



**UNIVERSIDADE DE COIMBRA**

**FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA**

**UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS NÃO INVASIVOS NA MONITORIZAÇÃO  
DA ADAPTAÇÃO À CARGA DE TREINO:**

**PERCEÇÃO DA CARGA DE TREINO SEMANAL (RTL)  
QUESTIONÁRIO DE PERCEÇÃO DE BEM-ESTAR (SBE)**

**ESTUDO COM NADADORES DE ELEVADO RENDIMENTO**

**PEDRO SOARES**

**COIMBRA, 2007**

**UNIVERSIDADE DE COIMBRA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA**

Monografia apresentada com vista à obtenção do grau de Licenciado em Ciências do Desporto e Educação Física pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, sob coordenação da Prof. Doutora Ana Teixeira e orientação do Mestre Luís Rama.

**PEDRO SOARES**  
**COIMBRA, 2007**

## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento de término de um ciclo longo e sinuoso, não poderia deixar de manifestar publicamente os meus sinceros agradecimentos a todos aqueles que contribuíram e me ajudaram na elaboração deste trabalho, bem como, ultrapassar todos os “obstáculos” que foram figurando no meu trilha. Deste modo, gostaria de expressar aqui os meus sinceros agradecimentos:

Ao Mestre Luís Rama, pela orientação, pela partilha de conhecimentos, pela atenção, pela disponibilidade constante e pela sua colaboração e espírito de inter ajuda permanente que me concedeu ao longo de todo o trabalho.

À Professora Doutora Ana Teixeira pela disponibilidade e rigor de coordenação.

A todos os atletas e respectivos treinadores, pela preciosa colaboração e disponibilidade na recolha de dados, pois sem eles nada teria sido possível.

Aos meus colegas de seminário, pelo ambiente de boa disposição e inter-ajuda demonstrada.

A todos o meu sincero OBRIGADO!

# ÍNDICE GERAL

<b>ÍNDICE GERAL</b>	<b>I</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>III</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DOS GRÁFICOS</b>	<b>VI</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>VII</b>
<b>RESUMO</b>	<b>VIII</b>
<b>Capítulo I - Introdução</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo II - Revisão da literatura</b>	<b>2</b>
<b>1. Natação pura desportiva. Caracterização da modalidade.</b>	<b>2</b>
1.1. Solicitações metabólicas – vias energéticas	3
<b>2. Caracterização do treino da Natação Pura Desportiva (NDP)</b>	<b>4</b>
2.1 Parâmetros do treino da NDP	5
2.1.1 Influência da duração e frequência no treino da NDP	5
2.1.2 O Volume de treino na NDP	6
2.1.3. A Intensidade do treino em NDP	7
2.2. Zonas de Intensidade de Treino	8
2.2.1. Zona de Treino Aeróbio ou Treino da Resistência	9
2.2.2 Zona de treino anaeróbio láctico ou treino da velocidade de resistência	11
2.2.3. Zona de treino anaeróbio aláctico ou treino da velocidade pura	12
2.3. A Magnitude da Carga de treino	12
<b>3. Planificação e Periodização do Treino em NDP</b>	<b>13</b>
3.1 Estruturação da planificação do treino da NDP	13
3.1.1 Microciclo	13
3.1.2 Mesociclo	14
3.1.3 Macrociclo	14
3.2. Variação da Carga de Treino no Processo de Preparação	15
3.2.1. Período de preparação geral	15
3.2.2 Período de preparação específico	16
3.2.3 Período competitivo de preparação de prova	16
3.2.4 Período competitivo de preparação terminal ou “Taper”	17
3.2.5. Período de transição	18
<b>4. Controlo e monitorização do treino em NDP</b>	<b>19</b>
4.1. A habilidade de percepção	19
4.1.1 Percepção de esforço	19
4.1. 2 Percepção de bem-estar	20
4.2. Métodos e instrumentos não invasivos de controlo dos efeitos da carga de treino	21
4.2.1 Percepção de esforço e magnitude da carga de treino	21
4.2.2 Monitorização da fadiga e performance através da percepção de bem-estar	22
4.3 Influência dos factores psicológicos na percepção de esforço e bem-estar	24
<b>5. Apresentação do Problema</b>	<b>25</b>

---

<b>6. Formulação das Hipóteses</b>	<b>25</b>
<b>Capítulo III - Metodologia</b>	<b>26</b>
<b>1- Caracterização da amostra</b>	<b>26</b>
1.1 Análise antropométrica da amostra	27
<b>2 - Cronologia</b>	<b>28</b>
<b>3- Instrumentos de Medida</b>	<b>29</b>
3.1 Weekly Monitory Sheet	29
3.2 Rating of Weekly Training Load (RTL)	30
3.3 Quantificação da Magnitude da Carga de treino	31
<b>4- Procedimentos</b>	<b>32</b>
4.1 Procedimentos operacionais	32
4.2 Procedimentos estatísticos	32
<b>Capítulo IV - Apresentação e discussão dos resultados</b>	<b>34</b>
<b>1.Variação da magnitude da carga de Treino</b>	<b>34</b>
1.1 Variação do volume da carga de treino	34
1.2 Variação da intensidade da carga de treino	36
<b>2. Percepção semanal de esforço – “Rating of Weekly Training Load”</b>	<b>37</b>
<b>3. Somatório semanal de bem-estar - “Weekly Monitory Sheet”</b>	<b>39</b>
<b>4. Correlação global dos comportamentos das variáveis ao longo da época de Inverno.</b>	<b>41</b>
4.1. Análise da correlação entre a variação da carga de treino e a percepção semanal de esforço (RTL) e o somatório semanal de bem-estar (SBE).	41
4.2. Análise da correlação dos comportamentos do SBE e RTL com os parâmetros da carga de treino, nos períodos de “Taper”	42
4.3 Análise da correlação entre a variação da carga de treino e a percepção semanal de esforço (RTL) e as variáveis do somatório semanal de bem-estar (SBE).	43
<b>5. Apresentação do problema</b>	
<b>6. Formulação das hipóteses</b>	
<b>Capítulo V - Conclusões e recomendações</b>	<b>48</b>
<b>1. Conclusões</b>	<b>48</b>
<b>2.Recomendações</b>	<b>49</b>
<b>Capítulo VI - Referências Bibliográficas</b>	<b>50</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>54</b>

## **LISTA DE QUADROS**

**Quadro II.1** - Contribuições relativas para cada via energética em diferentes distâncias. (adaptado Maglisho, 2003)

**Quadro II.2** - Caracterização das zonas de intensidade e zonas de treino. Relação entre as variáveis mensuráveis dos sistemas intervenientes e velocidade do nado. (adaptado de Chatard, J. e Mujika, I. 1995; Navarro, F. 2001; Maglisho, E. 1993)

**Quadro III.1** – Cronologia da aplicação e da recolha de dados dos instrumentos aplicados e da carga de treino. Cronologia dos momentos competitivos e microciclos específicos.

**Quadro III.2** - Zonas de intensidade, objectivos, a velocidade média das tarefas, provável acumulação de lactato, e os índices de dificuldade para o treino de natação (Rama, L. e Teixeira, A. 2004).

## LISTA DE TABELAS

**Tabela III.1** – Frequência e Percentagem do género dos atletas.

**Tabela III.2** – Valor mínimo, máximo, média e desvio padrão da idade dos atletas.

**Tabela III.3** – Caracterização da Amostra. N, Mínimo, Máximo, Média, Desvio Padrão (Estatura, Envergadura, Massa Corporal, Somatório das Pregas de Gordura, % de Massa Gorda).

**Tabela III.1** – Frequência e Percentagem do género dos atletas.

**Tabela III.2** – Valor mínimo, máximo, média e desvio padrão da idade dos atletas.

**Tabela III.3** – Caracterização da Amostra. N, Mínimo, Máximo, Média, Desvio Padrão (Estatura, Envergadura, Massa Corporal, Somatório das Pregas de Gordura, % de Massa Gorda).

**Tabela IV. 1** - Média e Desvio Padrão do Volume dos Microciclos do 1º Macroциclo

**Tabela IV. 2** - Média e Desvio Padrão do Volume dos Microciclos do 2º Macroциclo

**Tabela IV. 3** - Média e Desvio Padrão da intensidade de microciclos do 1º macroциclo

**Tabela IV. 4** - Média e Desvio Padrão da intensidade dos microciclos do 2º macroциclo

**Tabela IV. 5** - Média e Desvio Padrão da percepção de esforço semanal dos microciclos do 1º macroциclo

**Tabela IV. 6** - Média e Desvio Padrão da percepção de esforço semanal dos microciclos do 2º macroциclo

**Tabela IV. 7** - Média e Desvio Padrão do somatório de bem-estar dos microciclos do 1º macroциclo

**Tabela IV. 8** - Média e Desvio Padrão do somatório de bem-estar dos microciclos do 2º macroциclo

**Tabela IV. 9**- Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade)e os resultados de RTL e SBE .

**Tabela IV.10** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade) e os resultados de RTL e SBE durante o *Taper* do 1º macrociclo.

**Tabela IV. 11** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade) e os resultados de RTL e SBE durante o *Taper* do 2º macrociclo.

**Tabela IV. 12** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes à qualidade de sono

**Tabela IV. 13** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes aos níveis de energia.

**Tabela IV. 14** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes às dores musculares.

**Tabela IV. 15** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes à motivação / entusiasmos para o treino.

**Tabela IV. 16** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes ao espírito de equipa.

**Tabela IV. 17** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes à saúde.

**Tabela IV. 18** - Coeficiente de correlação de “*Pearson*” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados dos itens do SBE.

## **LISTA DE GRÁFICOS**

**Gráfico IV.1** - Percepção de esforço semanal (RTL) e a variação do volume ao longo da época.

**Gráfico IV.2** - Percepção de esforço semanal (RTL) e a variação da intensidade ao longo da época.

**Gráfico IV.3** – Somatório semanal de bem-estar (SBE) e a variação do volume ao longo da época.

**Gráfico IV.4** - Somatório semanal de bem-estar (SBE) e a variação da intensidade ao longo da época.

**Gráfico IV.5** – Somatório semanal de bem-estar (SBE) e a variação da percepção de esforço semanal ao longo da época

## LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a qualidade do sono
- ANEXO 2** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e os níveis de energia
- ANEXO 3** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a autoconfiança
- ANEXO 4** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e as dores musculares
- ANEXO 5** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a motivação
- ANEXO 6** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a atitude para o estudo/trabalho
- ANEXO 7** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e o espírito de equipa
- ANEXO 8** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a atitude para a comunicação com o treinador
- ANEXO 9** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a saúde
- ANEXO 10** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos e parâmetros da carga de treino (época)
- ANEXO 11** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos e parâmetros da carga de treino (1ºmacrocilo)
- ANEXO 12** - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos e parâmetros da carga de treino (2ºmacrocilo)
- ANEXO 13** - Tabela SPSS da análise descritiva da intensidade por microciclo
- ANEXO 14** - Tabela SPSS da análise descritiva do volume por microciclo
- ANEXO 15** - Tabela SPSS da análise descritiva dos resultados da RTL por microciclo
- ANEXO 16** - Tabela SPSS da análise descritiva dos resultados do SBE por microciclo
- ANEXO 17** - Questionário de bem-estar - versão inglesa
- ANEXO 18** – Diário do Atleta – Questionário de percepção de bem-estar –SBE
- ANEXO 19** – Percepção de esforço semanal – RTL

## RESUMO

O presente estudo surge no âmbito da disciplina de Seminário, integrada no 5º ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, no ano lectivo de 2006/2007. Com a sua realização iremos procurar estudar o comportamento dos instrumentos não invasivos, Percepção da carga de treino semanal (RTL) e Questionário de bem-estar (SBE), na monitorização na adaptação à carga de treino, de acordo com variação do processo de treino.

A amostra foi formada por 19 atletas de Natação Desportiva Pura de elevado rendimento que participaram em programas de treinos idênticos, 6 do género feminino e 13 do género masculino, que apresentam idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos de idade, sendo a média de idades da amostra de 17 anos, apresentando um desvio padrão de 1,25.

Os atletas foram alvo de um estudo que durou 29 semanas, correspondendo a 29 microciclos de treino. Durante as 29 semanas foi quantificada a carga de treino semanal de cada atleta presente no estudo nas variáveis de volume e intensidade de cada microciclo. Foi também quantificada a percepção de esforço referente ao treino semanal, assim como a percepção de bem-estar diária ao longo das 29 semanas, recorrendo aos instrumentos acima referidos.

Os resultados demonstraram que a percepção de esforço semanal., através da utilização da escala de RTL, que apresenta uma correlação significativa entre os valores de RTL obtidos e as variações do volume do treino, demonstrando ser mais sensível ao volume da carga de treino, contrapondo com intensidade do treino. Em relação a sensação de bem-estar global, monitorizada através do questionário SBE, não apresentou correlações significativas com os parâmetros da carga de treino. Apesar de acompanhar a tendência da magnitude do treino, principalmente em fase de *Taper*, a sensação de bem-estar não é particularmente sensível a um parâmetro específico do treino.

Concluimos ainda que alguns itens do somatório de bem-estar apresentam maior concordância com os parâmetros da carga de treino de NDP que outros, tendo sido verificadas correlações significativas no que diz respeito à qualidade do sono, nível de energia, dores musculares, motivação/entusiasmo para o treino e saúde, o que não se verificou o mesmo para os restantes itens, o que poderá significar que não apresentam uma influência preponderante no bem-estar do atleta de NDP.

# CAPÍTULO I

## – INTRODUÇÃO -

O presente estudo surge no âmbito da disciplina de Seminário, integrada no 5º ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, no ano lectivo de 2006/2007. Com a sua realização iremos procurar estudar o comportamento dos não invasivos, Percepção da carga de treino semanal (RTL) e Questionário de bem-estar (SBE), na monitorização na adaptação à carga de treino, de acordo com variação do processo de treino.

No treino de Natação Desportiva Pura (NPD) os atletas são sujeitos a cargas de treino de intensidades elevadas, pois necessitam de elevar as suas capacidades de rendimento para a participação em competição localizadas espaçadamente.

Deste modo, a pertinência deste estudo prende-se com a necessidade de monitorizar o sentido das adaptações induzidas pelo treino, de forma a controlar evolução do atleta e evitando situações de sobrecarga, exigindo a utilização de métodos de monitorização e controlo do treino.

A dificuldade de utilização de métodos invasivos dados os seus elevados custos conduz à vantagem de encontrar uma estratégia não invasiva que corresponda à forma como o atleta se adapta ao treino.

Considerando conceito de bem-estar é multifacetado, englobando a ausência de doenças e a presença de estados emocionais /afectivos positivos, bem como, uma componente cognitiva do bem-estar ( Neto, F. (1998). Várias têm sido as propostas de questionários que utilizam o registo frequente de várias dimensões do bem-estar.

Partindo da análise do conceito e conteúdos do treino de NDP, é intenção do estudo propor um processo experimental que consiga evidenciar e potencializar este tipo de instrumentos.

Em função destas premissas, o trabalho incluirá, numa primeira parte, uma breve revisão das características específicas da natação, dos diferentes parâmetros da carga de treino e assim como dos métodos de monitorização e controlo do mesmo. Apresentados e discutidos os resultados obtidos, e de acordo com a revisão da literatura efectuada à *priori*, serão referidas as conclusões, a que foi possível chegar, bem como sugestões e recomendações para futuros estudos nesta área.

## Capítulo II

### - REVISÃO DA LITERATURA –

Este capítulo é destinado à revisão dos conhecimentos intervenientes no estudo, procura-se caracterizar a modalidade de Natação pura desportiva, o tipo de treino, assim como as suas estruturas de planificação, controlo e monitorização do processo de preparação do atleta para competição. Compreende também uma breve revisão da temática da percepção da fadiga e das variáveis intervenientes no processo de recuperação e adaptação ao treino.

#### **1.Natação pura desportiva. Caracterização da modalidade.**

A natação pura desportiva (NPD) é uma disciplina individual cujo calendário competitivo abrange diversas técnicas e distâncias.

As provas de natação decorrem em piscina de 25 (curta) ou 50 metros (olímpica) e são considerados oficiais quatro estilos: costas, bruços; mariposa e livres, que são criteriosamente regulamentados pela entidade reguladora, que neste caso é a FINA (Federação Internacional de Natação Amadora)

A coordenação da modalidade a nível da Europeu pertence à LEN (Liga Europeia de Natação) que organiza e implementa o calendário competitivo, cujas distâncias das provas oficiais são os 50, 100, 200, 400, 800 e 1500 metros.

