

I. OBJECTIVOS E CONCEPTUALIZAÇÃO DO ESTUDO

Como pudemos constatar na revisão da literatura, os resultados dos diversos estudos no domínio da cronobiologia e da cronopsicologia do desporto são frequentemente contraditórios. Um dos principais motivos da ausência de consenso será, muito provavelmente, a metodologia. Com efeito, nos estudos de campo há muitas variáveis parasita que podem pôr em causa a validade interna dos mesmos.

Todavia, se os estudos laboratoriais sugerem que as variações ultradianas, circadianas e infradianas das funções biológicas e psicológicas são significativas e podem interferir no rendimento humano em tarefas muito diversas, torna-se absolutamente necessário ter em conta essas variações quer nos estudos experimentais e *ex post facto*, quer na intervenção no terreno (planificação de treinos). De facto, no que diz respeito aos efeitos do síndrome de *jetlag* no rendimento, parece não haver dúvidas relativamente à importância do impacto do arrastamento das acrofases dos ritmos circadianos (Silvério, 2000).

Problema

Assim, o nosso **problema central** é o seguinte: *haverá diferenças significativas no rendimento em provas de natação, medido objectivamente segundo protocolos internacionais, em momentos diferentes do dia?*

Por exemplo, se considerarmos os resultados da manhã e da tarde, com nadadores federados, nomeadamente em provas de 100 metros livres, será que o rendimento é significativamente diferente entre esses dois momentos?

Se houver diferenças consistentes, então o treinador poderá optar por promover treinos a essa hora para maximizar o rendimento ou realizar treinos à hora do dia a que

se realizam as competições a fim de facilitar a posterior adaptação ou ainda promover a tenacidade (*toughness*) exactamente na parte do dia em que o rendimento é inferior. Por outro lado, se houver diferenças significativas e consistentes no rendimento, a que se deverão essas diferenças? Muito provavelmente, a ritmos biológicos e cognitivo-comportamentais. Tendo em conta a revisão da literatura, as eventuais diferenças de rendimento poderão dever-se a diferenças no nível de activação.

Dada a dificuldade técnica em medir o nível de activação em estudos de campo, podemos recorrer a *concomitantes* ou correlatos. Em psicofisiologia, um concomitante é uma “cross-situational covariation between specific elements in the psychological and physiological domains” (Cacioppo & Tassinary, 1990, p. 24). Tendo em conta a revisão da literatura no domínio do desporto, podemos seleccionar como concomitantes do nível de activação a auto-avaliação do estado de alerta, do esforço percebido [que parece estar relacionado com a frequência cardíaca (Borg, 1998)], do estado de humor e do cansaço, dada a relação estreita entre estas variáveis e o nível de activação (Strube, 1990).

Outro concomitante de carácter psicofísico referido na literatura sobre psicologia do desporto é o tempo de reacção de escolha.

Assim, ao problema central associam-se outros:

- (1) Haverá diferenças nos ritmos do alerta, do esforço percebido, do estado de humor, do cansaço e dos tempos de reacção de escolha, ao longo do dia ou quando comparamos as medidas realizadas de manhã e de tarde?
- (2) Se houver ritmo no rendimento dos nadadores na prova dos 100 metros livres, e nos concomitantes, estarão relacionados entre si?

Finalmente, dado que o rendimento em alta competição também depende da

motivação, esta variável poderá mascarar os ritmos acima referidos.

Objectivo geral

Tendo em conta os problemas enunciados, pretendemos avaliar em que medida o rendimento numa prova de natação de 100 metros livres apresenta diferenças significativas quando se consideram as medições feitas de manhã e de tarde, se essas diferenças se mantêm nos tempos matinais e vespertinos de provas Regionais e Nacionais de Inverno e de Verão, se o rendimento está relacionado com o alerta, o esforço percebido, o estado de humor, o cansaço, o tempo de reacção de escolha, tenham ou não carácter rítmico, e se o grau de motivação (auto-avaliado) interfere.

Objectivos específicos

1) Determinar a eventual existência de diferenças significativas no rendimento objectivamente medido (por protocolos internacionais), de manhã e de tarde, em provas de natação;

2) Determinar a eventual existência de diferenças significativas nos níveis de alerta, no esforço percebido, no cansaço, no estado de humor e nos tempos de reacção de escolha, de manhã e à tarde;

3) Determinar eventuais relações entre o rendimento e os concomitantes da activação;

4) Verificar o papel mediador da motivação auto-avaliada.

Variáveis e Hipóteses

De acordo com os pressupostos anteriores, as variáveis por nós seleccionadas são:

- Variáveis antecedentes:

Variações do nível de activação, inferidas pelas variações dos concomitantes “alerta”, “tempo de reacção de escolha”, “estado de humor”, “cansaço” e “esforço percebido”;

- Variável mediadora:

Motivação auto-avaliada;

- Variável consequente:

Variações nos tempos nas provas de 100 metros livres de natação.

Tendo em conta a revisão da literatura, os objectivos enunciados, e as variáveis seleccionadas, formulamos as seguintes hipóteses:

H1: Há diferenças significativas nos tempos registados de manhã e registados de tarde, em provas de natação;

H2: Há diferenças significativas, entre a manhã e a tarde, nos níveis de alerta auto-avaliados, no esforço percebido, no cansaço, nos estados de humor e nos tempos de reacção de escolha;

H3: Há sobreposição entre as variações no alerta, no esforço percebido, nos estados de humor e no rendimento na prova de 100 metros livres;

H4: A motivação é uma variável preditora do rendimento, em interacção com as outras variáveis;

H5: As diferenças de tempos registadas de manhã e de tarde mantêm-se nas provas Regionais e Nacionais de Inverno e de Verão.

II. MATERIAL E MÉTODOS

Participantes

Para a constituição da amostra utilizámos o método de amostragem intencional (*purposeful sampling*) que permite a selecção de participantes que podem fornecer informação rica e detalhada no que concerne aos objectivos do estudo (Lincoln & Guba, 1985; Patton, 1990; Hanson & Newburg, 1992; Jackson, 1992; Vicente, Reis & Ferrão, 2001). Assim, escolhemos apenas nadadores masculinos e pertencentes à equipa principal de um clube do Norte do país. A amostra é constituída por 12 nadadores, com idades compreendidas entre os 15 e os 21 anos, com uma média de 17,3 anos e um desvio padrão de 1,97. Escolhemos indivíduos exclusivamente do sexo masculino para controlar ao máximo a variável parasita “intermodulação de frequências” (Silva, 2000b; Marques & Menna-Barreto, 1997), nomeadamente as variações circamensais da temperatura corporal profunda nas mulheres.

Em relação às *habilitações literárias*, 8 frequentam o ensino secundário e 4 frequentam o ensino superior.

No que diz respeito ao *índice de massa corporal* (IMC), os seus valores oscilam entre 18,81 e 24,57 sendo a média de 21,9 e o desvio padrão de 1,67.

Em relação aos *anos de prática desportiva*, variam entre 9 e 14, sendo que um terço da amostra (4) tem 12 anos de prática desportiva. A média é de 12,2 anos sendo o desvio padrão de 1,59.

Quanto aos *anos de prática federada*, na nossa amostra, variam entre 6 e 10 anos, sendo que metade da amostra (6) apresenta 10 anos de prática federada da modalidade. A média é de 8,6 anos e o desvio padrão de 1,56.

No que respeita à *média semanal de minutos de treino a nadar*, varia entre os 660 e os 1200 minutos, com uma média das médias de 957,5 minutos e um desvio padrão de 170,89. A *média semanal de minutos de treino anaeróbio em ginásio*, varia entre os 60 e os 180 minutos, com uma média das médias de 119,2 minutos e um desvio padrão de 41,22. Quanto ao *treino aeróbio no ginásio*, a média é de 90,8 minutos, com um desvio padrão de 57,75. No que diz respeito ao *treino de corrida*, 7 atletas não fazem qualquer tipo de corrida e dos restantes 5, três correm cerca de 60 minutos semanais. Quanto a outro tipo de treino, apenas um atleta refere que faz corrida durante cerca de 120 minutos por semana.

A fim de evitar o impacto do tipo diurno na análise dos dados (alargamento da janela das acrofases), recorreremos a um questionário de matutividade, já aferido para a população portuguesa, o Questionário de Horne e Ostberg (Silva *et al.*, 2002), e seleccionámos para a nossa amostra apenas os intermédios (eliminámos quatro indivíduos matutinos e vespertinos puros). Este facto permite-nos ainda evitar o mascaramento dos ritmos circadianos de grupo que poderia acontecer caso tivéssemos aqueles grupos extremos quando os dados do grupo são analisados (Reilly & Down, 1992). Assim, como se pode verificar na Figura 23, a maioria dos participantes da nossa amostra pertence à categoria dos Intermédios. Apenas 1 dos participantes é quase vespertino e 2 são quase matutinos. Contudo, apenas um dos quase matutinos se situa próximo do valor extremo da classe. Se considerarmos o ponto médio da classe dos intermédios (H&O = 46), verifica-se que a maioria (8 participantes) possui um valor de matutividade igual ou superior a esse ponto médio, isto é, há mais participantes próximos da matutividade do que da vespertinidade.

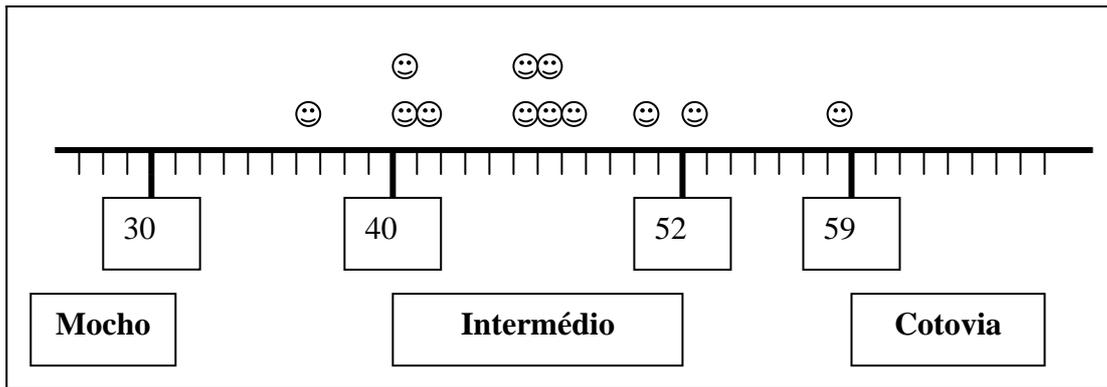


Figura 23: Distribuição dos participantes no segmento de recta dos valores do H&O

Relativamente à qualidade do sono e da vigília dos participantes (indicadores de saúde e bem-estar), os índices de dicotomia calculados a partir dos registos dos actígrafos (cf. Materiais) permitem-nos concluir que todos eles possuem excelente qualidade de sono e de vigília, bem como ritmicidade mantida. Assim o índice fora da cama (*out of bed*) revela valores entre 83,8 e 100% com média de 94,9 e desvio padrão de 4,73 enquanto o índice na cama (*in bed*) revela valores entre 94,6 e 100% com média de 99,0 e desvio padrão de 1,83.

Materiais

Na nossa investigação utilizamos os seguintes materiais:

1. Índice Empírico de Motivação

As medidas psicométricas de motivação disponíveis em Portugal ou não estão aferidas ou são de resposta difícil e demorada. Por outro lado, “a grande diversidade das terminologias e das teorias relacionadas com os conceitos de emoção, de afectividade e de motivação é prova provada de certa confusão dos cientistas ... neste domínio” (Habib, 2000, p. 173).

