

**JOSÉ MIGUEL RAPOSO CANHOTO GONÇALVES CANDEIAS**

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO NA EQUIPA DE  
JUVENIS DE NATAÇÃO DO SPORTING CLUBE DE  
PORTUGAL NA ÉPOCA 2019/2020**

Presidente: Prof. Doutor Jorge dos Santos Proença Martins

Arguente: Prof.<sup>a</sup> Raquel Maria dos Santos Barreto Sajara Madeira

Orientador: Prof. Doutor Paulo Jorge Rodrigues Cunha

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Educação Física e Desporto**

**Lisboa**

**2021**

**JOSÉ MIGUEL RAPOSO CANHOTO GONÇALVES CANDEIAS**

**RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO NA EQUIPA DE  
JUVENIS DE NATAÇÃO DO SPORTING CLUBE DE  
PORTUGAL NA ÉPOCA 2019/2020**

Relatório de Estágio defendido em provas públicas, para a obtenção de Grau de Mestre em Treino Desportivo, especialização em Alto Rendimento Desportivo, no Curso de Mestrado em Treino Desportivo, conferido pela Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, no dia 14/05/2021, perante o júri, nomeado pelo Despacho de Nomeação nº 111/2021, com a seguinte composição:

Presidente: Prof. Doutor Jorge dos Santos Proença Martins

Arguente: Prof.<sup>a</sup> Doutora Raquel Maria dos Santos Barreto Sajara Madeira

Orientador: Prof. Doutor Paulo Jorge Rodrigues Cunha

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**

**Faculdade de Educação Física e Desporto**

**Lisboa**

**2021**

## **Agradecimentos**

Não posso acabar esta caminhada sem agradecer a todos os que me acompanharam até este momento onde acabo, para já, o meu percurso académico.

Em primeiro lugar, ao meu orientador, professor doutor Paulo Cunha, obrigado por todos os momentos de partilha, conhecimento, paciência e ajuda neste processo que acaba. A partir de hoje não será só professor mas também um colega e amigo.

De seguida quero agradecer à minha família, nomeadamente pais, irmã e avós por todo o apoio sempre dado nas escolhas que fiz até aqui, por toda a força e pelos valores que me passaram e me fizeram chegar onde cheguei.

Um agradecimento a todos os docentes com quem trabalhei e aprendi. Obrigado por todos os ensinamentos, por puxarem por mim e me fazerem um melhor aluno, melhor pessoa e melhor profissional.

De todos estes, um agradecimento em particular aos docentes Jaime Fidalgo e Luís Cardoso pelo conhecimento partilhado, orientação e ajuda no meu crescimento no mundo da natação.

Obrigado à instituição Sporting Clube de Portugal, em particular à secção de natação por todas as oportunidades dadas e confiança demonstrada para que eu possa evoluir. Um especial obrigado ao José Palla por toda a ajuda, paciência e partilha diária.

A todos os colegas que a faculdade me deu, em particular ao Diogo Palminha, que desde o início partilhou esta caminhada comigo e nunca se negou a qualquer ajuda que fosse precisa. Mais do que um colega, tornaste-te um irmão.

À Carolina, obrigado pela paciência, ajuda, ralhetes mas principalmente pelo apoio nesta fase final para que seguisse o meu caminho com esperança, força e dedicação para chegar aos objetivos traçados.

A todos os colegas e amigos de Portalegre, obrigado pelo vosso apoio. Sem saberem, foram uma parte importante neste processo.

## Resumo

No âmbito do plano de estudos do Mestrado em Treino Desportivo, teve lugar o estágio curricular efetuado na modalidade de Nataação Pura Desportiva, no escalão de juvenis no Sporting Clube de Portugal, na época desportiva de 2019/20, cujo trabalho desenvolvido se consta do presente relatório.

O estágio esteve centrado em 3 nadadores – 1 juvenil A masculino, 1 juvenil B masculino e 1 juvenil B feminino – todos com um nível desportivo de elite nacional. O principal objetivo desportivo destes nadadores passava pela integração no Plano de Alto Rendimento – Pré-Júnior, como consequência da conquista de medalhas e de marcas de referência nos Campeonatos Nacionais da categoria.

O estágio acabou por ser um processo mais curto do que o normal, infelizmente, devido às limitações resultantes da pandemia do Covid-19. Por este motivo, tivemos de nos reinventar e arranjar soluções de treino em situação de confinamento, naturalmente, muito distintas do planeado e desejado.

Todo o processo de preparação, realizado até esta paragem, foi bastante positivo, sendo cumpridos a maioria dos objetivos definidos. A evolução física e técnica foi evidente e refletiu-se nos resultados do torneio zonal de juvenis, onde os atletas atingiram os seguintes resultados relevantes: atleta A: 1º lugar nos 200m livres com 1:53.73; atleta C com 1º lugar na prova de 100m mariposa com 1:06.97; atleta B falhou este torneio por motivo de doença, contudo, também registou uma melhoria das suas marcas ao longo da época.