Atendendo a que a maioria das provas oficiais da NDP tem uma duração superior a quarenta segundos, com excepção das provas na distancia de 50m, o tipo de treino que requerem (grande volume e densidade nas diferentes zonas energéticas) e as características fisiológicas dos atletas de rendimento (elevada potência e capacidade aeróbia), são factores que permitem caracterizar fisiologicamente a Natação Desportiva Pura como uma modalidade de resistência predominantemente aeróbia (Pereira, 1994).

### 1.1. Solicitações metabólicas – vias energéticas

As provas oficiais de NDP envolvem diferentes esforços com diferentes intensidades, a capacidade do atleta para imprimir diferentes ritmos de nado é dependente da produção de energia necessária para executar esse trabalho muscular. O principal combustível que músculo recorre em exercício é a Adenosina Trifosfato (ATP), que segundo Stager e Colyle (2004) e Maglisho (2003) é produzido nas células musculares através de três sistemas metabólicos complementares:

- Via anaeróbia aláctica – produz ATP através da metabolização directa da fosfocreatina armazenada no músculo, processo denominado sistema ATP-PC, produz uma molécula de ATP por molécula de fosfocreatina, sem requerer oxigénio, é de curta duração (4 a 5 segundos), mas a velocidade do processo é instantânea.

- Via anaeróbia láctica – produz ATP através da metabolização das reservas de glicogénio presente nos músculos por intermédio do processo de glicólise. Este processo para metabolizar o ATP, liberta resíduos em forma de piruvato, que mais tarde via fermentação se transformará em ácido láctico, a sua acumulação conduz a fadiga do organismo. Dadas as necessidades imediatas de grande quantidade de energia, o oxigénio não é utilizado durante o processo de produção de ATP, embora seja necessário para a remoção dos resíduos da glicólise, que por sua vez serão utilizados no processo aeróbio. A inexistência de oxigénio aumentará a formação e concentração de ácido láctico, que irá provocar a acidose muscular e a fadiga do organismo. De duração compreendida entre os 30 segundos e 2 minutos, é um processo indirecto bastante eficaz e rápido;

- Via aeróbia – produz ATP através da metabolização indirecta de substratos (glicogénio, gorduras e uma pequena percentagem de proteínas); necessita de oxigénio para executar o longo e lento processo de metabolização de ATP, porém não liberta resíduos e reutiliza os resíduos provenientes do processo anaeróbio láctico para a produção de ATP. É a mais produtiva e de maior capacidade, porém lenta. Tem como principal condicionante a capacidade do sistema orgânico de transporte do oxigénio até ao músculo.

Independente da distância todos os sistemas energéticos intervêm no exercício de nado, alternando a sua preponderância consoante a duração e intensidade do mesmo.

**Quadro II.1** Contribuições relativas para cada via energética em diferentes distâncias. (adaptado Maglisho, 2003)

Distância	Duração do Esforço	Via Anaeróbia		Via Aeróbia	
		% Aláctica	% Láctica	% Metabolismo glucolítico	% Metabolismo lipídico
50 m	19 – 30 seg	20	60	20	Neg
100 m	40 – 60 seg	10	55	35	Neg
200 m	1.30 – 2 min	7	40	53	Neg
200 m	2 – 3 min	5	40	55	Neg
400 m	4 – 6 min	Neg	35	65	Neg
800 m	7 – 10 min	Neg	25	73	2
900 m	10 – 12 min	Neg	20	75	5
1.500 m	14 – 22 min	Neg	15	78	7

Legenda: Neg – negligenciável

## 2. Caracterização do treino da Natação Pura Desportiva (NPD)

O treino na natação pura passou por várias etapas e diferentes metodologias até aos contornos actuais. No início do séc. XX, segundo Counsilman citado por Costill (1997), o treino na natação tinha pouco ênfase na competição, a maioria dos treinos de nadadores de sucesso limitavam-se a nados lentos e longos onde raramente eram incluídas tarefas com velocidades próximas da suas velocidade em prova.

Na primeira metade do séc. XX a evolução no treino efectivou-se por um gradual aumento do volume da sessão de treino, mantendo-se as mesmas percentagens no que se refere ao treino intervalado.

Foi na segunda metade do séc. XX que ocorreram as grandes mudanças no treino, com fortes aumentos no volume e na intensidade das sessões diárias, onde imperava a máxima, entre os treinadores, de que o atleta que treinar mais e nadar a maior distância será o melhor.

Nos últimos quarenta anos o estudo das variáveis e dos condicionalismos intervenientes na performance têm vindo a clarificar o conhecimento científico na

disciplina, levando a alterações nos padrões de treino com o propósito de imprimir melhorias quer na execução técnica como na performance física, induzindo uma melhor adaptação ao meio assim como um melhor controle do esforço a despende.

Os atletas de elite e outros de alto rendimento treinam tipicamente duas vezes por dia, seis vezes por semana e dez a doze meses por ano, com uma média semanal de 10.000 metros por sessão de treino. (Maglisho, E. 2003)

## **2.1 Parâmetros do treino da NDP**

Para atingir elevados desempenhos é necessário dotar o planeamento do treino da combinação estrutural óptima dos seus elementos, para isso é necessário identificar os diferentes parâmetros do treino que influenciam a obtenção da performance desejada.

O treino de alto rendimento ao ser planificado deve obedecer, para além das características e especificidades individuais do atleta, à definição da carga de treino em NDP, que é caracterizada através da combinação entre o volume, a intensidade, a frequência, bem como pelas tarefas de treino realizado fora de água. (Mujika, I., Chatard, J., Busso, T., Geysant, A., Barale, F., Lacoste, L. 1995).

A duração e frequência referem-se ao número de horas por dia e número de dias por semana que os atletas despendem a treinar. A intensidade do treino está relacionada com a velocidade a que se treina; distância de treino (volume) diz respeito ao número de metros que os atletas nadam por dia, semana e por época. (Maglisho, E. 1993)

### **2.1.1 Influência da duração e frequência no treino da NDP**

O treino, quando objectivado para o melhor resultado desportivo, passa a ser prioritário no que concerne a estruturação do quotidiano do atleta, o que nem sempre é possível devido a compromissos escolares ou profissionais.

Em termos gerais e ignorando as individualidades, Maglisho (1993) sugere, citando num estudo realizado com ratos (Dudley, Abraham e Terjung 1982), que para um atleta conseguir obter o máximo incremento ao nível da capacidade aeróbia,

necessita de treinar no mínimo duas horas por treino diário. Porém salienta que o estudo somente indica que o treino deve incidir em duração de duas horas em detrimento de sessões de treino de uma hora, não indicando qual será a duração ideal. O mesmo se passa com a frequência do treino, o estudo indica apenas que para maximizar o rendimento os atletas devem treinar seis vezes por semana em detrimento de quatro treinos semana.

No entanto não foi encontrada correlação directa entre diferentes frequências e durações do treino e alterações significativas na performance em atletas altamente treinados, quando mantido o volume de treino previsto. No caso de diferentes frequências e durações implicarem alterações no volume do treino, os efeitos sobre a performance estão directamente relacionados com a variação da frequência e duração do treino (Mujika, I. 1998).

### **2.1.2 O Volume de treino na NDP**

É a medida quantitativa da carga de treino de diferente orientação funcional que decorrem a uma unidade ou ciclo de treino. O volume pode ser global, quando relacionado com a quantidade total de distância cumprida durante o exercício físico planificado (Navarro,F. 2001).

Costill e outros (1991), citado por Chatard e Mujika (1999), afirmam que no nado competitivo é genericamente assumido, embora sem substância, que melhorias na força e resistência são directamente proporcionais ao volume cumprido durante o treino. Neste sentido durante a década de 80 e inícios da década de 90, em termos gerais, os atletas treinavam elevadas distâncias, realizando quilometragens semanais acima dos 100km.

Apesar do rendimento de um desportista melhorar com o resultado do aumento do número de sessões de treino, Mujika (1998), num artigo de revisão, conclui com bases nos estudos efectuados até a data, que o aumento do volume de treino está directamente relacionado com o incremento da condição física e performance de indivíduos sedentários ou indivíduos sujeitos a treinos leves ou

moderados, mas não apresenta a mesma influência em indivíduos altamente treinados.

Mais recentemente Maglisho (2003), refere que houve uma diminuição das as distâncias cumpridas em treinos, situando o volume de treino entre os 50 a 70km semanais; contudo, alguns atletas de elite continuam a realizar períodos de treino em que a distância cumprida ultrapassa os 100Km semanais. Apesar de não existirem dados científicos que permitam afirmar qual é o volume de treino ideal, os treinadores de atletas de elite tem vindo a fixar-se em determinados valores relativamente a distância de treino, por via da experimentação e exclusão dos treinos com efeitos não desejados, assim o somatório semanal de distância cumprida situa-se entre 80 a 85km por semana para atletas de distâncias longas, 60 a 70km para atletas de distâncias médias e 40 a 50km para atletas de distâncias curtas (Maglisho, 2003)

### **2.1.3. A Intensidade do treino em NDP**

Este parâmetro relaciona-se com a velocidade a que o exercício físico planificado é realizado e a oposição do organismo à fadiga. Este parâmetro é quantificado através da relação entre a velocidade e a concentração de lactato no sangue (Mujika et al,1995).

É também caracterizado e controlado pelos consumos energéticos do organismos e dos diferentes processos intervenientes. As unidades mais comuns de identificação e controlo da intensidade da tarefa são o consumo de oxigénio ( $\% \text{vo}_2\text{máx}$ ), a lactatemia e a frequência cardíaca.

A intensidade do treino, está dependente da velocidade de execução e duração das tarefas do treino. A intensidade da carga de treino é o critério que controla a potência e especificidade do estímulo sobre o organismo, assim como caracteriza o tipo de esforço que comportam os exercícios desenvolvidos durante o treino (Navarro, F. 2001).

Mujika (1998), faz referência a um estudo realizado em 1995 pelo próprio, que retrata a influência dos diferentes parâmetros do treino na performance de nadadores altamente treinados ao longo de uma época de treino, onde verificou uma correlação positiva entre a intensidade estimada do treino e o incremento na performance. Concluindo que a intensidade do treino é a principal responsável pelo incremento da performance durante a época em detrimento do volume e da frequência, e que progressivos incrementos na intensidade da sessão de treino parecem ser necessários para manter o nível de resposta na adaptação fisiológica.

Apesar de os estudos realizados indicarem a intensidade como factor preponderante no processo de treino é importante referir que nadadores de provas curtas não devem descurar as tarefas de baixa intensidade e alto volume, pois tarefas longas a baixas velocidades podem ajudar o processo de recuperação e podem tornar o treino de alta intensidade mais tolerável, contribuindo para melhoramentos na técnica, reduzindo o custo energético do nado, segundo o estudo realizado com nadadores de 100 e 200m por Mujika, Busso, Geysant, Chatard, Barale e Lacoste (1994).

## **2.2. Zonas de Intensidade de Treino**

As adaptações fisiológicas necessárias às diferentes distâncias competitivas correspondem a diferentes intensidades de treino, logo a diferentes exigências a nível muscular. O treino ao ser planificado com maior preponderância em tarefas aeróbias, no sentido de abranger as diferentes distâncias, deve conter tarefas em diferentes velocidades, incluindo a velocidade pura, de forma a desenvolver as capacidades dos diferentes tipos de fibras musculares.

Neste sentido, no treino de NPD estão identificados diferentes zonas de intensidade que expressam diferentes exigências de consumo energético dos sistemas muscular e cardio-respiratório. Para a generalidade dos autores (Chatard, J. e Mujika, I. 1999; Navarro, F. 2001; Maglisho, E. 1993), a classificação é baseada na relação da velocidade de nado a expressão do comportamento de indicadores internos da carga reveladores da intervenção metabólica.

**Quadro II.2** Caracterização das zonas de intensidade e zonas de treino. Relação entre as variáveis mensuráveis dos sistemas intervenientes e velocidade do nado. (adaptado de Chatard, J. e Mujika, I. 1995; Navarro, F. 2001; Maglisho, E. 1993)

Zonas de Intensidade	Zonas de Treino	Frequência Cardíaca	Lactatémia (mmol.l <sup>-1</sup> )	%VO <sub>2</sub> max.	Velocidade	
I	Aquecimento/Recuperação	90 - 130	< 2	< 50	Até 60%	
II	Aeróbio	Aeróbio Ligeiro (A1)	130 - 150	2 - 3	50 - 80	Até 70%
III		Aeróbio Moderado (A2)	150 - 180	3 - 4	80 - 90	80%
IV		Aeróbio Intenso (A3)	> 180	6 - 9	> 90	85%
V	Anaeróbio Láctico	Tolerância Láctica (TL)	Máxima	> 8	+/- 90	90%
VI		Máxima Produção de Lactato (MPL)	Máxima	> 8	+/- 95	95%
VII	Anaeróbio Aláctico	Velocidade	Sub-máxima	4 - 6	+/- 95	Máxima

Para obter a prestação desejada é necessário corresponder as intensidades de treino programada, contudo, e segundo Chatard et al. (1999), a resposta individual ao treino depende, em grande medida, da presente condição física do atleta e da experiência de treino anteriores.

Mujika (1998), afirma que a magnitude do treino induz adaptações inversamente proporcionais ao nível de treino inicial, quer em indivíduos não treinados como em indivíduos altamente treinados.

### 2.2.1. Zona de Treino Aeróbio ou Treino da Resistência

Tem como finalidade melhorar a capacidade aeróbia do atleta permitindo ao atleta nadar mais rápido, com menor contributo dos processos anaeróbios atrasando a acumulação do ácido láctico e a acidose sobretudo através da eficiência dos sistemas de remoção do lactato (Maglisho, E 1993)

Em meados da década de 70 do século transacto foi introduzida uma nova teoria no treino da resistência, consistia em treinar a velocidades submáximas, perto do aeróbio máximo, sem ultrapassar o limiar anaeróbio para não activar o processo de acidose muscular.

Nesse sentido o termo limiar anaeróbio tenciona indicar a velocidade máxima a que o treino deve ser executado, que deverá ser aquela em que o processo de produção de lactato e o processo de remoção do mesmo se encontram em equilíbrio, de forma que pouca ou nenhuma acumulação de lactato ocorra nos músculos (Maglisho, E. 2003).

Outro conceito que imerge da mesma teoria do treino é o limiar aeróbio, que representa a velocidade mínima de treino a partir da qual o treino irá produzir melhoramentos na resistência aeróbia das fibras musculares de contracção lenta (“slow twitch” – ST) e algumas fibras musculares de contracção rápida aeróbias (“fast twitch oxidative” – Fta) (Maglisho, E. 2003).

Magalisho (2003) salienta ainda que, no intuito de maximizar a resistência aeróbia de nadadores de alto rendimento, é necessário incluir tarefas de resistência a velocidades elevadas e máxima na sua programação de treino, de forma a aumentar a capacidade aeróbia das fibras musculares de contracção rápida anaeróbias (“fast twitch non oxidative” – FTb). Isto porque as anteriores (ST e Fta) são facilmente treinadas a velocidades sub máximas, entre o nado aeróbio e o nado no limiar anaeróbio, mas para aumentar a capacidade aeróbia das FTb são necessárias velocidades acima dos 100% do  $VO_2$  max.

O mesmo autor caracteriza o treino aeróbio, ou treino da resistência, em três zonas de intensidade de treino, Aeróbio ligeiro (A1), Aeróbio moderado (A2), e Aeróbio Intenso (A3). O treino aeróbio deve corresponder a 50 a 60% do volume total da semana de treino, devendo 30 a 40% ser cumprido ritmo de aeróbio ligeiro e 15 a 25% em ritmo de aeróbio moderado e intenso.

O treino aeróbio ligeiro (A1), é correspondente a uma velocidade de treino mais lenta que a velocidade correspondente ao limiar anaeróbio, mas superior a velocidade de treino indicativa do limiar aeróbio. O recrutamento das fibras musculares é preferencial das St, utilizando como energia 50 a 60% de fonte lipídica, o que permite a reposição do glicogénio das Ft (Maglisho, E. 2003). Tem como objectivo o aumentar a capacidade de suportar esforços prolongados mediante a melhoria da utilização das gorduras (Navarro,F. 2001).

