1,5	12	10,5

Como verificamos através da leitura do quadro nº 6, a amostra deste estudo apresenta uma idade média de $34,52 \pm 10,43$ anos. Centrando-nos na amplitude de variação deste dado, verificamos que é notoriamente elevada uma vez que o indivíduo mais novo apresenta 14 anos e o mais velho 56 anos.

Relativamente ao tempo de prática, observamos que, em média, os indivíduos praticam actividades de academia há $3,3 \pm 4,02$ anos. No entanto, o intervalo de variação apresenta-se bastante elevado, visto alguns indivíduos praticaram exercício físico há meio ano e outros que se encontram activos há 16 anos.

À semelhança dos dados anteriormente apresentados, o número de horas semanais de treino variam bastante de sujeito para sujeito. Desta forma, o número de horas de treino semanais varia entre 1,5 e 12 horas.

Para o estudo da relação entre tempo de prática (anos) com a %MG, foi realizado um corte na amostra, constituindo-se os seguintes grupos: grupo 1 – sujeitos com um historial de prática até 2 anos; grupo 2 – sujeitos com mais de 2 anos de prática. O grupo 1 é constituído por 30 indivíduos (22 do sexo feminino e 8 do sexo masculino) e o grupo 2 por 20 indivíduos (10 do sexo feminino e 18 do sexo masculino).

Para o estudo da relação entre os treinos semanais (horas) com a %MG, foi realizado outro corte na amostra, constituindo-se os seguintes grupos: grupo 1

– sujeitos que praticam até 5 horas de actividade semanal; grupo 2 – sujeitos com mais de 5 horas de prática semanal. O grupo 1 é constituído por 31 indivíduos (22 do sexo feminino e 9 do sexo masculino) e o grupo 2 por 19 indivíduos (10 do sexo feminino e 9 do sexo masculino).

4.2 – Critérios de selecção

Para constituírem a amostra, todos os sujeitos deveriam atender às seguintes características:

- 1 - Ter um historial de prática de exercício físico em ginásios ou *health clubs* de pelo menos 6 meses, sem interrupção da prática, de forma regular e organizada.
- 2 - Demonstrar disponibilidade para cooperar no estudo, participando na medição do peso e composição corporal, assim como responder ao inquérito para avaliar a sua ingestão alimentar.

4.3 – Procedimentos de recolha de dados

A recolha de dados decorreu entre os meses de Março e Abril de 2008. Todos os indivíduos que constituíram a amostra submeteram-se ao protocolo de avaliação da composição corporal por bioimpedância eléctrica. A avaliação foi sempre realizada por duas nutricionistas do grupo de reeducação alimentar Naturhouse, tendo sido elaborado um protocolo de avaliação para este efeito (em anexo).

A recolha dos dados ocorreu nos ginásios e *health clubs* que se associaram ao nosso estudo, sendo que todos os indivíduos participantes o fizeram de forma voluntária e foram previamente informados acerca dos objectivos e procedimentos metodológicos do mesmo. Foram ainda garantidos o anonimato e confidencialidade dos dados recolhidos.

4.4 – Avaliação da ingestão alimentar

A avaliação da ingestão alimentar foi realizada através de inquérito semiquantitativo de frequência alimentar (QSQFA) (em anexo), elaborado pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto e actualizado em 2005 com novos alimentos e porções médias.

O questionário inclui uma lista de 86 itens de alimentos ou grupos de alimentos, abrangendo também uma secção fechada com nove categorias de frequência de consumo que variam entre o “nunca ou 1 vez por mês”, e “6 ou mais vezes por dia”, e outra secção com porções-médias-padrão predeterminadas. O questionário apresenta ainda uma secção aberta destinada ao registo de outros alimentos não referenciados e consumidos com uma frequência pelo menos semanal.

Os dados recolhidos foram convertidos de alimentos para nutrientes, através do programa informático *Food Processor Plus*[®], versão 7.0.

Do total de nutrientes recolhidos, seleccionamos, para este estudo, os macronutrientes (HC, lípidos e proteínas).

4.5 – Avaliação da composição corporal

Foi utilizada a balança electrónica portátil Tanita Body Fat Monitor Scale BF 562. A calibração da balança foi regularmente verificada. A balança foi apoiada, no solo, num plano horizontal, duro e estável.

A medição foi realizada com o indivíduo trajando roupa desportiva e com o menor número de roupa possível, seguindo as directrizes do protocolo em anexo que tiveram em conta a revisão da literatura efectuada. As avaliações foram realizadas sempre entre as 18 e as 21 horas. Todas as medições foram realizadas com o participante em repouso durante pelo menos 15 minutos, com o intuito de se reduzir possíveis erros da distribuição dos fluidos corporais. Durante a avaliação, o sujeito permaneceu em pé, no centro da plataforma de medição, relaxado, dirigindo o olhar em frente.

4.6 – *Instrumentarium*

Quadro nº 7 – *Instrumentarium* utilizado no estudo

Composição Corporal
Balança Tanita Body Fat Monitor Scale BF 562 Estadiómetro de parede. Fita métrica do tipo flexível mas não elástica. Ficha individual de registo, tamanha A4
Ingestão alimentar
Questionário Semiquantitativo de Frequência Alimentar
Meios Informáticos
Computador portátil Packard Bell Easynote Impressora <i>Lexmark Z52</i> Microsoft Word Microsoft Excel SPSS (statistical package for the social sciences) versão 16.0, Adobe Reader 8.0 Programa Food Processor® versão SQL (ESHA Research, Salem, Oregon)

4.7 – Procedimentos Estatísticos

Os dados recolhidos foram tratados no software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences), versão 16.0.

Foram utilizadas as seguintes funções estatísticas:

a) Estudo descritivo: média, desvio-padrão (DP), valores mínimos (mín) e máximos (max).

b) Estudo comparativo: t-test de medidas independentes.

O nível de significância estatística foi de 5% ($p \leq 0,05$).

Capítulo V – Apresentação e Discussão dos Resultados

V – Apresentação e Discussão dos Resultados

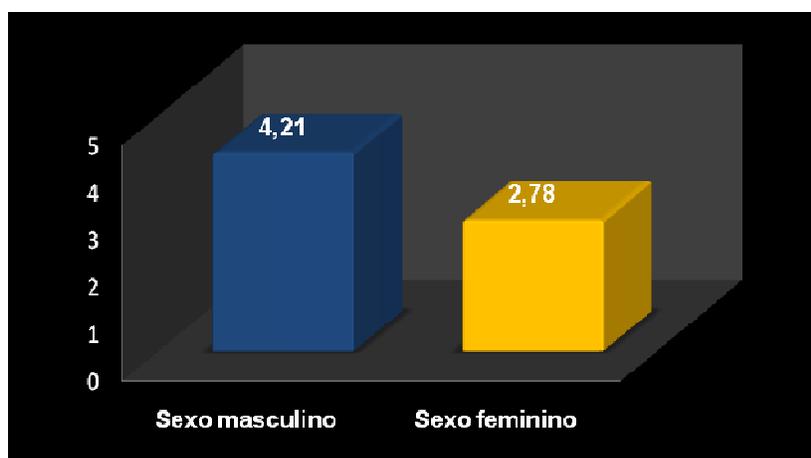
O tempo livre está intimamente ligado ao desenvolvimento e à expansão das práticas desportivas. Os fenómenos desportivos e de lazer constituem-se como factores sociais de extrema importância para a sociedade actual interagindo com diferentes realidades (Lança, 2007).

A OMS/WHO (1985) define a aptidão física (*physical fitness*) como a capacidade de uma pessoa para a realização de trabalho muscular de forma satisfatória. A questão reside em saber o que é o que esta entidade entende como satisfatório.