Os dados neurocientíficos sugerem fortemente que nos humanos, o córtex pré-

frontal permite definir *objectivos* e *meios* para os atingirem, e o sistema septo-hipocâmpico funciona como um “comparador”, na medida em que permite comparar os resultados das acções com os esperados – expectativas. O sistema límbico permite que o indivíduo experimente a comparação como reforço ou como punição (Gray, Feldon, Rawlins, Hemsley & Smith, 1991). Assim, este esquema permite uma conceptualização da motivação nos termos em que Bandura (1965, 1994) propôs: a definição de *objectivos* permite que o indivíduo defina *meios* e *expectativas*, quer de *auto-eficácia* quer de *resultados*, sendo a *expectativa de auto-eficácia* uma das mais importantes no processo motivacional (Bandura, 1994). Em suma, a motivação implica definição clara de *objectivos*, *expectativa de resultados* (esperar atingir os resultados esperados caso se esforce nesse sentido) e *expectativa de auto-eficácia* (esperar empenhar-se com *eficácia* para atingir os resultados esperados).

Assim, decidimos elaborar um pequeno questionário (cf. Anexo 1), do tipo Likert, que permita ao participante avaliar em que medida sabe exactamente o que quer fazer (“clareza” dos *objectivos*) – item 1, em que medida poderá atingir os resultados esperados caso se esforce o necessário – item 2, e em que medida acha que será capaz de se esforçar nesse sentido – item 3.

Cada item possui uma escala Likert com 5 intervalos, desde “Discordo totalmente” (cotado como 1) até “Concordo totalmente” (cotado como 5). A média dos valores dos três itens constitui o que chamámos “índice empírico de motivação” (IEM). Quanto maior é o IEM, maior é o grau auto-avaliado de motivação do indivíduo para realizar as provas de 100 metros livres.

2. Auto-Análise dos Processos Mentais

A fim de que os participantes pudessem efectuar uma auto-análise das estratégias cognitivas (imagens e/ou pensamentos) utilizadas para manterem o rendimento em prova, colocámos uma questão aberta (cf. Anexo 1) a que teriam de responder por escrito: “Enquanto estiveste nesta prova, que imagens/pensamentos te passaram pela cabeça?”. A questão diz respeito à prova de 100 metros livres. As respostas serão analisadas qualitativamente, procurando-se extrair categorias de resposta.

3. Escala do Grau de Cansaço

Esta escala de auto-avaliação do grau de cansaço (cf. Anexo 1), elaborada pelo autor, é constituída pela afirmação “Neste momento estou ...” a que o indivíduo responde assinalando um dos 5 intervalos de uma escala Likert, desde “Nada cansado” (cotado como 1) até “Completamente exausto” (cotado como 5).

4. Escala do Grau de Alerta

Esta escala de auto-avaliação do grau de alerta (cf. Anexo 1), elaborada pelo autor, é constituída pela afirmação “Neste momento estou ...” a que o indivíduo responde assinalando um dos 5 intervalos de uma escala Likert, desde “Nada desperto” (cotado como 1) até “Muito desperto” (cotado como 5).

5. Escala de esforço percebido de Borg

Uma medida do esforço percebido é o grau de esforço experienciado na realização de trabalho físico estimado de acordo com um método específico de classificação, tal como a escala de Borg (Borg, 1998). A escala está construída de

maneira a que certas funções psicofisiológicas possam ser avaliadas, tendo em atenção que as exigências aumentam linearmente em função da intensidade do exercício e da sua percepção. Assim, torna-se fácil a sua comparação com medidas fisiológicas tais como a frequência cardíaca e o valor relativo do consumo de oxigénio por quilo de peso. É a escala mais utilizada para avaliar o esforço percebido, especialmente em estudos com atletas podendo ser aplicada em laboratório e em estudos de campo (Helen, Savvas & Konstantinos, 2001). A escala tem valores entre 6 e 20 correspondendo 6 a nenhum esforço e 20 ao esforço máximo, tendo os participantes que colocar uma cruz no número apropriado (cf. Anexo 1). O facto de começar em 6 em vez de zero é porque não é uma escala proporcional com um zero absoluto e porque a frequência cardíaca em repouso de uma grande parte dos adultos corresponde a 60. De acordo com Borg (1998), uma vez que um dos objectivos da escala é medir a percepção da intensidade do exercício, a frequência cardíaca pode ser utilizada como um teste de validade de critério, dado que a correlação entre as duas medidas ultrapassa 0.9. O esforço percebido consiste em detectar e interpretar sensações que o corpo nos transmite enquanto realizamos exercício físico. Isso permite-nos tomar decisões em relação ao esforço que empregamos: se estamos numa zona de conforto podemos aumentar o ritmo do exercício, mas se pelo contrário essas sensações são demasiado intensas para o que podemos suportar temos que moderar esse esforço (Noble & Robertson, 1996). Em treino é fácil determinar o exercício, a sua duração e frequência, mas a intensidade é bem mais difícil sendo importante complementar indicadores fisiológicos e de desempenho com indicadores de percepção (Borg, 2001).

6. Placas OSM-6 (Ómega)

As Placas OSM-6 da marca Ómega são as utilizadas na cronometragem oficial aprovada pela Federação Internacional de Natação (FINA). São dispositivos colocados na piscina (dentro de água) e que permitem medir os tempos das provas de natação, até à ordem das décimas de milésima. As duas placas utilizadas foram alugadas à Associação de Natação do Norte de Portugal. No extremo da piscina de onde os nadadores partem as placas estão colocadas na parede da piscina, em duas pistas, dentro de água. Quando se inicia a prova, o árbitro acciona o sistema de contagem de tempo ligado às placas ao mesmo tempo que dá o sinal de partida, e cada vez que o nadador toca com as mãos na mesma, um computador regista os tempos.

7. POMS

O Perfil dos Estados de Humor (POMS) permite avaliar os estados de ânimo dos participantes sendo composto por adjectivos (itens) que correspondem a uma descrição das emoções (cf. Anexo 1). Utilizámos a versão traduzida e adaptada por Cruz & Mota (1997) do “The Profile of Mood States – POMS” (McNair, Lorr & Droppleman, 1971), composta por 22 itens distribuídos por seis sub-escalas: tensão-ansiedade (composta por 4 itens), depressão (composta por 5 itens), irritação-hostilidade (composta por 3 itens), fadiga-inércia (composta por 4 itens), confusão (composta por 2 itens) e vigor-actividade (composta por 4 itens). A sub-escala de tensão-ansiedade mede a tensão músculo-esquelética, agitação e inquietude. A sub-escala de depressão representa um estado de ânimo depressivo com sentimentos de inutilidade, tristeza e culpabilidade. A sub-escala de irritação-hostilidade reflecte estados de cólera e antipatia para com os outros, bem como mau-humor, hostilidade, decepção e amargura. A sub-escala de fadiga-inércia representa um estado de ânimo apático e com baixo nível de energia. A

sub-escala de confusão reflecte um estado de humor caracterizado por confusão e desordem. A sub-escala de vigor-atividade indica estados de vigor e energia elevados. As respostas são do tipo Likert variando desde “Nada” (cotado como 0) até “Extremamente” (cotado como 4). Os resultados de cada sub-escala são a soma dos valores obtidos em cada item que a compõe. Somando os resultados de todas as escalas negativas (tensão-ansiedade, depressão, irritação-hostilidade, fadiga-inércia e confusão) e subtraindo-lhe o valor da escala positiva vigor-atividade é possível obter um valor total da escala. Das quatro formas possíveis de resposta (“como te sentiste na semana passada incluindo hoje”; “como te sentes hoje”; “como te sentes habitualmente” e “como te sentes neste preciso momento”) utilizámos a segunda: “como te sentes hoje”. A versão que utilizámos apresenta valores de consistência interna medidos pelo alfa de Cronbach de 0.86 (depressão), 0.78 (tensão), 0.91 (fadiga), 0.84 (vigor), 0.72 (irritação) e 0.80 (confusão). O POMS é o inventário mais utilizado em estudos que visam avaliar o estado de humor de desportistas (Reilly, Atkinson & Waterhouse, 1997). Foram um conjunto de investigações realizadas com o POMS que permitiram a Morgan e colaboradores concluir que atletas de elite em várias modalidades demonstram o “perfil iceberg” com resultados inferiores à média da população normal nas escalas negativas e superiores a essa média na escala vigor-atividade (Cruz, 1996b).

8. Escala de Acontecimentos de Vida

Na “Escala de acontecimentos de vida” (cf. Anexo 1), pede-se ao atleta para descrever um acontecimento de vida significativo que tenha ocorrido na última semana e para cotar o grau em que esse acontecimento de vida o afectou numa escala visuo-analógica de -3 (Fortemente negativo) a +3 (Fortemente positivo). As respostas serão analisadas qualitativamente, procurando-se extrair categorias de resposta.

9. Actígrafos

Os actígrafos (Figura 24) são dispositivos que se colocam no pulso (como os relógios) e que possuem um acelerómetro piezoeléctrico monoaxial que permite a captação de movimentos do corpo em três planos (Brown, Smolensky, D'Alonzo & Redman, 1990; Yetman, Andrew-Casal, Hermida, Dominguez, Portman, Northrup & Smolensky, 2002) e a sua posterior conversão em sinais eléctricos que são guardados em “memória”. Um dispositivo electrónico assegura a posterior transferência dos dados armazenados na “memória” do actígrafo para um computador.



Figura 24: Actígrafo e respectivo dispositivo electrónico para transferência de dados

De acordo com Middelkoop (1994) é indiferente a sua utilização no braço dominante ou não-dominante pois, apesar de quando colocado no braço não-dominante no período nocturno o actígrafo medir ligeiramente mais actividade motora, essa diferença não é significativa. Os actígrafos por nós usados são da Oxford Minilog. Possuem um microprocessador de 32 Kbytes, pesam cerca de 70g e medem 50*36*21 mm. Programámo-los para o modo de cruzamento zero (*zero crossing mode*): o actígrafo regista o número de vezes que a tensão do sinal muda de positivo para negativo e vice-versa. A análise que realizámos em relação aos dados actigráficos foi o

cálculo dos índices de dicotomia (Minors, Akerstedt, Atkinson, Dahlitz, Folkard, Levi, Mormont, Parkes & Waterhouse, 1996).

Para calcularmos os índices de dicotomia na cama e fora da cama relativamente a cada segmento do registo em estudo (o “tempo na cama - 1 hora antes de sair da cama e + 1 hora depois de ir para a cama” e o “tempo fora da cama”) calculamos o “número de pacotes com o mesmo número de contagens por unidade de tempo” (*bin*). Por exemplo, 5 *bin* de 1 movimento em 10 segundos, 10 *bin* de 2 movimentos em 10 segundos, etc. Em seguida calculamos a mediana dos *bins* para cada segmento “fora da cama” e “na cama”. Finalmente determinamos o índice de dicotomia na cama calculando a percentagem de *bins* do segmento “na cama” inferior à mediana do segmento “fora da cama”. O índice de dicotomia “fora da cama” calcula-se determinando a percentagem de *bins* do segmento “fora da cama” que são superiores à mediana do segmento “na cama”. Se cada um dos índices for de 100% isso quer dizer que não existe sobreposição das curvas de distribuição, isto é, a vigília (índice de dicotomia fora da cama) e o sono (índice de dicotomia na cama) são de qualidade máxima (Silva, Rodrigues, Klein & Macedo, 2000). A actigrafia é um instrumento essencial na investigação sobre o sono e na Medicina do sono (Waterhouse *et al.*, 2001; Sadeh & Acebo, 2002; Ancoli-Israel, Cole, Alessi, Chambers, Moorcroft & Pollack, 2003; Littner, Kushida, Anderson, Bailey, Berry, Davila, Hirshkowitz, Kapen, Kramer, Loubé, Wise & Johnson, 2003; Stanley, 2003).

Uma das vantagens da actigrafia é que permite aos participantes fazerem a sua vida normal (Minors & Waterhouse, 1981). Assim, entregamos aos participantes da nossa amostra uma folha escrita (cf. Anexo 1) com as principais instruções para o uso dos actígrafos: usar os actígrafos no braço não-dominante apenas por conveniência para os participantes de forma a interferir o mínimo possível com o seu dia-a-dia, tirá-los

quando tomassem banho, pois não eram à prova de água, e sempre que se levantassem e deitassem carregar no botão que sinalizaria esse acontecimento para a análise posterior dos dados.