O treino aeróbio moderado (A2) retrata a velocidade de treino que se aproxima da velocidade do limiar anaeróbio individual de cada atleta, pois não é necessário atingir a velocidade correspondente ao limiar anaeróbio para criar exaustão aeróbia nas fibras musculares lentas e na maioria das fibras rápidas, evitando assim produzir acidose muscular. Solicitação tanto das fibras musculares St como das Ft, utiliza como principal fonte energética o glicogénio, que após uma sessão de treino a depleção atinge 50 a 70%. (Maglischo, E. 2003). Tem como objectivo aumentar a capacidade de suportar esforços em condições de limiar anaeróbio. (Navarro, F. 2001)

O treino aeróbio intenso (A3), é caracterizado por velocidades que conduzem a exaustão aeróbia, estas devem ser superiores à velocidade correspondente ao limiar anaeróbio, o que provoca a produção de elevados níveis de acidose. É responsável por melhorias no  $VO_2$ máx e nos índices de remoção de lactato nos diferentes tipos de fibras (Maglischo, E. 2003 e Navarro, F. 2001).

### **2.2.2 Zona de treino anaeróbio láctico ou treino de velocidade de resistência**

O treino da velocidade de resistência procura incrementar os índices da velocidade máxima para que os nadadores possam realizar provas mais rápido, melhorar os processos de recuperação intervenientes na manutenção da homeostasia muscular de forma a conseguir manter velocidades em prova próximas da velocidade máxima é outro pressuposto do treino anaeróbio, para que tal aconteça é necessário aumentar a potência anaeróbia e aumentar a tolerância ao lactato possibilitando manter a velocidade elevada durante mais tempo de preferência até ao final da prova, o que significa aumentar a resistência muscular anaeróbia.

No treino da velocidade resistência estão presentes dois níveis de treino anaeróbio láctico: o treino de tolerância láctica, o treino de produção de lactato.

O treino de tolerância láctica, envolve nadar a velocidade acima do limiar anaeróbio, longas distâncias com intervalos de repouso médios ou longos ou curtas distâncias com intervalos de repouso curtos, com a finalidade de produzir acidose no

fibras musculares solicitadas, que irá estimular e aumentar a capacidade de remoção de lactato do músculo, retardando a acidose muscular. Outro propósito do treino de tolerância láctica é induzir a capacidade de resistência à fadiga láctica e aumentar tolerância à dor induzida pela acidose muscular. (Maglischo, E. 2003).

O treino de produção de lactato, tem na melhoria da taxa de glicose anaeróbia a principal finalidade, conduzindo à melhoria dos índices de potência anaeróbia, logo um aumento da duração velocidade máxima. Isto é, o atleta mais capaz de realizar distâncias longas mais rápido e com menor esforço. O Treino consiste na realização de distâncias curtas a uma velocidade perto da velocidade máxima. (Maglischo, E. 2003).

### **2.2.3. Zona de treino anaeróbio aláctico ou treino de velocidade**

O treino da velocidade pura, tem como propósito o aumento os índices de potência e capacidade aláctica, com o objectivo de melhorar a velocidade máxima e a capacidade de prolongar o esforço a velocidades máximas ou quase máximas, o que pressupõem a aumentar os índices de produção de energia do sistema anaeróbio aláctico, isto é, a melhoria da eficiência da libertação de energia por intermédio do sistema ATP-PC das fibras musculares solicitadas.

O treino anaeróbio aláctico caracteriza-se pela execução de distâncias curtas (25 a 40m) ou muito curtas (15 a 20m), com durações do estímulo de 10 a 20 segundos no que se refere ao treino da capacidade aláctica e inferiores a 10 segundos para o treino da potência aláctica. (Navarro,F. 2001)

### **2.3. A Magnitude da Carga de treino**

A magnitude da carga de treino, segundo Verjoshanskij (1990), citado por Navarro (2001), é o aspecto quantitativo do estímulo utilizado no treino e é determinada pela importância do volume, intensidade, duração e frequência do mesmo.

Os diferentes parâmetros do treino só por si não reflectem objectivamente o “*stress*” fisiológico induzido ao atleta, isto é, a distância de nado realizada a

diferentes intensidades induz diferentes estímulos, o que pressupõem diferentes reacções do organismo.

Segundo Mujika (2005), Navarro (2001), Chatard e Mujika (1999), citados por Rama e Teixeira (2004), a magnitude da carga de treino é calculada com base na relação do total de metros cumpridos durante sessão de treino e pela ponderação da distância completada em cada zona de intensidade.

Esta metodologia deriva das velocidades de nado empregues em treino e das respectivas lactatemias prováveis.

### **3. Planificação e Periodização do Treino em NDP**

A planificação do treino é um instrumento fundamental na gestão do rendimento desportivo, as estruturas da planificação, as formas de organização do treino e os seus conteúdos formam uma estreita ligação com a dinâmica de rendimento pretendido (Navarro, F. 2001).

A planificação do treino tenciona conduzir o atleta à obtenção de picos de forma máxima ou ideal consoante a organização do calendário competitivo. Neste sentido, e de forma a exercer um maior controlo das variáveis implícitas no treino, a planificação da época é periodizada por quatro diferentes categorias: a sessão de treino, os microciclos, os mesociclos e por último os macrociclos. (Maglischo, E. 2003)

#### **3.1 Estruturação da planificação do treino da NDP**

##### **3.1.1 Microciclo**

O microciclo é a estrutura que organiza e assegura a coerência das cargas ao longo de uma sequência determinada de sessões de treino.

O termo microciclo refere-se a um bloco de treino curto, normalmente tem duração de uma semana, sete dias, podendo variar o número de sessões de entre as quatro e as treze sessões por microciclo. O propósito do microciclo é direccionar o treino para as especificidades das componentes da forma física. O microciclo

representa o plano e estratégias específicas necessárias para atingir os objectivos do mesociclo. (Pyne,D. e Goldsmith,W. 2004)

Os microciclos podem reportar-se a diferentes características consoante o objectivo pretendido, assim os diferentes tipos de microciclo são: microciclo de ajuste, microciclo de carga, microciclo de impacto, microciclo de activação, microciclo de competição e microciclo de recuperação. (Navarro, F. 2001).

### **3.1.2 Mesociclo**

Os mesociclos são planificações onde se processa a organização e sucessão óptimas de microciclos de características diferenciadas, definindo as etapas próprias de cada período da época de treino.

Os mesociclos são normalmente referentes a sub-fases do macrociclo, têm uma especificidade própria e são de duração inferior aos macrociclos; compreendida entre duas a quatro semanas de treino, dependendo dos objectivos e o tipo de treino usado em cada etapa do plano anual. Em termos fisiológicos, os mesociclos são usados no desenvolvimento e incremento de um aspecto específico da forma física (Pyne,D. e Goldsmith,W. 2004).

Podemos identificar diversos tipos de mesociclos consoante os requisitos do plano anual: mesociclo introdutório (treino geral; baixo volume e baixa intensidade); mesociclo preparatório (transição de um baixo volume e intensidade para grande volume de treino); mesociclo específico (mais especializado e de alta intensidade, com ênfase na melhoria da velocidade de prova); mesociclo de competição (performance competitiva). (Pyne,D. e Goldsmith,W. 2004)

### **3.1.3 Macrociclo**

Macrociclo é o termo utilizado para descrever um ciclo de treino que inclui uma fase competitiva, usualmente duração de três a doze semanas de treino. No sistema convencional de periodização, as características essenciais de um macrociclo são as fases ou períodos de desenvolvimento do nível de preparação, e é composto

por um conjunto de mesociclos, que quando articulados formam então o período de treino referido como macrociclo. (Navarro, F. 2001).

A sucessão dos macrociclos configura a programação global do processo treino para a totalidade da época e é planificada de acordo e a partir da data da competição mais importante, com o pressuposto de obter o pico de forma desportiva durante esse período, pois o pico de forma tem somente a duração de duas a três semanas. Normalmente, durante o ano de treino são planificadas duas épocas, a primeira referente a época de Inverno (piscina curta), que vai de Setembro a Março (30 semanas) e a segunda referente a época de Verão (piscina longa), que normalmente vai de Abril a Agosto (20 semanas).

Maglischo (2003), identifica cinco períodos ou macrociclos na preparação do atleta para a competição durante uma época de treino: período de preparação geral; período de preparação específica; período competitivo de preparação de prova; período competitivo de preparação terminal ou “Taper” e por último o período de transição/pausa.

### **3.2. Variação da Carga de Treino no Processo de Preparação**

Segundo Pyne, D. e Goldsmith, W. (2004), o processo de preparação do atleta para a competição, apresenta determinados períodos de maior especificidade, mencionados no ponto anterior, esses períodos tem a função de articular e diferenciar o tipo de treino em cada fase da época, de forma cumprir o princípio da exaustão - recuperação – pico de forma/super compensação. A periodização do treino em fases específicas permite focar o treino num aspecto específico da preparação do atleta para atingir a performance desejada nos momentos competitivos. Os diferentes períodos de treino são caracterizados por alterações no volume e intensidade da carga de treino.

#### **3.2.1. Período de preparação geral**

O principal pressuposto do período de preparação geral é a formação de condições básicas para a preparação posterior, mais especializada e concentrada. (Navarro, F. 2001).

É caracterizado por tarefas longas realizadas a baixas velocidades, com o intuito de restabelecer ou desenvolver melhorias ao nível da resistência geral. O treino durante este período centra-se na melhoria da capacidade aeróbia, da força geral, das destrezas técnicas e da resistência psicológica ao stress induzido pelo treino, normalmente tem uma duração entre as seis e as dez semanas.

### **3.2.2 Período de preparação específico**

No período de preparação específico e no prolongamento do período anterior o treino deve centra-se no desenvolvimento da resistência, embora com tarefas mais específicas, com o intuito de desenvolver as capacidades musculares de resistência aeróbia e anaeróbia, força e velocidade. De duração de oito a doze semanas, neste período dá-se um incremento da intensidade do treino, os atletas são sujeitos a grandes volumes de treino a intensidades altas nas tarefas específicas à ao treino da distância de competição(Maglischo, E. 2003).

### **3.2.3 Período competitivo de preparação de prova**

Para Maglischo(2003), o intuito deste período é otimizar a preparação do atleta para a competição que deverá ter lugar no final deste período, altura em que o atleta deverá se encontrar no pico da forma desportiva. Este período poderá também ser denominado como pré-competitivo.

Navarro (2001) refere que o treino neste período está dirigido ao desenvolvimento dos aspectos intervenientes na competição com a ajuda de exercícios específicos, competições e meios adicionais como recuperação, modificação da dieta, etc. O programa de treino deve desenhar-se para dar lugar a um novo nível de adaptação. O factor crucial do treino é a integração na preparação de

exercícios específicos, na preparação das capacidades física, biomecânica e psicológica. Como resultado desta integração, o rendimento desportivo deverá ajustar-se a um nível óptimo.

No entanto, neste período os atletas devem continuar a trabalhar na manutenção das adaptações orgânicas básicas, o desenvolvimento das capacidades de resistência aeróbia e anaeróbia, assim como o aperfeiçoamento e consolidação da técnica e da força muscular específica. A competição neste período é o principal agente na preparação específica do atleta, induzindo ganhos de experiência competitiva e promovendo o controlo da ansiedade pré-competitiva e competitiva.

De duração compreendida entre as quatro e as oito semanas, caracteriza-se pela redução do volume de treino em cerca de 25%, quando comparado com o período anterior e por um aumento da intensidade e densidade do treino, no treino anaeróbio em atletas de provas médias e longas e no treino de velocidade em atletas de provas curtas.

### **3.2.4 Período competitivo de preparação terminal ou “Taper”**

“Taper”, denominação do período correspondente à preparação terminal do processo de treino, consiste numa preparação directa para a competição, de duração de cerca de duas a quatro semanas, deve preceder a competição mais importante.

Neste período procede-se ao “afinamento” dos componentes da forma desportiva do atleta, com o objectivo de atingir o pico de forma desportiva no momento determinado.

Caracteriza-se pela redução progressiva e não linear da carga de treino, no intuito de diminuir o stress fisiológico e psicológico do treino diário, para que o atleta possa mobilizar todos os recursos para otimizar a performance competitiva. (Mujika e Padilha 2000 citado por Pyne,D. e Goldsmith,W. 2004)

A redução da carga de treino é atribuída principalmente ao nível da redução do volume de treino, cerca de 20 %, que permitira aos atletas recuperar da fadiga acumulada e libertar a tensão ligada às fases anteriores de treino mais duro. No

entanto é necessário conservar uma quantidade de treino que possibilite a manutenção das adaptações adquiridas, assim como manter a intensidade ou mesmo aproximar a intensidade à velocidade de competição.

### **3.2.5. Período de transição**

Tem como propósito a renovação das reservas de adaptação do desportista, obtém-se por intermédio da interrupção do treino de cargas elevadas e facilitando os meios mais oportunos para uma recuperação activa. O treino torna-se de comportamento livre, isto é, sem planificação nem prescrição, ao gosto do atleta, podendo até incluir a prática de outras modalidades desportivas. (Navarro, F. 2001).

Este período é caracterizado por uma redução de 70 a 50% na frequência, volume e intensidade da carga de treino. A continuidade do treino regular prevê evitar a quebra demasiado acentuada das adaptações funcionais básicas da condição física do atleta. (Pyne, D. e Goldsmith, W. 2004)

## **4. Controlo e monitorização do treino em NDP**

O controlo e monitorização do treino em NDP têm vindo a desempenhar um papel importante na preparação do atleta para a competição, analisando as relações entre o processo de treino e rendimento desportivo (Mujika, *et al* 1995).

O treino de alto rendimento, normalmente de magnitude elevada, pode conduzir a situações de sobrecarga (*overload*), se ocorrer uma inadequada periodização da recuperação entre as cargas dos treinos. Em situação de sobrecarga, poderão ocorrer distúrbios físicos e psicológicos, que normalmente estão associados a estados de fadiga crónica e níveis de desempenho pobres. (Hooper, S., Mackinnon, L., Howard, A., Gordon, R. & Bachmann A., 1995).

Neste sentido têm sido realizados estudos, segundo Hooper *et al* (1995), que procuram determinar os parâmetros de monitorização e controlo da recuperação dos atletas sujeitos a treino de magnitude elevada, com objectivo de conseguir controlar as adaptações do atleta ao treino, evitando situações de sobrecarga quer física como psicológica.

Rushall (1998), afirma que a monitorização do treino é largamente afectada pela qualidade das decisões tomadas para acomodar o treino às necessidades individuais de cada atleta. Para dirigir com eficácia o processo de treino é necessário conhecer as alterações exercidas pela carga de treino na performance do atleta, o que leva à busca de pontos de referência, de forma a observar as individualidades de cada atleta dentro do grupo. Isto com o intuito de determinar quais os sintomas das adaptações ao treinos, as tendências de comportamentos e necessidades individuais de cada atleta.

#### **4.1. A habilidade de percepção**

De acordo com Borg (1985), citado por Rama (1994), a capacidade de avaliar o nível de esforço e uma capacidade bastante desenvolvida no ser humano. Através de associações de sensações, fornece informações essenciais, para determinar o grau de bem-estar ou nível de ameaça.

Segundo Rama (1994) as sensações que acompanham a realização de tarefas estão forçosamente associadas a alterações de parâmetros fisiológicos que ocorrem durante o esforço e são fundamentais na tomada de decisão, que está dependente da percepção das informações relevantes e da avaliação que individuo faz da situação ambiental e do estado do organismo.

##### **4.1.1 Percepção de esforço**

Para interpretar o conceito de percepção de esforço, será necessário recorrer àquele que a generalidade dos investigadores considera como pioneiro no estudo científico da percepção do esforço físico, Gunnar Borg (1985), psicólogo e

investigador sueco. Borg direccionou os seus estudos acerca do esforço para a forma como cada individuo subjectivamente se adapta ao exercício físico.

Borg (1985), citado por Noble e Robertson (1996) numa das suas primeiras publicações referentes a um estudo de percepção de esforço e capacidade de trabalho físico, sugere que a denominação do termo “percepção força” é mais indicado para exercícios de curta duração e percepção de “esforço/fadiga” seria mais apropriado no que se refere a actividade aeróbia.

