

<b>ÍNDICE GERAL</b>	<b>Pág.</b>
<b>LISTA DE TABELAS.....</b>	<b>III</b>
<b>ABREVIATURAS.....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE ANEXOS.....</b>	<b>V</b>
<b>AGRADECIMENTOS.....</b>	<b>VI</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>VII</b>
<b>CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA.....	1
1.2 OBJECTIVOS DO ESTUDO.....	1
1.3 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES.....	2
1.4 PERTINÊNCIA DO ESTUDO.....	2
<b>CAPÍTULO II – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>3</b>
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAIXA ETÁRIA 11 E 12 ANOS.....	3
2.2 CRESCIMENTO E MATURAÇÃO.....	4
2.3 CARACTERÍSTICAS FUNCIONAIS.....	5
2.3.1 RESISTÊNCIA.....	5
2.3.2 FORÇA.....	6
2.4 TESTE APTIDÃO AERÒBIA.....	7
2.4.1 TESTE YO-YO.....	7
2.4.2 PACER.....	8
<b>CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....</b>	<b>10</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	10
3.1.1 IDENTIFICAÇÃO.....	10
3.1.2 DISTRIBUIÇÃO DA AMOSTRA.....	10
3.2 APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	11
3.2.1 VARIÁVEIS SOMÁTICAS.....	11
3.2.2 CAPACIDADES MOTORAS.....	11
3.2.3 HABILIDADES MOTORAS ESPECÍFICAS DO FUTEBOL.....	12
3.3 MATERIAL E INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	12
3.3.1 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS SIMPLES.....	12
3.3.2 CAPACIDADES MOTORAS.....	12
3.3.3 HABILIDADES MOTORAS ESPECÍFICAS DO FUTEBOL.....	13

3.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS.....	13
<b>CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....</b>	<b>14</b>
<b>CAPÍTULO V – CONCLUSÕES.....</b>	<b>17</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>19</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>21</b>

<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>Pág.</b>
<b>Tabela III. 1.</b> Distribuição dos sujeitos da amostra pelos subgrupos estudados – PACER.....	10
<b>Tabela III. 2.</b> Capacidade motora avaliada e teste utilizado.....	11
<b>Tabela III. 3.</b> Habilidade motora específica da modalidade e teste utilizado..	12
<b>Tabela III.4.</b> Materiais utilizados para a recolha das medidas antropométricas simples.....	12
<b>Tabela III. 5.</b> Material utilizado na realização das provas motoras agilidade, força e aptidão aeróbia e anaeróbia.....	12
<b>Tabela III. 6.</b> Material utilizado na realização dos testes para avaliar as habilidades específicas do futebol.....	13
<b>Tabela IV. 1.</b> Correlação existente entre as provas intermitente (YO-YO) e contínuo (PACER) para a avaliação da aptidão aeróbia e anaeróbia.....	14
<b>Tabela IV. 2.</b> Correlação parcial entre a prova YO-YO e PACER, controlando o efeito de várias variáveis para a totalidade da amostra.....	14
<b>Tabela IV. 3.</b> Correlação entre YO-YO e PACER com as medidas antropométricas simples.....	14
<b>Tabela IV. 4.</b> Correlação entre YO-YO e PACER com a força e aptidão aeróbia e anaeróbia.....	15
<b>Tabela IV. 5.</b> Correlação entre YO-YO e PACER com as habilidades motoras manipulativas específicas do futebol.....	16

## **ABREVIATURAS**

**Diâmetro BCH** - Diâmetro bicôndilo-humeral

**Diâmetro CF** - Diâmetro bicôndilo-femoral

**Diâmetro BIAC** - Diâmetro biacromial

**Diâmetro BIC** - Diâmetro bicristal

**Circunferência Bmáx.** - Circunferência braquial máxima

**PGS** - Prega de gordura subcutânea

**T10X5** - Prova motora teste de agilidade

**ErgoSET** – Tempo do salto a partir da posição de agachamento (estático)

**ErgoSH** - Altura do salto a partir da posição de agachamento (estático)

**ErgoCMJT** - Tempo do salto com contra movimento

**ErgoCMJH** - Altura do salto com contra movimento

**MTest** – Teste de condução de bola

<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>Pág.</b>
<b>Anexo I</b>	
<b>Medidas Antropométricas Simples.....</b>	<b>22</b>
1.1. Morfologia externa.....	23
Massa Corporal.....	23
Estatura.....	23
Altura sentado.....	23
1.2. Diâmetros ósteo-transversos.....	23
Diâmetro biacromial.....	23
Diâmetro bicristal.....	23
Diâmetro bicôndilo-humeral.....	24
Diâmetro bicôndilo-femoral.....	24
1.3. Circunferências.....	24
Circunferência braquial máxima.....	24
Circunferência geminal.....	24
1.4. Pregas de gordura subcutânea.....	24
Prega de gordura subcutânea tricipital.....	25
Prega de gordura subcutânea subescapular.....	25
Prega de gordura subcutânea suprailíaca.....	25
Prega de gordura subcutânea geminal.....	25
<b>Anexo II</b>	
<b>Capacidades motoras.....</b>	<b>26</b>
2.1. Agilidade – 10 x 5 metros.....	27
2.2. Ergo-Jump.....	27
2.3. Teste de 7 Sprints.....	28
2.4. Teste YO-YO de recuperação intermitente.....	29
2.5. Resistência aeróbia – PACER.....	30
<b>Anexo III</b>	
<b>Habilidades motoras específicas do Futebol.....</b>	<b>31</b>
3.1. Toques de Pé.....	32
3.2. M-Teste (velocidade com bola).....	33
3.3. Passe à parede.....	34
3.4. Remate.....	34

## **AGRADECIMENTOS**

Pretendemos agradecer a todos aqueles, que directa ou indirectamente, contribuíram para a concretização deste trabalho.

Ao Professor Doutor João Coelho e Silva, pela motivação, disponibilidade e compreensão demonstrada.

Ao meu orientador Mestre António José Figueiredo, pelo rigor, interesse, ajuda e orientação ao longo de todo o trabalho.

Aos meus colegas de curso participantes neste estudo, Vanessa Nunes, Vítor Gouveia, Artur Santos, André Pereira e Marcos Lopes, pela colaboração e amizade demonstrada.

A todos os membros pertencentes aos clubes, sem os quais a realização do trabalho não seria exequível. Aos respectivos treinadores e colaboradores das equipas.

A todos os atletas envolvidos no trabalho, pelo o seu esforço, interesse e dedicação demonstrada.

Por fim, mas não menos importante o meu agradecimento, aos meus pais e namorada, pela compreensão e por mais uma vez não poderem contar com a minha disponibilidade, Adoro-vos.

## RESUMO

**Objectivo:** O presente estudo propõe-se a verificar se há uma correlação entre um teste contínuo e um teste intermitente de índole aeróbia. Bem como, correlacionar estes testes com as medidas antropométricas, as capacidades motoras e habilidades motoras específicas do futebol.

**Metodologia:** Foram observados 87 jovens do sexo masculino, federados na modalidade de futebol, pertencendo à categoria de sub-13 (infantis), da Associação Académica de Coimbra/OAF (n=46), Associação Desportiva da Adémia (n=8), Clube de Futebol “Os Marialvas” (n=17).

Relativamente à morfologia, as medidas utilizadas foram as antropométricas simples: estatura, altura sentado, massa corporal, quatro diâmetros, dois perímetros e quatro pregas de gordura subcutânea, retiradas por um observador experiente.