5.1 – Dados relativos à prática de exercício físico regular

5.1.1 – Número médio de anos de prática de exercício físico regular da amostra

Figura 2 – Número médio de anos de prática de exercício físico regular da amostra

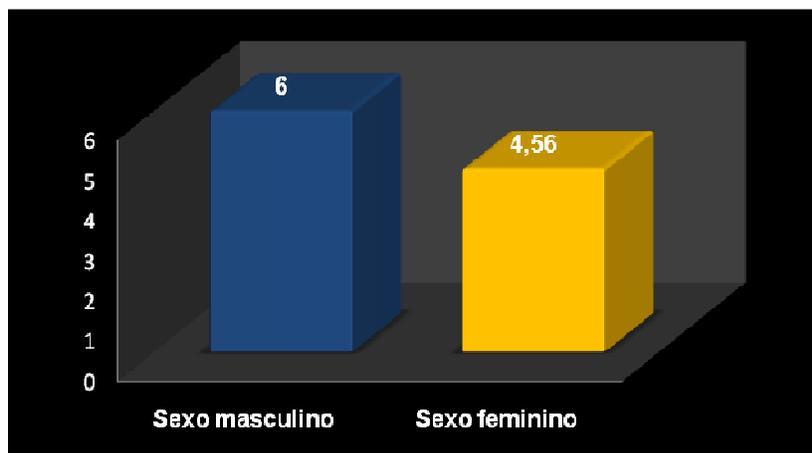


Através da análise da figura 2 acima apresentada, podemos observar que em relação à média de anos de prática de actividade física dos sujeitos, os homens apresentam um valor mais elevado comparativamente às mulheres, com $4,21 \pm 4,58$ anos de prática em oposição a $2,78 \pm 3,64$ anos de prática, respectivamente. Podemos referir que estes valores como média são consideravelmente bons no que toca à manutenção de uma prática regular de

exercício e ao tempo mínimo exigido para se originarem adaptações orgânicas no indivíduo em consequência de uma prática continuada.

5.1.2 – Número médio de horas semanais de prática de exercício físico da amostra

Figura 3 – Número médio de horas semanais de prática de exercício físico regular da amostra



Relativamente ao número de horas semanais de exercício físico, verificamos que, em média, os homens realizam exercício aproximadamente $6,00 \pm 2,41$ horas por semana, enquanto as mulheres apresentam uma média de $4,56 \pm 2,26$ horas de exercício físico semanal (figura 3). À semelhança da análise da figura anterior, parece-nos que a amostra estudada apresenta raízes fortes de uma prática desportiva sistemática e regular.

Becerro (1992) narra que não possuímos um método que nos informe sobre a quantidade de exercício físico necessário para evitar os efeitos negativos sobre a saúde, embora pouco a pouco vamos revelando os segredos relacionados com o exercício físico e a sua influência no organismo.

5.2 – Dados referentes à nutrição

O requerimento energético e nutritivo dos atletas e dos praticantes de exercício físico depende de alguns factores entre os quais podemos incluir o peso, altura, idade, sexo e metabolismo do sujeito e ainda factores que se prendem com a próprio exercício a desenvolver: frequência, intensidade, duração e tipo de actividade (Berning, 2000).

A composição macronutricional da dieta alimentar, é manifestamente, um factor importante que pode modificar a magnitude das alterações de massa corporal e sua composição (Wilmore, 1996).

5.2.1 – Consumo Energético

A energia necessária para o gasto energético do nosso organismo provém de uma combustão análoga à existente nos cilindros de um motor (Horta, 1996).

No quadro nº 8, abaixo descrito, encontramos o consumo energético diário da amostra.

Quadro nº 8 – Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo, máximo, amplitude) do consumo energético da amostra

	Média	DP	Mín	Máx	Amplitude
Energia (Kcal/dia)	2913,69	1077,20	1519,44	6294,18	4774,74

Brouns (2000) refere que os indivíduos sedentários necessitam de um aporte calórico na ordem dos 2500Kcal/dia.

Tendo em conta populações de desportistas, McArdle et al. (1994) dividem a necessidade calórica por sexo referindo que para o sexo feminino, o aporte calórico diário deve ser de 2100kcal e 2700kcal para o sexo masculino.

Ferreira, em 1994, na sua publicação sobre nutrição humana, recomenda uma ingestão calórica entre 3000 e 3500 kcal/dia. Já Horta (1996) sugere uma amplitude maior, variando entre as 2700 a 3500 Kcal/dia.

Como verificamos no quadro nº 8, o valor médio de energia ingerida pelos praticantes de exercício físico da nossa amostra é de 2913,69Kcal. Este valor vai de encontro aos mencionados anteriormente, para indivíduos activos.

Verificamos ainda que existe uma amplitude muito grande na variação dos valores de consumo energético, visto que obtivemos um valor mínimo diário de 1519,44 Kcal e um valor máximo de 6294,18 Kcal. Isto mostra-nos que alguns sujeitos da amostra têm um consumo energético acima dos valores recomendados e das suas necessidades enquanto que outros apresentam alguns défices nutricionais.

Fazendo uma análise individual dos valores, verificamos que 42% (n=21) apresentam um consumo energético inferior a 2500Kcal (valor referido na literatura para populações sedentárias) enquanto que 20% (n=10) situam-se acima dos valores superiores a 3500Kcal (limite superior da recomendação para desportistas), o que significa que apenas 38% (n=19) têm um aporte calórico recomendado para o seu gasto energético (entre 2500 e 3500Kcal por dia).

Embora não tenhamos nenhuma referência que nos determine quais os dados relativos a consumo calórico por dia e por Kg de peso corporal, consideramos que o valor médio, encontrado para a nossa amostra, se encontra dentro dos padrões considerados aconselháveis.

Num estudo de Figueiredo (1999) foi observada uma ingestão calórica de 2123Kcal, ou seja, inferior à do nosso estudo. Ao verificar que a amostra tinha uma frequência de 3 vezes por semana nas aulas de ginástica aeróbica, podemos constatar que a população do nosso estudo apresenta uma frequência de prática mais elevada, justificando desta forma os valores mais elevados na ingestão calórica. Esta tese é reforçada analisando um estudo posterior de Santos (2001) onde avaliou professoras de ginástica de Academias, tendo uma média de $4,0 \pm 6,1$ horas semanais de aulas e apresentando um consumo calórico de $2320 \pm 857,4$ kcal/dia. Vasconcelos (2006) caracterizou os hábitos de ingestão nutricional em futebolistas do sexo masculino tendo concluído que a sua amostra apresenta uma nutrição incompatível com as suas necessidades energéticas: 2575 ± 470 Kcal.

Segundo a SNDLF (2001), os praticantes de exercício físico devem aumentar o seu consumo energético em função do seu dispêndio previsto respondendo assim às suas necessidades energéticas. Salientam contudo que a maioria dos

sujeitos praticantes de exercício o realizam na sua maioria três vezes por semana.

5.2.2 – Hidratos de Carbono

Quadro nº 9 – Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude) do consumo de Hidratos de Carbono da amostra

	Média	DP	Mín	Máx	Amplitude
HC (g/dia)	377,94	139,01	195,79	752,80	557,01
HC (g/kg/dia)	5,82	2,14	3,02	11,59	8,57
HC (%VET)	61,84	4,25	52,43	72,31	19,88

Podemos verificar, através da leitura do quadro nº 9, que a amostra consome em média $377,94 \pm 139,01$ g de HC por dia. De salientar a amplitude extensa do intervalo que nos mostra a heterogeneidade dos resultados obtidos. A nível percentual, a média de HC ($61,84 \pm 4,25\%$ VET) refere-se à percentagem relativa deste macronutriente na ingestão total do indivíduo. Quando relativizamos ao peso corporal, os valores médios variam entre os 3,02 e os 11,59 com uma média de $5,82 \pm 2,14$.

Desta forma, a OMS (1985) recomenda um aporte de 55% deste nutriente para sedentários. O ACSM (2005) aconselha um atleta a ingerir 60% do VET sob a forma de HC. A DRI (2002-2005) recomenda um percentual de 45 a 65%.

Para a SNDLF (2001), os aportes nutricionais de HC aconselhados para desportos de resistência podem representar cerca de 55 a 65% do VET. Em termos relativos as recomendações desta instituição variam entre os 5 e os 12g/Kg de peso corporal. A amplitude do intervalo é determinada em função da intensidade do exercício.

Ferreira (1994) refere que devem corresponder a 65% do valor energético total (VET) ou entre 343 e 400g. Horta (1996) alarga o intervalo propondo entre 50 a 60% do total de calorías. Ettinger (2000) diz que o consumo de HC deve representar 50% do VET para sedentários sendo que para indivíduos activos, o

intervalo se situa entre os 60 e 70%. Já Becerro (1992) refere que a maior fatia do consumo calórico provém dos HC (50%), não devendo superar os 65% para permitir que os restantes nutrientes se incluam na quantidade necessária. McArdle et al. (1994) referem que uma pessoa fisicamente activa deve conter na sua dieta 60% do seu consumo calórico de HC. Alguns estudos na área da fisiologia do exercício recomendam aumento de consumo de HC para 70% do consumo calórico total (400 a 600g) para prevenir a depleção gradual das reservas de glicogénio causados por dias sucessivos de treinos de alta intensidade.

