

CAPITULO III – METODOLOGIA

METODOLOGIA

1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Neste estudo participaram 30 sujeitos voluntários de sexo masculino, com idades compreendidas entre os 15 e os 17 anos.

Todos os sujeitos são activos, realizando pelo menos 3 horas semanais de actividade física, correspondente às aulas práticas. Mais de metade (19) dos sujeitos da amostra realizam ou já realizaram prática desportiva federada.

Como os indivíduos pertencentes à amostra não eram maiores de idade, foi entregue uma folha de informação e de consentimento, que depois de devidamente assinada pelo encarregado de educação, autorizava os seus educandos a participar no estudo (anexo).

Os dados antropométricos dos sujeitos que compõem a amostra estão esquematizados no quadro IV.1.

VARIÁVEIS INDEPENDENTES	n	Média ± Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo
<i>Idade (anos)</i>	30	16,67 ± 0,5	15	17
<i>Altura (m)</i>	30	1,71 ± ,06	1,60	1,86
<i>Massa corporal (kg)</i>	30	64,34 ± 8,8	51,2	84,6
<i>Índice de Massa corporal (kg/m²)</i>	30	21,78 ± 3,1	17,63	32,11

n – representa o número de sujeitos considerados para cada variável.

QUADRO III. 1: Valores médios, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo, para a idade cronológica (anos), altura (m), massa corporal (kg) e índice de massa corporal (kg/m²).

Em relação à caracterização antropométrica da amostra verifica-se que os sujeitos tem uma idade média de 16,67 ± 0,5 anos, apresentando uma estatura média de 1,71 ± 0,06m e uma massa corporal média de 64,34 ± 8,8kg. O Índice de Massa Corporal (IMC) médio é de 21,78 ± 3,1kg/m².

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A recolha dos dados decorreu nos meses de Maio e Junho de 2005, no Laboratório do Centro de Estudos Biocinéticos da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

Na primeira visita ao Laboratório foram registados os dados pessoais de cada sujeito, tais como a idade, a data de nascimento dos sujeitos e as medições antropométricas.

Todos os sujeitos efectuaram dois testes WAnT. Primeiramente todos os sujeitos realizaram o teste de Wingate sem encorajamento verbal e, consoante os seus resultados, foram colocados no grupo de controlo ou num dos dois grupos experimentais (experimental I / experimental II). Posteriormente, o grupo de controlo (10 sujeitos) realizou novamente o teste Wingate sem encorajamento, enquanto o grupo experimental I (10 sujeitos) realizou o teste WAnT com encorajamento moderado, e o grupo experimental II realizou o teste WAnT com encorajamento máximo.

A todos os sujeitos foram dadas a conhecer as características do teste que iriam realizar.

PROTOCOLO DO ENCORAJAMENTO MODERADO

No protocolo de encorajamento moderado o encorajamento foi fornecido por um investigador colocado lateralmente (à esquerda - figura IV.1) ao sujeito, a 60 centímetros de distância. O encorajamento foi fornecido de forma contínua, a um ritmo constante (duas interjeições por segundo). O encorajamento foi treinado de forma a ficar padronizado. As palavras utilizadas durante o encorajamento foram: “Vai!”, “Mais rápido!”, “Vamos!”, “O máximo!”, “Rápido!”, “Mais rápido!”, “Boa!”, “Aguenta!”, “Faltam 10 segundos!”, “Continua!”, “Tá quase!”, “Faltam 5 segundos!”, “Não desiste!”. O investigador fez um esforço para utilizar um tom, modulação de voz e entusiasmo consistentes. Foi utilizado um Sonómetro para controlar o volume de voz, entre os 75 e os 85 dB.

FIGURA III. 1 – Colocação do investigador na realização do teste com encorajamento moderado.



PROTOCOLO DO ENCORAJAMENTO MAXIMAL

No protocolo de encorajamento maximal o encorajamento foi fornecido por dois investigadores colocados lateralmente ao sujeito (um à direita e um à esquerda – figura IV.2) a 50 centímetros de distância. O encorajamento foi fornecido a um ritmo constante (três/quatro palavras por segundo). O encorajamento foi treinado de forma a ficar padronizado. As palavras utilizadas durante o teste foram: “*Vai!*”, “*Mais rápido!*”, “*Vamos!*”, “*O máximo!*”, “*Rápido!*”, “*Mais rápido!*”, “*Boa!*”, “*Aguenta!*”, “*Faltam 10 segundos!*”, “*Continua!*”, “*Tá quase!*”, “*Faltam 5 segundos!*”, “*Não desiste!*”. Os investigadores fizeram um esforço para utilizar um tom, modulação de voz e entusiasmo consistentes. Foi utilizado um Sonómetro para controlar o volume de voz, entre os 95 e os 105 dB.