Para avaliar as capacidades motoras utilizou-se os seguintes testes: *YO-YO* e *PACER* (capacidade aeróbia máxima), sete *sprints* (capacidade anaeróbia máxima e velocidade), *Squat jump* e impulsão vertical com contra movimento - *Counter movement jump* - (força dos membros inferiores) e o teste 10x5 metros (agilidade).

Para verificar os níveis de execução dos atletas das habilidades motoras específicas do futebol foram utilizados os seguintes testes: “passe à parede”, “toques de pé”, remate e o *M-test*.

**Conclusões:** Com este estudo podemos afirmar que o teste aeróbio contínuo de corrida, permite ser aplicado a pessoas de diferentes condições cardio-respiratórias, sendo portanto um teste mais geral com uma vertente de aptidão geral. Enquanto o teste intermitente está mais adaptado às condicionantes do Futebol, pois os jovens que têm os melhores resultados no teste do YO-YO são também os melhores nas habilidades manipulativas específicas do futebol.

Os jovens atletas de 12 anos têm uma maior correlação relativamente aos seus colegas de 11 anos. Esta correlação piora com a idade motivo pela acumulação dos factores de treino. Custa menos aos indivíduos altos e pesados fazerem o teste intermitente, enquanto os mais pesados têm um pior desempenho no PACER.

Impulsão vertical correlaciona-se mais intensamente com o PACER e pouco com o teste intermitente YO-YO.

# CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO DO PROBLEMA

Os mais elevados níveis de rendimento não surgem por acaso, mas contudo estes são como um resultado das potencialidades do jovem e das fases iniciais da sua formação desportiva.

A informação científica relacionada com metodologia de acesso à aptidão física de jovens futebolistas, permite elaborar este estudo de tal forma importante para o desenvolvimento das capacidades do jovem futebolista.

Este é um tema complexo no seu tratamento e que, ao longo dos últimos anos tem gerado grande polémica no meio desportivo, principalmente pelas contradições verificadas na falta de uma metodologia de treino correctamente orientada. Assim sendo, é importante que o jovem tenha uma boa orientação no desenvolvimento das suas capacidades motoras, de forma a não comprometer o seu futuro desportivo. O treino deste desenvolvimento permanente de adaptação de cargas de treino com o objectivo de potencializar ao máximo estas capacidades.

Este estudo pretende verificar a importância da aplicação do teste de vaivém de vinte metros de Luc Léger ou PACER (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run) e paralelamente a importância do teste YO-YO, a partir das suas performances nos testes, correlacionar estes testes deves importante para o estudo da aptidão aeróbia e anaeróbia do jovem futebolista.

## 1.2 OBJECTIVOS DO ESTUDO

Os testes de campo têm sido utilizados na avaliação de grandes grupos, devido à simplicidade de sua aplicação e ao pouco tempo despendido para cada avaliação. O aparecimento por um lado de um teste intermitente adaptado ao futebol levado a cabo por Bangsbo, por outro o PACER sendo a sua aplicação mais geral. Os preditores biomotores do PACER e YO-YO serão os mesmos visto o Futebol ser um desporto colectivo com períodos de esforço e recuperação não estando sujeitos a períodos contínuos de esforço.

Correlacionar estes dois testes é o nosso grande objectivo, a par das medidas antropométricas, habilidades motoras específicas do futebol, força e aptidão aeróbia e anaeróbia.

### **1.3 FORMULAÇÃO DE HIPÓTESES**

- i. Os atletas que apresentam maior corpulência apresentam melhores desempenhos;
- ii. Os atletas mais pesados e mais altos serão melhores no teste intermitente;
- iii. Os atletas que apresentam melhores desempenhos nas habilidades específicas do futebol, serão também melhores no teste do YO-YO;
- iv. Os atletas que apresentam melhores desempenhos no teste YO-YO são também aqueles que apresentam melhores desempenhos no teste PACER.

### **1.4 PERTINÊNCIA DO ESTUDO**

Para a realização coerente do estudo, entendo ser pertinente efectuar de uma forma crítica, a revisão bibliográfica que possibilitasse uma visão global dos conhecimentos disponíveis. A caracterização do escalão etário como também relacionar com o crescimento e maturação do jovem. Relativamente ao estudo da aptidão aeróbia achei pertinente realizar uma recolha bibliográfica da resistência quer anaeróbia e aeróbia, e dos testes que permitem avaliar esta mesma resistência. Assim sendo subdividi este capítulo nas seguintes partes:

- i. Características da faixa etária 11 e 12 anos
- ii. Crescimento e Maturação
- iii. Capacidades funcionais – Resistência e Força
- iv. Teste YO-YO
- v. Teste de Luc-Léger

## CAPÍTULO II - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA FAIXA ETÁRIA 11 E 12 ANOS

Através da motricidade a criança apropria-se de um conjunto de informações, que, progressivamente aprende a utilizar. Através do movimento começa a conhecer-se a si própria, os outros e os objectos.

Pelo movimento comunica e relaciona-se com tudo o que a rodeia. Com a actividade motora e através dela a criança e o jovem percorre o seu trajecto de desenvolvimento e por adaptações sucessivas vai-se apropriando de um repertório de informações complexas, variadas e progressivamente mais elaboradas.

Mesmo nos escalões etários mais baixos, o nível de aptidão física tem um impacto relevante na motivação dos jovens futebolistas. As hipóteses sobre a existência das chamadas fases sensíveis no desenvolvimento das capacidades motoras têm suscitado um grande interesse, relativamente ao treino com crianças e jovens (Baur, 1990)

Demeter, citado por Grosser (1989), diz que se alternam períodos de evolução lenta, relacionados com a idade, as condições de vida e as particularidades individuais, e outros de maturação rápida a nível morfológico e funcional. No final destes períodos rápidos, encontramos-nos em condições especialmente favoráveis para o desenvolvimento das capacidades motoras. Estes períodos correspondem às chamadas fases sensíveis ou fases sensitivas.

É indiscutível que o treino das capacidades motoras, quer sejam elas coordenativas ou condicionais, não tem o mesmo efeito em qualquer idade, não existe uma fase sensível geral, mas sim várias, diferenciadas em relação a cada uma das capacidades motoras.

Não basta conhecer os períodos correspondentes às fases sensíveis das diferentes capacidades motoras. Torna-se igualmente fundamental que o treinador saiba escolher os meios e métodos mais eficazes e adequados ao desenvolvimento de cada uma das capacidades.

A utilização das fases sensíveis no processo de treino da criança e do jovem, deve levar-nos a uma reflexão do tipo pedagógico e desportivo, que questione as

finalidades do treino, entendido também como um processo educativo, isto para uma correcta aplicação metodológica.

## **2.2 CRESCIMENTO E MATURAÇÃO**

Todo o processo de preparação desportiva, tende a iniciar-se em idades cada vez mais baixas. Por ser evidenciado o impacto do exercício físico sobre as estruturas morfológicas do jovem atleta, o treino deve provocar adaptações mais acentuadas em períodos de desenvolvimento, neste momento estas estruturas estão mais permeáveis ao efeito de factores exógenos.

Neste contexto, Malina (1991) refere que é importante conhecer os efeitos do treino rigoroso e sistemático sobre o crescimento e a maturação do jovem atleta e num sentido mais abrangente sobre os aspectos somáticos e sobre algumas capacidades motoras.

Malina (1991) considera que os estudos com jovens atletas que têm sugerido uma aceleração aparente da estatura, relativamente a grupos de controlo, geralmente não têm controlado o estatuto maturacional. Não existe uma evidência que sugira que o treino regular estimule o crescimento em estatura.