O termo percepção de esforço pode levar à confusão entre duas sensações que estão presentes durante o exercício físico, a força a aplicar para executar a tarefa física e por outro lado o esforço/fadiga induzida por desconforto ou tensão derivada da influência desse movimento no corpo.

Genericamente o termo percepção de esforço refere-se à ultima situação. Apesar de este ser usado em ambos os propósitos, segundo Noble e Robertson (1996), a generalidade dos autores adoptou a definição introduzida por Borg, como o acto de detectar e interpretar sensações oriundas do corpo durante o exercício físico. Apesar de a mesma sensação poder ser oriunda de diferentes causas, como é o caso da dor, o corpo em actividade sabe distinguir entre dor de esforço e dor inerente a doença.

#### **4.1. 2 Percepção de bem-estar**

A percepção de bem-estar, está normalmente associada a estudos de âmbito social, relacionados com a saúde e o bem-estar. Só mais tarde é que começou a ser associada a actividade física e actualmente ao desporto competitivo.

O conceito de bem-estar é multifacetado, englobando a ausência de doenças e a presença de estados emocionais /afectivos positivos, bem como, uma componente cognitiva do bem-estar. A avaliação cognitiva geral da vida que inclui a percepção subjectiva de bem-estar, constitui o grau de satisfação com a vida (Neto, F. 1998).

O bem-estar é regularmente relacionado a estudos de psicologia desportiva, como um estado ou conceito global referente um conjunto de percepções pessoais e

referenciado em estudos sobre as teorias de autodeterminação (Ryan e Deci, 2000), clima motivacional (Reibolh, M. e Duda, J. 2004) e em modelo teóricos de autoconceito e de auto-estima.

Ryff e Keyes. (1995). conceptualizam o bem-estar psicológico em 6 dimensões: autonomia, mestria ambiental, crescimento pessoal, relações positivas com outros, finalidade na vida, auto-aceitação.

Nos estudos referentes a área ao treino desportivo (Chatard, 2003; Hooper, et al 1995; Atlaoui, Lacoste, Barale, Guézennec, Chatard (2002); Calder 1996), o bem-estar é também referência como estado ou conceito global alusivo ao estado recuperação e adaptação do processo de preparação do atleta para a competição.

#### **4.2. Métodos e instrumentos não invasivos de controlo dos efeitos da carga de treino**

Os métodos habitualmente utilizados nos estudos sobre os efeitos da carga de treino, são principalmente métodos invasivos e do âmbito da resposta fisiológica, como são exemplo disso os marcadores de concentração do lactato no sangue, as análises laboratoriais aos constituintes sanguíneos e concentrações hormonais, a medição da pressão sanguínea, da frequência cardíaca e da capacidade de VO<sub>2</sub>max.

Mas os métodos invasivos apresentam alguns obstáculos, desde um protocolo exigente, do custo económico associado, assim como da necessidade de recorrer a laboratórios e pessoal especializado, torna o processo inacessível à maioria da comunidade desportiva. (Teixeira, A. e Rama, L. 2004).

Faz sentido recorrer a outros métodos, que possibilitem um controlo e monitorização do treino de forma mais acessível e de preferência sem a necessidade de invadir a privacidade dos atletas, desde que produzam dados fiáveis e adaptados do propósito de avaliação e controlo do treino.

Diversos autores em estudos de monitorização e controlo do treino desenvolveram e utilizaram métodos não invasivos para controlar o esforço, a adaptação e recuperação dos atletas às cargas de treino a que foram sujeitos durante os treinos (Maglisco, E. 2003).

#### **4.2.1 Percepção de esforço e magnitude da carga de treino**

Foram desenvolvidos instrumentos em diversas vertentes ultrapassando o domínio meramente fisiológico como é exemplo a escala de percepção do esforço de (RPE- Rating of Perceived Exertion) de Gunnar Borg (1985), psicólogo sueco, em que uma escala numérica é combinada com a descrição verbal de cada correspondente à dimensão perceptiva provocada pelo exercício realizado.

Outra escala, a percepção de esforço semanal do treino (RTL - Rating of Weekly Training Load) desenvolvida por Berglund, B., e Safstrom, H. (1994), é usado como forma de monitorização do stress semanal induzido pela carga de treino. Este questionário foi utilizado pelos mesmos autores, num estudo efectuado com 14 atletas de canoagem de nível mundial, a par do questionário de estados de humor (POMS), teve como intuito monitorizar as relações entre as variações psicológicas e magnitude da carga de treino percebida.

Neste sentido outros instrumentos foram desenvolvidos com base no principio do trabalho de Borg, associar uma escala numérica a uma variável percepcionavel ao atleta, como a velocidade (Berglund, B., e Safstrom, H. , 1994), o nível de concentração (*Level of Concentration*) e o nível de desconforto causado pelo exercício (*Level of Discomfort*) (Rushall, S. 1998).

#### **4.2.2 Monitorização da fadiga e performance através da percepção de bem-estar**

Outra vertente em que os instrumentos não invasivos actuam para além quantificar e qualificar o esforço realizado, é a percepção da fadiga imposta pela carga de treino, através da mensuração dos estados de humor ou de bem-estar.

Um dos instrumentos mais utilizado segundo Chatard (2003), tem sido o questionário *Profile Of Modes States* ou *POMS* (McNair, Lorr e Droppleman 1992), onde as variáveis psicológicas, ansiedade, depressão, agressividade, vigor, fadiga

psíquica, e confusão são valorizadas através de um conjunto de 65 perguntas agrupadas nas seis variáveis acima referidas.

Chatard (2003), refere ainda a utilização de um questionário simplificado de 8 itens (Chatard, Atlaoui, Pichot, Gourne, Duclos, Guezennec, 2003), centrado na percepção da dificuldade do treino, a qualidade do sono, das dores musculares, dos sintomas de infecção, da ansiedade, da irritabilidade e da percepção geral do quotidiano, numa escala de Lickert (1 a 7). Este questionário é traduzido num “score” total de fadiga que, segundo o autor, é um instrumento válido e de alta sensibilidade à variação da carga de treino e da performance com um coeficiente de correlação entre as variáveis superiores de 0,70.

Hooper et al (1995), utilizou um questionário de percepção de bem-estar “*Self-Ratings of well being*” com o objectivo de identificar as escalas de bem-estar em sobrecarga e em recuperação, com o intuito de averiguar a validade como instrumento de monitorização do treino. Este instrumento incorpora 4 dimensões de qualidade de sono, fadiga, stress e dores musculares, percebidas pelo atleta numa escala de Lickert (1 a 7). Conclui que é um instrumento que pode auxiliar na monitorização do treino a longo prazo e na programação apropriada da carga de treino durante o treino intenso e o “*taper*”.

Calder (1996), desenvolveu um questionário com o objectivo monitorizar as adaptações individuais do atleta ao treino, procurando sinais e sintomas de inadaptação ao treino, com o intuito de elaborar estratégias de recuperação individuais. “*Weekly Monitory Sheet*” é um instrumento multidimensional de medida do bem-estar, constituído por 9 itens, que representam os diferentes fontes de stress, que segundo Calder, A. (2003), estão normalmente associados a um tipo de fadiga específica, de âmbitos metabólico (reservas energéticas), psicológico (factores sociais e emocionais), neural (SNC - desejo/motivação) ou ambiental (clima e deslocações).

Atlaoui et al (2002), realizaram um estudo com nadadores de elite, procurando relacionar a performance e o treino, utilizando como instrumento o

POMS e um questionário reduzido de percepção subjectiva da fadiga com 8 itens, percepção do treino, do sono, dores musculares, infecções, concentração, eficácia, ansiedade, irritabilidade e stress geral, percebidas pelo atleta numa escala de 1 a 7. O somatório das respostas indica um “*score*” total de fadiga.

#### **4.3 Influência dos factores psicológicos na percepção de esforço e bem-estar**

Os factores psicológicos são agentes modeladores da resposta, isto é, podem influenciar e afectar a percepção de esforço quer positiva como negativamente, consoante a relação estabelecida entre o indivíduo e a situação que lhe é apresentada.

Estes factores estão representados em dois contextos, um relacionado com a tarefa em si (factores situacionais), outro relacionado com a valorização da mesma (factores disposicionais).

Os factores situacionais são agentes que influem maior ênfase no domínio pessoal da tarefa, o que poderá vir a interferir no clima motivacional do indivíduo na realização e avaliação da tarefa apresentada (Reibolh, M. e Duda, J. 2004).

São considerados factores situacionais os elementos que interferem directamente como a realização da tarefa proposta e com o contexto social em que a resposta é dada. Noble e Robertson (1996), identificam como factores situacionais a expectativa da duração do exercício, a expectativa do nível performance, a hipnose ou influência na resposta e a influência que contexto social (espaço e personalidades presentes) em que o teste é realizado possa ter sobre o indivíduo.

Estes factores apresentam maior influência em tarefas de intensidade leve e moderada, onde normalmente há uma propensão para acompanhar a informação social presente, isto é, consoante a informação social positiva ou negativa em

relação ao esforço, o indivíduo tem tendência a acompanhar a valorização social generalizada da tarefa proposta. (Noble, B e Robertson,R. 1996)

Os factores disposicionais são agentes modeladores da resposta à percepção do esforço realizado, o indivíduo actua em primazia segundo a valorização interpessoal da sua performance na tarefa que lhe é apresentada. A competição interpessoal, a comparação social e avaliação do público são preponderantes na valorização da resposta.

Os factores disposicionais correspondem por definição a traços psicológicos mais permanentes, como a personalidade. Se bem que seja difícil afirmar que os factores disposicionais são baseados na genética, desenvolvimento, ou na combinação dos dois, mas são características psicológicas mais ou menos imutáveis. Apesar de interagir com os factores situacionais, não apresentam tendência a modificarem a sua acção com alterações do contexto. (Reibold, M. e Duda, J. 2004).

## **5. Apresentação do problema**

Face ao que foi exposto na revisão da literatura sobre as exigências e a necessidade de monitorizar a adaptação às variações da carga de treino em nadadores de elevado rendimento, faz sentido aprofundar experimentalmente o uso de instrumentos alternativos e não invasivos para este propósito.

No nosso entender este objectivo permitiria reduzir os custos inerentes á monitorização e controlo do treino através de métodos invasivos, podendo facilitar o trabalho do treinador e proporcionar uma monitorização e controlo frequente.

## **6. Formulação das Hipóteses**

- O questionário de bem-estar é sensível à variação da carga de treino.

- Os resultados obtidos pelo questionário de bem-estar, permitem discriminar a adaptação à carga em situação de elevado volume e intensidade de treino.
- O instrumento de RTL é sensível à variação da carga de treino.
- Os instrumentos de RTL e questionário de bem-estar permitem monitorizar a adaptação ao treino em período de preparação directa para a competição.

## Capítulo III - METODOLOGIA -

O presente capítulo, intitulado metodologia, pretende descrever todas as acções operadas, aspirando assim a representar e elucidar as diferentes etapas percorridas na realização deste estudo exploratório. Será então apresentada a caracterização da amostra, o cronograma do estudo, os procedimentos e instrumentos de medida, assim como as técnicas estatísticas e programas informáticos utilizados no tratamento dos dados.

### 1- Caracterização da amostra

Na realização deste estudo a amostra foi formada por 19 atletas de Natação Desportiva Pura de elevado rendimento que participaram em programas de treinos idênticos.

**Tabela III.1** – Frequência e Percentagem do género dos atletas.

Variável	Frequência	Percentagem
Masculino	13	68,4
Feminino	6	31,6
<b>Total</b>	19	100

Assim a amostra de 19 indivíduos, é constituída por 6 do género feminino e 13 do género masculino, percentualmente correspondendo a 31,6% ao género feminino e 68,4% ao género masculino respectivamente.

**Tabela III.2** – Valor mínimo, máximo, média e desvio padrão da idade dos atletas.

Variável	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Idade dos atletas	19	15	20	17,0	1,25
N					

Os atletas apresentam idades compreendidas entre os 15 e os 20 anos de idade, sendo a média de idades da amostra de 17 anos, apresentando um desvio padrão de 1,25.

### 1.1 Análise antropométrica da amostra

Análise antropométrica dos elementos da amostra, tem o intuito de validar a amostra como representativa de atletas praticantes de NDP de elevado nível competitivo. Desta forma foram recolhidas e registadas algumas medidas antropométricas, como a estatura, a envergadura e massa corporal, assim como foram igualmente recolhidas 6 pregas subcutâneas tal como propõem Carter e Ackland (1994), seguindo os procedimentos de recolha propostos por Sobral, F. e Silva, M. (1997).

**Tabela III.3** – Caracterização da Amostra. N, Mínimo, Máximo, Média, Desvio Padrão (Estatura, Envergadura, Massa Corporal, Somatório das Pregas de Gordura, % de Massa Gordura).

Variáveis		N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Estatura (cm)	Mas	13	165,1	184,6	174,9	5,8
	Fem	6	154,3	180,1	163	9,4
Envergadura (cm)	Mas	13	171	197	180,1	7,5
	Fem	6	158	186,5	169,2	10,3
Massa Corporal (kg)	Mas	13	57,4	78	65,8	6,8
	Fem	6	47,5	60,2	54,6	5
S (6) SK	Mas	13	31	73	50,1	13,5
	Fem	6	62	114	78	18,3

De acordo com os resultados apresentados na tabela III.3, os nadadores presentes na amostra apresentam valores antropométricos médios idênticos aos valores padrão do nadador português de nível de desempenho semelhante (Fernando R. *et al*, 2006).

. Segundo Lavoie e Montpetit, (1986), os nadadores olímpicos, apresentam valores de estatura e envergadura acima da média da referência da população da mesma idade e valores percentuais de massa gorda entre 14 e 19% para o género feminino e valores entre 5 e 10% para o género masculino.

Fernandes, Barbosa e Vilas-Boas (2002), num estudo de revisão concluíram que os nadadores são mais altos e pesados do que a população em geral, apresentam um elevado índice envergadura/altura, explicitando valores altos do diâmetro biacromial e do comprimento dos MS. Referindo ainda que nadadores de elite apresentam um somatótipo médio ectomesomorfo e as nadadoras são centrais ou mesomorfos equilibrados.

A utilização do “S (6) SK” idêntica à usada por Carter e Ackland (1994), revela para a nossa amostra valores semelhantes, embora ligeiramente superiores aos encontrados no estudo KASP (45,8mm para o genero masculino e 72,6 para o genero feminino)

## 2 - Cronologia

**Quadro III.1** – Cronologia da aplicação e da recolha de dados dos instrumentos aplicados e da carga de treino. Cronologia dos momentos competitivos e microciclos específicos.

Mês	Semanas	Fase Treino	Questionários	Competições – Microciclos Específicos – Recolha de Dados
Set.	1	1º Macrociclo	SBE	Entrega dos Diários. Informação e esclarecimentos do protocolo
	2		RTL SBE	
Outubro	3		RTL SBE	
	4		RTL SBE	
5	RTL SBE		1ª Recolha dos Diários e carga de treino. Reforço do protocolo	
6	RTL SBE			
Novembro	7		RTL SBE	
	8		RTL SBE	Microciclo Especifico - Volume Elevado
	9		RTL SBE	1º Momento competitivo. C. Reg. Abs. Piscina Curta
Taper	10		RTL SBE	
	11		RTL SBE	2º Momento competitivo. Camp. Nac. 3ª/4ª Divisão
	12		RTL SBE	3º Momento Competitivo. Camp. Nac. Piscina Curta
Dezembro	13		RTL SBE	2ª Recolha dos diários e carga de treino. Reforço do protocolo
	14		RTL SBE	
	15	RTL SBE		
Janeiro	16	RTL SBE		
	17	RTL SBE	Microciclo Especifico - Intensidade Elevada	
	18	RTL SBE		
Fevereiro	19	RTL SBE		
	20	RTL SBE		
	21	RTL SBE	Microciclo Especifico - Volume Elevado	
	22	RTL SBE	3ª Recolha dos diários e carga de treino. Reforço do protocolo	
	23	RTL SBE		
2º Macrociclo	24	RTL SBE	Microciclo Especifico - Intensidade Elevada	
	25	RTL SBE		
	Taper	26	RTL SBE	4º Momento competitivo. C. Reg. Jun. e Sen.
		27	RTL SBE	
		28	RTL SBE	
Abr.	29	RTL SBE	5º Momento competitivo. Camp. Nac. Jun. e Sen.	
	30	RTL	4ª Recolha dos Diários e carga de treino. Tratamento dos dados.	