10. Questionário de Horne e Ostberg

Este questionário é o mais utilizado para medir o cronotipo. Foi inicialmente desenvolvido por Horne & Ostberg (1976). A versão portuguesa traduzida, adaptada e aferida (Silva *et al.*, 2002) apresenta um alfa de Cronbach de 0.75 e é composta por 16 ítems (cf. Anexo 1). Desses 16 ítems, doze têm quatro respostas possíveis que equivalem a (1) definitivamente matutino, (2) moderadamente matutino, (3) moderadamente vespertino e (4) definitivamente vespertino. Os números mais altos indicam uma maior matutividade e os mais baixos maior vespertividade. Os quatro ítems restantes (temporais) são respondidos num leque de 1 a 5 na direcção da vespertividade para a matutividade. Os valores são somados e o seu somatório indica-nos o grau de matutividade que pode ser aferido numa escala adaptada para a população portuguesa. De acordo com os valores de corte para a população portuguesa (Silva *et al.*, 2002), são definidos 5 grupos: definitivamente matutinos, moderadamente matutinos, indiferentes, moderadamente vespertinos e definitivamente vespertinos.

A folha de rosto deste questionário permite extrair os dados demográficos necessários para a caracterização da amostra, nomeadamente idade, estado civil, habilitações literárias, peso e altura (utilizados para calcular o índice de massa corporal), o número de anos de prática federada da modalidade, o número de anos de prática desportiva, os melhores resultados obtidos na época passada, os principais títulos/classificações nacionais e/ou internacionais conquistados nos últimos cinco anos, e o número médio de horas que treina por semana actualmente (no ginásio com pesos

anaeróbio, no ginásio aerobiamente, a correr, a nadar ou outro tipo qualquer de treino).

11. Tempos de Reacção de Escolha

Os tempos de reacção de escolha foram medidos na piscina em três dias seguidos durante quatro momentos: 0830-0900, 1130-1200, 1430-1500 e 1730-1800 horas totalizando assim 12 momentos. A ordem em que os participantes realizavam os testes era aleatória. Utilizámos o programa Superlab inserido num computador portátil. A utilização do computador portátil para a realização deste tipo de testes já mostrou ser sensível à ritmicidade circadiana (Varkevisser & Kerkhof, 2003). O estímulo ao qual os participantes tinham que responder carregando na tecla adequada do computador, previamente definida, era um círculo vermelho ou verde. A instrução que foi dada era: “tenta responder o mais depressa possível sem te enganares”. Cada momento de testagem era composto por 32 ensaios em que a ordem de apresentação dos estímulos era aleatória bem como o tempo que decorria entre a sua apresentação não sendo estes precedidos de qualquer aviso. O tempo que os participantes demoravam a responder, bem como os erros que cometiam, eram registados para posterior análise. Um dos problemas normalmente associados a estes testes é o efeito da prática (Waterhouse, Minors & Waterhouse, 1990; Monk, 1992; Huguet, Touitou & Reinberg, 1997; Marques & Menna-Barreto, 1997; Reilly, Atkinson & Waterhouse, 1997; Owens *et al.*, 2000; Boujon & Quaireau, 2001), isto é, os resultados aumentam muito à medida que os participantes se habituem aos testes e desenvolvem estratégias para os resolver. Para reduzir ao máximo este efeito, no dia anterior foi explicado aos participantes o uso do programa, permitindo-lhes familiarizarem-se com ele. Tentámos que as condições de realização dos testes fossem as mais padronizadas possíveis: com os participantes sentados, num local calmo e com luz adequada. No entanto, dadas as circunstâncias (ser

realizado numa piscina), tal nem sempre foi possível.

12. Grelha dos Resultados da Época

No final da época em que realizámos o estudo, pedimos ao Director Técnico da equipa para nos fornecer os resultados das 41 provas realizadas ao longo da época envolvendo nadadores participantes na nossa amostra. Em seguida utilizamos o Sistema de Pontos Internacional, da Federação Internacional de Natação (FINA) para a época em causa que nos permitiu converter os tempos obtidos em diferentes estilos (mariposa, bruços, costas e livres, bem como as provas de estilos) em pontos padronizados, permitindo assim a comparação entre todos os estilos e também entre distâncias diferentes nadadas pelo mesmo ou por diferentes nadadores, quer em piscinas de 25 metros, quer em piscinas de 50 metros. O sistema de Pontos Internacional permite atribuir pontos a cada prova variando entre 0 e 1100 sendo os valores mais elevados característicos de desempenhos de nível mundial. O sistema de Pontos Internacional é calculado no início de cada época tendo em conta os resultados obtidos até ao momento. Das 41 provas, apenas 23 foram seleccionadas pois só nessas tínhamos resultados dos nadadores de manhã e à tarde. Esses resultados encontram-se no Anexo 2 onde se menciona ainda se a prova foi realizada numa piscina coberta ou descoberta, de 25 ou 50 metros. Dada a sua importância e o facto de todos os nadadores terem resultados de manhã e de tarde optámos por analisar apenas os Regionais e Nacionais, quer de Verão, quer de Inverno.

Procedimento

Depois de obtidos os necessários consentimentos por parte do Clube e do Director Técnico da Secção de Natação, reunimos com os participantes com o objectivo de lhes explicar o procedimento do estudo e obter o consentimento informado. A seguir apresentámos os objectivos da nossa investigação em linhas muito gerais. Esses objectivos, bem como a calendarização da investigação, foram entregues por escrito aos atletas no final da reunião (cf. Anexo 1).

Dada a complexidade do procedimento da investigação, e o facto de envolver a utilização previamente agendada das placas OSM-6 (Ómega) que têm um ritmo de utilização bastante grande, implicando a deslocação de dois técnicos, optámos por realizar um ensaio piloto com dois atletas que não faziam parte da amostra para testar a funcionalidade de todo o procedimento.

A parte de investigação na piscina foi realizada no mês de Dezembro, durante três dias consecutivos, nos treinos da manhã (0730-0800 horas) e da tarde (1800-1830 horas), totalizando 6 momentos. Também as informações sobre estas tarefas padronizadas foram entregues aos atletas (Anexo 1). Assim, depois dos atletas terem respondido a um Questionário demográfico (integrado no Questionário de Horne & Ostberg como folha de rosto) e ao Questionário de Horne & Ostberg:

[1] *Antes de cada treino* respondiam a 3 escalas: Escala do grau de alerta (EGA), o Índice empírico de motivação (IEM) e a Escala do grau de cansaço (EGC).

[2] Em seguida realizavam *activação geral fora de água* durante 5 minutos.

[3] Dentro de água realizavam um *aquecimento tipo* que consistia em: (a) 800 metros a nadar à vontade, (b) nadar 12x25m (30'' por cada 25 metros), trocando de estilo (mariposa, bruços, livres e costas) a cada 25 metros, (c) nadar 400 metros, 75m

utilizando apenas as pernas + 25m a fazer Drill's livres, (d) seguido de 25 metros *sprint* com salto estilo livre e, finalizando, (e) nadar 100 metros suavemente.

[4] Depois cada atleta nadava 100 m estilo livre ao máximo (o tempo era medido electronicamente utilizando as placas OSM-6 Ómega, ao mesmo tempo que a prova era gravada em vídeo).

[5] A seguir faziam o treino habitual e no fim de cada treino os atletas preenchiam a EGC, a Escala de processos mentais (EPM), a Escala de esforço percebido de Borg (BORG), o POMS e uma escala de Acontecimentos de vida (EAV).

O registo de actigrafia foi realizado durante três dias seguidos, a fim de avaliar a qualidade da vigília e do sono, como indicadores de saúde e bem-estar (à semelhança do índice de massa corporal).

Os tempos de reacção de escolha foram medidos às 0830-0900, 1130-1200, 1430-1500 e 1730-1800 horas durante três dias seguidos.

No fim da investigação foi perguntado aos participantes individualmente “qual é que achas que foi o objectivo da investigação e porquê?” tendo as suas respostas sido gravadas.

No fim da época foram recolhidos todos os resultados das provas realizadas ao longo da mesma juntamente com informações sobre se foram realizadas de manhã ou de tarde, se foram em piscinas de 25 ou 50 metros, cobertas ou descobertas.

Análise dos dados

Para a análise dos dados, utilizámos a análise de COSINOR para os tempos de reacção de escolha e outros concomitantes, determinámos os índices de dicotomia e efectuámos diversas análises estatísticas, recorrendo ao SPSS 11.0. Efectuámos ANOVAs (Análise de variância) para medidas repetidas a fim de verificar quais as

diferenças entre as variáveis estudadas nas diferentes situações. Como teste *post hoc*, para proceder à discriminação das diferenças em cada variável estudada nas diversas situações, utilizámos o teste de Bonferroni, dada a dimensão da amostra (Maroco, 2003).

Quando se utiliza a ANOVA para medidas repetidas assume-se o pressuposto que a variância para as medidas repetidas é igual, isto é, deve existir uma homogeneidade da variância e a correlação entre elas deve ser igual a zero. Este conjunto de condições prévias denomina-se esfericidade (Vincent, 1994). Caso este pressuposto seja falso podemos incorrer num erro do tipo I (a hipótese nula é verdadeira, mas foi erradamente rejeitada). Assim, para evitarmos a possibilidade de esse erro ocorrer utilizamos o método de Huynh-Feldt para corrigir a violação da esfericidade. Este método multiplica os graus de liberdade por um valor épsilon que varia entre 0,00 para máxima violação de esfericidade e 1,00 para a ausência dessa violação. Como regra geral considera-se que para um valor de épsilon menor que 0,75 a violação da esfericidade é mínima (Stamm & Safrit, 1975). Contudo, as análises de variância são testes muito robustos mesmo nos casos em que a esfericidade não é totalmente garantida (Maroco, 2003).

Em todas as análises, a significância estatística foi aceite para um valor de p menor que 0,05.

Para além destes testes, efectuámos testes não paramétricos para medidas repetidas (dois momentos), a saber, o teste Z de Wilcoxon.

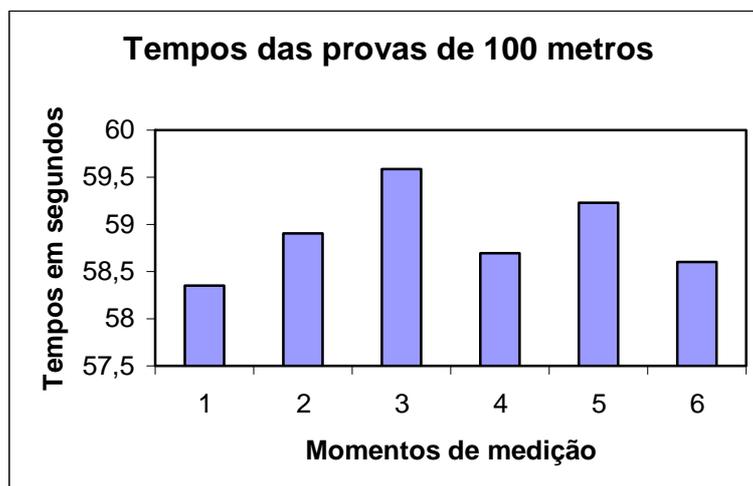
III. RESULTADOS

Teste das hipóteses

Teste da primeira hipótese

Relativamente à primeira hipótese, começámos por desenhar um gráfico de barras para os **tempos nas provas de 100 metros livres** (cf. Gráfico 1).

Gráfico 1: Médias dos tempos nas provas de 100 metros livres



Momentos: 1= M1ºdia; 2= T1ºdia; 3= M2ºdia; 4= T2ºdia; 5= M3ºdia; 6= T3ºdia

Pela observação do gráfico 1, podemos concluir que à excepção do primeiro dia, nos dois dias seguintes os tempos parecem ser maiores de manhã, isto é, *o rendimento parece ser maior à tarde*.

Decidimos efectuar uma ANOVA para medidas repetidas, com ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas entre os 6 momentos de medição dos tempos, na prova dos 100 metros livres.