Os jovens com maturação mais avançada têm, em média, um peso maior em relação com a estatura, que aqueles que apresentam uma maturação mais atrasada (Malina, 1989).

O estatuto maturacional influencia igualmente a prestação motora e a aptidão física. Os rapazes que estão mais avançados em termos maturacionais, dentro de um dado escalão etário, tendem a ser mais fortes e a revelar melhores prestações motoras. Essa diferença torna-se particularmente evidente nos testes de velocidade e potência (Malina, 1988). Malina sugere que o treino intensivo tem pouco ou nenhum efeito no crescimento infantil.

A actividade física auxilia no desenvolvimento do adolescente e na redução dos riscos de futuras doenças, além de exercer importantes efeitos psicossociais. Ainda existem, porém, vários mitos acerca da prática de exercícios físicos na adolescência e inúmeras dúvidas quanto à influência exacta da mesma em fenómenos como o crescimento esquelético e a maturação biológica. Por outro lado, ao contrário do que se pode pensar, a actividade física nesta faixa etária não é isenta de riscos, sendo que estes envolvem desde lesões corporais até deficiências nutricionais.

Barros R. (1993) ressalta a importância da distinção entre idade biológica e idade cronológica no planeamento de um programa de actividade física para uma população de adolescentes. Para tal, é necessária a avaliação dos estágios de maturação sexual. A classificação em função da idade biológica possibilita distinguir, de forma mais clara, as adaptações morfológicas e funcionais resultantes de um programa de treino das modificações observadas no organismo decorrentes do processo de maturação, principalmente intensificado durante a puberdade (Barros, 1993). Além disso, possibilita evitar que adolescentes com as mesmas idades cronológicas, mas com diferentes graus de maturidade, sejam colocados lado a lado em actividades desportivas.

## **2.3 CARACTERISTICAS FUNCIONAIS**

### **2.3.1 RESISTÊNCIA**

Sendo do conhecimento geral que a resistência do jogador é consubstanciada na capacidade física e psíquica do mesmo suportar a fadiga em esforços relativamente longos e/ou na sua capacidade de recuperação rápida após o esforço. Teodorescu *et al.* (1984) consideram-na como a capacidade motora dominante nos jogos desportivos e particularmente no Futebol, a qual e em função dos processos de obtenção de energia para o trabalho muscular, pode ser aeróbia ou anaeróbia.

Já Bompa (1990) define-a como a capacidade do organismo resistir à fadiga quando se encontra numa actividade motora durante bastante tempo, sem diminuir a capacidade de trabalho do desportista.

A resistência é uma capacidade condicional determinante na formação desportiva, devendo sempre ser entendida numa perspectiva de futuro. Ela está presente em qualquer modalidade desportiva, manifestando-se de uma ou várias formas (Raposo, 1999; Barata, 2001).

O treino da resistência proporciona aos jovens uma estabilidade orgânica, principalmente do sistema cardiovascular, quando associada a um desenvolvimento adequado da resistência geral, contribui para a eliminação mais rápida dos produtos finais do metabolismo que tanto condiciona a performance (Weineck, 1989; Raposo, 1999).

Em crianças, o treino da resistência, quando correctamente orientado, revela-se importante para o progresso e estabilização de saúde e bem-estar (Neves, 1998).

A resistência aeróbia pode definir-se como a capacidade de ser mantido um esforço, de intensidade baixa ou média, o maior tempo possível e sendo requerido, em simultâneo, um equilíbrio entre o transporte de energia, fundamentalmente de oxigénio e o gasto da mesma pelo organismo (Mananças, 1988).

A resistência anaeróbia é caracterizada como um esforço realizado na ausência de oxigénio, o que é devido, fundamentalmente, à incapacidade do aparelho cárdio-vascular de fornecer a quantidade de oxigénio necessária ao aparelho locomotor. A resistência anaeróbia pode então definir-se como a capacidade de ser mantido um esforço de intensidade máxima ou submáxima o maior tempo possível (Mananças, 1988), podendo ser dividida em aláctica e láctica.

A primeira forma comporta esta designação, atendendo a que não produz ácido láctico, permitindo, deste modo, a realização de um esforço de intensidade elevada num intervalo de tempo mais alargado possível, sem que o ácido láctico interfira na contracção muscular. Esta via é importante para a realização de esforços curtos e intensos.

### **2.3.2 FORÇA**

Para Bosco (1994), a habilidade de um futebolista, que se expressa no terreno de jogo, num perfil meramente técnico, deve ser acompanhado de uma condição física adequada. O autor, adianta que, no jogo de Futebol, a corrida e o salto tem grande importância para a performance, sendo uma das características fundamentais a força dos membros inferiores (saltos, deslocamentos laterais, Antero-posteriores, etc.).

Graças à utilização de instrumentos científicos altamente sofisticados, como a plataforma de Força (Cavagna *et al.*, 1972), houve um progresso muito grande no estudo do comportamento mecânico durante a execução dos saltos.

A potência e a força muscular de membros inferiores, podem ser avaliadas através da altura alcançada no salto vertical.

## 2.4 TESTE APTIDÃO AERÓBIA

### 2.4.1 TESTE YO-YO

*“O treino aeróbio sugere também a sua menção como uma boa “arma” de combate às ausências de concentração induzidas pela fadiga, essencialmente nos finais dos jogos”* (Bangsbo, 1993 citado por Santos, 1998).

O futebol é uma modalidade desportiva de esforço intermitente, nesta modalidade a resistência é uma importante capacidade motora que surge associada à realização de esforços intensos de forma repetida, durante um período prolongado de tempo, assim como à capacidade para recuperar rapidamente.

A avaliação e controlo desta capacidade permite determinar o estado funcional dos atletas e ajuda os treinadores no planeamento e prescrição dos programas de treino.

Jens Bangsbo (1996) desenvolveu um teste intermitente para a avaliação da resistência o YO-YO Intermittent Endurance Test.

A partir de Maio de 1997 iniciou-se a utilização do teste com protocolo intermitente chamado de teste do YO-YO, todos eles desenvolvidos pelo Dr. Jens Bangsbo na Dinamarca.

O teste YO-YO serve para avaliar a resistência aeróbia de carácter intermitente, dependendo da modalidade, realiza diferentes protocolos a diferentes níveis. O YO-YO, teste de recuperação intermitente tem como propósito avaliar a resposta fisiológica aplicada ao futebol. Sendo o futebol uma modalidade desportiva de esforço intermitente, a resistência é uma importante capacidade motora que surge associada à realização de esforços intensos de forma repetida, durante um período prolongado de tempo, assim como à capacidade para recuperar rapidamente (Oliveira, 1998).

Olivera (1998) terminou o seu estudo concluindo que o teste do YO-YO é um teste de intensidade máxima e com sensibilidade para avaliar a resistência em desportos de esforço intermitente.

Krustrup *et al* em 2003 concluiu que o teste teve uma alta reprodutibilidade, permitindo uma análise detalhada da capacidade física dos atletas de desportos

intermitentes. Especificamente, o teste do YO-YO de recuperação intermitente resultou ser uma medida válida da performance física no futebol.

Oliveira (1998) concluiu no seu estudo “Avaliação da Resistência em Desportos de Esforço Intermitente” que o teste do YO-YO é um teste de intensidade máxima e com sensibilidade para avaliar a resistência em desportos de esforço intermitente.