**Legenda:** RTL - Percepção de esforço semanal (Rating of Weekly Training Load)  
SBE - Somatório semanal de bem-estar (Weekly Monitory Sheet)

Como pode ser observado no quadro III.1, os atletas pertencentes à amostra foram alvo de um estudo que durou 29 semanas, correspondendo a 29 microciclos de treino. Este período corresponde ao processo de treino referente à época de Inverno, que inclui com 5 momentos competitivos, provas importantes do calendário da natação da presente época desportiva (2006/2007).

Durante as 29 semanas foi quantificada a carga de treino semanal de cada atleta presente no estudo nas variáveis de volume e intensidade de cada microciclo. Foi também quantificada a percepção de esforço referente ao treino semanal, assim como a percepção de bem-estar diária ao longo das 29 semanas, que irá reflectir um total semanal para cada uma das 29 semanas em estudo.

### **3- Instrumentos de Medida**

A todos os sujeitos da amostra, foram aplicadas as versões traduzidas dos questionários, “Weekly Monitory Sheet“ e “Rating Training Load”.

Para o efeito foi elaborada uma ficha de preenchimento semanal que incluiu os dois questionários e uma tabela de registo de sintomas de doenças; como o estudo teve a duração de 29 semanas foi constituído um pequeno livro (diário), onde se agrupou as 29 fichas referentes as respectivas semanas.

Aquando da distribuição dos diários foi feita foi feita uma breve explicação do estudo que se pretendia realizar e foi explicitado o protocolo de preenchimento das fichas semanais.

#### **3.1 Diário de treino - “Weekly Monitory Sheet”**

O questionário, diário de treino corresponde à tradução do “Weekly Monitory Sheet“, foi desenvolvido Calder, A. (1996). Tem como ojectivo monitorizar as adaptações individuais do atleta ao treino, procurando sinais e sintomas de inadaptação ao treino, com o intuito de elaborar estratégias de recuperação individuais. É um instrumento multidimensional de medida do bem-estar, constituído por 9 itens, que representam os diferentes tipos de fadiga induzida pela adaptação ao treino, qualidade de sono, nível de energia, auto confiança, dores

musculares, motivação/entusiasmo para o treino, atitude para o estudo/trabalho, relação com o treinador, espírito de equipa, comunicação com o treinador e saúde.

Cada atleta assinalou diariamente, ao final do dia, de forma a isentar da influência das últimas tarefas do treino, cada item numa escala do tipo Lickert, de 5 pontos (1= Excelente; 2= Bom; 3=Normal; 4= Pobre; 5= Pésimo), indicando o nível de bem-estar que tinha percepcionado durante dia para cada variável.

O resultado, o somatório semanal de bem-estar (SBE), é obtido através do somatório dos respectivos itens durante uma semana, constituindo um valor semanal, que pode variar entre 63 e 315 valores, em que os atletas com menores valores são os que apresentam maiores níveis de bem-estar.

Este questionário possibilita ainda uma análise mais aprofundada, quer pelo somatório diário dos 9 itens, quer pelo somatório semanal e individual de cada item, que podem apresentar valores compreendidos entre os 9 e os 45 valores, para o somatório diário e entre os 7 e 35 valores para o somatório semanal de cada item, respectivamente.

### **3.2 Percepção do treino semanal - “Rating of Weekly Training Load”**

Este instrumento, é usado como forma de monitorização do “*stress*” semanal induzido pela carga de treino. Foi desenvolvido por Berlung, B. e Safstrom, H. (1994). É constituído por uma escala de 0 a 16 valores com a seguinte correspondência a um determinado índice de esforço: 0= subentendido como mínimo; 2 = muito, muito fácil; 4 = muito fácil; 6= fácil; 8= médio; 10= forte; 12= muito forte; 14= muito, muito forte; 16= subentendido como máximo.

Os atletas no início de cada semana/microciclo, analisam o treino realizado na semana anterior e seleccionam o valor correspondente na escala proposta, registando-o na ficha do diário referente a semana seguinte à avaliada.

O resultado deste instrumento é um valor representativo da dureza do treino realizado durante o microciclo, podendo ser representado em forma de gráfico; possibilita determinar as reacções do atleta a futuros microciclos de elevada dureza, permitindo assim os ajustes necessários, de forma a evitar situação de sobrecarga.

### 3.3 Quantificação da Magnitude da Carga de treino

A magnitude da carga de treino é calculada com base na relação do total de metros cumpridos durante sessão de treino, e pela ponderação da distância completada em cada zona de intensidade (Mujika, I. (1995), Navarro, F. (2001), Chatard, J. e Mujika, I (1999), citados por Rama e Teixeira (2004).

O uso de índices de dificuldade foi estabelecido com base na referência nos prováveis valores de acumulação de lactato a que normalmente são associadas as diferentes tarefas realizadas no treino de natação. Assim os factores de intensidade 1, 2, 3, 4, 6, 8, e 10 serão associados com o volume realizado em cada zona de intensidade (I;II;III;IV;V;VI e VII) (Rama, L. e Teixeira, A. 2004).

Segundo Rama e Teixeira (2004), a magnitude da carga será então expressa em unidades carga dimensionáveis ou em unidades de carga arbitrárias (*AUL - arbitrary units of load*), que são quantificadas a partir da obtenção do rácio do somatório dos volumes nadados em cada zona de intensidade multiplicado pelo respectivo índice de dificuldade e o total do volume cumprido.

**Quadro III.2** Zonas de intensidade, objectivos, a velocidade média das tarefas, provável acumulação de lactato, e os índices de dificuldade para o treino de natação (Rama, L. e Teixeira, A. 2004).

Zonas de Intensidade	Zonas de Treino	Velocidade	Lactatémia (mmol.l <sup>-1</sup> )	Índice Dificuldade	
I	Aquecimento/Recuperação	Até 60%	< 2	1	
II	Aeróbio	Aeróbio Ligeiro(A1)	Até 70%	2 – 3	2
III		Aeróbio Moderado(A2)	80%	3 – 4	3
IV		Aeróbio Intenso (A3)	85%	6 – 9	4
V		Anaeróbio Lático	Tolerância Láctica (TL)	90%	> 8
VI	Máxima Produção de Lactato(MPL)		95%	> 8	8
VII	Anaeróbio Alático	Velocidade	Máxima	-	10

Assim a magnitude do microciclo ou a carga de treino semanal é quantificada em dois factores, o volume, que representa o total de metros nadados e a intensidade dos nados realizados determinada pelo somatório do resultados das unidades dimensionáveis de carga de cada sessão de treino.

---

## 4- Procedimentos

### 4.1 Procedimentos operacionais

Após terem sido contactados os clubes e treinadores dos atletas seleccionados, com o intuito de requer a autorização e a colaboração dos mesmos para a realização do estudo. Explicitaram-se os objectivos do estudo e do subsequente protocolo aos atletas e iniciou-se a recolha dos dados, primeiramente foram registadas as medidas antropométricas dos indivíduos participantes na amostra.

O passo seguinte foi entregar os diários aos atletas, e esclarecer eventuais dúvidas no protocolo de preenchimento dos diários, que foram recolhidos regularmente ao longo das 29 semanas (de 18 de Setembro de 2006 a 8 de Abril de 2007). A recolha da carga de treino individual cumprida pelos atletas, foi fornecida pelos respectivos treinadores no final de cada mês assim como as faltas dos atletas aos treinos.

Após o término da recolha dos dados, diários e carga de treino, iniciou-se o tratamento dos mesmos, seguindo-se a sua apresentação e discussão.

### 4.2 Procedimentos estatísticos

Para a análise e tratamento estatístico dos dados foram usados os programas informáticos *Microsoft Office Excel* e *Statistical Package for Social Sciences – SPSS* versão 13.0, para *Windows*.

Primeiramente foram elaboradas duas bases de dados no programa informático *Microsoft Office Excel*, uma referente aos dados obtidos dos diários e outra referente a carga de treino, de forma a obter os valores pretendidos do SBE e do RTL alusivos aos diários, e os valores de volume e intensidade de treino obtidos a partir da carga de treino.

Para o tratamento estatístico dos dados foi utilizado o programa informático *Statistical Package for Social Sciences – SPSS* versão 13.0 para *Windows*. Utilizaram-se inicialmente técnicas de estatística descritiva e de frequência, de forma

a descrever e caracterizar a amostra, os dados referentes à carga de treino (volume e intensidade), SBE e RTL. Posteriormente utilizaram-se técnicas de estatística inferencial no sentido de aprofundar a análise dos dados.

Assim, relativamente à estatística de frequência foi utilizada a percentagem, no uso da estatística descritiva foram utilizadas medidas de tendência central, a média e medidas de dispersão do valor máximo, o valor mínimo e o desvio padrão.

O coeficiente de correlação de “*Pearson*” foi a técnica estatística utilizada para analisar o valor da correlação entre as variáveis em estudo.

Para as variáveis estudadas e no decorrer dos procedimentos inferências foi assumido um nível de significância de  $p < 0,05$ .

## Capítulo IV

### - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS -

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados resultantes dos instrumentos aplicados, nomeadamente o diário de treino - “*Weekly Monitory Sheet*”, que traduz o somatório semanal de bem-estar, e o “*Rating of Weekly Training Loa- RTL*”), que traduz a percepção semanal de esforço, assim como a variação da magnitude da carga de treino ao longo das 29 semanas em estudo. De forma a descrever e analisar aspectos inerentes à globalidade do estudo, iremos inicialmente verificar ao comportamento da variação da carga de treino ao longo das 29 semanas de duração do estudo.

Seguidamente procederemos à análise dos resultados dos instrumentos utilizados e da sua hipotética relação com a variação da carga e dos períodos de preparação do treino. Por último, apresentaremos os dados relativos à estatística inferencial (coeficiente de correlação de “*Pearson*”).

### 1. Variação da magnitude da carga de Treino

#### 1.1. Variação do volume da carga de treino

**Tabela IV. 1** - Média e Desvio Padrão do Volume dos Microciclos do 1º Macrociclo

Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
Volume Mic1	19	19926,3	4973,7
Volume Mic2	19	27889,5	9270,7
Volume Mic3	18	31911,1	11801,8
Volume Mic4	19	38184,2	9661,4
Volume Mic5	19	41594,7	9369,4
Volume Mic6	19	38058,4	5352,5
Volume Mic7	19	42025,0	7734,5
Volume Mic8	19	44606,6	8615,2
Volume Mic9	19	31594,7	7783,6
Volume Mic10	19	36277,9	9053,3
Volume Mic11	19	22357,9	7346,1
Volume Mic12	19	19784,2	6551,5
Microciclos de volume elevado (> 40 000m)			
Microciclos de volume reduzido (± 20 000m)			
Microciclos com momento competitivo			

**Tabela IV. 2** - Média e Desvio Padrão do Volume dos Microciclos do 2º Macroциclo

Microциclo	N	Média	Desvio Padrão
Volume Mic13	19	23400,0	10892,5
Volume Mic14	19	40394,7	12652,6
Volume Mic15	19	36534,2	10759,9
Volume Mic16	19	34421,1	10378,3
Volume Mic17	19	43534,7	11733,2
Volume Mic18	19	39961,8	9922,3
Volume Mic19	19	29724,2	5332,3
Volume Mic20	19	38136,8	11488,6
Volume Mic21	18	45656,9	7701,9
Volume Mic22	18	42780,6	6893,3
Volume Mic23	18	40225,0	6668,9
Volume Mic24	18	41788,9	5059,8
Volume Mic25	17	39858,8	8115,3
Volume Mic26	17	31258,8	8015,0
Volume Mic27	17	38830,9	5945,3
Volume Mic28	16	34137,5	7218,9
Volume Mic29	16	21081,3	2395,1
Microциclos de volume elevado (> 40 000m)			
Microциclos de volume reduzido ( $\pm$ 20 000m)			
Microциclos com momento competitivo			

De acordo com os dados recolhidos e apresentados nas tabelas IV.1 e IV.2, o volume de treino realizado ao longo das 29 semanas apresenta as variações normais de um programa de preparação de NDP.

Correspondendo os valores de volume mais elevados a microциclos referentes ao período de preparação do 1º macroциclo (Mic5, 41594,70  $\pm$  9369,40 m; Mic7, 42025,0  $\pm$  7734,50m; Mic8, 44606,60  $\pm$  8615,20m) e 2º macroциclo (Mic1, 40394,70  $\pm$  12652,60m; Mic17, 43534,70  $\pm$  11733,20m; Mic21, 45656,90  $\pm$  7707,90m; Mic22, 42780,6  $\pm$  6893,30m; Mic24, 41788,90  $\pm$  5059,8m)

Os valores de volume mais reduzido são referentes ao período competitivo, mais especificamente ao período competitivo de preparação terminal (*Taper*), do 1º macroциclo (Mic11, 22357,90  $\pm$  7396,1m; Mic12, 19784,20  $\pm$  6551,50m) e da 2ª macroциclo (Mic29, 21081,3  $\pm$  2395,10m).

São ainda identificados mais 2 microциclos de volume reduzido (Mic1, 19926,30  $\pm$  4973,70m e Mic13, 23400,00  $\pm$  10892,5m), que correspondem à primeira semana de treino dos dois macroциclos em estudo.

## 1.2 Variação da intensidade da carga de treino

**Tabela IV. 3** - Média e Desvio Padrão da intensidade de microciclos do 1º macrociclo

Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
Intensidade Mic1	19	8,2	2,3
Intensidade Mic2	19	10,1	2,1
Intensidade Mic3	18	9,8	2,8
Intensidade Mic4	19	11,2	2,4
Intensidade Mic5	19	12,3	3,1
Intensidade Mic6	19	12,2	4,1
Intensidade Mic7	19	13,1	3,3
Intensidade Mic8	19	12,9	2,2
Intensidade Mic9	19	14,7	4,7
Intensidade Mic10	19	11,7	2,6
Intensidade Mic11	19	12,1	3,3
Intensidade Mic12	19	12,8	4,1
Microciclos de intensidade elevada			
Microciclos de intensidade reduzida			
Microciclos com momento competitivo			

**Tabela IV. 4** - Média e Desvio Padrão da intensidade dos microciclos do 2º macrociclo

Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
Intensidade Mic13	19	8,6	2,1
Intensidade Mic14	19	10,1	2,8
Intensidade Mic15	19	9,0	2,4
Intensidade Mic16	19	11,1	1,9
Intensidade Mic 17	19	14,9	3,5
Intensidade Mic18	19	13,3	2,5
Intensidade Mic19	19	13,1	2,8
Intensidade Mic20	19	12,0	3,2
Intensidade Mic21	18	12,7	3,0
Intensidade Mic22	18	13,6	3,7
Intensidade Mic23	18	12,7	3,2
Intensidade Mic24	18	13,9	1,7
Intensidade Mic25	18	13,2	1,7
Intensidade Mic26	18	14,9	2,1
Intensidade Mic27	18	13,9	2,4
Intensidade Mic28	17	12,9	1,9
Intensidade Mic29	17	13,5	3,0
Microciclos de intensidade elevada			
Microciclos de intensidade reduzida			
Microciclos com momento competitivo			

Em relação à intensidade da carga de treino ao longo das 29 semanas podemos também afirmar que as variações da mesma correspondem às variações normais de um

programa de preparação de NDP. Segundo as tabelas IV.3 e IV4, a intensidade da carga de treino é mais reduzida nos microciclos iniciais de cada macrociclo (1º macrociclo: Mic1,  $8,2 \pm 2,3$ aul; Mic2,  $10,1 \pm 2,1$ aul; e Mic3,  $9,8 \pm 2,8$ aul; 2º macrociclo: Mic13,  $8,6 \pm 2,1$ aul; Mic14,  $10,1 \pm 2,8$ aul; e Mic15,  $9,0 \pm 2,4$ aul), aumentando os valores gradualmente ao longo do macrociclo, apresentada uma pequena redução, mas mantendo valores elevados durante o “*Taper*” de cada macrociclo.

Os valores de intensidade mais elevados e fora da progressão normal da variação da intensidade da carga de treino ao longo dos macrociclos podem ser explicados devido ao facto de nesses microciclos, Mic9 ( $14,9 \pm 4,7$ aul) e Mic17 ( $14,9 \pm 3,5$ aul) respectivamente, os atletas terem participado em competições preparatórias.