Em relação ao consumo absoluto de HC, Ferreira (1994) recomenda 400 g/dia. Comparando este valor com os valores médios do nosso estudo ($377,94 \pm 139,01$ g/dia), podemos ver que os valores não apresentam diferenças relevantes. Após confrontar os resultados com a literatura existente, consideramos que os valores médios de HC da nossa amostra estão dentro das recomendações na literatura.

Procedendo a uma análise individual dos valores de consumo de HC, verificamos que 100% (n=50) apresenta uma percentagem de VET acima dos 50% recomendados para indivíduos sedentários, sendo que apenas 14% (n=7) ultrapassa os 65% do VET de consumo de HC. Como é sabido, os HC constituem-se como o nutriente fundamental no suporte energético para actividades de média a alta intensidade e, segundo Rodrigues dos Santos (1995), é o único substrato capaz de apoiar energeticamente o exercício intenso durante longos períodos de tempo, retardando o aparecimento da fadiga.

Tendo em conta a relativização do consumo de HC ao peso corporal, obtivemos um valor médio de $5,82 \pm 2,14$ com uma amplitude considerável de 8,57g/Kg/dia.

5.2.3 – Lípidos

Quadro nº 10 – Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude) do consumo de lípidos da amostra.

	Média	DP	Min	Máx	Amplitude
Lípidos (g/dia)	101,28	43,46	46,29	239,10	192,81
Lípidos (g/kg/dia)	1,56	0,67	0,71	3,68	2,97
Lípidos (VET%)	16,37	2,09	12,51	22,28	9,77

Anderson et al. (1994) recomendam valores na ordem dos 30% do VET para a ingestão deste macronutriente. Os mesmos autores, no seu estudo, referenciam que alguns cientistas admitem que o consumo total de lípidos na dieta deva rondar os 25-30% do total de calorias consumidas. Ettinger, em 2000, admite que o intervalo de consumo deste nutriente deve ser entre 20 e 30% do total de energia ingerida. Alertando para a contra-indicação do excesso do consumo deste macronutriente, Horta (1996) e Clark (1997), referem que o seu consumo deve representar um valor inferior a 30% do VET.

Segundo a SNDLF (2001), os aportes energéticos de lípidos aconselhados para um desportista de resistência correspondem a 20-30% do VET. Consumos inferiores a 15% deste nutriente ou pelo contrário, dietas hiperlipídicas (60% VET) após a prática de exercício, não acarretam benefícios a nível de performance.

As recomendações da DRI (2002/2005) referem que o consumo diário de gorduras deve estar entre os 20 e os 35%.

Analisando o quadro nº 10, a nível percentual, o consumo de lípidos situa-se bem abaixo das recomendações da literatura. O mais flagrante prende-se com o facto de apenas 6% dos indivíduos (n=3) apresentaram um consumo lipídico acima dos 20% sendo que nenhum sujeito manifesta na sua dieta um percentual de lípidos acima dos 30%. No que toca ao seu consumo diário, os valores médios situam-se entre os 46,29 e os 239,10 correspondendo a uma amplitude muito elevada de 192,81. No que toca a valores médios de consumo

diário absoluto, estes situam-se nos $101,28 \pm 43,46$. Sendo que a amplitude do intervalo é bastante elevada (192,81 g/dia).

5.2.4 – Proteínas

Quadro nº 11 – Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo, máximo e amplitude) do consumo de proteínas da amostra

	Média	DP	Mín	Máx	Amplitude
Proteínas (g/dia)	131,65	47,51	48,49	309,45	260,96
Proteínas (g/kg/dia)	2,03	0,73	0,75	4,77	4,02
Proteínas (%VET)	21,78	3,33	14,16	32,13	17,97

Em termos absolutos, McArdle et al. (1994) referem que o consumo diário deste nutriente deve rondar as 60g. Contudo, e relativizando o aporte lipídico ao peso corporal, a OMS (1985) refere um consumo mínimo de 0.8 a 1g/kg de peso corporal deste macronutriente. Para desportistas, admitem um valor mais elevado. Brouns (2001) aconselha aportes de proteínas entre 1,2 a 1,8 g/kg de peso corporal enquanto que Navarro et al. (1992) distinguem necessidades proteicas para o sexo masculino (0,8g/kg de peso corporal) e para o sexo feminino (0,74g/kg de peso corporal). Rocha (2003) refere que um sedentário deve consumir 1,2g/kg, considerando que o valor mínimo para evitar um balanço proteico negativo é de 0,9g/kg. Em termos de volume, recomenda que as proteínas correspondam a 12-15% do VET. Já Ettinger (2000) abre um pouco o intervalo para 10 a 15% do VET. A DRI (2002/2005) refere um intervalo de 10-35% do VET para o consumo proteico.

No quadro nº 11, estão apresentados os valores de estatística descritiva relativa ao consumo de proteínas total (g e %VET) e relativizadas ao peso corporal dos indivíduos. Através da sua leitura, concluímos que a percentagem média do VET ($21,78 \pm 3,33$) se encontra bastante acima relativamente às directrizes da literatura. Em termos absolutos, o seu valor médio de ingestão ($131 \pm 48,49$ g/dia) possui um intervalo de variação muito elevado (260,96 g/dia), à semelhança do verificado para os outros macronutrientes. Se tivermos em

conta o peso corporal, verificamos que o valor médio do nosso estudo ($2,03 \pm 0,73$ g/kg/dia) se encontra acima de todas as recomendações encontradas na literatura sobre populações de sedentários e desportistas (à excepção de estudos com halterofilistas e outros atletas cuja massa muscular contribui directamente para a performance). Se observarmos o intervalo de variação dos resultados, concluímos que existem indivíduos com valores muito acima daquele que é recomendado para qualquer atleta, independentemente da modalidade praticada.

Deste modo, pensamos que a ingestão proteica de forma exagerada poderá afectar o rendimento dos atletas já que a ingestão excessiva deste nutriente provoca acidose metabólica e consequentemente uma recuperação insuficiente (Rodrigues dos Santos, 1995).

Em termos relativos, e tendo em conta o peso corporal, obtivemos um valor médio de $2,03 \pm 0,73$. Tendo em conta a literatura, esta ordem de valores (aporte proteico até 2g/kg de peso corporal) é recomendada para desportistas implicados em esforços que exijam grande desgaste muscular (desportos com grandes cargas externas). Ou seja, se o desportista possui um maior desgaste celular em função do esforço, ocorrerá uma necessidade maior de consumo proteico, especialmente quando falamos em trabalho com cargas elevadas que levam ao esgotamento das reservas de HC (Rodrigues dos Santos, 2002).

5.3 – Dados referentes à Composição corporal

5.3.1 – Estudo Descritivo da Composição Corporal

Quadro nº 12 – Estatística descritiva (média, desvio padrão, mínimo, máximo, amplitude) dos dados biométricos e da composição corporal da amostra

Dados Biométricos	Média	DP	Máx	Mín	Amplitude
Peso (Kg)	67,83	11,89	90,40	40,40	50
IMC (Kg/m ²)	24,38	3,55	34,10	18,40	15,70
Estatura (m)	1,66	0,09	1,83	1,43	0,40
Composição Corporal	Média	DP	Máx	Mín	Amplitude
Massa Gorda (%)	26,44	7,57	43,10	9,90	33,2
Massa Gorda (Kg)	18,06	6,55	34,62	6,12	28,5
Massa Isenta de Gordura (Kg)	49,78	9,87	69,74	30,42	39,32

Analisando a tabela no que toca aos dados biométricos, verificamos que o IMC da amostra ($24,38 \pm 3,55 \text{ kg/m}^2$) se situa próximo dos valores mínimos de risco aumentado ($25,0 \text{ kg/m}^2$) correspondendo a um grau de pré-obesidade. Todavia embora perto do limite inferior de risco, a amostra situa-se na sua média dentro do peso normal recomendado pela OMS (WHO, 2000).

Tendo em conta valores percentuais de MG, a amostra apresenta valores médios de $26,44 \pm 7,57\%$, sendo que os valores mínimos e máximos distam entre eles de $33,2\%$. Este dado ganha significado quando temos em conta que esta amostra é constituída por indivíduos bastante heterogéneos que apenas têm em comum o facto de praticarem exercício físico em ginásios ou *health clubs* há pelo menos 6 meses e de forma sistemática.