#### **2.4.2 PACER (Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run)**

A competição gera naturalmente as melhores condições de teste para um atleta, se bem que seja difícil isolar as diversas componentes integrantes do desporto. Todavia, é importante o teste das partes específicas de uma modalidade e a aquisição de informações relevantes. Antes da selecção de um teste, devem ser definidos objectivos claros (Santos, 1998).

Luc Léger & Lambert (1982) levando em conta que o  $V_{O_2}$  aumenta proporcionalmente com a velocidade de corrida, propuseram o “20m Shuttle-run test” ou “navette de 20 m”, aqui denominado teste aeróbio de corrida de Vai e Vem de 20m.

A aplicação sistemática de testes que possibilitem a avaliação de desportistas, pode promover o alcance de uma valiosa informação a propósito de aspectos relevantes da sua fisiologia, condição física e adaptação ao treino.

Assim, um dos testes no terreno que tem suscitado maior interesse, na última década e na comunidade científica, é o teste de vaivém em vinte metros de Luc Léger. Este teste está integrado em algumas baterias de testes de aptidão física, nomeadamente faz parte de baterias de teste importante países como EUROFIT, FITNESSGRAM, conhecido como PACER, onde tem sido aplicado na Europa e nos EUA na avaliação de escolares, como também pela Federação Internacional de Basquetebol (FIBA) para selecção de árbitros.

O teste de PACER, traduz uma prova progressiva máxima, concebida por Léger e Lambert, com o objectivo de predizer o  $VO_{2max}$  a partir da velocidade máxima aeróbia.

No âmbito das suas características, esta é uma prova que actualmente revela uma diversidade de versões e de adaptações, atendendo à sua facilidade de aplicação em várias modalidades e actividades físicas.

Deste modo, o teste é efectuado num ginásio ou espaço reduzido, no qual possa ser traçado um corredor de vinte e dois metros, sendo vinte metros para a corrida e um metro de cada lado para as mudanças de direcção, paralelamente, não carece de aparelhagem complexa e permite testar, em simultâneo, vários indivíduos (Lui e Looney, 1992 citados por Oliveira, 1998).

Concluiu-se que o teste PACER estima razoavelmente o  $VO_{2max}$ . (Ahmaidi et al., 1992; Anderson, 1992; Barnett et al., 1993; Liu et al., 1992; Mechelen et al., 1986; Paliczka et al., 1987; Ramsbottom et al., 1988 citados por Oliveira, 1998), (Oliveira, 1988; Oliveira e Peres, 1989; Rodriguez, Acero e Vázquez, 1991 citados por Ferrão, 2000).

## CAPÍTULO III – METODOLOGIA

Na opinião de Deshaies (1992) “ *a metodologia está para a investigação como o sujeito está para o conhecimento*”; nesse sentido, a metodologia não substitui o investigador, mas proporciona-lhe meios para efectuar a investigação.

### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

#### 3.1.1 Identificação

A amostra é constituída por futebolistas de três colectividades: Associação Académica de Coimbra/OAF (n=46), Associação Desportiva da Adémia (n=8), Clube de Futebol “Os Marialvas” (n=17). Estes clubes são pertencentes ao escalão de juniores “D” (SUB-13 ou infantis), disputando o Campeonato Distrital da Associação de Futebol de Coimbra. Segundo FPF (2003), pertencem ao escalão de Infantis (na época desportiva de 2003/2004) os indivíduos nascidos nos anos de 1991 e de 1992.

Todos os clubes inseridos na amostra têm um protocolo de colaboração com a FCDEF-UC. A todos os sujeitos foram explicados detalhadamente os objectivos do estudo e dadas a conhecer as características inerentes aos testes a realizar.

#### 3.1.2 Distribuição da amostra

A divisão do elenco da amostra é a seguinte: atletas do 2º ano de infantis (n=24) e atletas do 1º ano (n=45), perfazendo um total de 69 atletas. Às três colectividades foram recolhidos os dados referentes às medidas antropométricas, bem como a medição do teste PACER. Os clubes sujeitos à medição do PACER estão presentes na tabela III 1.

**Tabela III. 1.** Distribuição dos sujeitos da amostra pelos subgrupos estudados – PACER

Escalão	Ano	n
AAC/OAF	1º ano (INF1)	20
	2º ano (INF2)	24
Adémia	1ºano	8
Os Marialvas	1ºano	17
Total		69

## 3.2 APRESENTAÇÃO DAS VARIÁVEIS

### 3.2.1 Variáveis somáticas

Neste estudo foram medidas as seguintes variáveis designadas de *medidas antropométricas simples*: estatura, massa corporal, a altura sentado, quatro diâmetros (bicôndilo-humeral, bicôndilo-femoral, biacromial e bicristal), duas circunferências (braquial máxima e geminal) e quatro pregas de gordura subcutânea (tricipital, subescapular, suprailíaca e geminal), recorrendo ao protocolo utilizado para a determinação das medidas corporais, é o proposto pelo protocolo estabelecido do *International Working Group on Kinanthropometry*, descrito por Ross & Marfell-Jones (1991).

Estas medidas foram retirada por um observador experiente no local de treino dos respectivos clubes.

### 3.2.2 Capacidades motoras

As provas motoras utilizadas neste estudo encontram-se na tabela III.2, onde também estão apresentadas as capacidades avaliadas em cada teste.

Podemos observar que estão presentes as aptidões anaeróbia e aeróbia, a força e agilidade, aspectos deveras fundamental no Futebol.

Os testes aqui demonstrados foram realizados no Pavilhão III do Estádio Universitário de Coimbra, à exceção do teste PACER realizado nos respectivos clubes. Todas estas medidas foram retiradas por observadores experientes e assistentes dedicados.

**Tabela III. 2.** Capacidade motora avaliada e teste utilizado

Capacidade	Teste Utilizado
Aeróbia Máxima	YO-YO PACER
Anaeróbia Máxima	<i>Sete sprints</i>
Força dos membros inferiores	Impulsão vertical Impulsão vertical com contra movimento
Agilidade	10x5 metros

A descrição destes testes encontra-se no Anexo II – Capacidades Motoras

### 3.2.3 Habilidades motoras específicas do futebol

Para avaliação das habilidades motoras específicas realizaram-se diferentes testes apresentados na tabela III.3, cujos protocolos estão em anexo III - , tendo como objectivo avaliar a coordenação óculo-pedal, essencial para uma boa capacidade técnica. Estas habilidades demonstram a capacidade necessária para uma boa relação entre o jogador e a bola, fundamental no jogo de Futebol.

**Tabela III. 3.** Habilidade motora específica da modalidade e teste utilizado

Habilidade	Teste Utilizado
Coordenação óculo-pedal	Passe à parede Remate Toques de pé
Coordenação óculo-pedal e agilidade	<i>M-test</i>

A descrição destes testes encontra-se no Anexo III – Habilidades Motoras

## 3.3 MATERIAL E INSTRUMENTOS UTILIZADOS

### 3.3.1 Medidas antropométricas simples

**Tabela III.4.** Materiais utilizados para a recolha das medidas antropométricas simples

Medida	Material
Estatura	Estadiómetro SECA
Altura sentado	Estadiómetro SECA
Massa corporal	Balança SECA
Diâmetros do tronco	Antropómetro de pontas curvas HARPENDER
Diâmetros dos membros	Compasso de pontas redondas
Circunferências	Fita métrica de 2 metros HARPENDER
Pregas de gordura subcutânea	Adipómetro HARPENDER

A descrição das medidas estão presentes no Anexo I – Medidas antropométricas simples