Através dos testes traço de Pillai, lambda de Wilks, traço de Hotelling e matriz raiz de Roy, constatamos que *o efeito do momento do dia é significativo* (cf. Quadro 1). Isto é, os dados sugerem-nos que poderá haver variações diurnas.

Quadro 1: Testes multivariados para medidas repetidas dos tempos nas provas de 100m livres

Efeito		Valor	F	Gl Hip.	gl Erro	p
Tempos	Traço Pillai	0,914	12,713	5	6	0,004
	Lambda Wilks	0,086	12,713	5	6	0,004
	Tr. Hotelling	10,595	12,713	5	6	0,004
	Matriz raiz de Roy	10,595	12,713	5	6	0,004

O teste de esfericidade de Mauchly mostra que se verifica a rejeição de esfericidade ($W = 0,12$; $gl = 14$; $p = 0,002$), isto é, não podemos aceitar a hipótese nula segundo a qual a matriz de covariância do erro da variável dependente transformada e ortonormalizada seria proporcional a uma matriz identidade. Entretanto, como o teste de Mauchly não é robusto para amostras pequenas, recorreremos à correcção épsilon de Huynh-Feldt ($\epsilon = 0,524$). Contudo, confirma-se a rejeição da esfericidade. Porém, apesar do épsilon ser inferior a 0,75, não é menor do que 0,50 (Maroco, 2003), pelo que tendo em conta a robustez da ANOVA, decidimos prosseguir na análise.

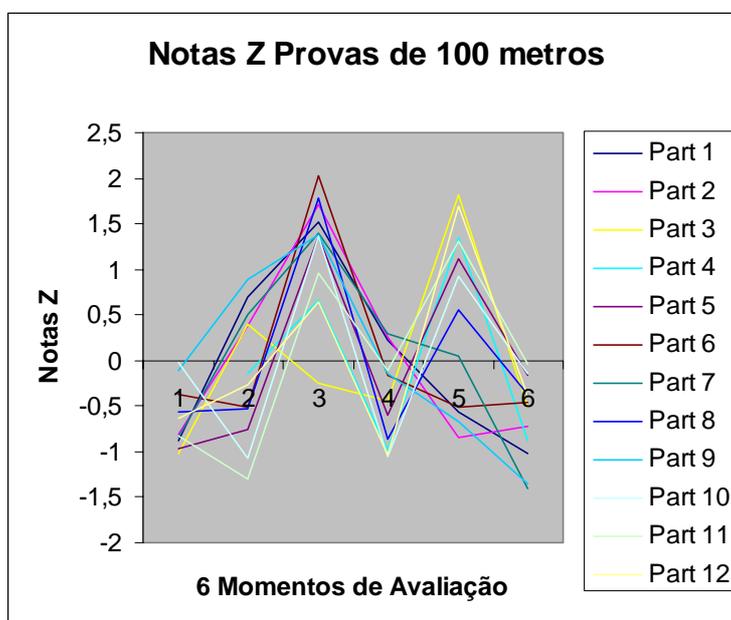
A ANOVA sugere que haverá pelo menos uma diferença significativa entre os 6 momentos de medição ($F_{1,10} = 11252,496$; $gl = 1$; $p = 0,000$).

Comparando as médias dos tempos dos 12 participantes nas provas de 100 metros livres, com o ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas (testes *post hoc*), constatamos que as diferenças estatísticas ocorrem entre as manhãs do 1º dia e do 2º dia ($p = 0,000$), entre a tarde do 1º dia e a manhã do 2º dia ($p = 0,008$), entre a

manhã e a tarde do 2º dia ($p= 0,002$), e entre a manhã do 2º dia e a tarde do 3º dia ($p= 0,003$). Isto é, há pelo menos 4 diferenças estatisticamente significativas na série de dados.

A fim de compreendermos porque motivo apenas no segundo dia a variação entre a manhã e a tarde é significativa, decidimos determinar as curvas das notas padronizadas “z” por participante (cf. Gráfico 2). Pela análise do gráfico podemos constatar que, se não houvesse tanta dispersão dos valores dos tempos na manhã do terceiro dia, muito provavelmente haveria uma diferença significativa entre a manhã e a tarde, à semelhança do que aconteceu no dia anterior. De facto, na manhã do 3º dia há cinco participantes cujos valores contribuem para a diminuição da média global, impedindo que haja uma diferença significativa em relação à média dos valores da tarde.

Gráfico 2: Curvas dos tempos por participante (notas padronizadas “z”)

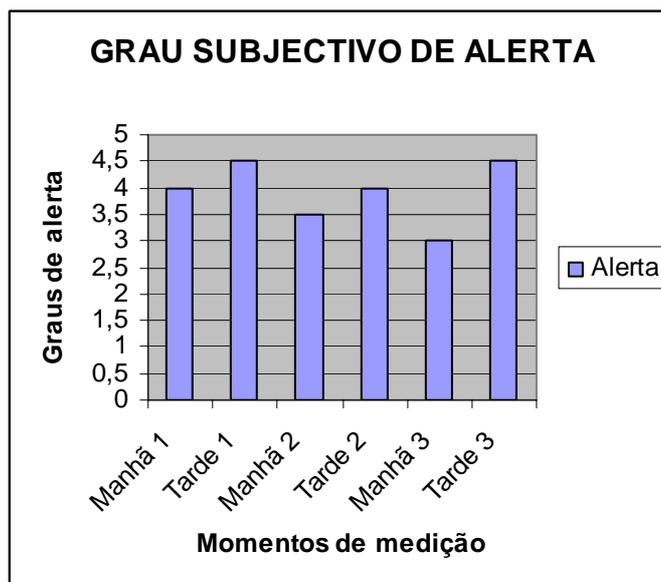


Em suma, a primeira hipótese foi confirmada parcialmente.

Teste da segunda hipótese

Relativamente à segunda hipótese, e no que diz respeito ao **grau de alerta**, o gráfico 3 sugere-nos que há uma tendência para o alerta ser maior à tarde.

Gráfico 3: Grau Subjectivo de Alerta



Decidimos efectuar uma ANOVA para medidas repetidas, com ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas entre os 6 momentos de medição dos *níveis de alerta*.

Através dos testes traço de Pillai, lambda de Wilks, traço de Hotelling e matriz raiz de Roy, constatamos que *o efeito do momento do dia não é significativo* (cf. Quadro 2). Isto é, os dados não nos permitem afirmar que existam variações diurnas.

Quadro 2: Testes multivariados para medidas repetidas do grau subjectivo de alerta

Efeito		Valor	F	gl Hip.	gl Erro	p
Alerta	Traço Pillai	0,688	2,645	5	6	0,134
	Lambda Wilks	0,312	2,645	5	6	0,134
	Tr. Hotelling	2,204	2,645	5	6	0,134
	Matriz raiz de Roy	2,204	2,645	5	6	0,134

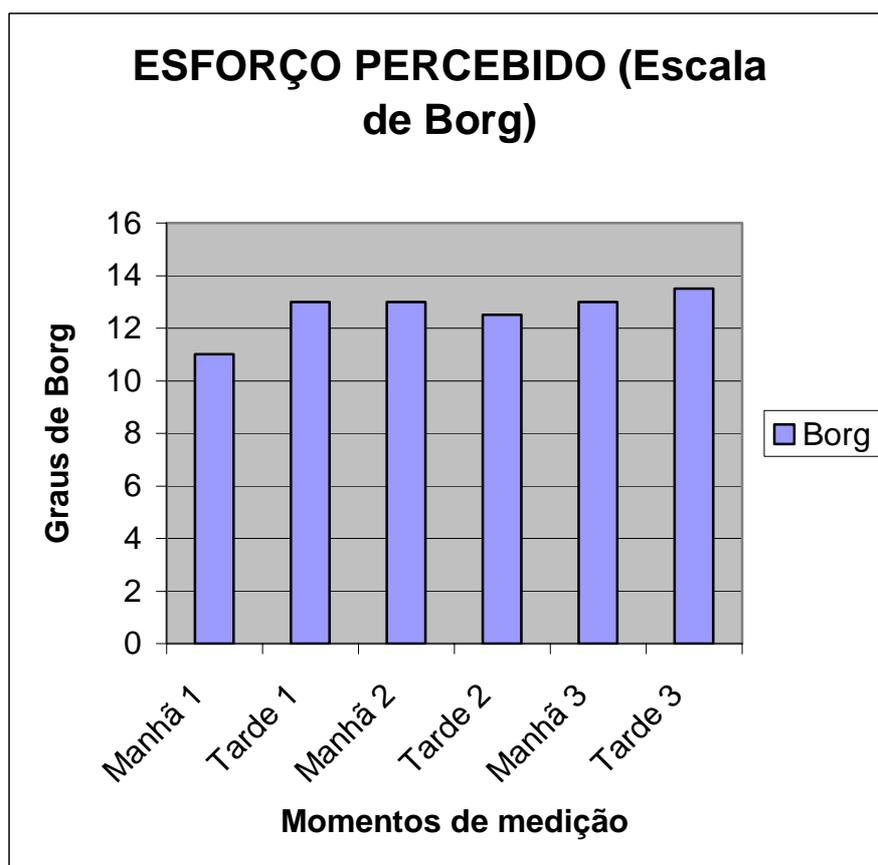
O teste de esfericidade de Mauchly mostra que se verifica a rejeição de esfericidade ($W= 0,023$; $gl= 14$; $p = 0,008$), confirmada pela correcção épsilon de Huynh-Feldt ($\epsilon= 0,513$). Porém, apesar do épsilon ser inferior a 0,75, não é menor do que 0,50 (Maroco, 2003), pelo que tendo em conta a robustez da ANOVA, decidimos prosseguir na análise.

Apesar de não haver um efeito estatisticamente significativo do tempo, a ANOVA sugere que haverá pelo menos uma diferença significativa entre momentos de medição ($F_{1,10}= 954,561$; $gl= 1$; $p= 0,000$).

Comparando as médias dos tempos dos 12 participantes nos níveis de alerta, com o ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas (testes *post hoc*), constatámos que só há diferença significativa entre a manhã e a tarde do 3º dia ($p= 0,020$). Isto é, embora a análise do Gráfico 3 sugira uma tendência para valores de alerta maiores à tarde, apenas no último dia essa tendência é estatisticamente significativa.

No que diz respeito ao **esforço percebido** (medido pela Escala de Borg), avaliado sempre no fim de cada prova de 100 metros livres, podemos constatar que nos 1º e 3º dias o esforço percebido é maior à tarde, ao passo que no 2º dia o esforço é maior de manhã (cf. Gráfico 4).

Gráfico 4: Grau Subjectivo de Esforço Percebido



Decidimos efectuar uma ANOVA para medidas repetidas, com ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas entre os 6 momentos de medição dos *graus de esforço percebido*.

Através dos testes traço de Pillai, lambda de Wilks, traço de Hotelling e matriz raiz de Roy, constatamos que *o efeito do momento do dia é significativo* (cf. Quadro 3). Isto é, os dados permitem-nos afirmar que existem algumas variações diurnas.