Heyward (2002) propõe uma média de %MG de 15% para os homens e 23% para as mulheres independentemente do facto de praticarem ou não exercício físico.

Quando nos reportamos a valores absolutos (Kg) de MG, os valores médios são de $18,06 \pm 6,55$ kg sendo que a MIG compõe $49,78 \pm 9,87$ Kg do peso corporal total. Segundo Lohman (1992), para um homem de 70kg, as recomendações do valor absoluto de MG deverá ser de 10,3%. Tendo em conta que, em média, a nossa amostra apresenta um peso corporal de 67,83kg, podemos concluir que os valores absolutos de MG excedem em muito as recomendações do autor.

Em indivíduos saudáveis, não treinados ou sedentários, a proporção corporal de gordura pode chegar aos 20-35% em mulheres e 10-20% em homens adultos. Em sujeitos treinados, a gordura total acumulada no tecido adiposo é menor comparativamente aos sedentários, correspondendo a 5-15% em homens adultos e 10-25% nas mulheres (Brouns, 2001).

Silva (1997), no seu estudo sobre aptidão física, alimentação e composição corporal, refere a estreita relação entre a alimentação e o exercício físico como factores que influenciam a CC dos sujeitos. Acrescenta que a gordura subcutânea possui uma relação fiel com o equilíbrio entre consumo e dispêndio energético. Barata, no mesmo ano, refere que em indivíduos activos, são mais notórias as flutuações de MG em função da sua condição energética, ao contrário do que acontece com os indivíduos sedentários.

Tendo em conta o confronto bibliográfico apresentado, verificamos que os resultados apresentados pela nossa amostra apresentam um percentual excessivo de MG corporal médio. Para tentar compreender melhor este resultado, propomos uma análise intra-sexo.

5.3.2 - Estudo Descritivo Intra-sexo

5.3.2.1 – Sexo Masculino

Quadro nº 13 – Estatística Descritiva (média e desvio padrão) dos dados biométricos e de composição corporal do sexo masculino

	Média	DP
Peso (Kg)	75,64	10,81
Estatura	1,74	0,09
IMC (Kg/ m ²)	24,65	2,38
Massa Gorda (%)	20,27	4,93
Massa Gorda (Kg)	15,41	4,63
Massa Isenta de Gordura (Kg)	60,22	8,52

Os indivíduos do sexo masculino apresentam um IMC muito perto da média geral da amostra não correspondendo portanto a um risco aumentado para a saúde.

No que toca à MG, os valores obtidos são de 20,27±4,93% para o sexo masculino correspondentes a 15,41±4,63kg de MG e a 60,22±8,52 de MIG. Estabelecendo uma ponte com outros estudos, Martins (2002) comparou uma amostra de praticantes de actividade física de lazer do sexo masculino (ciclismo, ginásio, corrida/marcha e futebol). Verificou que os indivíduos que apresentavam uma %MG mais elevada eram os praticantes de futebol com 14,1±3,2, seguido dos praticantes de exercício físico em ginásios (11,4±3,0), sucedendo-lhes os ciclistas com 10,4±3,1 e por último os indivíduos que praticavam marcha/corrída com 9,5±2,8%.

Rodrigues (1997) estudou as alterações na CC em adultos jovens submetidos a programas de treino de musculação e de resistência (*cardiofitness*). Os praticantes de musculação registaram percentagens de MG de 15,4±1,7% de MG enquanto que os praticantes de programas de *cardiofitness* apresentaram valores entre 19,9±2,9 no final do estudo sendo que estes resultados derivam de 8 semanas de aplicação de um programa de treino com uma frequência

semanal de 3 horas. Embora os indivíduos praticantes de musculação apresentem menor %MG, ganharam em média 0,6% de gordura em 8 semanas, enquanto que os outros perderam em média 1,5% de MG.

Vasconcelos, em 2006, estudou jovens futebolistas do escalão juvenil tendo obtido resultados médios de MG de $13,7 \pm 2,9\%$ e Couto, em 2001, com praticantes do mesmo escalão etário de modalidade de surf apresenta-nos resultados médios de $12,51 \pm 3,1\%$ de MG.

Embora exista uma grande disparidade na média de idades do presente estudo com os dois estudos mencionados em último lugar, conseguimos ter uma noção clara do quanto os valores de MG da nossa amostra se encontram fora dos recomendados pela literatura.

5.3.2.2 – Sexo Feminino

Quadro nº 14 – Estatística descritiva (média e desvio padrão) dos dados biométricos e de composição corporal do sexo feminino

	Média	Desvio Padrão
Peso (Kg)	63,44	10,21
Estatura	1,62	0,6
IMC (Kg/ m ²)	24,23	4,09
Massa Gorda (%)	29,91	6,53
Massa Gorda (Kg)	19,54	7,05
Massa Isenta de Gordura (Kg)	43,9	3,89

Os indivíduos do sexo feminino apresentam valores de IMC muito próximos dos anunciados pelo sexo masculino ($24,23 \text{ kg/m}^2$). No que concerne à %MG, os valores do sexo feminino são bastante mais elevados do que aqueles demonstrados pelos homens ($29,91 \pm 6,53\%$). No que toca à relevância que este indicador tem sobre o peso, representa $19,54 \pm 7,05$ do peso corporal total sendo que a MIG representa $43,9 \pm 3,89 \text{ Kg}$ do peso, conquanto era de esperar,

pela morfo-fisiologia da mulher que os resultados de MG fossem superiores à amostra masculina.

Comparando os resultados obtidos com outros estudos que tiveram como base amostras do sexo feminino verificamos desde já que os resultados de %MG ultrapassam em muito os de outros estudos.

Santos, em 2001, estudou a CC das professoras de ginástica de Academia. Para além de ter concluído que não existem diferenças com significado estatístico entre professoras e alunas, chegou a resultados médios de %MG de $23,1 \pm 4,1\%$.

Figueiredo (1999) comparou praticantes e não praticantes de Ginástica aeróbica do sexo feminino sendo que os valores dos praticantes se situam nos $27,3 \pm 4,4\%$ de MG e de $26,8 \pm 5,8\%$ para as não praticantes. Neste estudo está bem patente um resultado pouco esperado *à priori*.

Garganta, Maia & Santos (1999) realizaram um estudo que teve o propósito de identificar os padrões de adiposidade subcutânea em indivíduos do sexo feminino praticantes de ginásticas de academia. Concluíram que existe uma clara presença de um padrão geral de adiposidade subcutânea contrastando os membros com o tronco. O factor idade não foi factor indutor de variações no padrão geral, e foi evidente uma forte variabilidade nos resultados das componentes a partir dos 50 anos de idade.

Tendo em conta o presente estudo o valor de sujeitos com idade superior a 50 anos não é significativo (10%, n=5, sendo apenas 3 do sexo feminino).

5.3.3 – Relação entre o tempo de prática (em anos) com a percentagem de gordura corporal

Quadro nº 15 – Valor de significância (p) referente ao estudo comparativo (até 2 anos de prática e mais de 2 anos de prática)

	Tempo de prática (anos)	Média	DP		t	p
%MG	Até 2 anos	27,95	7,99		-1,965	0,056
	Mais de 2 anos	23,96	6,27			

Pela leitura do Quadro nº 16 verificamos que os indivíduos que praticam exercício físico em ginásios e *health clubs* do Concelho de Gondomar há mais de 2 anos (38%; n=19) têm valores médios de MG ($23,96 \pm 6,27\%$) inferiores àqueles que praticam há 2 ou menos anos (62%; n=31) com valores médios de MG de $27,95 \pm 7,99\%$. Contudo, através da análise da estatística inferencial do quadro verificamos que embora o nível de p esteja próximo do valor de p estipulado para este estudo ($\leq 0,05$), conclui-se que não existem diferenças com significado estatístico, embora a relação existente seja positiva.

5.3.4 - Relação entre o tempo de prática semanal (em horas) com a percentagem de gordura corporal

Quadro nº 16 – Valor de significância (p) referente ao estudo comparativo (até 5 horas semanais e mais de 5 horas semanais de prática)

	Tempo de prática semanal (horas)	Média	DP		t	p
%MG	Até 5 horas	24,70	6,79		-1,38	0,175
	Mais de 5 horas	27,60	7,95			

Relativamente ao tempo de prática semanal (em anos), verificamos que os indivíduos que praticam mais de 5 horas de exercício semanal (40%; n=20)

apresentam um percentual médio de MG superior comparativamente aos indivíduos que praticam menos de 5 horas de exercício físico semanal (60%; n=30) sendo o valor médio de cada grupo $27,60 \pm 7,95$ e $24,70 \pm 6,79$ respectivamente.