### 3.3.2 Capacidades motoras (agilidade, força, aptidão aeróbia e anaeróbia)

**Tabela III. 5.** Material utilizado na realização das provas motoras agilidade, força e aptidão aeróbia e anaeróbia

Teste Utilizado	Material
YO-YO	Leitor de cassetes áudio, cassete áudio com
PACER	protocolo dos testes, fita métrica e cones
<i>Sete sprints</i>	Células fotoeléctricas, leitor do sinal fotoelétrico e mecos para delimitar o percurso
Impulsão vertical	<i>Ergojump</i>
Impulsão vertical com contra movimento	
10x5 metros	Cones, fita métrica e cronometro

### 3.3.3 Habilidades motoras específicas do futebol

**Tabela III. 6.** Material utilizado na realização dos testes para avaliar as habilidades específicas do futebol

<b>Teste Utilizado</b>	<b>Material</b>
Passes à parede	Fita adesiva para determinar o alvo (na parede) e a área de intervenção com a bola (no solo), bola n.º5 e cronómetro
Remate	Fita adesiva para determinar o alvo (na parede) e bola n.º5
Toques de pé	Cones para delimitar a área de acção do executante e bola n.º5
<i>M-test</i>	mecos para delimitar o percurso, bola n.º5 e cronómetro

### 3.4 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Nesta fase de tratamento dos dados referentes ao trabalho recorreremos ao programa de estatística SPSS 9.0. As distribuições das variáveis foram representadas através da correlação bivariada entre o PACER e YO-YO, correlação parcial correlacionada para a idade cronológica, percentagem da estatura predita, massa corporal e estatura.

## CAPITULO IV – APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

**Tabela IV. 1.** Correlação existente entre as provas intermitente (YO-YO) e contínuo (PACER) para a avaliação da aptidão aeróbia e anaeróbia

	r	p	n
Totalidade da amostra	0,55	≤.01	87
Futebolista com 11 anos	0,51	≤.01	45
Futebolistas com 12 anos	0,42	≤.05	24

**Tabela IV. 2.** Correlação parcial entre a prova YO-YO e PACER, controlando o efeito de várias variáveis para a totalidade da amostra.

Variáveis	r	p	n
Idade	.46	≤.01	66
% estatura predita	.56	≤.01	63
Massa corporal	.53	≤.01	66
Estatura	.55	≤.01	66

Quando controlada para a percentagem de estatura adulta predita, a correlação entre PACER e YO-YO é superior relativamente à idade.

**Tabela IV. 3.** Correlação entre YO-YO e PACER com as medidas antropométricas simples

Variáveis	PACER			YoYo		
	Total	11 anos	12 anos	Total	11 anos	12anos
Massa corporal	-0.26*	-0.25	-0.67**	-0.16	-0.26*	-0.24
Estatura	-0.08	-0.08	-0.44*	-0.04	-0.20	-0.12
Altura sentado	-0.13	-0.10	-0.56**	-0.06	-0.14	-0.29
Diâmetro BCH	-0.19	-0.04	-0.54**	-0.04	-0.02	-0.25
Diâmetro CF	-0.17	0.00	-0.55**	-0.18	-0.13	-0.40*
Diâmetro BIAC	-0.06	0.08	-0.61**	-0.03	-0.10	-0.24
Diâmetro BIC	-0.21	-0.05	-0.45*	-0.18	-0.18	-0.14
Circunferência Bmáx.	-0.40**	-0.31*	-0.64**	-0.28**	-0.21	-0.46*
Circunferência Geminal	-0.29*	-0.14	-0.67**	-0.17	-0.12	-0.48*
PGS Tricipital	-0.40**	-0.38**	-0.40	-0.38**	-0.32*	-0.42*
PGS Subscapular	-0.28*	-0.26	-0.27	-0.29**	-0.25	-0.29
PGS Siliar	-0.34**	-0.27	-0.50*	-0.29**	-0.29*	-0.07
PGS Geminal	-0.34**	-0.29	-0.36	-0.37**	-0.39**	-0.14

n.s - não significativas

\* - Significativas

\*\* - Altamente significativas

Nesta tabela estão apresentadas correlações entre os testes de avaliação aeróbia e as medidas antropométricas simples. Relativamente à massa corporal e estatura, os mais pesados e/ou mais altos, tendem a ter desempenhos menos capazes. Relativamente aos diâmetros, os que apresentam valores mais elevados também têm pior desempenho nos testes em causa.

As características antropométricas apresentadas pelos atletas de Futebol aqui analisados com maturação mais avançada têm, em média, um peso maior em relação com a estatura, do que aqueles que apresentam uma maturação mais atrasada (Malina, 1989).

**Tabela IV. 4.** Correlação entre YO-YO e PACER com a força e aptidão aeróbia e anaeróbia

Variáveis	PACER			YoYo		
	Total	11 anos	12 anos	Total	11 anos	12anos
T10X5	-0.42**	-0.34*	-0.21	-0.49**	-0.43**	-0.25
ErgoSET	0.13	0.34*	-0.14	0.18	0.19	0.08
ErgoSH	0.17	0.32*	-0.13	0.23*	0.19	0.18
ErgoCMJT	0.16	0.53**	-0.05	0.12	0.19	0.16
ErgoCMJH	0.19	0.51**	-0.03	0.12	0.18	0.18
Sprint1	0.43**	0.41**	0.02	0.49**	0.51**	0.17
Sprint2	0.45**	0.43**	0.01	0.54**	0.54**	0.06
Sprint3	0.46**	0.44**	0.03	0.54**	0.58**	0.22
Sprint4	0.51**	0.53**	0.00	0.59**	0.60**	0.10
Sprint5	0.51**	0.45**	0.28	0.58**	0.60**	0.06
Sprint6	0.51**	0.46**	0.18	0.58**	0.63**	0.12
Sprint7	0.46**	0.39**	0.06	0.58**	0.59**	0.01
Melhor sprint	0.45**	0.43**	0.01	0.53**	0.54**	0.06
Pior sprint	0.50**	0.44**	0.15	0.57**	0.60**	0.12
Média Sprint	0.52**	0.50**	0.10	0.60**	0.64**	0.04
Índice de Fadiga	-0.23	-0.11	-0.17	-0.35**	-0.34**	0.08

n.s - não significativas

\* - Significativas

\*\* - Altamente significativas

As diferenças atrás mencionadas tornam-se particularmente evidente nos testes de velocidade e potência (Malina, 1988).

A impulsão vertical (força dos membros inferiores) quer no salto a partir da posição de agachamento quer no salto com contra-movimento, está mais correlacionada com o PACER e menos com o teste intermitente YO-YO. Para Bosco (1994), a habilidade de um futebolista, que se expressa no terreno de jogo, num perfil meramente técnico, deve ser acompanhado de uma condição física adequada. O autor, adianta que, no jogo de Futebol, a corrida e o salto tem grande importância para a performance, sendo uma das características fundamentais a força dos membros inferiores.

As variáveis associadas ao teste 7 sprints tendem a apresentar correlações significativas com ambas as provas de índole aeróbia.

**Tabela IV. 5.** Correlação entre YO-YO e PACER com as habilidades motoras manipulativas específicas do futebol

Variáveis	PACER			YO-YO		
	Total	11 anos	12 anos	Total	11 anos	12anos
Toques pé	0.26*	0.06**	0.32	0.40**	0.32*	0.31
MTest1	0.37**	0.45**	0.10	0.52**	0.55**	0.15
MTest2	0.33**	0.44**	0.17	0.50**	0.54**	0.14
MTest3	0.39**	0.47**	0.10	0.51**	0.54**	0.15
MTest4	0.32**	0.42**	0.17	0.51**	0.55**	0.14
MTest	0.36**	0.46**	0.14	0.53**	0.57**	0.15
Passé à parede	0.18	0.13	-0.10	0.46**	0.44**	0.13
Remate	0.20	0.12	0.09	0.22*	0.18	-0.02

n.s - não significativas

\* - Significativas

\*\* - Altamente significativas

A correlação do YO-YO e o PACER com as habilidades manipulativas específicas do futebol demonstra que os jovens que têm os melhores resultados no teste do YO-YO são também os melhores no passe, M-test e toques de bola.