Isto é, visto referirem-se a competições de interesse secundário, mas de elevada participação no programa das competições (o campeonato regional e o torneio de Nadador Completo) e tendo em conta que a preparação dos atletas está direccionada para as competições de maior valor competitivo, não se encontrando então fase de “*Taper*” (fase onde se verifica uma redução da carga de treino), a participação nestas provas conduz a um aumento significativo da intensidade do microciclo.

## 2. Percepção semanal de esforço – “*Rating of Weekly Training Load*”

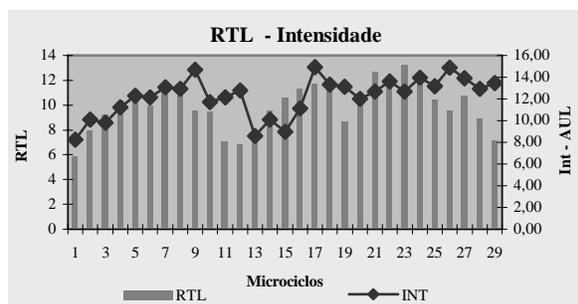
**Tabela IV. 5** - Média e Desvio Padrão da percepção de esforço semanal dos microciclos do 1º macrociclo

Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
RTL Mic1	19	5,9	2,2
RTL Mic2	19	8,0	1,6
RTL Mic3	18	9,3	1,8
RTL Mic4	19	10,4	1,4
RTL Mic5	19	11,2	1,8
RTL Mic6	19	9,9	2,4
RTL Mic7	19	11,6	1,9
RTL Mic8	18	11,4	2,6
RTL Mic9	18	9,6	2,3
RTL Mic10	19	9,5	3,0
RTL Mic11	19	7,1	2,7
RTL Mic12	19	6,8	2,8
RTL reduzida - percepção de esforço leve			
Microciclos com momento competitivo			

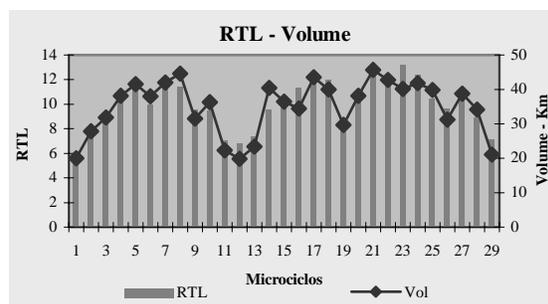
**Tabela IV. 6** - Média e Desvio Padrão da percepção de esforço semanal dos microciclos do 2º macrociclo

Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
RTL Mic13	19	7,4	3,6
RTL Mic14	19	9,6	3,7
RTL Mic15	19	10,6	3,7
RTL Mic16	18	11,3	2,0
RTL Mic17	19	11,7	2,7
RTL Mic18	19	12,0	2,7
RTL Mic19	19	8,7	2,1
RTL Mic20	17	11,0	2,9
RTL Mic21	16	12,7	2,7
RTL Mic22	17	11,6	3,1
RTL Mic23	17	13,2	2,3
RTL Mic24	15	12,4	2,1
RTL Mic25	17	10,5	3,1
RTL Mic26	17	9,6	3,2
RTL Mic27	16	10,8	2,1
RTL Mic28	16	8,9	2,7
RTL Mic29	9	7,1	1,6

RTL elevada- percepção de esforço elevado  
 RTL reduzida - percepção de esforço leve  
 Microciclos com momento competitivo



**Gráfico IV.1** - Percepção de esforço semanal (RTL) e a variação do volume ao longo da época.



**Gráfico IV.2** - Percepção de esforço semanal (RTL) e a variação da intensidade ao longo da época

A percepção de esforço semanal induzida pela carga de treino durante o microciclo, segundo as tabelas IV.5 e IV.6, apresenta valores mais reduzidos durante o início do macrociclo (Mic1,  $8,9 \pm 2,2$ ; Mic2,  $8,0 \pm 1,6$ ; Mic13,  $7,4 \pm 3,6$ ), fase de magnitude de carga reduzida e na fase final do período de preparação competitivo (*Taper*) de ambos os macrociclos (Mic11  $7,1 \pm 2,7$ ; Mic12,  $6,8 \pm 1,8$ ; Mic28,  $8,9 \pm 2,7$ ; Mic29,  $7,1 \pm 1,6$ ), correspondendo aos modelos teóricos do planeamento de preparação para a competição (Navarro 2001; Maglischo, 2003; Pyne, D. e Goldsmith, W. 2006).

Ao observar o gráfico IV.1, podemos identificar que a variação dos valores de percepção do esforço semanal (RTL) acompanha a linha de variação do volume semanal ao longo das 29 semanas da época de Inverno, o que significa que o instrumento RTL é sensível às variações do volume da carga de treino. Relativamente à intensidade, a variação da percepção de esforço semanal (RTL) é menos sensível, segundo a observação do gráfico IV.2, não reflectindo a mesma correspondência observada em relação ao volume.

Analisado o comportamento destas duas variáveis percebemos que não se verifica uma concordância entre a intensidade e a RTL nos momentos próximos de competições importantes onde a manutenção da elevada intensidade, não é percebida com o mesmo significado. Eventualmente porque a condição física específica estará reforçada quando comparada com os momentos de preparação geral e específica aliados à redução assinalável do volume de treino.

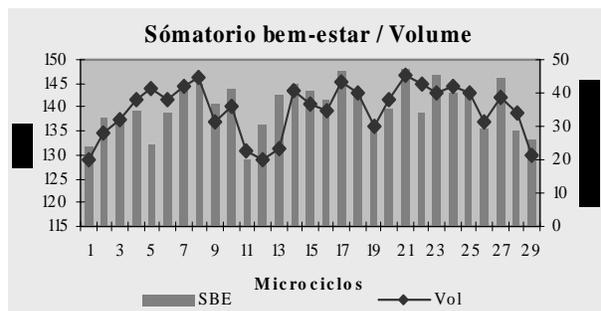
### 3. Somatório semanal de bem-estar - “*Weekly Monitory Sheet*”

**Tabela IV. 7** - Média e Desvio Padrão do somatório de bem-estar dos microciclos do 1º macrociclo

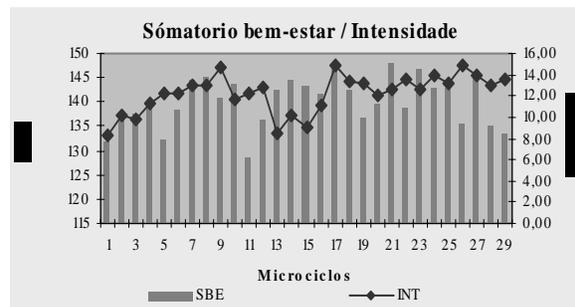
Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
Somatório Bem-Estar Mic1	19	132,0	25,4
Somatório Bem-Estar Mic2	19	137,8	31,1
Somatório Bem-Estar Mic3	19	137,8	26,4
Somatório Bem-Estar Mic4	19	139,5	30,8
Somatório Bem-Estar Mic5	19	132,1	29,7
Somatório Bem-Estar Mic6	19	138,6	31,1
Somatório Bem-Estar Mic7	19	144,7	24,3
Somatório Bem-Estar Mic8	19	145,1	25,8
Somatório Bem-Estar Mic9	19	140,9	30,4
Somatório Bem-Estar Mic10	19	144,0	30,8
Somatório Bem-Estar Mic11	19	128,8	24,3
Somatório Bem-Estar Mic12	19	136,5	32,1
Microciclo inicial / Microciclo de índice basal			
Microciclos com momento competitivo			

**Tabela IV. 8** - Média e Desvio Padrão do somatório de bem-estar dos microciclos do 2º macrociclo

Microciclo	N	Média	Desvio Padrão
Somatório Bem-Estar Mic13	19	142,7	32,4
Somatório Bem-Estar Mic14	19	144,8	27,3
Somatório Bem-Estar Mic15	19	143,3	30,5
Somatório Bem-Estar Mic16	19	141,7	30,2
Somatório Bem-Estar Mic17	19	147,5	29,9
Somatório Bem-Estar Mic18	19	142,7	23,9
Somatório Bem-Estar Mic19	19	137,0	25,8
Somatório Bem-Estar Mic20	19	139,6	29,5
Somatório Bem-Estar Mic21	18	148,0	31,9
Somatório Bem-Estar Mic22	18	138,8	35,5
Somatório Bem-Estar Mic23	18	146,7	33,5
Somatório Bem-Estar Mic24	18	142,9	27,5
Somatório Bem-Estar Mic25	17	142,9	26,7
Somatório Bem-Estar Mic26	17	135,5	20,6
Somatório Bem-Estar Mic27	17	146,4	26,2
Somatório Bem-Estar Mic28	16	135,2	27,1
Somatório Bem-Estar Mic29	16	133,4	22,6
Somatório de bem-estar - elevado			
Microciclos com momento competitivo			



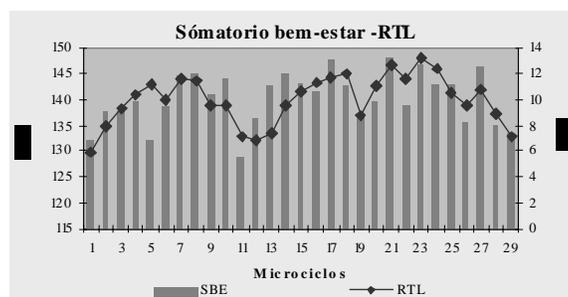
**Gráfico IV.3** – Somatório semanal de bem-estar (SBE) e a variação do volume ao longo da época.



**Gráfico IV.4** - Somatório semanal de bem-estar (SBE) e a variação da intensidade ao longo da época.

Pela leitura das tabelas IV.7 e IV.8, os valores do somatório semanal de bem-estar (SBE) demonstram variações do bem-estar da amostra ao longo das 29 semanas, apresentando valores indicadores de bem-estar mais elevados durante o período de preparação competitivo final “Taper” (Mic11, 128,8 ± 24,3; Mic12, 136,5 ± 3 1,1; Mic28 135,2 ± 27,1; Mic29, 133,4 ± 22,6), e indicadores de bem-estar inferiores durante o períodos de preparação mais intensos.

A variação do somatório de bem-estar, segundo a observação dos gráficos IV.3 e IV.4, apresenta períodos que acompanham as variações da magnitude da carga de treino, mas não reflecte tendência para espelhar somente as variações de volume ou de intensidade.



**Gráfico IV.5** – Somatório semanal de bem-estar (SBE) e a variação da percepção de esforço semanal ao longo da época.

Comparando a variação da percepção de esforço semanal, dos valores de SBE com a RTL (gráfico IV.5) evidencia que nos momentos de percepção de esforço mais elevados (Mic21,  $12,7 \pm 2,7$ ; Mic23,  $13,2 \pm 2,3$ ) há uma tendência para aumentar os valores de SBE (Mic21,  $148,8 \pm 31,9$ ; Mic23,  $146,7 \pm 33,5$ ), diminuindo o bem-estar dos atletas. Os momentos de bem-estar elevado, SBE reduzido, coincidem com percepções de esforço mais leves, coincidentes com o “taper” dos dois macrociclos.

## 4. Correlação global dos comportamentos das variáveis ao longo da época de Inverno

### 4.1. Análise da correlação entre a variação da carga de treino e a percepção semanal de esforço (RTL) e o somatório semanal de bem-estar (SBE)

Quando analisada a correlação entre a variação da carga de treino e os dados obtidos pelos instrumentos RTL e SBE concluímos que se verificava uma correlação significativa entre o volume de treino e a escala RTL,  $r = 0,558^{**}$  e  $p < 0,01$ , e entre a intensidade de treino e a escala de RTL,  $r = 0,222^{**}$  e  $p = 0,0019$ , para um nível de significância de  $p < 0,01$ .

Não foram observadas outras correlações significativas, nomeadamente dos valores obtidos pelo SBE e a carga de treino

**Tabela IV. 9** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade) e os resultados de RTL e SBE .

Variável	Volume		Intensidade	
RTL	0,558**	p=0,00	0,222**	p=0,001
SBE	NS		NS	

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$       NS – não significativo

A correlação significativa encontrada entre a carga de treino e os valores da escala de RTL, confirmamos os resultados com o encontrado por Berglund et al (1994) e Teixeira e Rama (2004) que encontraram correlação significativa entre estas variáveis num estudo com nadadores de diferentes níveis competitivos durante 27 semanas.

#### 4.2. Análise da correlação dos comportamentos do SBE e RTL com os parâmetros da carga de treino, nos períodos de “Taper”

**Tabela IV.10** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade) e os resultados de RTL e SBE durante o *Taper* do 1º macrociclo.

Variável	Volume		Intensidade	
SBE	NS		-0,290**	p=0,029
RTL	0,387**	p=0,003	NS	

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$       NS – não significativo

Quando analisada a correlação entre os parâmetros da carga de treino e os resultados obtidos com a escala de RTL e o questionário SBE durante o *Taper* do 1º macrociclo, verificou-se uma correlação negativa dos valores dos questionários de SBE com os valores da intensidade ( $r = -0,290$   $p = 0,029$ ).

Este parâmetro de carga é elevado neste período, o que significa que os valores de SBE reduzem, o que traduz um aumento da sensação de bem-estar.

Os valores de RTL mantiveram a correlação significativa com o volume da carga de treino ( $r = 0,387$   $p = 0,003$ ).

**Tabela IV. 11** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade) e os resultados de RTL e SBE durante o *Taper* do 2º macrociclo.

.Variável	Volume	Intensidade
RTL	0,337*	p=0,031
SBE	NS	NS

\* Correlação com significância para  $p < 0,05$       NS – não significativo

Relativamente à análise ao *Taper* do 2º macrociclo não se encontraram correlações significativas dos parâmetros da carga de treino e o questionário de SBE, embora a escala de RTL mantenha uma correlação significativa com o volume de treino,  $r=0,337^*$  e  $p=0,031$ , para um nível de significância de  $p < 0,05$ .

#### 4.3 Análise da correlação entre a variação da carga de treino e a percepção semanal de esforço (RTL) e as variáveis do somatório semanal de bem-estar (SBE).

Foram analisadas as correlações das 9 variáveis constituintes do questionário SBE, com a variação da carga de treino e os dados obtidos pelos instrumentos RTL, de forma a compreender os comportamentos das 9 variáveis constituintes do SBE.

**Tabela IV. 12** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes à qualidade de sono.

Itens do SBE	Volume	Intensidade	RTL
Qualidade do sono	NS	0,169**    p= 0,00	NS

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$       NS – não significativo

Segundo a tabela IV.12, na qualidade de sono foi verificada uma correlação significativa com a intensidade do treino,  $r=0,169$  e  $p < 0,01$ , para um nível de significância de  $p < 0,01$ , não se verificando correlação com o volume da carga de treino nem com o instrumento RTL.

**Tabela IV. 13** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes aos níveis de energia.

Itens do SBE	Volume	Intensidade	RTL
Nível de energia	0,113** p=0,009	NS	0,124** p=0,005

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$       NS – não significativo

O nível de energia apresenta uma correlação significativa com o volume da carga de treino ( $r=0,113$   $p=0,009$ ), e com o instrumento RTL ( $r=0,124$   $p=0,005$ ), não se verificando o mesmo com a intensidade.

**Tabela IV. 14** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes às dores musculares.

Itens do SBE	Volume	Intensidade	RTL
Dores musculares	0,102* p=0,018	0,113 ** p=0,009	0,220** p=0,00

\* Correlação com significância para  $p < 0,05$       NS – não significativo

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$

As dores musculares evidenciam uma correlação significativa com a intensidade do treino ( $r=0,113$   $p=0,009$ ), e com o instrumento RTL ( $r=0,220$   $p < 0,01$ ).

Verifica-se também uma correlação, mas menos significativa, com o volume do treino ( $r=0,102$   $p=0,018$ )

**Tabela IV. 15** - - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes à motivação / entusiasmos para o treino.

Itens do SBE	Volume	Intensidade	RTL
Motivação / Entusiasmos para o treino	0,095 * p=0,028	-0,142** p=0,001	NS

\* Correlação com significância para  $p < 0,05$       NS – não significativo

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$

A motivação/entusiasmo para o treino correlaciona-se significativamente de forma negativa com a intensidade do treino ( $r=-0,142$   $p=0,001$ ), e apresenta uma correlação

positiva, mas menos significativa, com o volume do treino, ( $r=0,095$   $p=0,028$ ), não se verificando correlação com o volume da carga de treino nem como o instrumento RTL.