Quadro 3: Testes multivariados para medidas repetidas do grau de esforço percebido

Efeito		Valor	F	gl Hip.	gl Erro	p
Esforço	Traço Pillai	0,823	5,564	5	6	0,030
	Lambda Wilks	0,177	5,564	5	6	0,030
	Tr. Hotelling	4,637	5,564	5	6	0,030
	Matriz raiz de Roy	4,637	5,564	5	6	0,030

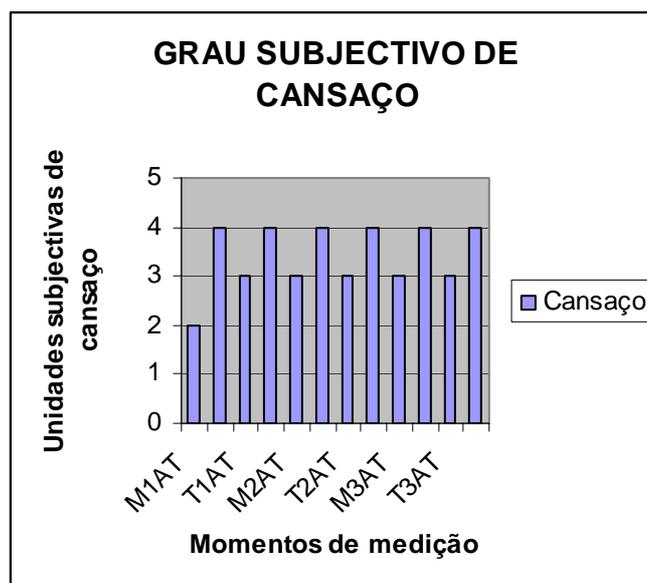
O teste de esfericidade de Mauchly mostra que *não se verifica* a rejeição de esfericidade ($W = 0,063$; $gl = 14$; $p = 0,082$). Contudo, a correcção épsilon de Huynh-Feldt ($\epsilon = 0,655$) leva-nos a rejeitar a esfericidade. Porém, apesar do épsilon ser inferior a 0,75, não é menor do que 0,50 (Maroco, 2003), pelo que tendo em conta a robustez da ANOVA, decidimos prosseguir na análise.

Apesar de haver um efeito estatisticamente significativo do tempo, a ANOVA também sugere que haverá pelo menos uma diferença significativa entre momentos de medição ($F_{1,10} = 2685,470$; $gl = 1$; $p = 0,000$).

Comparando as médias dos tempos dos 12 participantes nos graus de esforço percebido, com o ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas (testes *post hoc*), constatámos que há diferenças entre a manhã do 1º dia e a tarde do 2º dia ($p = 0,026$) e entre a manhã do 1º dia e a manhã do 3º dia ($p = 0,016$).

No que diz respeito ao **cansaço** auto-avaliado, antes e depois de cada prova de 100 metros livres, podemos constatar que nos 3 dias o cansaço é sempre maior depois de cada prova, comparativamente ao início de cada uma delas (Gráfico 5). À excepção da manhã do 1º dia antes do treino, *não há diferenças entre as manhãs e as tardes*.

GRÁFICO 5: Grau de Cansaço Auto-Avaliado



Decidimos efectuar uma ANOVA para medidas repetidas, com ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas entre os 12 momentos de medição dos *graus de cansaço*.

Através dos testes traço de Pillai, lambda de Wilks, traço de Hotelling e matriz raiz de Roy, constatamos que *o efeito do momento do dia não é significativo* (cf. Quadro 4). Isto é, os dados não nos permitem afirmar que existam algumas variações diurnas. Aliás, o gráfico sugere-nos isso mesmo, entre as manhãs e as tardes os valores são iguais, apenas variam entre os momentos “antes” e “depois” de cada treino.

Quadro 4: Testes multivariados para medidas repetidas do grau subjectivo de cansaço

Efeito		Valor	F	gl Hip.	gl Erro	p
Cansaço	Traço Pillai	0,998	43,123	10	1	0,118
	Lambda Wilks	0,002	43,123	10	1	0,118
	Tr. Hotelling	431,230	43,123	10	1	0,118
	Matriz raiz de Roy	431,230	43,123	10	1	0,118

A correcção épsilon de Huynh-Feldt ($\epsilon = 0,592$) leva-nos a rejeitar a esfericidade. Porém, apesar do épsilon ser inferior a 0,75, não é menor do que 0,50 (Maroco, 2003), pelo que tendo em conta a robustez da ANOVA, decidimos prosseguir na análise.

Não há um efeito estatisticamente significativo do tempo, porém a ANOVA sugere que haverá pelo menos uma diferença significativa entre momentos de medição ($F_{1,10} = 1652,189$; $gl = 1$; $p = 0,000$), muito provavelmente entre os “antes” e “depois” de cada treino.

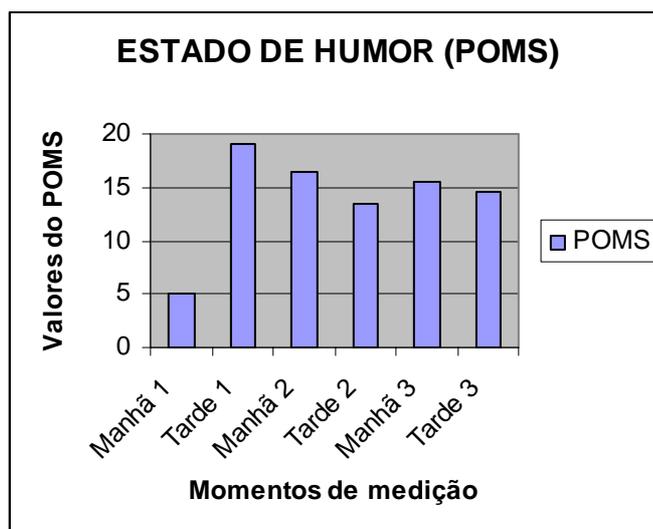
Comparando as médias dos tempos dos 12 participantes nos graus de cansaço, com o ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas (testes *post hoc*), constatámos que há diferenças entre:

- (a) *O início e o fim do treino da manhã do 1º dia* ($p = 0,010$);
- (b) *O início do treino da manhã do 1º dia e o fim do treino da tarde do 1º dia* ($p = 0,006$), *o fim do treino da manhã do 2º dia* ($0,000$), *o fim do treino da tarde do 2º dia* ($p = 0,000$), *o fim do treino da manhã do 3º dia* ($p = 0,001$) e *o fim do treino da tarde do 3º dia* ($p = 0,001$).

Assim, podemos concluir que os aumentos do cansaço no fim de cada treino não são significativos, à excepção da manhã do primeiro dia em que o aumento é estatisticamente significativo.

Relativamente ao **estado de humor**, avaliado pelo POMS, podemos constatar que, *no primeiro dia*, o estado de humor se agrava substancialmente da manhã para a tarde, ao passo que *nos outros dois dias* melhora ligeiramente sempre da manhã para a tarde (Gráfico 6).

GRÁFICO 6: Estado de Humor (POMS)



Decidimos efectuar uma ANOVA para medidas repetidas, com ajustamento de Bonferroni para as comparações múltiplas entre os 6 momentos de medição dos *estados de humor*.

Através dos testes traço de Pillai, lambda de Wilks, traço de Hotelling e matriz raiz de Roy, constatamos que *o efeito do momento do dia é significativo* (cf. Quadro 5). Isto é, os dados permitem-nos afirmar que existem algumas variações diurnas.

Quadro 5: Testes multivariados para medidas repetidas do estado de humor

Efeito		Valor	F	gl Hip.	gl Erro	P
Humor	Traço Pillai	0,792	4,578	5	6	0,046
	Lambda Wilks	0,208	4,578	5	6	0,046
	Tr. Hotelling	3,815	4,578	5	6	0,046
	Matriz raiz de Roy	3,815	4,578	5	6	0,046

O teste de esfericidade de Mauchly mostra que *se verifica* a rejeição de esfericidade ($W = 0,015$; $gl = 14$; $p = 0,003$), confirmada pela correcção épsilon de

Huynh-Feldt ($\epsilon = 0,548$). Porém, apesar do épsilon ser inferior a 0,75, não é menor do que 0,50 (Maroco, 2003), pelo que tendo em conta a robustez da ANOVA, decidimos prosseguir na análise.

Para além de haver um efeito estatisticamente significativo do tempo, a ANOVA sugere que haverá pelo menos uma diferença significativa entre momentos de medição ($F_{1,10} = 15640,242$; $gl = 1$; $p = 0,000$).

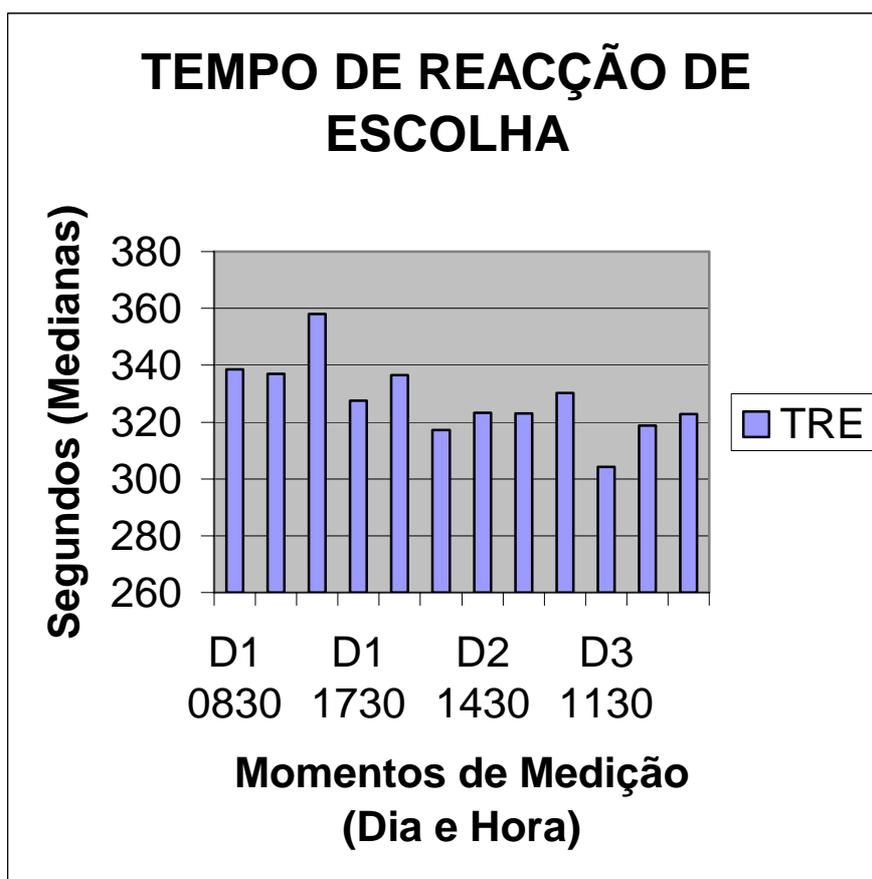
Comparando as médias dos tempos dos 12 participantes no estado de humor, com o ajustamento de Bonferroni para as 6 comparações múltiplas (testes *post hoc*), constatámos que há diferenças entre:

- (a) A *manhã* e a *tarde* do primeiro dia ($p = 0,013$);
- (b) A *manhã* do 1º dia e a *manhã* do 2º dia ($p = 0,026$).

Assim, podemos concluir que, comparativamente ao estado de humor da manhã do 1º dia, houve um agravamento considerável para a tarde desse mesmo dia, mantendo-se o agravamento na manhã do 2º dia de modo estatisticamente significativo. Nos momentos seguintes, parece ter havido uma tendência para a melhoria do estado de humor.

Relativamente aos **tempos de reacção de escolha** (TRE), avaliados em segundos, podemos constatar que nos dois primeiros dias os tempos de reacção de escolha diminuem do primeiro (0830-0900 horas) para o segundo momento (1130-1200 horas), aumentando no terceiro momento (1430-1500 horas), seguido de diminuição no último momento (1730-1800 horas). No último dia, apesar de se manter esta tendência, os tempos de reacção de escolha aumentam no último momento (1730-1800 horas) comparativamente com o terceiro (1430-1500 horas) (Gráfico 7).