Os atletas de 12 anos têm uma maior correlação do que os jovens futebolistas de 11 anos.

Krustrup *et al.* (2003) concluiu que o teste teve uma alta reprodutibilidade, permitindo uma análise detalhada da capacidade física dos atletas de desportos intermitentes. Especificamente, o teste do YO-YO de recuperação intermitente resultou ser uma medida válida da performance física no futebol.

Oliveira (1998) terminou o seu estudo concluindo que o teste do YO-YO é um teste de intensidade máxima e com sensibilidade para avaliar a resistência em desportos de esforço intermitente.

O teste aeróbio contínuo de corrida é um teste simples, que permite ser aplicado a pessoas de diferentes condições cardio-respiratórias.

## CAPITULO V – CONCLUSÕES

A validação das provas de campo específicas que permitam avaliar de forma fiável e rápida os jogadores, implicando a realização de poucos cálculos e que correspondam ao perfil da competição (distâncias, velocidades, relação esforço-recuperação, etc.) nos desportos colectivos, é uma necessidade que exige uma valorização óptima e controlo do treino desportivo.

A impulsão vertical correlaciona-se mais intensamente com o PACER e pouco com o teste intermitente YO-YO.

O aumento e a importância destes estudos tornam evidente a necessidade de se trabalhar com saltos verticais dentro de um programa de treino em todas as modalidades desportivas, pois a performance dos membros inferiores é fundamental no desempenho desta modalidade.

O teste PACER está mais correlacionado com a massa corporal e com a estatura. Relativamente ao índice de fadiga está presente em grande parte nos indivíduos altos e pesados.

Custa menos aos indivíduos altos e pesados fazerem o teste intermitente, enquanto os mais pesados têm um pior desempenho no teste contínuo.

O teste de Léger & Lambert (1982) vem sendo considerado, por muitos autores, como a prova mais válida para avaliar a potência máxima aeróbia em desportos colectivos, permitindo não só avaliar a capacidade funcional do atleta bem como o seu período de recuperação (Álvarez Medina *et al.* 2001).

Como comentário final pode-se afirmar que o teste aeróbio contínuo de corrida é um teste simples, que permite ser aplicado a pessoas de diferentes condições cardio-respiratórias, que em termos educacionais é válido, levando ao conhecimento do atleta da sua limitação fisiológica, sendo portanto um teste mais geral com uma vertente de aptidão geral.

A correlação do YO-YO e o PACER com as habilidades manipulativas específicas do futebol demonstra que os jovens que têm os melhores resultados no teste do YO-YO são também os melhores no passe e M-test. Estes gestos todos específicos do futebol. Estando este teste adaptado às condicionantes do Futebol. No entanto o teste YO-YO de recuperação intermitente como prova mais específica,

adequada e efectiva para a avaliação dos atletas que participam em desportos do género do Futebol.

Os jovens atletas de 12 anos têm uma maior correlação relativamente aos seus colegas de 11 anos. Esta correlação piora com a idade motivo este pela acumulação dos factores de treino.

A valorização da aptidão e capacidade do jovem atleta para o Futebol requer que o teste utilizado mediante a sua avaliação seja a mais parecida possível com a actividade realizada nesta modalidade. As exigências energéticas dos desportos colectivos, como o Futebol são muito difíceis de quantificar, daí que o desenvolvimento de provas específicas que se assemelhem à realidade da competição seja um dos objectivos primordiais.

Tratando-se de uma prova válida e fiável para determinar o perfil aeróbio e a capacidade de recuperação dos jogadores de futebol, permite comparar de forma específica e sem a utilização de métodos sofisticados de laboratório a capacidade dos atletas.

## BIBLIOGRAFIA

- BANGSBO, J. (1993): *La Fisiología en el Fútbol*. Instituto August krogh. Dinamarca.
- BANGSBO, J. (1996). *Yo-Yo Tests of practical endurance and recovery for soccer*. Performance conditioning for soccer.
- BANGSBO, J. (1997): *El entrenamiento de la condición física en el fútbol*. Ed. Paidotribo. Barcelona.
- BANGSBO, J. (2003). *The Yo-yo intermittent recovery test: Physiological response, reliability and validity*. Instituto August krogh. Dinamarca.
- BAR-OR, O. (1996): *Anaerobic Performance: Measurement in Pediatric Exercise Science*. Canadian Society for Exercise Physiology.
- BARATA, T. & Manso, C. (1997). *Actividade Física e Medicina Moderna*. Lisboa: Europress, 25-28.
- BARROS R. *Os adolescentes e o tempo livre: lazer – atividade física*. In: Coates V, Françoso LA, Beznos GW. *Medicina do adolescente*. São Paulo: Sarvier, 1993.
- BOSCO, C. (1991). *Aspectos fisiológicos de la preparación física del futbolista*. Barcelona. Ed. Paidotribo.
- CONSEIL DE L'EUROPE (1990). *EUROFIT-Test European d'Aptitude Physique*. EUROFIT. *Test de resistência aeróbica de carrera ida y vuelta (course navette)*. Ministério de Educacion y Ciência de Espanha.
- FITNESSGRAM (1994): *The Prudencial FITNESSGRAM Test Administration Manual*. The Cooper Institute for Aerobics Research, Dallas, Texas.
- LÉGER, L. A. and Lambert, J.(1982). *A maximal multistage 20-m shuttle run test to predict V02 max*. *European Journal of Applied Physiology*, 49: 01-12.
- LÉGER, L. A., Mercier, D.; Gadoury, C. and Lambert, J.(1988). *The multistage 20-meter shuttle run test for aerobic fitness*. *Journal of Sports Sciences*, 6: 93-101.
- LEGER, L.A. y Gadoury, C. (1989). *Validity of the 20 m shuttle run test with 1 min stages*. *Canadian Journal of Sport Sciences*, 14, 21-26.
- MALINA, R. M. & Bouchard, C. (1991). *Growth maturation and physical activity*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- MALINA, R. M. (1994) *Physical activity and training: effects on stature and the adolescent growth*