Podemos finalizar a análise do quadro dizendo que não existe uma relação positiva entre o tempo semanal de prática e a percentagem de gordura corporal. Sendo que o nível de significância ($p=0,175$) não é inferior a 0,05. Conclui-se que não existem diferenças com significado estatístico entre as variáveis estudadas no quadro acima descrito.

Dada a escassez de estudos que comparem a composição corporal e estas duas variáveis de tempo e frequência de prática, não nos foi possível confrontar os resultados obtidos com outros estudos realizados.

Capítulo VI – Conclusões

Os hábitos alimentares não predizem por si só a aptidão física ou melhores desempenhos motores. Todavia, uma série de erros alimentares pode colocar por terra objectivos de rendimento ou mesmo do âmbito morfológico. É pois natural que este nosso estudo enferme pelo facto de não ter sido possível um aconselhamento e acompanhamento alimentares, devido à própria característica desta dissertação de fim curso.

A composição corporal neste contexto, aparece como espelho da nossa balança biológica que flutua entre o dispêndio e o consumo energético.

Sobre os dados apurados no estudo, podemos concluir que:

- O valor médio de energia ingerida pelos praticantes de exercício físico encontra-se dentro dos padrões recomendados pela literatura.
- No que toca à ingestão de HC, quer a nível de % VET quer a nível absoluto (g), os valores estão dentro dos intervalos citados na literatura.
- Relativamente aos níveis de ingestão de lípidos, estes são inferiores aos recomendados.
- No que concerne à ingestão de proteínas, estes ultrapassam os valores aconselhados.
- Por fim, a análise da composição corporal demonstra que esta população se aproxima dos valores de excesso de peso por acúmulo de massa gorda corporal.

Posto isto, lembra-se a importância da avaliação periódica da aptidão física tanto no seu domínio morfológico como funcional. Aconselha-se ainda uma maior interacção da área da composição corporal e do aconselhamento alimentar nos ginásios e *Health Clubs* de forma a monitorizar uma prescrição mais individualizada, maximizando os resultados pretendidos.

Capítulo VII – Bibliografía

American College of Sport Medicine (2005). *Health-Related Physical Fitness Assessment Manual*. Philadelphia: Lippincott William & Wilkins

Anderson, L., Dibble, M., Mitchell, H., Rynbergen, H. (1994). *Nutrición y Nutrientes*. Barcelona: Edicions Bellaterra

Baptista, S.C.R. (2007). *Avaliação dos Hábitos de Ingestão de Macronutrientes e da Composição Corporal numa População Juvenil Feminina do Distrito do Porto – Estudo com Não Desportistas, Desportistas de modalidades Aquáticas e Desportistas de Outras Modalidades do Sexo Feminino*. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Bean, A. (2002). *La guía completa de la nutrición del deportista*. Barcelona: Editorial Paidotribo

Becerro, J.F. (1992). Actividad física y salud. In Gallego, J.G. *Fisiología de la actividad física y del deporte*. Madrid: McGraw-Hill Inc, pp. 1-18

Berning, J.R. (2000). Nutrition for Exercise and Sport Performance. In Mahan, L.K., Escott-Stump, S. *Food, Nutrition & Diet Therapy*, pp 351-386

Bouchard, C., Shephard, R.J., Stephens, T. (1994). *Physical activity, fitness and health: international proceedings and consensus statement*. United States: Human Kinetics.

Brouns, F. (2001). *Necessidades nutricionales de los atletas*. Maastrich: Universidad de Limburg

Clark, Nancy. (1997). *Guia de Nutrição Desportiva: Alimentação para uma vida active*. Porto Alegre: ARTMED

Dey, DK., Bosaeus, I., Lissner, L., & Steen, B. (2003). Body composition estimated by bioelectrical impedance in the Swedish elderly. Development of population-based prediction equation and reference values of fat-free mass and body fat for 70- and 75-y olds. *European Journal of clinical Nutrition*, 57, 909-916

DRI – Food and Nutritional Board, Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference intakes, institute of Medicine, National Research Council (2002/2005). Dietary Reference for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. National Academy Press. Washington, DC. USA.

Dwyer, J. (1994): Dietary assessment. In: M. Shils; J. Olson; M. Shike (eds). *Modern nutrition in health and disease* (Ed), pp. 842- 860. Lea e Febiger

Ettinger, S. (2000). Macronutrients: Carbohydrates, Proteins, and Lipids. In Mahan, L.K., Escott-Stump, S. *Food, Nutrition & Diet Therapy*, pp 38-61

Ferreira, F.A. (1994). *Nutrição Humana*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

Fidalgo, M. (2007). *Avaliação e rastreio do estado nutricional de idosos utentes dos serviços de apoio domiciliário da Santa Casa da misericórdia de Vera Cruz de Gondomar*. M, Fidalgo. Dissertação de Licenciatura apresentada à Faculdade de Nutrição e Ciências da alimentação da Universidade do Porto.

Figueiredo, H. (1999). *Estudo Comparativo do Perfil Nutricional e Composição corporal entre Mulheres Praticantes e Não Praticantes de Ginástica Aeróbica da Cidade de Vila real*. H, Figueiredo. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação física da Universidade do Porto. Porto.

Flandrin, J., Montanari, M. (1996). *História da alimentação: da Idade Média aos tempos actuais*. (1ª ed., vol. 2). Lisboa: Terramar editores

Garganta, R. (2002). *Guia Prático de Avaliação em Ginásios, Academias e Health Clubs*. Cacém: Manz Produções

Garganta, R., Maia, J.A.R., Santos, P. J. (1999). Padrão de Adiposidade em Praticantes de “Ginásticas de Academia”. Efeitos da idade e do estatuto sócio-económico (Resumo). In *1º Congresso Internacional de Ciências do Desporto*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Livro de Resumos, Porto, 1999

Halpern, M.J. (1997). *Bioquímica*. Lidel, edições técnicas lda, Lisboa

Heyward, V., Stolarczyk. P. (2000). *Applied Body Composition Assessment*. United States: Human Kinetics.

Heyward, V. (2002). *Advanced fitness Assessment and Exercise Prescription*. United States: Human Kinetics

Horta, L. (1996). *Nutrição no Desporto*. Lisboa: Editorial Caminho

Jha, V., Jairam, A., Sharma, M.C., Piccoli, A., & Parthasarathy, S. Body composition analysis with bioelectric impedance in adult Indians with ESRD: Comparison with healthy population. *International Society of Nephrology*, 69, 1649-1653

Lança, R. (1997). *O Desporto e o Lazer: uma gestão integrada*. Lisboa: Editorial Caminho

Leman, C., Adeyemo, A., Schoeller, D., Cooper, & R., Luke, A. (2003). Body composition of children in south-western Nigeria: validation of bio-electrical impedance analysis. *Annals of Tropical Paediatrics*, 23, 61-67

Lohman, T. (1992). *Advances in Body Composition Assessment. Current issues in exercise science – Monograph nº 3*. Illinois: Human Kinetics.

Lopes, C. (2000). Reprodutibilidade e Validação de um questionário semi-quantitativo de frequência alimentar. In: *Alimentação e enfarte agudo do miocárdio: um estudo caso-controlo de base populacional*. Tese de Doutoramento. Universidade do Porto 2000. p.79-115

Lopes, V. P., Maia, J.A.R., Teixeira, A., Garganta, R. (1999). Estudo Comparativo de Diferentes Técnicas de Avaliação da Composição Corporal: ecografia, antropometria, bio-impedância, e interactividade de infra-vermelhos (Resumo). In *1º Congresso Internacional de Ciências do Desporto*. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física. Livro de Resumos, Porto, 1999

Lupton, D. (1996). *Food, the body and the self*. London: SAGE Publications Ltd

Malassis, L. (1993). *Alimentar os Homens*. Lisboa: Instituto Piaget

Malina, R.M., Bouchard, C., Bar-Or, O. (2004). *Growth, Maturation, and Physical Activity*. United States: Human kinetics

Martino, M., (2006). *Bioelectrical Impedance and Body Composition Assessment*. United States: Human Kinetics

Martins, F. (2002). Actividade física e lazer – a associação com variáveis nutricionais, composição corporal e auto-conceito físico. *Dissertação de*

Mestrado. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto

McArdle, W. D., Katch, F. I., Katch, V. L., (1985). *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. Editora Guanabara

McArdle, W. D., Katch, F. I., Katch, V. L. (1994). *Essentials of exercise physiology*. Lea & Febiger.