FIGURA III. 2 – Colocação dos investigadores na realização do teste com encorajamento máximo.



2.1. MEDIÇÕES ANTROPOMÉTRICAS

Antes das medições foi realizada uma inspeção e correção criteriosa das condições em que se encontravam os instrumentos de medição.

Todos os indivíduos foram medidos utilizando os mesmos instrumentos. Em todas as medições os sujeitos encontravam-se na posição anatômica: posição vertical, com o olhar dirigido para a frente e com os membros superiores ao lado do tronco com os antebraços em supinação.

2.1.1. PESO

Para a pesagem dos sujeitos, foi utilizada uma balança portátil SECA (modelo 174 – figura IV.3), previamente calibrada.

Nesta medição, todos os sujeitos deveriam apresentar-se descalços e com o mínimo de roupa possível (calções e T-shirt), em posição totalmente imóvel sobre a balança, com os braços estendidos ao lado do corpo e olhar dirigido para a frente. Os valores foram registados em quilograma (Kg), com aproximação às décimas.

FIGURA III. 3 – Balança Seca (modelo 174)



2.1.2. ALTURA

A estatura, ou altura total do corpo, foi medida entre o *vertex* e o plano de referência do solo, conforme técnica descrita por Ross e Marfell-Jones (1991, in Sobral & Silva, 2001). Esta variável antropométrica foi medida utilizando um

estadiómetro Harpenden (modelo 98.603), com uma escala de medida até à décima de centímetro. A medição foi efectuada com os sujeitos descalços, apoiando totalmente a planta do pé, e mantendo uma posição estática erecta, com os membros superiores colocados naturalmente ao longo do tronco. Os sujeitos foram instruídos para olhar na horizontal e para realizar uma inspiração profunda. Com o indivíduo imóvel na plataforma, a ponteira superior à ajustada ao *vertex* do crânio, registando-se o valor marcado até às décimas.

3. PROCEDIMENTOS DOS TESTES

Os sujeitos que realizaram os testes foram esclarecidos relativamente aos procedimentos protocolares que a realização dos testes comporta.

4. TESTE DE WINGATE

PROTOCOLO

4.1. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

O teste Wingate foi realizado num cicloergómetro Monark 824E (figura III.4), equipado com um sensor fotoelétrico e com ligação a um computador. O programa utilizado foi o SMI power for IBM and Compatibles (DOS), version 3.02.

FIGURA III. 4 – Cicloergómetro Monark 824E.



4.1.1. CALIBRAÇÃO DO ERGÓMETRO

O cicloergómetro foi verificado todos os dias em que se realizaram os testes, seguindo as instruções do fabricante. Inicialmente verificou-se se a corda de resistência estava colocada correctamente na superfície de contacto de travagem. Em seguida, colocava-se 4 Kg no cesto (figura III.5) destinado à colocação dos pesos e girava-se a roda com a mão. Ao girar a roda, o cesto poderia elevar-se entre 3 a 8 cm a partir de uma posição estática, caso isto não se verificasse, o comprimento da corda deveria ser ajustada. Assim, se o cesto se aproximasse a uma distância inferior a 3 cm, a corda deveria ser encurtada, caso se afastasse acima dos 8 cm, a corda deveria ser aumentada. Encontrando-se a corda dentro dos limites (entre 3 e 8cm), o resultado observado da força de resistência seria o mesmo.

FIGURA III. 5 – Cesto destinado à colocação dos pesos.



4.2. ALTURA DO SELIM

A altura óptima do selim foi ajustada para cada sujeito, de modo que o joelho ficasse ligeiramente flectido quando o pedal se encontrava na parte mais baixa da trajectória. Esta altura foi igual em todos os testes, de modo a não interferir nos resultados obtidos. A altura adequada para cada sujeito foi registada na primeira sessão, numa ficha individual correspondente a cada sujeito.

4.3.CORREIAS DE FIXAÇÃO

Os pés do sujeito foram fixos ao pedal utilizando correias de fixação.

4.4.SONÓMETRO

Foi utilizado um Sonómetro CEL 234 (instrumento de física destinado a medir e comparar os sons e intervalo harmónicos, in dicionário Lello Universal, 1997a – figura III.6), para controlar o volume de voz do(s) investigador(es) durante o encorajamento.

FIGURA III. 6 – Sonómetro CEL 234.



4.5.PROCEDIMENTOS ANTES DO TESTE

Antes do primeiro teste, sem encorajamento, os sujeitos voluntários foram recebidos no Laboratório e foi-lhes explicado em que consistiam os testes que iriam realizar. Em seguida, cada sujeito tomou conhecimento dos procedimentos do teste comprometendo-se a cumpri-los.

Em ambos os testes, os sujeitos apresentaram-se no Laboratório sem qualquer restrição, com exceção para o facto de deverem evitar a prática desportiva nas vinte e quatro horas que precediam o teste.