- MALINA, R. M. (1984). *Biological maturity status of young athletes*. In Malina, R. M. (Ed.). Young
- MALINA, R. M. (1988) *Human growth, maturation, and regular physical activity*. In R. A. Boileau (Ed.).
- MALINA, R:M. (2000): *Growth, Maturation and Performance*. In Garrett, W. E Kirkendall, (Eds.). Exercise and Sport Science. Philadelphia
- MANAÇAS, J.C. (1988). *Caracterização dos esforços*. Treino Desportivo. 9, 43-49
- MEDINA, J., Serrano, E. Giménez, L., Manonelles P. y Corona, P. (2001b). *La course navette como parámetro de control de la capacidad aeróbica de recuperación en el fútbol*. Revista de entrenamiento Deportivo RED, 4, 31-35.
- OLIVEIRA, J. (1998): *Validação directa do teste de Váivém em 20 metros, de Luc-Léger, em adolescentes Portugueses*. Tese de Mestrado. Faculdade Motricidade Humana.
- RAPOSO, V. (1999). *Desenvolvimento das capacidades Motoras*. Seminário Internacional Treino de Jovens (pp. 79-109). Lisboa
- SILVA, M. (2001). *Morfologia e estilo de vida na adolescência – o estudo em adolescentes escolares do distrito de Coimbra*. Dissertação doutoramento em Ciências do Desporto e Educação Física. FCDEF-UC.
- SOBRAL, F. SILVA, MJ (1997). *Cineantropometria – curso básico*. Textos de apoio, FCDEF-UC. Coimbra. Portugal
- TEODURESCU, L. (1984). *Problemas de Teoria e Metodologia nos Jogos Desportivos*. Livros Horizonte. Lisboa, 45-50
- TOURINHO LSPR (1998): *Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais*. Rev. Paul. Educ; 12:71-84.
- VICENT, S; BARKER, R.; CLARKE, M. and HARRISON, J. (1999). *A comparison of peak heart rates elicited by 1-mile run/walk and the Progressive Aerobic Cardiovascular Endurance Run*. Research Quarterly for Exercise and Sport, 75-78.
- WEINECK, J. (1989). *Manual de Treinamento Esportivo*. São Paulo: Editora Manole, 31-86

## **ANEXOS**

**Anexo I**  
**Medidas Antropométricas Simples**

## **1.1. Morfologia externa**

### **Massa Corporal**

Para esta medição utilizámos uma balança, sobre a qual os sujeitos se colocavam imóveis e desprovidos de vestuário. No nosso estudo, permitimos a utilização apenas da roupa interior. O registo foi efectuado em quilogramas (kg).

### **Estatuta**

Com o mesmo vestuário utilizado para a medição da massa corporal, os sujeitos foram colocados encostados à parede, em pé, onde se encontrava um estadiómetro. A cabeça foi ajustada pelo observador, para uma melhor utilização do plano de Frankfurt. A medida corresponde à distância entre o vértex e o plano do solo, sendo apresentada em centímetros (cm).

### **Altura sentado**

No mesmo local utilizado para a medição da estatura, o atleta senta-se bem encostado à parede, onde é medida a altura sentada que, corresponde à distância vértico-isquiática. Esta medida é também apresentada em centímetros (cm).

## **1.2. Diâmetros ósteo-transversos**

Neste estudo, mediram-se quatro diâmetros: biacromial, bicristal, bicôndilo-humeral e bicôndilo-femoral. Todos estes diâmetros foram apresentados em centímetros (cm).

### **Diâmetro biacromial**

O indivíduo encontra-se em pé, com os braços caídos ao longo do corpo. Estando o tronco desnudo, o observador identifica os pontos acromiais na sua região posterior e superior. Depois coloca-se atrás do observado, e realiza a medição utilizando um antropómetro de ponteiros rectos (Coelho e Silva, 2001).

### **Diâmetro bicristal**

O indivíduo coloca-se frontalmente em relação ao observador, assumindo a posição de referência. A medição é efectuada com um antropómetro, colocando as hastes nos pontos mais laterais da crista ilíaca ao nível da linha midaxilar (Coelho e Silva, 2001).

### **Diâmetro bicôndilo-humeral**

O indivíduo eleva o membro superior direito, realizando um ângulo de 90° com a articulação do cotovelo. O observador, colocado em frente do indivíduo, com um compasso de pontas redondas, mede a distância entre os pontos laterais dos côndilos da epífise inferior do úmero (Coelho e Silva, 2001).

### **Diâmetro bicôndilo-femoral**

O indivíduo encontra-se sentado, flectindo o joelho 90°. O observador, através da palpação, detecta os pontos laterais extremos dos côndilos da epífise inferior do fêmur e, com um compasso de pontas arredondadas, mede a sua distância. É preciso ter em atenção a presença de tecidos moles (Coelho e Silva, 2001).

## **1.3. Circunferências**

Neste estudo, mediram-se duas circunferências: braquial máxima e geminal. Ambas as circunferências, tal como os diâmetros foram apresentadas em centímetros (cm).

### **Circunferência braquial máxima**

Para a medição deste perímetro, o indivíduo eleva o membro superior direito, realizando um ângulo de 90° com a articulação do cotovelo. O observador realiza a medição, no maior perímetro do braço em contracção máxima (Coelho e Silva, 2001).

### **Circunferência geminal**

O indivíduo encontra-se colocado na posição anatómica de referência, com o peso do corpo distribuído por ambos os pés. A medição é efectuada perpendicularmente ao eixo longitudinal, no maior perímetro observado.

## **1.4. Pregas de gordura subcutânea**

Para este trabalho, recorreremos à medição de quatro pregas de gordura subcutânea: tricipital, subescapular, suprailíaca e geminal. Todas as pregas, foram apresentadas em milímetros (mm).

**Prega de gordura subcutânea tricipital**

Esta é uma prega vertical, medida na zona posterior do braço direito, a meia distância entre os pontos acromial e oleocraneano (Sobral & Coelho e Silva, 1997).

**Prega de gordura subcutânea subescapular**

Trata-se de uma prega oblíqua (para baixo e exterior) e deve ser medida na região posterior do tronco, logo abaixo do vértice inferior da omoplata direita (Sobral & Coelho e Silva, 1997).

**Prega de gordura subcutânea suprailíaca**

É uma prega oblíqua (para baixo e interior) e deve ser medida acima da crista ilíaca sobre a linha midaxilar (Sobral & Coelho e Silva, 1997).

**Prega de gordura subcutânea geminal**

Trata-se de mais uma prega vertical, medida com o joelho flectido a 90°. A dobra de gordura é destacada e medida na face interna da perna direita (Coelho e Silva, 2001).

**Anexo II**  
**Capacidades motoras**

## 2.1. Agilidade – 10 x 5 metros

**Descrição:** A partir da posição de pé ou de semi-agachamento, o executante deve percorrer dez vezes o mesmo percurso de cinco metros no mais curto espaço de tempo possível. É criado um corredor com cinco metros de comprimento (balizado por sinalizadores) e quando o executante atinge o final desse corredor, é contabilizado um percurso, e este terá de travar e inverter o sentido da sua corrida para realizar um novo percurso de 5 metro e assim sucessivamente, até completar 10 percursos. A prova é realizada num pavilhão com pavimento em soalho.

**Resultado:** O resultado é expresso em segundos e centésimos de segundo.

**Material:** Cronómetro, sinalizadores de percurso e fita métrica de 5 metros.

## 2.2. Ergo-Jump

**Descrição:** O executante realiza dois saltos:

*SE* – Salto a partir da posição de agachamento.

Membros inferiores semiflectidos, tronco ligeiramente inclinado à frente, mãos na cintura pélvica, apoios afastados à largura dos ombros sem levantar os calcanhares.

O executante salta à altura máxima sem tirar as mãos da cintura.

*SCM* – Salto com contra movimento.

De pé, com as mãos na cintura pélvica, o executante, passando pela posição de agachamento, salta à máxima altura sem retirar as mãos da cintura.

Desde o seu início até ao final, o movimento é ininterrupto.

Os resultados são obtidos em milésimos de segundo, sendo depois transformados em centímetros através da fórmula:

$$h = (9,81 \times tv^2) / 8 , \text{ sendo } (h) \text{ a altura e } (tv) \text{ o tempo de voo.}$$

**Material:** *Ergo-jump*

### 2.3. Teste de 7 Sprints

**Descrição:** O teste prevê a realização de 7 *sprints* de 34,14 metros cada, alternados com 25 segundos de recuperação.