GRÁFICO 7: Tempos de Reacção de Escolha



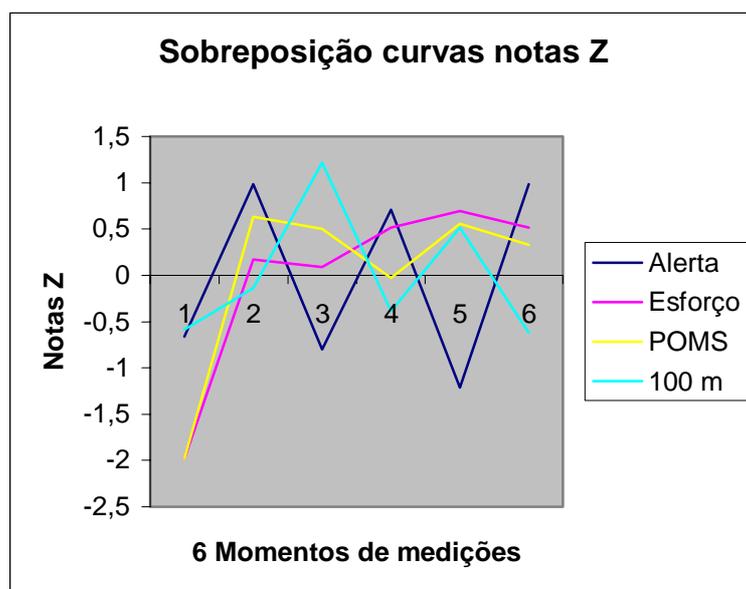
A ANOVA para medidas repetidas não revelou valores significativos para o efeito do tempo e para as diferenças entre os momentos de medição. Os cálculos de COSINOR confirmam a *inexistência de ritmo estatisticamente significativo nos tempos de reacção de escolha*. Com efeito, a probabilidade de errarmos ao admitirmos a existência de ritmo, para cada participante, variou entre 0,15 e 0,98, com uma média de 0,58 e um desvio-padrão de 0,28, o que nos levou à rejeição da hipótese alternativa.

Em suma, em relação à segunda hipótese, concluímos que nalguns casos há algumas variações diurnas, contudo não se pode concluir que se tenha detectado algum ritmo.

Teste da terceira hipótese

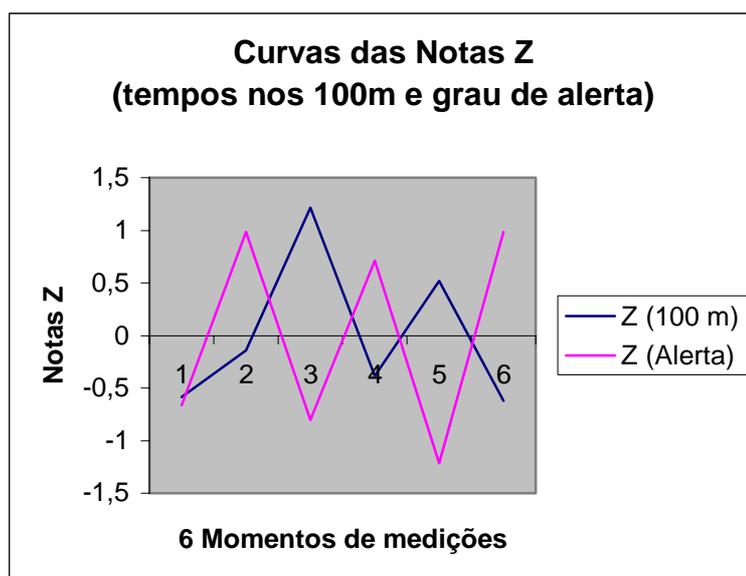
Comparando as curvas do “alerta”, “esforço percebido”, “estados de humor” e “tempos gastos nas provas dos 100 metros livres” (Gráfico 8), parece haver uma tendência para o “alerta” e os “tempos gastos nas provas dos 100 metros livres” apresentarem variações diurnas em contrafase. O esforço e o estado de humor apresentam a mesma tendência excepto no quarto momento (tarde do segundo dia) em que o humor melhora mas o esforço se mantém elevado.

GRÁFICO 8: Notas z do esforço, alerta, POMS e prova dos 100 metros livres



Assim, decidimos desenhar o gráfico 9, apenas com as curvas do alerta e dos tempos nas provas de 100 metros livres, calculando as médias das notas Z das duas variáveis para cada participante e, posteriormente colocando as médias das notas Z no gráfico.

GRÁFICO 9: Média das notas z do alerta e das provas de 100 metros livres

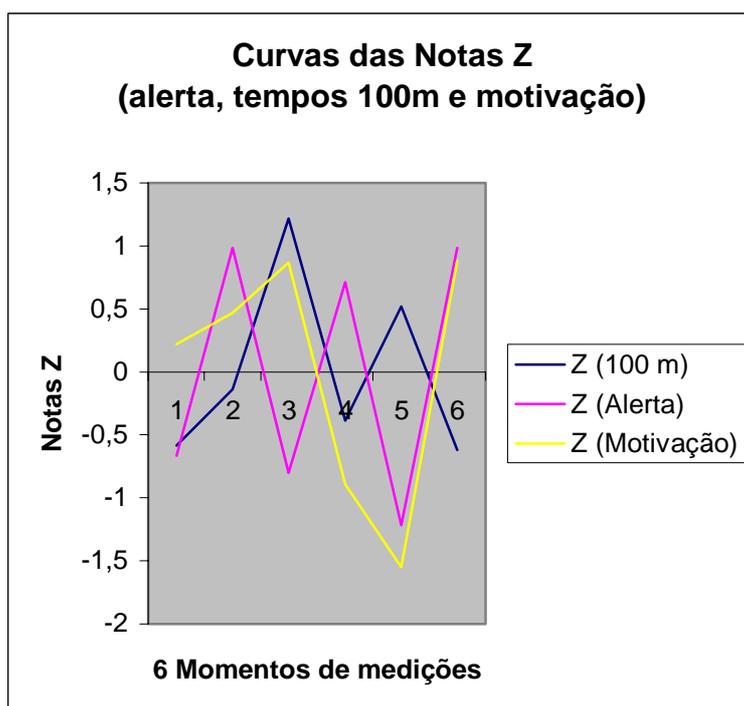


Sem se poder afirmar que exista uma relação estatisticamente significativa, o gráfico sugere fortemente que as duas variáveis apresentam variações diurnas em contrafase, isto é, quanto maior é o grau de alerta, menor é o tempo gasto nas provas de 100 metros livres. Em termos de rendimento ($\approx 1/\text{tempos } 100\text{m}$), este parece variar em fase com o alerta durante o dia.

Teste da quarta hipótese

Dado que só o alerta e os tempos nas provas de 100m parecem ter revelado alguma relação entre si, decidimos avaliar em que medida o grau de motivação se relaciona apenas com estas duas variáveis (cf. Gráfico 10). Para o efeito, determinámos as notas Z para cada variável e para cada participante e, posteriormente, colocámos no gráfico as médias das notas Z dos 12 participantes.

GRÁFICO 10: Média das notas z do alerta, motivação e prova dos 100 metros livres



A ANOVA para medidas repetidas não revelou valores significativos. A análise do gráfico sugere que a motivação parece não ter qualquer relação com as variáveis alerta e desempenho, contudo há um aumento da motivação da manhã do 1º dia até à manhã do segundo dia, seguido de uma diminuição até à manhã do 3º dia e um aumento na tarde desse mesmo dia.

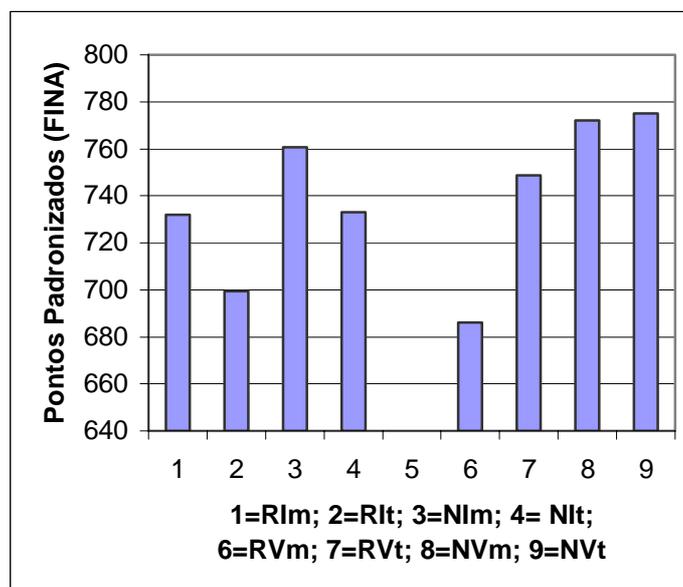
Teste da quinta hipótese

Relativamente à quinta hipótese, segundo a qual, as diferenças de tempos registados de manhã e de tarde se mantêm nas provas Regionais e Nacionais de Inverno e de Verão, a ANOVA para medidas repetidas não revelou valores significativos. Com efeito, para os valores dos 8 momentos registados: Regionais de Inverno manhãs (RIm), Regionais de Inverno tardes (RIIt), Nacionais de Inverno manhãs (NIm), Nacionais de Inverno tardes (NIIt), Regionais de Verão manhãs (RVm), Regionais de Verão tardes

(RVt), Nacionais de Verão manhãs (NVm) e Nacionais de Verão tardes (NVt) os testes multivariados não revelaram efeitos significativos do tempo nos oito momentos de avaliação ($F= 5,477$; $p= 0.318$).

Porém, a análise visual do Gráfico 11 mostra uma tendência para nos Regionais e Nacionais de Inverno (ambas as provas foram realizadas em piscinas de 25 metros cobertas) o rendimento de manhã ser melhor que o rendimento à tarde enquanto nos Regionais e Nacionais de Verão (ambas as provas foram realizadas em piscinas de 50 metros descobertas) acontece exactamente o contrário: o desempenho é melhor de tarde que de manhã.

GRÁFICO 11: Pontos padronizados (FINA) nas manhãs e tardes dos Regionais e Nacionais de Inverno e de Verão



Determinando as médias dos registos de Inverno Regionais e Nacionais para as manhãs, os registos de Inverno Regionais e Nacionais para as tardes, os registos de Verão Regionais e Nacionais para as manhãs e os registos de Verão Regionais e Nacionais para as tardes, definimos quatro momentos: manhãs de Inverno (Inv Manhã), tardes de Inverno (Inv Tarde), manhãs de Verão (Ver Manhã) e tardes de Verão (Ver

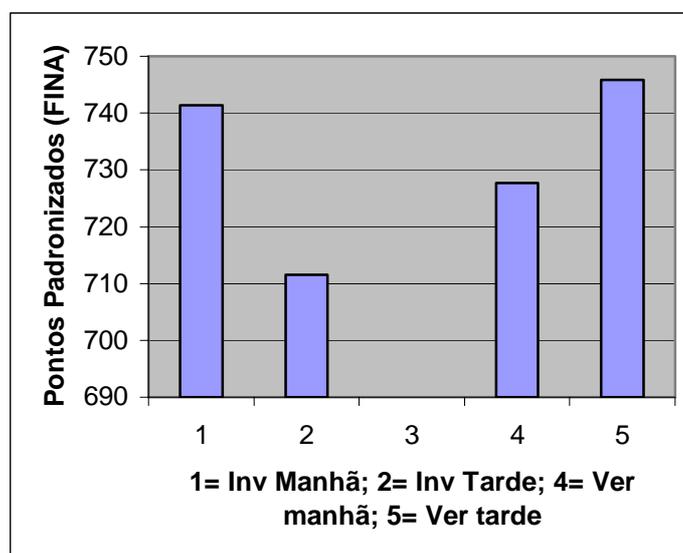
Tarde). Efectuámos um teste não paramétrico para medidas repetidas duas vezes (teste de Wilcoxon), a fim de comparar as pontuações de Inverno (entre as manhãs e as tardes) e as pontuações de Verão (entre as manhãs e tardes).

Relativamente aos pontos de Inverno, a diferença entre as medianas é estatisticamente significativa ($Z = -2,293$; $p = 0,022$).

Relativamente aos pontos de Verão, a diferença entre as medianas também é estatisticamente significativa ($Z = -2,521$; $p = 0,012$).

Isto é, no Inverno as pontuações são menores à tarde, e no Verão são menores de manhã (cf. Gráfico 12), ou seja, o rendimento é maior de manhã no Inverno e maior à tarde no Verão.