**Tabela IV. 16** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes ao espírito de equipa.

Itens do SBE	Volume	Intensidade	RTL
Espírito de equipa	NS	- ,150** $p=0,001$	NS

\*\* Correlação com significância para  $p<0,01$  NS – não significativo

Em relação ao espírito de equipa, foi verificada uma correlação negativa significativa com a intensidade do treino ( $r= -0,150$   $p=0,001$ ), não se verificando correlação com o volume da carga de treino nem como o instrumento RTL.

**Tabela IV. 17** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados SBE referentes à saúde.

Itens do SBE	Volume	Intensidade	RTL
Saúde	- 0,90* $p=0,037$	0,237** $p=0,00$	NS

\* Correlação com significância para  $p<0,05$  NS – não significativo

\*\* Correlação com significância para  $p<0,01$

A saúde correlaciona-se significativamente com a intensidade do treino, ( $r= 0,237$   $p<0,01$ ) e apresenta uma correlação negativa menos significativa com o volume do treino, ( $r=-0,090$   $p=0,037$ ), para um nível de significância de  $p<0,05$ , não se verificando correlação com o volume da carga de treino nem como o instrumento RTL.

Relativamente às variáveis autoconfiança, atitude para o estudo / trabalho e comunicação com o treinador não foram verificadas correlações significativas com a carga de treino e nem com o RTL.

**Tabela IV. 18** - Coeficiente de correlação de “Pearson” dos parâmetros da carga de treino (volume e intensidade), RTL e os resultados dos itens do SBE.

<b>Itens do SBE</b>	<b>Volume</b>	<b>Intensidade</b>	<b>RTL</b>
<b>Qualidade do sono</b>	NS	**	NS
<b>Nível de energia</b>	**	NS	**
<b>Autoconfiança</b>	NS	NS	NS
<b>Dores musculares</b>	*	**	**
<b>Motivação / Entusiasmos para o treino</b>	*	**	NS
<b>Atitude para o estudo / trabalho</b>	NS	NS	NS
<b>Espírito de equipa</b>	NS	**	NS
<b>Comunicação com o treinador</b>	NS	NS	NS
<b>Saúde</b>	*	**	NS

\* Correlação com significância para  $p < 0,05$       NS – não significativo

\*\* Correlação com significância para  $p < 0,01$

Como podemos observar na tabela IV.16, alguns itens do somatório de bem-estar, apresentam maior concordância com os parâmetros da carga de treino, o que poderá significar que alguns dos itens não apresentam uma influência preponderante na percepção de bem-estar por parte do atleta de NDP, é o caso dos itens autoconfiança, atitude para o estudo / trabalho e comunicação com o treinador.

Os itens que apresentam correlação com os parâmetros da carga de treino reflectem uma tendência de concordância com o estudo realizado por Hooper (1995), em que os itens que apresentam maior dependência da variação da carga de treino são idênticos aos obtidos na nossa amostra, refere uma relação entre a fadiga acumulada e as dores musculares, e entre o “*stress*” e a qualidade de sono, dois itens que também apresentam correlações significativas com a variação da carga de treino na nossa amostra.

Em termos gerais podemos também afirmar que o questionário de bem-estar (SBE) vai ao encontro dos resultados verificados por Atlaoui (2002), que refere a concordância entre os valores obtidos pelo questionário reduzido de fadiga e as variações da carga de treino, referindo quanto mais leve e o treino, menor é o estado geral de fadiga, correspondendo a performances elevadas. Apurando que o instrumento apresenta validade na previsão do estado de performance desportiva.

Assim como com Chatard (2003), que refere também a validade de um instrumento de percepção dos níveis de bem-estar de 8 itens, no controlo e monitorização das reacções diárias ao treino.

---

## Capítulo V

### - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES -

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões apuradas na análise dos resultados obtidos através do tratamento estatístico dos dados resultantes dos instrumentos aplicados.

#### 1. Conclusões

Após a análise dos dados referentes a estatística descritiva dos parâmetros da carga de treino e dos instrumentos aplicados, o questionário SBE e a escala RTL, ficam registados alguns itens que são considerados como principais conclusões retiradas deste estudo:

- a carga de treino ao longo das 29 semanas apresenta as variações normais, de um programa de preparação de NDP, correspondendo a 2 macrociclos com as diferentes fases de preparação bem definidas pelas variações do volume e intensidade do treino;

- a percepção de esforço semanal, através da utilização da escala de RTL, apresenta uma correlação significativa entre os valores de RTL e as variações do volume do treino, demonstrando ser mais sensível ao volume da carga de treino, contrapondo com intensidade do treino.

- a sensação de bem-estar global, monitorizada através do questionário SBE, não apresentou correlações significativas com os parâmetros da carga de treino. Apesar de acompanhar a tendência da magnitude do treino, principalmente em fase de *Taper*, a sensação de bem-estar não é particularmente sensível a um parâmetro específico do treino;

- em situação de *Taper* foram também identificadas correlações significativas entre o volume do treino e a percepção de esforço (RTL). O SBE apresentou uma correlação negativa significativa com a intensidade durante o *Taper* do primeiro macrociclo, evidenciando um aumento do bem-estar durante o *Taper* à medida que a intensidade aumenta., apesar de não se verificar a mesma correlação no *Taper* do 2º microciclo, a sensação de bem-estar aumentou com a diminuição da magnitude da carga de treino durante o *Taper*. O que poderá significar que em situação de *Taper*, o aumento do bem-estar não é devido a variação da intensidade do treino, mas sim a adaptação do atleta induzida pela redução magnitude do treino.

As variáveis do questionário de bem-estar, quando sujeitas a análise de estatística inferencial, apresentaram diferentes comportamentos quando correlacionadas com os parâmetros da carga de treino e com a percepção de esforço, reflectindo as seguintes conclusões:

- as dores musculares foi a única variável a apresentar uma correlação significativa com ambos os parâmetros da carga de treino, sendo mais sensível a intensidade do que ao volume do treino;

- a intensidade do treino, a qualidade de sono e a saúde demonstraram uma correlação significativa com este parâmetro, evidenciando uma maior sensibilidade destas variáveis quando a variação da carga de treino se exprime pela intensidade;

- o espírito de equipa e a motivação também apresentaram correlações significativas com a intensidade do treino embora estas sejam negativas, reflectindo um maior espírito de equipa e motivação em fases de treino mais intenso;

- os níveis de energia e a motivação, apresentaram correlações significativas com a variação do volume de treino. Outra correlação com o volume de treino está relacionada com a saúde mas de forma negativa. Assim quando a variação da carga de treino se exprime pelo aumento do volume, os níveis de energia e a motivação têm tendência a diminuir, ao invés da saúde que tende a aumentar os seus níveis;

- as variáveis que apresentaram correlação significativa com a percepção de esforço são as dores musculares e os níveis de energia.

Por fim e relativamente às variáveis autoconfiança, atitude para o estudo / trabalho e comunicação com o treinador não foram verificadas correlações significativas com a carga de treino e nem com o RTL, o que poderá significar que não apresentam uma influência preponderante no bem-estar do atleta de NDP

## **2. Recomendações**

- Realizar a análise factorial dos questionários SBE, de forma a evidenciar o comportamento das variáveis com maior peso na percepção de bem-estar na modalidade de NDP.

## Capítulo VI - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -

- Atlaoui, D., Lacoste, L., Barale, F., Guézennec, C., and Chatard, J. (2002). A new short questionnaire of fatigue: relationship with performance and training in elite swimmers. IXth World Symposium Biomechanics and Medicine in Swimming, Saint-Etienne. 25.
- Berglund, B., & Safstrom, H. (1994). Psychological monitoring and modulation of training load of world-class canoeists. *Medicine and science in sports and exercise*. 26: 1036 -1040.
- Borg, G. (1985) *An introduction to Borg's RPE scale*. Ithaca, NY. Mouvemente Publications. Australia
- Calder, A.(1996). *Recovery – Revive, Survive and Prosper. Smart Sport*. RWN Publisher, Canberra.Ch.7. Disponível em <http://www.ask.net.au/resources.html>
- Calder, A. (2003). *Recovery Strategies for Sports Performance Recovery*. Disponível em [www.ask.net.au/downloads/USOC\\_Summer\\_2003\\_Recovery\\_Article.pdf](http://www.ask.net.au/downloads/USOC_Summer_2003_Recovery_Article.pdf)
- Carter, J. e Ackland, T. (1994). *Kinanthropometry in Aquatic Sports*. Human Kinetics. USA
- Chatard, J. & Mujika, I. (1999). Training load and performance in swimming. *Biomechanics and Medicine in Swimming VIII*. 429-434
- Chatard, J.(2003). Modeling the training performance relationship using a mixed model in elite swimmers. *Medicine Science Sports Exercise*. 35: 838-846

- Chatard, J., Atlaoui, D., Pichot, V., Gourne, C., Duclos, M., Guezennec, Y. (2003). Training follow up by questionnaire, hormones and heart rate variability *Science of Sports*.18: 6, 302-304
- Costill, D. (1997). Training Adaptations for Optimal Performance. *Journal ApplyPhysiology*.82:1685-1693
- Fernandes, R., Cardoso, C., Silva, J., Vítor, S., Colaço, P., Barbosa, T., Vilas-boas, J. (2006). Assessment of time limit at lowest speed corresponding to maximal oxygen conception in the competitive swimming.
- Fernandes, R., Barbosa, T. e Vilas-Boas, J. (2002) Factores Cineantropométricos Determinantes em Natação Desportiva Pura. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*. 4: 1, 67-79
- Hooper, S., Mackinnon, L., Howard, A., Gordon, R. & Bachmann A. (1995). Markers for Monitoring Overtraining and Recovery. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 27:106 – 112.
- Lavoie, J. e Montpetit, R. (1986) Applied physiology of swimming. *Sports Medicine*. 3: 165 – 189
- Maglisho, E. (1993). *Swimming Even Faster* (2<sup>nd</sup> Ed.). California: Mayfield Publishing Company.
- Maglisho, E. (2003). *Swimming Fasted – The Essential Reference on Technique, Training, and Program*
- McNair, D., Lorr, M. & Droppleman, L. (1992). Revised manual for the Profile of Mood States. Educational and Industrial Testing Services, San Diego. 1-34.

- Mujika, I., Busso, T., Geysant, A., Chatard, J., Barale, F., Lacoste, L. (1994). Modeled responses to training and taper in competitive swimmers. *Medicine and Science Sports and Exercise*. 251-258
- Mujika, I., Chatard, J., Busso, T., Geysant, A., Barale, F., Lacoste, L. (1995). Effects of training in performance in competitive swimmers. *Canadian Journal Applied Physiology*. 395-406
- Mujika, I., Busso, T., Geysant, A., Chatard, J., Lacoste, L. & Barale F. (1996). Modelling the effects of training in competitive swimming. *Biomechanics and Medicine in Swimming VII*. 221-228
- Mujika, I. (1998). The influence of Training Characteristics and Tapering on the Adaptation in Highly Trained Individuals: A Review. *International Journal Sports Medicine*. 19: 439 - 446
- Navarro, F. (2001). *Planificación y Control del Entrenamiento en Natación*. Madrid: Gymnos.
- Neto, F. (1998). *Psicologia Social (Vol. 1)*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Noble, B. & Robertson, R. (1996). *Perceived Exertion*. Human Kinetics. USA
- Pereira, J.G. (1994) *Caracterização Fisiológica da Natação de Competição*
- Pyne, D. e Goldsmith, W. (2005). Training and testing of competitive swimmers. *Handbook of Sports Medicine and Science*. Blackwell publishing. 128 -143
- Rama, L. (1997). *Estudo comparativo das repercussões fisiológicas e da percepção subjectiva do esforço, como resposta a diferentes estimulações tipo, em treino de Natação Desportiva*. Tese de Mestrado em Treino de Alto Rendimento. Lisboa: FMH – UTL.

- Reinboth, M. & Duda, J. (2004). The Motivational Climate, Perceived Ability, and Athletes' Psychological and Physical Well-Being. *The Sport Psychologist*, 18:237-251
- Ryan, R. & Deci, E. (2000). Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55: 1, 68-78
- Ryff, C., & Keyes, C. (1995). The structure of psychological well-being revisited. *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 719-727.
- Rushall, S. (1998) Better coaching better information: tools to increase coaching effectiveness. An update coaching seminar sponsored by the Victorian Coaching Centre and Deakin University.
- Sobral, F., & Silva, M. (1997). *Cineantropometria – Curso Básico*. Coimbra: Faculdade das Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra
- Stager, J. & Colyle, M. (2004). Energy Systems. *Handbook of Sports Medicine and Science*. Blackwell publishing. 1-19
- Teixeira, A., & Rama, L., (2004). Workload and perception of effort in swim training. *Children and youth in organized sports*, 231-246

**ANEXO 1 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a qualidade do sono**

**Correlations**

		SBE_ qaulidade de sono	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_ qaulidade de sono	Pearson Correlation	1	-,031	,169**	,629**	-,013
	Sig. (2-tailed)		,469	,000	,000	,760
	N	533	533	533	533	514
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	-,031	1	,151**	,023	,558**
	Sig. (2-tailed)	,469		,000	,598	,000
	N	533	533	533	533	514
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	,169**	,151**	1	-,004	,222**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,927	,000
	N	533	533	533	533	514
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,629**	,023	-,004	1	,050
	Sig. (2-tailed)	,000	,598	,927		,255
	N	533	533	533	533	514
RTL época Inverno	Pearson Correlation	-,013	,558**	,222**	,050	1
	Sig. (2-tailed)	,760	,000	,000	,255	
	N	514	514	514	514	514

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 2 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e os níveis de energia**

**Correlations**

		SBE_niveis de energia	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_niveis de energia	Pearson Correlation	1	,113**	-,049	,631**	,124**
	Sig. (2-tailed)		,009	,258	,000	,005
	N	533	533	533	533	514
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	,113**	1	,151**	,023	,558**
	Sig. (2-tailed)	,009		,000	,598	,000
	N	533	533	533	533	514
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	-,049	,151**	1	-,004	,222**
	Sig. (2-tailed)	,258	,000		,927	,000
	N	533	533	533	533	514
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,631**	,023	-,004	1	,050
	Sig. (2-tailed)	,000	,598	,927		,255
	N	533	533	533	533	514
RTL época Inverno	Pearson Correlation	,124**	,558**	,222**	,050	1
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000	,255	
	N	514	514	514	514	514

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 3 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a autoconfiança**

**Correlations**

		SBE_ autoconfiança	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_autoconfiança	Pearson Correlation	1	,062	-,068	,831**	-,003
	Sig. (2-tailed)		,150	,117	,000	,939
	N	535	534	534	533	514
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	,062	1	,153**	,023	,558**
	Sig. (2-tailed)	,150		,000	,598	,000
	N	534	534	534	533	514
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	-,068	,153**	1	-,004	,222**
	Sig. (2-tailed)	,117	,000		,927	,000
	N	534	534	534	533	514
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,831**	,023	-,004	1	,050
	Sig. (2-tailed)	,000	,598	,927		,255
	N	533	533	533	533	514
RTL época Inverno	Pearson Correlation	-,003	,558**	,222**	,050	1
	Sig. (2-tailed)	,939	,000	,000	,255	
	N	514	514	514	514	514

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 4 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e as dores musculares**

**Correlations**

		SBE_dores musculares	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_dores musculares	Pearson Correlation	1	,102*	,113**	,508**	,220**
	Sig. (2-tailed)		,018	,009	,000	,000
	N	533	533	533	533	514
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	,102*	1	,151**	,023	,558**
	Sig. (2-tailed)	,018		,000	,598	,000
	N	533	533	533	533	514
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	,113**	,151**	1	-,004	,222**
	Sig. (2-tailed)	,009	,000		,927	,000
	N	533	533	533	533	514
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,508**	,023	-,004	1	,050
	Sig. (2-tailed)	,000	,598	,927		,255
	N	533	533	533	533	514
RTL época Inverno	Pearson Correlation	,220**	,558**	,222**	,050	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,000	,255	
	N	514	514	514	514	514