Navarro, S. Z., Contreras, F. S., Hernández, A. G., Pérez, J. A. (1992). Nutricion y dietetica en la actividad física. In Gallego, J.G. *Fisiologia de la actividad física y del deporte*. Madrid: McGraw-Hill Inc, pp. 19-39

Novais, M. & Fonseca, A. (1997). *O que leva as pessoas à actividade física em "health" clubs?: Actas do I Encontro Internacional De Psicologia Aplicada ao Desporto e à Actividade Física*. Braga. Universidade do Minho/APPORT.

Okasura, K., Takaya, R., Tokuda, M., Fukunaga, Y., Oguni, T., Tanaka, H., et al. (1999). Comparison of bioelectrical impedance analysis and dual energy X-ray absorptiometry for assessment of body composition in children. *Pediatrics International*, 41, 121-125

Pitanga, F. (2005). *Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes*. São Paulo: Phorte Editora

Rocha, M. (2003). *Guia Prático de Nutrição*. Cacém: Manz Produções

Rodrigues, I. (1997). *Estudo das alterações na composição Corporal e Capacidade Cardiovascular em adultos jovens do sexo masculino praticantes de musculação ou treino cardiovascular*. Porto: I, Rodrigues. Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da Licenciatura em

Desporto e Educação Física da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Rodrigues dos Santos, J.A. (1995): *Dietética do desportista – Algumas considerações fundamentais*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Porto

Rodrigues dos Santos, J.A. (2002): *Nutrição do Desportista*. Apontamentos de suporte às aulas de Nutrição no Mestrado de Actividade Física Adaptada. Faculdade de Ciências de Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Porto

Rodrigues dos Santos, J.A. (2006). Obesidade e Exercício. In Revista Brasileira de Educação Física e Esporte (Eds), *XI Congresso Ciências do Desporto e Educação Física dos Países de língua portuguesa*. São Paulo, 1999, pp. 161 – 162

Santos, J. (2003). *Desporto e Medicina do Exercício*. Lisboa: Lidel Edições Técnicas

Santos, S. (2001). *Estudo do Perfil Nutricional e Composição Corporal em professores de ginástica de academia*. Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Sardinha, L. (1997). *Avaliação da Composição Corporal*. In: *Actividade Física e Medicina Moderna*. Europress.

Silva, A.J., Neto, J., Monteiro, M., Reis, V.M. (2007). *Medidas e Avaliação*. Montes Claros: Editora CGB Artes Gráficas

Silva, D. (1997). Aptidão Física, alimentação e composição corporal – Estudo comparativo entre alunos treinados e não treinados, adolescentes, do sexo masculino de duas escolas do concelho de Barcelos. *Dissertação de Mestrado*. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.

Silva, M.R. (2007). *Avaliação nutricional e composição corporal*. Porto: Edições Universidade Fernando Pessoa

SNDLF - Societé de Nutrition et de diététique de la Langue Française (2001). *Cahiers de Nutrition et de Diététique (2^{ème} cycle)*. College des Enseignants de Nutrition.

Spurway, N., MacLaren, D. (2007). *Advances in sport and exercise science series: Nutrition and Sport*. Philadelphia: Churchill Livingstone Elsevier

Theodore, B., Vanitaline, P., Pierson, R.N.Jn. (2000). Bridging the gap between laboratory and clinic. In: Pierson RNJr editor. *Quality of body cell mass: body composition in the third millennium*. New York: Springer-Verlag

Vander, J., Sherman, H., Lucian, S. (1994). *Human physiology: the mechanics of body function*. McGraw-Hill, Inc

Vasconcelos. (2006). *Caracterização dos Hábitos de ingestão Nutricional e composição Corporal dos Jovens Futebolistas que participam no Campeonato Nacional de Juvenis, na época desportiva 2006/2007*. Porto: C. Vasconcelos. Monografia realizada no âmbito da disciplina de Seminário do 5º ano da Licenciatura em Desporto e Educação Física da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Veríssimo, M. (1999). Alimentação no desportista: In H. Saldanha. (ed), *Nutrição Clínica*, pp. 113-143. Lisboa: Lidel Edições Técnicas.

WHO (1985). *Energy and protein requirements, report of a joint. FAO-WHO/UNU Expert Consultation. Technical Report Series 724*, Geneva, World Health Organization.

WHO (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO consultation: Geneva*, world Health Organization.

Williams, C., & Devlin, J.T. (1992). *Foods, Nutrition and Sports Performance*. E & FN SPON

Wilmore, J. (1996). Increasing physical activity: alterations in body mass and composition. *American Journal of Clinical Nutrition*, 63, pp. 546s-460s.

Wolinsky, I., Driskell, J. (2001). *Nutricional applications in exercice and sport. Florida: CRC Press LLC*

Capítulo VIII - Anexos

Anexo I – Questionário
Semiquantitativo de Frequência
Alimentar



INSTRUÇÕES (PARA ENTREVISTADOR)

- As questões devem ser "neutras", isto é, não devem influenciar de qualquer forma o tipo de respostas

- O questionário pretende identificar o consumo de alimentos do ano anterior. Assim para cada alimento, deve assinalar, preenchendo o respectivo círculo, quantas vezes, em média, por dia, semana ou mês o inquirido consumiu cada um dos alimentos referidos nesta lista, **ao longo do último ano**. Não se esqueça de assinalar no círculo respectivo os alimentos que o inquirido nunca come, ou come menos de 1 vez por mês.

Preencha

assim	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
assim não	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

- Na coluna correspondente à quantidade assinale se a porção que habitualmente o inquirido come é igual, maior ou menor do que a referida como porção média.

- Para os alimentos que só são consumidos, em determinadas épocas do ano (por ex: cerejas, diospiros, etc.), assinale as vezes em que o inquirido consumiu o alimento nessa época, e coloque uma cruz (x) na última coluna (Sazonal).

Preencha

assim	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
assim não	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- Não se esqueça de ter em conta as vezes que o alimento é consumido sozinho e aquelas em que é adicionado a outros alimentos ou pratos (ex: café com leite, os ovos das omeletas, etc).

- No grupo III - **Óleos e Gorduras** - pergunte apenas os que são **adicionados** em saladas, no prato, no pão, etc, e **não** aos utilizados para cozinhar

- No grupo VI - **Hortaliças e Legumes** - pergunte pensando nos que são consumidos no prato (cozidos ou em saladas) e **não** nos que entram na confecção da sopa.

- No item nº 86, anote a frequência com que o inquirido come sopa de legumes. No caso da sopa consumida ser caldo verde, canja ou sopa instantânea, com uma frequência de **pelo menos 1 vez por semana**, deve assinalar este consumo separadamente no quadro existente para outros alimentos, tendo o cuidado em o subtrair à frequência que foi referida anteriormente para a sopa de legumes.

- Se houver algum alimento não mencionado na lista de alimentos e que consuma pelo menos 1 vez por semana, assinale, no quadro que existe para **outros alimentos**, a respectiva frequência e indique ainda a porção média de consumo. **Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, bebidas espirituosas, café de mistura, alheiras, farinheiras, frutos secos (figo, ameixa, damasco), produtos dietéticos, rebuçados, etc.**



Por favor, **antes de iniciar o questionário leia as instruções da página anterior.**

Pense durante o último ano quantas vezes por dia, semana ou mês, em média, consumiu cada um dos alimentos referidos. Na coluna referente à quantidade deverá assinalar se sua porção é igual, menor ou maior do que a referida como porção média. Para os alimentos consumidos só em determinadas épocas do ano, anote a frequência com que o alimento é consumido nessa época e assinala com uma cruz (x) na última coluna (Sazonal).