4.6. PROTOCOLO DE AQUECIMENTO PARA O TESTE

Em preparação para o teste, a cada sujeito era dado um aquecimento que consistia em pedalar durante 4 minutos a 60 rotações por minuto (rpm), num cicloergómetro sem carga, intercalado com três sprints máximos com uma duração de dois a três segundos, contra um resistência de 0,075Kg.Kg-1 da massa corporal, para que os sujeitos tivessem uma noção do próprio teste. O primeiro sprint foi realizado no final do primeiro minuto de aquecimento e os restantes realizados no final de cada minutos seguinte. Após o terceiro sprint, o sujeito continúa a pedalar até completar os 4 minutos de aquecimento.

Após o aquecimento, cada sujeito realizou três exercícios de alongamentos específicos dos seguintes músculos: adutores, isquiotibiais e quadricípede (Figura III.7). Estes exercícios foram iguais para toda a amostra e com uma duração aproximada de dois minutos.

FIGURA III. 7 – Sequência dos alongamentos utilizados no período de aquecimento (1 – Quadricíptes; 2 – Isquiotibiais; 3 – Adutores da coxa)



Posteriormente foi pedido ao sujeito que regressasse ao cicloergómetro para se iniciar o teste.

4.7. TESTE DE WINGATE

O teste foi realizado num cicloergómetro MONARK 824E, previamente verificado e ajustado ao comprimento de segmentos do sujeito.

Todos os sujeitos efectuaram o teste com uma carga correspondente a 0,075Kg por Kg de massa corporal ($0,075\text{Kg}\cdot\text{Kg}^{-1}$). A carga foi calculada multiplicando o peso do sujeito por 0,075, correspondendo o valor encontrado à carga total a utilizar no teste. Uma vez que o cesto destinado à colocação dos pesos representa já 1 kg de carga, este valor era subtraído à carga total calculada, achando deste forma o valor que deveria ser colocado sobre o cesto.

4.8. CONDUÇÃO DO TESTE DE WINGATE

A todos os sujeitos foram concedidas instruções estandardizadas para a realização do teste, que consistiram em pedalar durante 30 segundos em esforço maximal com uma aplicação de força resistente e constante equivalente a 75 g.Kg-1 da massa corporal. Com o comando “**VAI**”, os sujeitos iniciavam o teste propriamente dito.

Nos quinze segundos antecedentes ao início do teste, o cesto com a carga previamente colocada, é sobrelevado para reduzir a tensão da corda na roda no ciclo ergómetro, e ao sujeito é pedido que pedale a uma rotação constante de 60 rpm contra uma resistência mínima. Uma vez atingido esse ritmo constante (normalmente ao fim de 5”), inicia-se a contagem decrescente “**TRÊS, DOIS, UM, VAI**”. A expressão “**VAI**” indica o início do teste, ou seja, o momento em que o sujeito deve começar a pedalar à máxima intensidade. Neste exacto momento, é largado o cesto com a carga e pressionada a tecla “**SPACEBAR**” do computador, iniciando-se a recolha de dados.

Durante os 30 s de duração do teste o sujeito é encorajado ou não (consoante as condições) a atingir o pico de velocidade o mais rápido possível, permanecendo na bicicleta, e a manter o esforço máximo durante todo o teste.

4.9. PROCEDIMENTOS APÓS O TESTE

Após os 30 segundos do teste o sujeito realiza recuperação activa, continuando a pedalar com uma frequência entre as 50 e as 60 rpm, sem carga, durante aproximadamente 5 minutos.

5. ANÁLISE DOS DADOS

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa “*Statistical Program for Social Sciences – SPSS version 12.0 for Windows*”.

5.1. ESTATÍSTICA DESCRITIVA

A estatística descritiva foi utilizada para caracterizar a amostra relativamente às diferentes variáveis quantitativas obtidas a partir da realização do teste de Wingate (WAnT), tendo sido calculado para cada uma das variáveis o valor da média e o desvio padrão.

5.2. ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Em termos de estatística inferencial foi utilizada a ANOVA de medidas repetidas mista, a ANOVA a um factor e o teste de T-Student de amostras emparelhadas. Para que os testes paramétricos pudessem ser aplicados foi primeiramente utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov para verificar a normalidade das variáveis sob estudo, e o teste de Levene para verificar a homogeneidade das variâncias entre os grupos. Nas variáveis em que os resultados não apresentaram as condições indispensáveis para que pudessem ser aplicados os testes paramétricos, foram utilizados os testes não paramétricos de Kruskal-Wallis e o Wilcoxon Signed Ranks para assim se proceder ao seu tratamento estatístico.

O nível de significância foi fixado em 0,05 para todos os testes estatísticos.