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 5 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a motivação**

**Correlations**

		SBE_Motivação	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_Motivação	Pearson Correlation	1	,095*	-,142**	,774**	,053
	Sig. (2-tailed)		,028	,001	,000	,225
	N	535	535	535	535	516
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	,095*	1	,148**	,030	,561**
	Sig. (2-tailed)	,028		,001	,495	,000
	N	535	535	535	535	516
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	-,142**	,148**	1	-,007	,218**
	Sig. (2-tailed)	,001	,001		,864	,000
	N	535	535	535	535	516
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,774**	,030	-,007	1	,056
	Sig. (2-tailed)	,000	,495	,864		,200
	N	535	535	535	535	516
RTL época Inverno	Pearson Correlation	,053	,561**	,218**	,056	1
	Sig. (2-tailed)	,225	,000	,000	,200	
	N	516	516	516	516	516

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 6 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a atitude para o estudo/trabalho**

**Correlations**

		SBE_atitude para o estudo	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_atitude para o estudo	Pearson Correlation	1	-,041	-,083	,696**	-,035
	Sig. (2-tailed)		,349	,054	,000	,429
	N	535	535	535	535	516
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	-,041	1	,148**	,030	,561**
	Sig. (2-tailed)	,349		,001	,495	,000
	N	535	535	535	535	516
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	-,083	,148**	1	-,007	,218**
	Sig. (2-tailed)	,054	,001		,864	,000
	N	535	535	535	535	516
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,696**	,030	-,007	1	,056
	Sig. (2-tailed)	,000	,495	,864		,200
	N	535	535	535	535	516
RTL época Inverno	Pearson Correlation	-,035	,561**	,218**	,056	1
	Sig. (2-tailed)	,429	,000	,000	,200	
	N	516	516	516	516	516

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 7 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e o espírito de equipa**

**Correlations**

		SBE_espírito de equipa	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_espírito de equipa	Pearson Correlation	1	-,033	-,150**	,706**	-,045
	Sig. (2-tailed)		,452	,001	,000	,305
	N	535	535	535	535	516
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	-,033	1	,148**	,030	,561**
	Sig. (2-tailed)	,452		,001	,495	,000
	N	535	535	535	535	516
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	-,150**	,148**	1	-,007	,218**
	Sig. (2-tailed)	,001	,001		,864	,000
	N	535	535	535	535	516
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,706**	,030	-,007	1	,056
	Sig. (2-tailed)	,000	,495	,864		,200
	N	535	535	535	535	516
RTL época Inverno	Pearson Correlation	-,045	,561**	,218**	,056	1
	Sig. (2-tailed)	,305	,000	,000	,200	
	N	516	516	516	516	516

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 8 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a atitude para a comunicação com o treinador**

**Correlations**

		SBE_ comunicação com o treinador	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_ comunicação com o treinador	Pearson Correlation	1	-,029	-,016	,593**	,047
	Sig. (2-tailed)		,504	,708	,000	,290
	N	535	535	535	535	516
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	-,029	1	,148**	,030	,561**
	Sig. (2-tailed)	,504		,001	,495	,000
	N	535	535	535	535	516
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	-,016	,148**	1	-,007	,218**
	Sig. (2-tailed)	,708	,001		,864	,000
	N	535	535	535	535	516
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,593**	,030	-,007	1	,056
	Sig. (2-tailed)	,000	,495	,864		,200
	N	535	535	535	535	516
RTL época Inverno	Pearson Correlation	,047	,561**	,218**	,056	1
	Sig. (2-tailed)	,290	,000	,000	,200	
	N	516	516	516	516	516

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 9 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos, parâmetros da carga de treino e a saúde**

**Correlations**

		SBE_saude	Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
SBE_saude	Pearson Correlation	1	-,090*	,237**	,429**	-,047
	Sig. (2-tailed)		,037	,000	,000	,284
	N	535	535	535	535	516
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	-,090*	1	,148**	,030	,561**
	Sig. (2-tailed)	,037		,001	,495	,000
	N	535	535	535	535	516
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	,237**	,148**	1	-,007	,218**
	Sig. (2-tailed)	,000	,001		,864	,000
	N	535	535	535	535	516
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,429**	,030	-,007	1	,056
	Sig. (2-tailed)	,000	,495	,864		,200
	N	535	535	535	535	516
RTL época Inverno	Pearson Correlation	-,047	,561**	,218**	,056	1
	Sig. (2-tailed)	,284	,000	,000	,200	
	N	516	516	516	516	516

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

## ANEXO 17 - Questionário de bem-estar - versão inglesa

Week Beginning

### Weekly Planner and Monitor

Weight .....kg

1=Excellent 2=Good 3=OK 4=Poor 5=Awful	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6	Day 7
Quality of Sleep	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Energy Levels	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Self Confidence and Esteem	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Muscle Soreness	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Motivation and Enthusiasm for Training	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Attitude to Work / Study	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Attitude to Team	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Communication with Coach	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Health	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

**ANEXO 10 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos e parâmetros da carga de treino (época)**

**Correlations**

		Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	1	,153**	,023	,558**
	Sig. (2-tailed)		,000	,598	,000
	N	534	534	533	514
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	,153**	1	-,004	,222**
	Sig. (2-tailed)	,000		,927	,000
	N	534	534	533	514
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,023	-,004	1	,050
	Sig. (2-tailed)	,598	,927		,255
	N	533	533	533	514
RTL época Inverno	Pearson Correlation	,558**	,222**	,050	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,255	
	N	514	514	514	514

\*\* . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 11 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “Pearson” entre os resultados dos instrumentos e parâmetros da carga de treino (1º macrociclo)**

**Correlations**

		Volume Época Inverno	Intensidade Época de Inverno	SBE Época Inverno	RTL época Inverno
Volume Época Inverno	Pearson Correlation	1	,320*	,028	,387**
	Sig. (2-tailed)		,015	,835	,003
	N	57	57	57	57
Intensidade Época de Inverno	Pearson Correlation	,320*	1	-,290*	,163
	Sig. (2-tailed)	,015		,029	,226
	N	57	57	57	57
SBE Época Inverno	Pearson Correlation	,028	-,290*	1	,092
	Sig. (2-tailed)	,835	,029		,498
	N	57	57	57	57
RTL época Inverno	Pearson Correlation	,387**	,163	,092	1
	Sig. (2-tailed)	,003	,226	,498	
	N	57	57	57	57

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

**ANEXO 12 - Tabela SPSS do Coeficiente de correlação de “*Pearson*” entre os resultados dos instrumentos e parâmetros da carga de treino (2º macrociclo)**

**Correlations**

		Volume Microciclo 27	Intensidade Microciclo 27	Somatório Bem-Estar Microciclo 27	RTL Microciclo 27
Volume Microciclo 27	Pearson Correlation	1	,068	,173	,337*
	Sig. (2-tailed)		,643	,233	,031
	N	49	49	49	41
Intensidade Microciclo 27	Pearson Correlation	,068	1	,033	,237
	Sig. (2-tailed)	,643		,824	,135
	N	49	49	49	41
Somatório Bem-Estar Microciclo 27	Pearson Correlation	,173	,033	1	,226
	Sig. (2-tailed)	,233	,824		,156
	N	49	49	49	41
RTL Microciclo 27	Pearson Correlation	,337*	,237	,226	1
	Sig. (2-tailed)	,031	,135	,156	
	N	41	41	41	41

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### ANEXO 13 - Tabela SPSS da análise descritiva da intensidade por microciclo

#### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Intensidade Microciclo 1	19	8,2468	2,30703
Intensidade Microciclo 2	19	10,0926	2,08300
Intensidade Microciclo 3	18	9,7928	2,79653
Intensidade Microciclo 4	19	11,2274	2,39640
Intensidade Microciclo 5	19	12,2705	3,14359
Intensidade Microciclo 6	19	12,1700	4,05246
Intensidade Microciclo 7	19	13,0805	3,25794
Intensidade Microciclo 8	19	12,9374	2,17059
Intensidade Microciclo 9	19	14,6811	4,69613
Intensidade Microciclo 10	19	11,7163	2,58309
Intensidade Microciclo 11	19	12,1468	3,25489
Intensidade Microciclo 12	19	12,7700	4,14511
Intensidade Microciclo 13	19	8,5642	2,05037
Intensidade Microciclo 14	19	10,1105	2,75359
Intensidade Microciclo 15	19	8,9611	2,41304
Intensidade Microciclo 16	19	11,1437	1,85899
Intensidade Microciclo 17	19	14,9068	3,53405
Intensidade Microciclo 18	19	13,3158	2,47618
Intensidade Microciclo 19	19	13,1232	2,77571
Intensidade Microciclo 20	19	11,9895	3,21514
Intensidade Microciclo 21	18	12,6778	3,04095
Intensidade Microciclo 22	18	13,6050	3,70302
Intensidade Microciclo 23	18	12,6961	3,18323
Intensidade Microciclo 24	18	13,9367	1,66241
Intensidade Microciclo 25	18	13,1756	1,70781
Intensidade Microciclo 26	18	14,8589	2,14025
Intensidade Microciclo 27	18	13,8911	2,43442
Intensidade Microciclo 28	17	12,9100	1,89985
Intensidade Microciclo 29	17	13,4859	2,99446
Valid N (listwise)	16		

## ANEXO 14 - Tabela SPSS da análise descritiva do volume por microciclo

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
Volume Microciclo 1	19	19926,32	4973,691
Volume Microciclo 2	19	27889,47	9270,736
Volume Microciclo 3	18	31911,11	11801,776
Volume Microciclo 4	19	38184,21	9661,364
Volume Microciclo 5	19	41594,74	9369,393
Volume Microciclo 6	19	38058,42	5352,514
Volume Microciclo 7	19	42025,00	7734,469
Volume Microciclo 8	19	44606,58	8615,231
Volume Microciclo 9	19	31594,74	7783,635
Volume Microciclo 10	19	36277,89	9053,326
Volume Microciclo 11	19	22357,89	7346,055
Volume Microciclo 12	19	19784,21	6551,506
Volume Microciclo 13	19	23400,00	10892,454
Volume Microciclo 14	19	40394,74	12652,645
Volume Microciclo 15	19	36534,21	10759,906
Volume Microciclo 16	19	34421,05	10378,267
Volume Microciclo 17	19	43534,74	11733,151
Volume Microciclo 18	19	39961,84	9922,295
Volume Microciclo 19	19	29724,21	5332,332
Volume Microciclo 20	19	38136,84	11488,640
Volume Microciclo 21	18	45656,94	7701,923
Volume Microciclo 22	18	42780,61	6893,285
Volume Microciclo 23	18	40225,00	6668,919
Volume Microciclo 24	18	41788,89	5059,835
Volume Microciclo 25	17	39858,82	8115,345
Volume Microciclo 26	17	31258,82	8014,991
Volume Microciclo 27	17	38830,88	5945,255
Volume Microciclo 28	16	34137,50	7218,945
Volume Microciclo 29	16	21081,25	2395,056
Valid N (listwise)	15		

## ANEXO 15- Tabela SPSS da análise descritiva dos resultados da RTL por microciclo

### Descriptive Statistics

	N	Mean	Std. Deviation
RTL Microciclo 1	19	5,89	2,183
RTL Microciclo 2	19	8,00	1,633
RTL Microciclo 3	18	9,28	1,841
RTL Microciclo 4	19	10,37	1,422
RTL Microciclo 5	19	11,21	1,751
RTL Microciclo 6	19	9,95	2,392
RTL Microciclo 7	19	11,63	1,862
RTL Microciclo 8	18	11,44	2,640
RTL Microciclo 9	18	9,61	2,330
RTL Microciclo 10	19	9,53	2,988
RTL Microciclo 11	19	7,11	2,685
RTL Microciclo 12	19	6,84	2,834
RTL Microciclo 13	19	7,37	3,639
RTL Microciclo 14	19	9,58	3,702
RTL Microciclo 15	19	10,63	3,670
RTL Microciclo 16	18	11,33	2,000
RTL Microciclo 17	19	11,68	2,750
RTL Microciclo 18	19	12,00	2,749
RTL Microciclo 19	19	8,68	2,136
RTL Microciclo 20	17	11,00	2,872
RTL Microciclo 21	16	12,69	2,726
RTL Microciclo 22	17	11,59	3,104
RTL Microciclo 23	17	13,24	2,278
RTL Microciclo 24	15	12,40	2,098
RTL Microciclo 25	17	10,47	3,085
RTL Microciclo 26	17	9,59	3,163
RTL Microciclo 27	16	10,75	2,145
RTL Microciclo 28	16	8,94	2,670
RTL Microciclo 29	9	7,11	1,616
Valid N (listwise)	9		

**ANEXO 16- Tabela SPSS da análise descritiva dos resultados do SBE por microciclo**

**Descriptive Statistics**

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Somatório Bem-Estar Microciclo 1	19	89	171	132,00	25,443
Somatório Bem-Estar Microciclo 2	19	87	209	137,84	31,117
Somatório Bem-Estar Microciclo 3	19	91	185	137,79	26,429
Somatório Bem-Estar Microciclo 4	19	83	203	139,47	30,832
Somatório Bem-Estar Microciclo 5	19	87	185	132,11	29,696
Somatório Bem-Estar Microciclo 6	19	86	209	138,63	31,143
Somatório Bem-Estar Microciclo 7	19	99	183	144,74	24,267
Somatório Bem-Estar Microciclo 8	19	93	193	145,05	25,814
Somatório Bem-Estar Microciclo 9	19	92	202	140,89	30,434
Somatório Bem-Estar Microciclo 10	19	85	195	144,00	30,802
Somatório Bem-Estar Microciclo 11	19	86	171	128,79	24,255
Somatório Bem-Estar Microciclo 12	19	78	192	136,47	32,141
Somatório Bem-Estar Microciclo 13	19	86	227	142,68	32,407
Somatório Bem-Estar Microciclo 14	19	91	187	144,79	27,308
Somatório Bem-Estar Microciclo 15	19	90	196	143,32	30,512
Somatório Bem-Estar Microciclo 16	19	92	191	141,74	30,203
Somatório Bem-Estar Microciclo 17	19	91	197	147,53	29,936
Somatório Bem-Estar Microciclo 18	19	92	190	142,74	23,888
Somatório Bem-Estar Microciclo 19	19	87	172	137,00	25,770
Somatório Bem-Estar Microciclo 20	19	86	212	139,63	29,485
Somatório Bem-Estar Microciclo 21	18	87	207	148,00	31,928
Somatório Bem-Estar Microciclo 22	18	79	199	138,78	35,473
Somatório Bem-Estar Microciclo 23	18	85	216	146,72	33,487
Somatório Bem-Estar Microciclo 24	18	87	186	142,94	27,548
Somatório Bem-Estar Microciclo 25	17	92	189	142,94	26,708
Somatório Bem-Estar Microciclo 26	17	89	157	135,53	20,604
Somatório Bem-Estar Microciclo 27	17	88	186	146,35	26,158
Somatório Bem-Estar Microciclo 28	16	84	180	135,19	27,118
Somatório Bem-Estar Microciclo 29	16	79	161	133,38	22,571
Valid N (listwise)	16				

## ANEXO 18 – Diário do Atleta – Questionário de percepção de bem-estar –SBE

Nome: \_\_\_\_\_

Clube: \_\_\_\_\_

1-Excelente; 2- Bom; 3-Médio; 4-Pobre; 5-Péssimo	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	Sab	Dom
	Dia: __/__/__						
Qualidade do sono	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Nível de energia	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Auto confiança	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Dores musculares	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Motivação/entusiasmo para o treino	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Atitude para Estudo/ Trabalho	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Espírito de equipa	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Comunicação com o treinador	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Saúde	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

Apreciação de semana anterior (0-16 )

S- sim; N- não

Dores de cabeça							
Febre							
Tosse							
Náuseas							
Otitis							
Faringite/Amigdalite							
Bronquite							
Asma							
Expectoração							
Conjuntivite							
Dores de barriga/estômago							
Diarreia							

**ANEXO 19 – Percepção de esforço semanal – RTL**

PERCEPÇÃO DO TREINO SEMANAL

16		
14		Muito, muito forte
12		Muito, forte
10		Forte
8		Médio
6		Fácil
4		Muito fácil
2		Muito, muito fácil
0		