Gráfico 12: Pontos padronizados (FINA) comparando manhãs e tardes de Inverno e de Verão



Outras análises

Acontecimentos de vida

No que diz respeito aos acontecimentos de vida podemos dividi-los em três grandes categorias: *acontecimentos relacionados com a escola*, nomeadamente com os testes escolares, cotados como negativos ou positivos (por exemplo, um teste correr mal ou não ter tempo suficiente para estudar ou tirar uma boa nota); *acontecimentos da vida pessoal* cotados como negativos ou positivos [por exemplo, ter estado com a namorada, acidente de viação de um familiar, encontrar 5 contos (25 Euros) na rua] e *acontecimentos ligados à vida desportiva* cotados como negativos ou positivos (por exemplo, uma prova que correu mal, faltar ao treino por doença, obter um bom tempo na prova de 100 metros livres ao máximo que integrava o nosso estudo, sentir dôr). Apresentamos a seguir as respostas de cada participante.

Part. 1

1 am	Treino que correu mal num estágio da Selecção Nacional	- 1
1 pm	Treino que correu mal num estágio da Selecção Nacional	- 1
2 am	Treino que correu mal num estágio da Selecção Nacional	- 1
2 pm	Teste escolar que correu mal	- 1
3 am	Teste escolar que correu mal	- 1
3 pm	Teste escolar que correu mal	- 1

Part. 2

1 am	Reencontro com a namorada no fim-de-semana	+ 3
1 pm	Reencontro com a namorada no fim-de-semana	+ 3
2 am	Reencontro com a namorada no fim-de-semana	+ 3
2 pm	Reencontro com a namorada no fim-de-semana	+ 3
3 am	Reencontro com a namorada no fim-de-semana	+ 3
3 pm	Reencontro com a namorada no fim-de-semana	+ 3

Part. 3

1 am	Prova no fim-de-semana onde não melhorei o tempo	- 1
1 pm	Teste de corrida que correu bem	+ 3
2 am	Teste de corrida que correu bem	+ 3
2 pm	Corta-mato que correu bem	+ 3
3 am	Corta-mato que correu bem	+ 3
3 pm	Corta-mato que correu bem	+ 3

Part. 4

1 am	Falta a um treino por doença	- 2
1 pm	Falta a um treino por doença	- 2
2 am	Falta a um treino por doença	- 2
2 pm	Falta a um treino por doença	- 2
3 am	Falta a um treino por doença	- 2
3 pm	Falta a um treino por doença	- 2

Part. 5

1 am	Falta de tempo para fazer uns trabalhos como quero	- 2
1 pm	Falta de tempo para fazer uns trabalhos como quero	- 2
2 am	Falta de tempo para fazer uns trabalhos como quero e para descansar	- 2
2 pm	Falta de tempo para fazer uns trabalhos como quero e para descansar	- 2
3 am	Falta de tempo para fazer uns trabalhos como quero e para descansar	- 2
3 pm	Falta de tempo para fazer uns trabalhos como quero e para descansar/vi que não entendia a matéria do teste que vou fazer na próxima semana	- 2

Part. 6

1 am	Acidente de viação do padrinho	- 2
1 pm	Acidente de viação do padrinho	- 2
2 am	Acidente de viação do padrinho	- 2
2 pm	Acidente de viação do padrinho	- 2
3 am	Acidente de viação do padrinho	- 2
3 pm	Acidente de viação do padrinho	- 2

Part. 7

1 am	Melhora nas últimas provas de natação (maior motivação)	+ 3
1 pm	Melhora nas últimas provas de natação (maior motivação)	+ 3
2 am	Melhora nas últimas provas de natação (maior motivação)	+ 3
2 pm	Desgosto relacionado com prova de natação	- 1
3 am	Desgosto relacionado com prova de natação	- 1
3 pm	Cometer um erro num teste de escola	- 2

Part. 8

1 am	Desânimo por fraca prestação numa prova de natação	- 1
1 pm	Desânimo por fraca prestação numa prova de natação	- 1
2 am	Desânimo por fraca prestação numa prova de natação	- 1
2 pm	Desânimo por fraca prestação numa prova de natação	- 1
3 am	Desânimo por fraca prestação numa prova de natação	- 1
3 pm	Desânimo por fraca prestação numa prova de natação	- 1

Part. 9

1 am	Bom tempo alcançado numa prova de natação (contentamento e motivação)	+ 3
1 pm	Bom tempo alcançado numa prova de natação (contentamento e motivação)	+ 3
2 am	Bom tempo alcançado numa prova de natação (contentamento e motivação)	+ 3
2 pm	Bom tempo alcançado numa prova de natação (contentamento e motivação)	+ 3
3 am	Bom tempo alcançado numa prova de natação (contentamento e motivação)	+ 3
3 pm	Bom tempo alcançado numa prova de natação (contentamento e motivação)	+ 3

Part. 10

1 am	Bom tempo alcançado numa prova de natação	+ 2
1 pm	Bom tempo alcançado numa prova de natação	+ 2
2 am	Bom tempo alcançado numa prova de natação	+ 2
2 pm	Correu-me mal um teste escolar	- 1
3 am	Correu-me mal um teste escolar	- 2
3 pm	Receber uma boa nota num teste escolar	+ 3

Part. 11

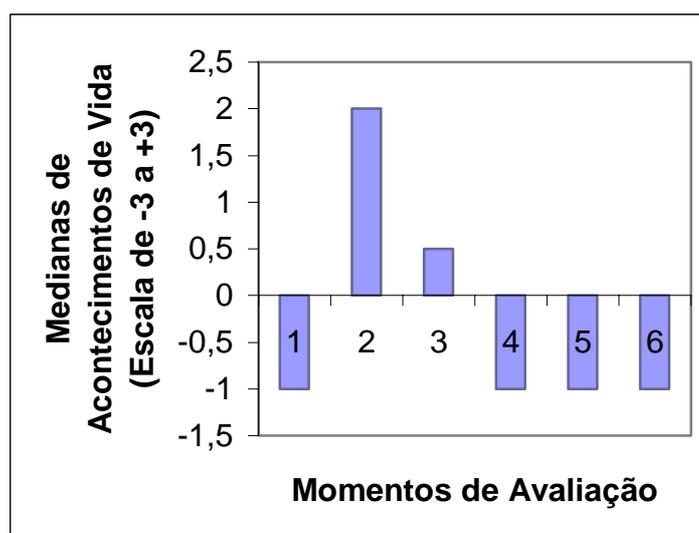
1 am	Bom tempo alcançado numa prova de natação	+ 2
1 pm	Bom tempo alcançado numa prova de natação	+ 2
2 am	Bom tempo alcançado na prova dos 100 m livres incluída na experiência	+ 2
2 pm	Ter encontrado 5.000\$00 na rua	+ 3
3 am	Bom tempo alcançado na prova dos 100 m livres incluída na experiência	+ 2
3 pm	Bom tempo alcançado na prova dos 100 m livres incluída na experiência	+ 2

Part. 12

1 am	Não consegui estudar o suficiente para um teste escolar	- 3
1 pm	Bom tempo alcançado numa prova de natação	+ 2
2 am	Não ter podido ir a uma prova de atletismo por causa de um teste escolar	- 2
2 pm	O mau tempo que fiz de manhã na prova dos 100 m livres incluída na experiência	+ 3
3 am	Dôr sentida ontem	- 1
3 pm	Dôr sentida ontem	- 2

Calculámos as medianas para os 12 participantes e para cada um dos seis momentos. Colocando os valores das medianas em gráfico (Gráfico 13), constatamos que à excepção da tarde do 1º dia e da manhã do 2º dia, os acontecimentos de vida foram negativos, com uma mediana de -1.

Gráfico 13: Medianas dos Acontecimentos de Vida nos seis momentos



Processos mentais

Quanto aos processos mentais estes podem enquadrar-se em três categorias gerais. Categoria CT1: *concentração na prova* [por exemplo, pensar em dosear o esforço, em dar o máximo, pensar no tempo e na técnica, em controlar a dôr, concentração no colega da pista ao lado (referido por quase todos os participantes)]; Categoria CT2: *actividades distractivas* (por exemplo, cantar, pensar em músicas, pensar num filme ou num teste) e Categoria CT3: pensamentos induzidos pela experiência ou *interferência do procedimento experimental* (por exemplo, pensar no que vão escrever em resposta à pergunta dos processos mentais, mais motivação por ser a

última, “já há muito tempo que não havia placas electrónicas na piscina”). Em seguida apresentamos as respostas de cada participante.

Part. 1

1 am	Dar o máximo/dosear o esforço – CT1
1 pm	Dosear o esforço – CT1
2 am	Dosear o esforço – CT1
2 pm	Dar o máximo/motivação – CT1
3 am	Maior motivação – CT1
3 pm	Motivação extra (última prova) – CT3

Part. 2

1 am	Concentração na prova/pensar na tarefa – CT1
1 pm	Pensar no tempo/pensar na técnica/pensar em acabar o mais rápido possível – CT1
2 am	Concentração na prova – CT1
2 pm	Concentração na prova do colega do lado/avaliação negativa do seu desempenho – CT1
3 am	Avaliação da prova/concentração na prova do colega do lado/cansaço – CT1
3 pm	Falta de concentração/pensar no tempo/pensar na técnica/concentração na prova do colega do lado – CT1

Part. 3

1 am	Pensar no tempo/pensar numa viragem que correu mal – CT1
1 pm	Pensar no tempo/pensar numa viragem que correu mal – CT1
2 am	Concentração na prova/concentração na técnica – CT1
2 pm	Concentração na prova/pensar no cansaço das pernas – CT1
3 am	Pensar no cansaço/pensar numa falha na técnica – CT1
3 pm	Concentração na prova/pensar no tempo/pensar na técnica – CT1

Part. 4

1 am	Pensar em músicas/pensar no tempo – CT2 e CT1
1 pm	Pensar em músicas/pensar no tempo – CT2 e CT1
2 am	Pensar no frio em comparação com o conforto da cama – CT2
2 pm	Pensar em músicas/dar o máximo – CT1 e CT2
3 am	Pensar em músicas/sono – CT2
3 pm	Pensar numa música/sono – CT2

Part. 5

1 am	Evitar concentração na dôr/pensar em acelerar após cada viragem – CT1
1 pm	Pensar em acelerar após cada viragem – CT1
2 am	Pensar num símbolo pessoal de relaxamento – CT1
2 pm	Pensar na prova do colega do lado – CT1
3 am	Pensar que não estava a ter tão bom desempenho como em provas anteriores /pensar que o esforço estava a ser maior que em provas anteriores – CT1
3 pm	Concentração na dôr/tentar controlar a respiração para atenuar sensação de dôr – CT1

Part. 6

1 am	Pensar em acabar o mais rápido possível/pensar em fazer o melhor possível – CT1
1 pm	Pensar no que vou escrever em resposta à questão dos processos mentais/ concentração na dôr – CT1 e CT3
2 am	Pensar no frio/pensar na técnica – CT1
2 pm	Concentração na prova do colega do lado/pensar em ganhar/comparar o meu desempenho com o da manhã/pensar na falta de qualidade das viragens – CT1
3 am	Pensar na má partida que efectuei/concentração na prova do colega do lado/concentração na prova – CT1
3 pm	Pensar em melhorar o tempo/pensar em ganhar ao colega/pensar na técnica – CT1

Part. 7

1 am	Concentração na prova/pensar na intensidade do esforço – CT1
1 pm	Concentração na prova/pensar na técnica/concentração na prova do colega do lado/pensar no que vou escrever em resposta à questão dos processos mentais – CT1 e CT3
2 am	Concentração na prova/pensar no cansaço/pensar no ritmo necessário – CT1
2 pm	Concentração na prova/pensar nos objectivos de resultado/concentração na prova do colega do lado – CT1
3 am	Concentração na prova/pensar na técnica/pensar no cansaço/concentração na prova do colega do lado – CT1
3 pm	Concentração na prova/pensar nos objectivos de resultado/pensar em aspectos técnicos/concentração na prova do colega do lado – CT1