I. P. LÁCTEOS	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
										Menor	Igual	Maior		
1. Leite gordo	<input type="radio"/>	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
2. Leite meio-gordo	<input type="radio"/>	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
3. Leite magro	<input type="radio"/>	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
4. Iogurte	<input type="radio"/>	Um = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	<input type="radio"/>	1 fatia = 30g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
6. Sobremesas lácteas: pudim, aletria e leite creme, etc	<input type="radio"/>	Um ou 1 prato sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
7. Gelados	<input type="radio"/>	Um ou 2 bolas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
II. OVOS, CARNES E PEIXES	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
										Menor	Igual	Maior		
8. Ovos	<input type="radio"/>	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
9. Frango	<input type="radio"/>	1 porção ou 2 peças = 150g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
10. Peru, coelho	<input type="radio"/>	1 porção ou 2 peças = 150g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
11. Carne vaca, porco, cabrito	<input type="radio"/>	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
12. Fígado de vaca, porco, frango	<input type="radio"/>	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
13. Língua, mão de vaca, tripas, chispe, coração, rim	<input type="radio"/>	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
14. Fiambre, chouriço, salpicão, presunto, etc	<input type="radio"/>	2 fatias ou 3 rodela = 20g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
15. Salsichas	<input type="radio"/>	3 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
16. Toucinho, bacon	<input type="radio"/>	2 fatias = 50g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão,	<input type="radio"/>	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc	<input type="radio"/>	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
19. Bacalhau	<input type="radio"/>	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
20. Peixe conserva: atum, sardinhas, etc	<input type="radio"/>	1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
21. Lulas, polvo	<input type="radio"/>	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
22. Camarão, amêijoas, mexilhão, etc	<input type="radio"/>	1 prato sobremesa = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
III. Óleos e Gorduras	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
										Menor	Igual	Maior		
23. Azeite	<input type="radio"/>	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
24. Óleos: girassol, milho, soja	<input type="radio"/>	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
25. Margarina	<input type="radio"/>	1 colher chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
26. Manteiga	<input type="radio"/>	1 colher chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								



IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
										Menor	Igual	Maior		
27. Pão branco ou tostas	<input type="radio"/>	Um ou 2 tostas = 40g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
28. Pão (ou tostas), integral, centeio, mistura	<input type="radio"/>	Um ou 2 tostas = 50g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
29. Broa, broa de avintes	<input type="radio"/>	1 fatia = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
30. Flocos cereais (muesli, corn-flakes, chocapic, etc.)	<input type="radio"/>	1 chávena = 40g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
31. Arroz	<input type="radio"/>	½ prato = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
32. Massas: esparguete, macarrão, etc.	<input type="radio"/>	½ prato = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
33. Batatas fritas caseiras	<input type="radio"/>	½ prato = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
34. Batatas fritas de pacote	<input type="radio"/>	1 pacote pequeno = 30g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré	<input type="radio"/>	2 batatas médias = 160g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
V. DOCES E PASTÉIS	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
										Menor	Igual	Maior		
36. Bolachas tipo maria, água e sal ou integrais	<input type="radio"/>	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
37. Outras bolachas ou biscoitos	<input type="radio"/>	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
38. Croissant, pasteis, bolicao, doughnut ou bolos	<input type="radio"/>	Um; 1 fatia = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
39. Chocolate (tablete ou em pó)	<input type="radio"/>	3 quadrados; 1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc.)	<input type="radio"/>	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
41. Marmelada, compota, geleia, mel	<input type="radio"/>	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
42. Açúcar	<input type="radio"/>	1 colher sobremesa; 1 pacote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	Frequência alimentar								Quantidade				Sazonal	
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
										Menor	Igual	Maior		
43. Couve branca, couve lombarda	<input type="radio"/>	½ chávena = 75g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
44. Penca, Tronchuda	<input type="radio"/>	½ chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
45. Couve galega	<input type="radio"/>	½ chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
46. Brócolos	<input type="radio"/>	½ chávena = 85g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
47. Couve-flor, Couve-bruxelas	<input type="radio"/>	½ chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
48. Grelos, Nabiças, Espinafres	<input type="radio"/>	½ chávena = 72g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
49. Feijão verde	<input type="radio"/>	½ chávena = 65g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
50. Alface, Agrião	<input type="radio"/>	½ chávena = 15g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
51. Cebola	<input type="radio"/>	½ média = 40g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
52. Cenoura	<input type="radio"/>	1 média = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
53. Nabo	<input type="radio"/>	1 médio = 78g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
54. Tomate fresco	<input type="radio"/>	½ médio = 63g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
55. Pimento	<input type="radio"/>	½ médio = 68g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
56. Pepino	<input type="radio"/>	¼ médio = 50g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
57. Leguminosas: feijão, grão de bico	<input type="radio"/>	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
58. Ervilha grão, Fava	<input type="radio"/>	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								



ID

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

VII. FRUTOS	Frequência alimentar									Quantidade				sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
59. Maça, pêra	<input type="radio"/>	uma média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
60. Laranja, Tangerinas	<input type="radio"/>	1 média; 2 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
61. Banana	<input type="radio"/>	uma média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
62. Kiwi	<input type="radio"/>	um médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
63. Morangos	<input type="radio"/>	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
64. Cerejas	<input type="radio"/>	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
65. Pêssego, Ameixa	<input type="radio"/>	1 médio; 3 médios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
66. Melão, Melancia	<input type="radio"/>	1 fatia média = 150g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
67. Diospiro	<input type="radio"/>	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
68. Figo fresco, Nêspersas, Damascos	<input type="radio"/>	3 médios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
69. Uvas frescas	<input type="radio"/>	1 cacho médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
70. Frutos conserva pêssego, ananás	<input type="radio"/>	2 metades ou rodelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
71. Amêndoas, avelãs, nozes, amendoins, pistachio, etc.	<input type="radio"/>	½ chávena (descascado)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
72. Azeitonas	<input type="radio"/>	6 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
VIII. BEBIDAS E MISCELANEAS	Frequência alimentar									Quantidade				sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
73. Vinho	<input type="radio"/>	1 copo=125ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
74. Cerveja	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
75. Bebidas brancas: whisky, aguardente, brandy, etc	<input type="radio"/>	1 cálice = 40 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
76. Coca-cola, pepsi-cola ou outras colas	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
77. Ice-tea	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
78. Outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados	<input type="radio"/>	1 garrafa ou 1 copo = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
79. Café (incluindo pingo, meia de leite e outras bebidas com café)	<input type="radio"/>	1 chávena café	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
80. Chá preto e verde	<input type="radio"/>	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
81. Croquetes, nissóis, bolinhos de bacalhau, etc.	<input type="radio"/>	3 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
82. Maionese	<input type="radio"/>	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
83. Molho de tomate, ketchup	<input type="radio"/>	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
84. Pizza	<input type="radio"/>	Meia pizza-normal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
85. Hambúrguer	<input type="radio"/>	Um médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								
86. Sopa de legumes	<input type="radio"/>	1 prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>								

Existe algum alimento ou bebida que eu não tenha mencionado e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana mesmo em pequenas quantidades, ou numa época em particular. Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, bebidas espirituosas, café de mistura, alheiras, farinheiras, frutos secos (figo, ameixa, damasco), produtos dietéticos, rebuçados, etc.

Outros Alimentos	Frequência alimentar									Quantidade				sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média				
	<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>								
	<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>								
	<input type="radio"/>					<input type="checkbox"/>								



Anexo II – Carta dirigida ao
Vereador do desporto da Câmara
Municipal de Gondomar



Exmo. Sr. Dr. Fernando Paulo

Vereador do Pelouro do Desporto da Câmara Municipal de Gondomar

Assunto: Pedido de Apoio Institucional da Câmara Municipal de Gondomar num estudo à Comunidade

Eu, Bruno Sérgio Carvalho Pereira, residente na Rua Irmãos Mendes Pintores, nº47, 4700-275 Braga, com BI nº 12713796, estudante finalista do curso de Desporto e Educação Física da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, acorro por este meio à solicitação de apoio institucional por parte da Câmara Municipal de Gondomar num estudo académico.

Em traços gerais, aspiro a desenvolver um trabalho de avaliação da composição corporal e dos hábitos nutricionais da população praticante de exercício físico dirigido em Ginásios de Academia de todo o Concelho de Gondomar.

Pretendo expandir este estudo ao trabalho monográfico de fim de Curso. Conto desde já com a Colaboração das lojas comerciais Naturhouse de Fanzeres e Gondomar, que debruçam a sua intervenção na área da nutrição e reeducação alimentar. Sob a gestão da empresa “Questão de Identidade, Lda” fruo do apoio desta empresa e das suas lojas através de várias formas de colaboração (humana, instrumental e logística). No trabalho de terreno terei a coadjuvação das nutricionistas Dra. Raquel Oliveira e Dra. Sandra Dias

Para isso e, de forma a facultar a colaboração e agudizar o interesse dos ginásios do Concelho a colaborar no estudo, pedimos a Vossa Excelência em representação da Câmara Municipal a validação institucional do presente projecto e da permissão da utilização do Símbolo representativo da Câmara.