- A partida para qualquer um dos *sprints* deve ser feita de forma estática.
- O ritmo da recuperação do executante é opção deste, desde que não exceda os 25 segundos desde a chegada ao fim do percurso em *sprint* até ao início do novo *sprint*.
- O executante, no final de cada *sprint*, deve manter a mesma direcção e sentido durante um espaço de 10 metros que serve para proceder à desaceleração.
- O juiz cronometrista que está a registar o tempo de recuperação do executante informa-o, em intervalos de 5 segundos, do tempo que falta para o início de novo *sprint*.
- A prova é realizada por um elemento de cada vez, sendo o resultado expresso em segundos e centésimos de segundo.
- Este teste permite a avaliação da capacidade anaeróbia (índice de fadiga) e da velocidade (melhor *sprint*).

**Material:** Cones sinalizadores, fotocélulas e cronómetro.

## **2.4. Teste YO-YO de recuperação intermitente**

**Descrição:** Correr, o máximo de tempo possível, em regime de vaivém, num corredor com o comprimento de 20 (vinte) metros. A velocidade é imposta por sinais sonoros produzidos por um gravador onde é colocada a cassette áudio com o protocolo. A chegada dos executantes a cada uma das extremidades do corredor deve coincidir com o sinal sonoro correspondente ao fim desse percurso e ao início do seguinte.

No final de cada 2 percursos (40 metros) o executante tem um período de recuperação de 10 segundos (para gastar num percurso de 10 metros).

O objectivo deste teste é examinar a capacidade de um jogador para recuperar de um exercício intenso. Esta capacidade é importante no futebol, já que influencia o potencial dos jogadores para realizar tarefas de elevada intensidade durante um jogo.

O teste termina quando os executantes não conseguem acompanhar duas vezes consecutivas o ritmo imposto pelos sinais sonoros (neste caso é contabilizado, como resultado final do teste, o último percurso a ser correctamente realizado).

**Material:** Leitor de cassetes, cassette áudio com sinais sonoros respeitantes ao protocolo, sinalizadores. Cassete com o protocolo, cones sinalizadores.

## **2.5. Resistência aeróbia – PACER**

Na realização deste teste foi seguido o protocolo estabelecido por Léger *et al.* (1988).

**Descrição:** Correr, o máximo de tempo possível, em regime de vaivém, num corredor com o comprimento de 20 (vinte) metros. A velocidade é imposta por sinais sonoros produzidos por um gravador onde é colocada a cassette áudio com o protocolo. A chegada dos executantes a cada uma das extremidades do corredor deve coincidir com o sinal sonoro correspondente ao fim desse percurso e ao início do seguinte. Caso o executante chegue ao final de um percurso sem se ter registado ainda o sinal sonoro, deverá aí aguardar até que esse sinal surja.

O intervalo de tempo disponível para realizar os percursos vai diminuindo de patamar para patamar (1 patamar = 1 minuto) o que obriga os executantes a aumentar progressivamente a velocidade (+ 9,5km/h por patamar) a fim de continuar o exercício (a prova inicia-se a uma velocidade de 8,5km/h). O teste termina quando os executantes: desistem ou não conseguem acompanhar duas vezes consecutivas o ritmo imposto pelos sinais sonoros (neste caso é contabilizado, como resultado final do teste, o último percurso a ser correctamente realizado). A prova é realizada por vários executantes em simultâneo. Cada sujeito tinha um corredor suficientemente amplo para realizar o teste ( $\pm 1$  metro).

**Resultado:** O resultado é expresso em número de percursos completos.

**Material:** Leitor de cassetes, cassette áudio com sinais sonoros respeitantes ao protocolo, sinalizadores

**Anexo III**  
**Habilidades motoras específicas do Futebol**

### **3.1. Toques de Pé**

**Descrição:** Sobre um espaço quadrado de 9x9 metros o executante deve manter a bola no ar sem utilizar os membros superiores.

- O executante dispõe de apenas uma tentativa, podendo reiniciar a prova desde que não tenha atingido o 3º toque.

- O executante deve dar conhecimento aos juízes de que vai iniciar a prova.

- A contagem dos pontos (toques) deverá ser interrompida sempre que:

a) a bola toque no solo;

b) a bola seja tocada com os membros superiores;

c) o executante saia do quadrado.

O resultado é expresso em número de toques, estando a contagem a cargo de um juiz.

**Material:** Cones sinalizadores e uma bola de futebol.

### 3.2. M-Teste (velocidade com bola)

**Descrição:** Num espaço de 9x9 metros, conduzir a bola à máxima velocidade, com esta controlada. Partindo da marca 1, contornar sucessivamente as marcas 2, 3 e 4 terminando o teste ao fazer a bola tocar a marca 5. O teste corresponde a uma distância total de 38,12 metros. As marcas são os vértices da letra M.

- O executante poderá iniciar percurso por qualquer uma das extremidades;
- Este teste deverá ser controlado por dois juizes cronometristas;
- O tempo final conseguido pelo executante resultará da média aritmética dos tempos recolhidos pelos dois juizes;
- Quando existirem dúvidas quanto a uma eventual discrepância entre os dois tempos registados, caberá ao Presidente do Júri tomar uma das seguintes decisões:
  - a) repetir o teste;
  - b) atribuir ao executante o tempo que mais se adequa ao seu perfil de rendimento.
- Logo que o executante esteja pronto para iniciar a sua prova deve dar conhecimento disso aos juizes e um deles será responsável por dar início à prova. Esta informação deve ser dada de forma audível.
- Se no decorrer do teste for derrubado algum marcador, o executante tem de interromper a prova e colocá-lo no seu lugar, podendo prosseguir depois com o seu teste.
- Se o executante terminar a sua prova com algum dos marcadores fora do lugar devido, será desclassificado.

**Material:** Cones sinalizadores, bola de futebol e cronómetros.

### **3.3. Passe à parede**

**Descrição:** Uma área alvo (área A) com 1,22m de altura (a partir do solo) e 2,44m de largura é desenhada na parede. No solo, a 1,83m da área alvo fixada na parede, marca-se uma área (área B) de 1,83m de comprimento por 4,23m de largura de onde o executante deverá residir. A prova consiste em fazer o maior número possível de passes à parede (auto-passe) durante 20 segundos. Cada vez que o executante tocar a bola com as mãos ou sair da área B para ir buscar a bola depois de um passe mal direccionada, deverá ser penalizado com um ponto que, no final da prova, irá subtrair o número total de passes. Na realização da prova, os sujeitos podem utilizar todas as superfícies de contacto com a bola permitidas pelos regulamentos da modalidade. Cada executante tem três tentativas na realização do teste, sendo contabilizada a melhor.

**Material:** Fita adesiva, bola de futebol e cronómetro.

### **3.4. Remate**

**Descrição:** Num espaço de 9x9 metros coloca-se ou desenha-se um quadrado com 2 metros de altura por 3 metros de largura, num dos lados do quadrado. No lado contrário à baliza, será marcada uma linha no solo, local de onde a bola será rematada pelo executante.

O executante tem à sua disposição 5 tentativas, para colocar a bola nos espaços/alvos, pontuados com 1, 2, 3, ou 5 pontos,

- Para definir os espaços/alvos na baliza devem ser utilizadas 3 cordas ou 3 elásticos. Duas colocadas na vertical e uma na horizontal de forma a distarem 50 cm dos vértices da baliza.

- O executante deve dar sempre a indicação de que vai iniciar a sua prova.

- O resultado é expresso pela soma das 5 tentativas e os dados são recolhidos por um observador.

**Material:** Fita adesiva e uma bola de futebol