Part. 8

1 am	Concentração na prova/pensar na técnica/motivação acrescida pela competição com o colega do lado – CT1
1 pm	Concentração na prova/pensar em dar o máximo/pensar em acabar o mais rapidamente possível – CT1
2 am	Pensar em acabar/dar o máximo na fase final – CT1
2 pm	Pensamentos positivos/pensamentos de auto estima/vontade de nadar o mais rápido possível – CT1
3 am	Pensar na técnica/concentração na prova/pensar no cansaço – CT1
3 pm	Falta de concentração/ansiedade/concentração no cansaço – CT1

Part. 9

1 am	Pensar na técnica/pensar que já não via placas electrónicas na piscina há muito tempo/pensar que ia fazer melhor tempo que o colega do lado/ visualização de partes da prova das estafetas para me auto motivar – CT1 e CT3
1 pm	Pensar que vou ter que responder à questão dos processos mentais/cantar algumas músicas/concentração na prova/pensar numa viragem que não correu muito bem/pensar no tempo/visualização de partes da prova das estafetas para me auto-motivar/pensar que ia fazer os testes mais dois dias – CT1, CT2 e CT3
2 am	Concentração na prova/pensar na técnica – CT1
2 pm	Pensar na técnica/motivação por comparação com a prova do colega do lado – CT1
3 am	Pensar na técnica/pensar no tempo/concentração na prova do colega do lado – CT1
3 pm	Concentração na prova do colega do lado/pensar no tempo/pensar na técnica/pensar na dôr/pensar nos objectivos de resultado – CT1

Part. 10

1 am	Concentração na prova do colega do lado/pensar que a prova nunca mais acaba – CT1
1 pm	Cansado/pensar na técnica – CT1
2 am	Pensar num filme – CT2
2 pm	Pensar na técnica/pensar que estava na escola a fazer um teste – CT1 e CT2
3 am	Pensar na técnica/pensar que estava na escola a fazer um teste – CT1 e CT2
3 pm	Pensar na técnica/pensar que estava na escola a receber um teste – CT1 e CT2

Part. 11

1 am	Pensar na prova/pensar no esforço requerido/pensar em fazer o meu melhor/ tentar ganhar ao colega do lado – CT1
1 pm	Pensar no tempo – CT1
2 am	Pensar no tempo/pensar na técnica – CT1
2 pm	Pensar no erro cometido no início e na forma de o compensar/pensar em corridas – CT1
3 am	Pensar no objectivo em termos de tempo/pensar na dôr – CT1
3 pm	Concentração na prova/pensar no tempo/pensar na técnica – CT1

Part. 12

1 am	Acabar a prova/melhorar o tempo/dar o meu melhor – CT1
1 pm	Acabar a prova antes do meu adversário – CT1
2 am	Pensar na técnica/distracção – CT1 e CT2
2 pm	Melhorar o tempo/dar o meu melhor – CT1
3 am	Pensar na dôr – CT1
3 pm	Pensar num jogo de computador – CT2

O quadro 6 que se segue resume as frequências com que as diversas categorias ocorrem.

Quadro 6

CATEGORIA	6M*12P	Ocorrências	Percentagem
Concentração na Prova	72	66	91,7%
Actividades Distractivas	72	13	18,1%
Interferência Procedimento Experimental	72	5	6,9%

6M*12P = 6 momentos * 12 participantes

Pela análise do quadro, podemos constatar que os processos mentais de “concentração na prova” são os que mais ocorreram nos 12 participantes nos seis momentos, ao passo que os processos mentais induzidos pela experiência são os que menos ocorreram.

Síntese dos Resultados

Relativamente à primeira hipótese, à excepção do primeiro dia, nos dois dias seguintes *o rendimento parece ser maior à tarde*. Os testes multivariados revelaram que *o efeito do tempo é significativo*, isto é, os dados sugerem-nos que poderá haver variações diurnas.

As diferenças significativas são entre as manhãs do 1º dia e do 2º dia, entre a tarde do 1º dia e a manhã do 2º dia, entre a manhã e a tarde do 2º dia, e entre a manhã do 2º dia e a tarde do 3º dia.

Em suma, a primeira hipótese foi confirmada parcialmente.

Relativamente à segunda hipótese, e no que diz respeito ao grau de alerta, o gráfico sugere-nos que há uma tendência para o alerta ser maior à tarde. Porém, *o efeito do tempo não é significativo*, isto é, os dados não nos permitem afirmar que existem variações diurnas. Apesar de não haver um efeito estatisticamente significativo do tempo, há diferenças significativas entre a manhã e a tarde do 3º dia. Isto é, embora a análise gráfica sugira uma tendência para valores de alerta maiores à tarde, apenas no último dia essa tendência é estatisticamente significativa.

No que diz respeito ao esforço percebido, avaliado sempre no fim de cada prova de 100 metros livres, podemos constatar que nos 1º e 3º dias o esforço percebido é maior à tarde, ao passo que no 2º dia o esforço é maior de manhã, sendo *o efeito do tempo significativo*, isto é, os dados permitem-nos afirmar que existem algumas variações diurnas. Há diferenças entre a manhã do 1º dia e a tarde do 2º dia e entre a manhã do 1º dia e a manhã do 3º dia.

No que diz respeito ao cansaço, avaliado antes e depois de cada prova de 100 metros livres, podemos constatar que nos 3 dias o cansaço é sempre maior depois de

cada prova, comparativamente ao início de cada uma delas. À excepção da manhã do 1º dia antes do treino, *não há diferenças entre as manhãs e as tardes*.

Apesar de não haver um efeito significativo do tempo, pelos testes *post hoc* constatámos que os aumentos do cansaço no fim de cada treino não são significativos, à excepção da manhã do primeiro dia antes do treino em que o aumento é significativo, quer quando comparado com essa mesma manhã depois do treino, quer quando comparado com todos os momentos depois do treino sejam de manhã ou de tarde.

Relativamente ao estado de humor, podemos constatar que *no primeiro dia* o estado de humor se agrava substancialmente da manhã para a tarde, ao passo que *nos outros dois dias* melhora ligeiramente sempre da manhã para a tarde, sendo o *efeito do tempo significativo*, isto é, os dados permitem-nos afirmar que existem algumas variações diurnas.

Os testes *post hoc* mostram que, comparativamente ao estado de humor da manhã do 1º dia, houve um agravamento considerável para a tarde desse mesmo dia, mantendo-se o agravamento na manhã do 2º dia de modo estatisticamente significativo. Nos momentos seguintes, parece ter havido uma tendência para a melhoria do estado de humor.

Relativamente aos tempos de reacção de escolha (TRE), podemos constatar que nos dois primeiros dias os tempos de reacção de escolha diminuem do primeiro (0830-0900 horas) para o segundo momento (1130-1200 horas), aumentando no terceiro momento (1430-1500 horas), seguido de diminuição no último momento (1730-1800 horas). No último dia, apesar de se manter esta tendência, os tempos de reacção de escolha aumentam no último momento (1730-1800 horas) comparativamente com o terceiro (1430-1500 horas).

A ANOVA para medidas repetidas não revelou valores significativos para o efeito do tempo e para as diferenças entre os momentos de medição e os cálculos de COSINOR confirmaram a *inexistência de ritmo estatisticamente significativo nos tempos de reacção de escolha*.

Em suma, em relação à segunda hipótese, concluímos que nalguns casos há algumas variações diurnas, contudo não se pode concluir que se tenha detectado algum ritmo.

Relativamente à terceira hipótese, comparando as curvas do “alerta”, “esforço percebido”, “estados de humor” e “tempos gastos nas provas dos 100 metros livres”, parece haver uma tendência para o “alerta” e os “tempos gastos nas provas dos 100 metros livres” apresentarem variações diurnas em contrafase.

Sem se poder afirmar que haja uma relação estatisticamente significativa, as duas variáveis parecem apresentar variações diurnas em contrafase, isto é, quanto maior é o grau de alerta, menor é o tempo gasto nas provas de 100 metros livres. Traduzindo em termos de rendimento ($\approx 1/\text{tempos } 100\text{m}$), este parece variar em fase com o alerta durante o dia. O esforço percebido e a perturbação do estado de humor apresentam a mesma tendência excepto no quarto momento (tarde do segundo dia) em que o humor melhora, mas o esforço percebido se mantém elevado.

Relativamente à quarta hipótese, a ANOVA para medidas repetidas não revelou valores significativos. Contudo, a análise do gráfico sugere que a motivação parece não ter qualquer relação com as variáveis alerta e desempenho, embora exista um aumento da motivação da manhã do 1º dia até à manhã do segundo dia, seguido de uma diminuição até à manhã do 3º dia e um aumento na tarde desse mesmo dia.

Relativamente à quinta hipótese, segundo a qual, as diferenças de tempos registados de manhã e de tarde se mantêm nas provas Regionais e Nacionais de Inverno

e de Verão, as ANOVAs para medidas repetidas não revelaram valores significativos. Porém, os gráficos sugerem que há uma tendência para nos Regionais e Nacionais de Inverno (ambas as provas foram realizadas em piscinas de 25 metros cobertas) o desempenho de manhã ser melhor que o desempenho à tarde enquanto nos Regionais e Nacionais de Verão (ambas as provas foram realizadas em piscinas de 50 metros descobertas) acontece exactamente o contrário: o desempenho é melhor de tarde que de manhã.

Calculando as médias dos registos de Inverno Regionais e Nacionais para as manhãs, os registos de Inverno Regionais e Nacionais para as tardes, os registos de Verão Regionais e Nacionais para as manhãs e os registos de Verão Regionais e Nacionais para as tardes, definimos quatro momentos: manhãs de Inverno (Inv Manhã), tardes de Inverno (Inv Tarde), manhãs de Verão (Ver Manhã) e tardes de Verão (Ver Tarde). Efectuámos um teste não paramétrico para medidas repetidas duas vezes (teste de Wilcoxon), a fim de comparar as pontuações de Inverno (entre as manhãs e as tardes) e as pontuações de Verão (entre as manhãs e tardes).

Relativamente aos pontos de Inverno, a diferença entre as medianas é estatisticamente significativa ($Z = -2,293$; $p = 0,022$).

Relativamente aos pontos de Verão, a diferença entre as medianas também é estatisticamente significativa ($Z = -2,521$; $p = 0,012$).

Isto é, no Inverno as pontuações são menores à tarde, e no Verão são menores de manhã, ou seja, o rendimento é maior de manhã no Inverno e maior à tarde no Verão.

No que diz respeito aos acontecimentos de vida podemos dividi-los em três grandes categorias: acontecimentos relacionados com a escola nomeadamente com os testes escolares cotados como negativos ou positivos, (por exemplo, um teste correr mal ou não ter tempo suficiente para estudar ou tirar uma boa nota); acontecimentos da vida

pessoal cotados como negativos ou positivos [por exemplo, ter estado com a namorada, acidente de viação de um familiar, encontrar 5 contos (25 Euros) na rua] e acontecimentos ligados à vida desportiva cotados como negativos ou positivos (por exemplo, uma prova que correu mal, faltar ao treino por doença, obter um bom tempo na prova de 100 metros livres ao máximo que integrava o nosso estudo, sentir dôr).

Pela análise visual do gráfico das medianas, constatamos que à excepção da tarde do 1º dia e da manhã do 2º dia, os acontecimentos de vida foram negativos, com uma mediana de -1.

Quanto aos processos mentais estes podem enquadrar-se em três categorias gerais: concentração na prova [por exemplo, dosear o esforço, dar o máximo, pensar no tempo e na técnica, controlar a dôr, concentração no colega da pista ao lado (referido por quase todos os participantes)]; actividades distractivas (por exemplo, cantar, pensar em músicas, pensar num filme ou num teste) e interferência do procedimento experimental (por exemplo, pensar no que vão escrever em resposta à pergunta dos processos mentais, mais motivação por ser a última, já há muito tempo que não havia placas electrónicas na piscina).

Pela análise das percentagens de ocorrências das três categorias nos seis momentos e nos 12 participantes, podemos constatar que os processos mentais de “concentração na prova” são os que mais ocorreram nos 12 participantes nos seis momentos, ao passo que os processos mentais induzidos pela experiência são os que menos ocorreram.