Seguidamente apresento umas linhas gerais das ambições deste trabalho.

O excesso de peso e a obesidade têm características de epidemia e têm sido identificados como um grande problema de saúde, com efeitos adversos na expectativa de vida, além de que contribui para o desenvolvimento de diversas doenças crónicas e degenerativas (Slattery, 1996). São muitas as razões que conduzem a esta situação, algumas estão directamente associadas às profundas transformações registadas no padrão alimentar da sociedade global.

A bioimpedância eléctrica bipolar é um método de terreno bastante fiável na avaliação da composição corporal. Tem a capacidade de determinar a massa gorda e, por estrapulação, a massa isenta de gordura.

Na base do equilíbrio entre a ingestão nutricional e composição corporal, surge a prática de exercício físico regular, o qual tem demonstrado exercer muitos efeitos positivos na saúde.

Este estudo foi delineado no sentido de caracterizar os hábitos de ingestão macronutricional e os índices de composição corporal de uma amostra representativa da população praticante de actividades de academias em ginásios e health Clubs do Concelho de Gondomar.

O estudo de natureza transversal pretende alargar-se a uma amostra mais vasta possível nos seus diferentes domínios (idade, sexo, frequência de prática).

Para avaliar os hábitos nutricionais será aplicado um Inquérito Semiquantitativo da Frequência Alimentar, cujos dados serão tratados no programa Informático *Food Processor Plus 7.00*. A avaliação da composição corporal será determinada através do método de bio impedância eléctrica.

As análises estatísticas serão efectuadas com recurso ao Programa Estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) para o *Windows*, versão 14.0.

Mais informo VExa que este trabalho é orientado pelo Sr. Prof. Dr. Manuel Botelho, da Faculdade de Desporto, da Universidade do Porto.

Porto, 2 de Janeiro de 2008

O Professor Responsável

O responsável Bruno Pereira

Contactos:

Manuel Botelho

Tlm: 913031629

Mail: Brunopereira2002@hotmail.com

**Anexo III – Apoio Institucional da
Câmara Municipal de Gondomar**



Declaração

A promoção da saúde e a prevenção da doença são acções fundamentais de intervenção comunitária, no sentido de ajudar as pessoas a alcançar as suas máximas capacidades físicas, mentais e sociais.

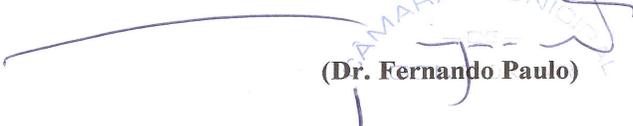
Estas são, segundo a Organização Mundial de Saúde, as verdadeiras dimensões caracterizadoras do estado de saúde de um indivíduo, mais do que apenas a ausência de doença.

O Pelouro da Saúde da Câmara Municipal de Gondomar tem vindo a desenvolver, autonomamente ou em articulação com outras estruturas, um conjunto de projectos e acções que têm como objectivo geral diminuir a incidência da doença e promover a saúde e o bem-estar, procurando dar o seu contributo para que as Instituições com competência de prestar os cuidados de saúde o possam fazer indo de encontro às necessidades dos gondomarenses.

Partindo deste princípio e face ao Projecto apresentado pelo Aluno Finalista do Curso de Desporto e Educação Física da Faculdade de Desporto da Universidade do Porto, BRUNO SÉRGIO CARVALHO PEREIRA, que será orientado pelo Senhor Prof. Doutor Manuel Botelho, declaramos que consideramos do maior interesse o apoio das instituições do Município de Gondomar ao desenvolvimento do trabalho de avaliação da composição corporal e dos hábitos nutricionais da população praticante de exercício físico em Ginásios e Academias de Gondomar.

Gondomar, 29 de Janeiro de 2008

Por Delegação do Presidente da Câmara
O Vereador da Educação, Acção Social, Saúde,
Cultura, Desporto e Juventude,


(Dr. Fernando Paulo)

Anexo IV – Carta de apresentação
do projecto aos ginásios e *health*
clubs



Assunto: Avaliação da composição corporal e dos hábitos nutricionais da população praticante de exercício físico dirigido em Ginásios e Health Clubs do Concelho de Gondomar.

A Faculdade de Desporto da Universidade do Porto em colaboração com a Naturhouse Gondomar e com o apoio da Câmara Municipal de Gondomar pretendem fazer um estudo de natureza transversal que aspira avaliar a composição corporal e os hábitos nutricionais da população praticante de exercício físico dirigido em Ginásios e Health Clubs.

Existe uma consciencialização destas entidades para o facto do excesso de peso e da obesidade apresentarem características de epidemia e serem identificadas como um grande problema de saúde, com efeitos adversos na expectativa de vida, além de contribuírem para o desenvolvimento de diversas doenças crónicas e degenerativas.

Na base do equilíbrio entre a ingestão nutricional e composição corporal, surge a prática de exercício físico regular, o qual tem demonstrado exercer inúmeros efeitos positivos na saúde.

Deste modo, pretendemos que a Direcção do Ginásio dê oportunidade aos seus sócios de passarem por uma avaliação gratuita da composição corporal afim destes se conhecerem melhor.

Em traços gerais, a parte da aplicação dos instrumentos do estudo passa não só pela avaliação corporal através de um método de bioimpedância eléctrica bipolar que mede directamente a massa gorda corporal bem como a aplicação de um questionário onde se procura compreender os hábitos nutricionais da população.

Porto, 16 de Fevereiro de 2008

O responsável:

Contactos:

Tlm: 913031629

Mail: Brunopereira2002@hotmail.com

Anexo V – Protocolo de recolha de dados

Código – número atribuído a cada participante, por ordem de entrada no estudo;

Peso – realizado na balança tanita, em período anterior á pratica de exercício físico, sem sapatos e apenas com equipamento desportivo (calça ou calção e t-shirt);

Estatura – medido com o estadiómetro.

IMC – calculado pelo inquiridor;

Perímetro da Cintura – realizado com fita métrica, 2 dedo abaixo do umbigo;

Pc ideal:

Mulheres: Inferior a 80cm; risco elevado acima dos 88 cm

Homens: Inferior a 94 cm; risco elevado acima dos 102 cm

% de Gordura – realizada na balança Tanita (a balança deve ser desinfectada com álcool antes de cada utilização), sem sapatos e sem meias (perguntar ao participante se não sente bexiga cheia); Realizado antes do exercício. Não pode ter comido até ---horas antes e feito exercício até ---horas antes. Verificar outros factores como gravidez, diuréticos, etc.

-Avaliação realizada sempre ao final da tarde;

Material:

- computador;
- balança tanita;
- álcool e algodão;
- fita métrica;
- estadiómetro
- folhas de recolha de dados e folha a entregar ao participante;
- questionário de frequência alimentar;
- canetas;

**Anexo VI – Consentimento
Informado**

Eu, _____

Declaro que autorizo a recolha de dados referente ao Estudo: “Avaliação da composição corporal e dos hábitos alimentares da população praticante de exercício físico dirigido em Ginásios e Health Clubs do Concelho de Gondomar.”

Todos os dados serão tratados de acordo com a ética e o código deontológico, garantindo-se o sigilo absoluto sobre a identificação de todos os participantes. Os dados utilizados para este estudo não serão utilizados para qualquer outro tipo de investigação.

Assinatura

Agradeço a atenção dispensada.

O Responsável



**Anexo VII – Folha de registo dos
Registo**

“COMPOSIÇÃO CORPORAL E HÁBITOS ALIMENTARES DA POPULAÇÃO DO CONCELHO DE GONDOMAR: Estudo de caracterização dos praticantes de exercício físico dirigido em Ginásios e Health Clubs”.

Código do participante: _ _ _ _

Data de nascimento: _ _ / _ _ / _ _

Peso: _ _ _ , _ _ kg

Estatura: _ _ _ cm

IMC: _ _ , _

Perímetro da Cintura: _ _ _ , _ _ cm

% de Gordura: _ _ , _ %

Intervalo de Gordura ideal (%): _ _ , _ % - _ _ , _ %