O controlo e avaliação do processo de treino, mereceu-nos um cuidado especial, refletido no capítulo 7 através de uma cuidada revisão de literatura, que também serviu de base à operacionalização do controlo e avaliação dos 3 nadadores, nomeadamente a nível físico e técnico. Os controlos realizados foram importantes na avaliação da evolução dos nadadores ao longo da época.

O processo de estágio permitiu-me ter um conhecimento mais aprofundado sobre os vários domínios que um treinador deve ter para dirigir uma equipa de nataação. Esta vivência deu-me a possibilidade de comparar e analisar de forma crítica de acordo com o que foi aprendido durante o percurso académico. Permitiu-me ainda ter mais uma etapa prática na minha formação como treinador nesta área.

**Palavras-chave:** Controlo e avaliação do treino, Juvenis, Nataação Pura Desportiva, Treino.

## **Abstract**

Within the scope of the Master's program in Sports Training, the curricular internship carried out in the Swimming modality took place in the youth team at Sporting Clube de Portugal, in the 2019/20 sports season. This internship generated the work in the present report.

The internship was centered on 3 swimmers - 1 youth A male, 1 youth B male and 1 youth B female - all with a national elite sports level. The main objective of these swimmers was the integration in the High Performance Plan - Youth, as a consequence of winning medals and benchmarks in the National Championships of this age group.

The internship turned out to be a shorter than normal process, unfortunately, due to the limitations resulting from the Covid-19 pandemic. For this reason, we had to reinvent ourselves and find training solutions in a confined situation which was, naturally, very different from what was planned and desired.

The entire preparation process, carried out until lockdown was imposed, was very positive, with most of the defined objectives being met. The physical and technical evolution was evident and was reflected in the results of the regional youth tournament, where the athletes achieved the following relevant results: athlete A: 1st place in the 200m freestyle with 1: 53.73; athlete C with 1st place in the 100m butterfly with 1: 06.97; athlete B missed this tournament due to illness, however, he also saw an improvement in his marks throughout the season.

The control and evaluation of the training process deserved special care, reflected in chapter 7, through a careful review of the literature, which also served as a basis for the operationalization of the control and evaluation of the 3 swimmers, specifically at the physical and technical levels. The controls performed were important in assessing the swimmers' evolution over the season.

The internship process allowed me to have a more in-depth knowledge about the various domains that a coach needs to effectively manage a swimming team. This experience gave me the possibility to compare and critically analyze according to what was learned as theory during the academic year. It also allowed me to take another practical step in my training as a coach in this area.

**Keywords:** Control and evaluation of training, Swimming, Training, Youth

## **Abreviaturas**

ANL – Associação de Nataação de Lisboa

Barb – Barbatanas

SCP – Sporting Clube de Portugal

DSISO – Down Syndrome International Swimming Organization

EFDE – Educação Física e Desporto

FPN – Federação Portuguesa de Nataação

FINA – Federação Internacional de Nataação

FC – Frequência Cardíaca

IPC – Internacional Paralimpic Comité

Jun – Juniores

Juv – Juvenis

LEN – Liga Europeia de Nataação

NPD – Nataação Pura Desportiva

PE – Perceção de Esforço

PSE – Perceção Subjetiva de Esforço

Rec – Recuperação

RPE – Rate of Perceived Exertion

Sen – Seniores

ULHT – Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

VC – Velocidade Crítica

Vel - Velocidade

## **Índice**

|                                                                        |           |
|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introdução .....</b>                                                | <b>11</b> |
| <b>1. Caraterização da instituição de estágio .....</b>                | <b>13</b> |
| 1.1. Enquadramento histórico – Sporting Clube de Portugal (SCP).....   | 13        |
| 1.2. Instituição de estágio .....                                      | 14        |
| 1.3. Recursos humanos do departamento de natação do SCP .....          | 14        |
| 1.1. As equipas de competição .....                                    | 15        |
| <b>2. Projeto individual de estágio .....</b>                          | <b>16</b> |
| 2.1. Objetivos.....                                                    | 16        |
| 2.2. Função e tarefas do treinador estagiário.....                     | 17        |
| <b>3. Caraterização da equipa de juvenis .....</b>                     | <b>18</b> |
| 3.1. Caraterização da equipa de juvenis do SCP .....                   | 18        |
| 3.1.1. Caraterização da equipa técnica .....                           | 18        |
| 3.1.2. Caraterização do grupo de treino .....                          | 18        |
| 3.1.3. Caraterização dos atletas de estágio .....                      | 19        |
| 3.2. Recursos materiais e temporais .....                              | 23        |
| <b>4. Processo de treino.....</b>                                      | <b>24</b> |
| 4.1. Enquadramento teórico – conteúdos do treino .....                 | 24        |
| 4.2. Treino da resistência.....                                        | 26        |
| 4.3. Treino da flexibilidade.....                                      | 29        |
| 4.4. Treino da força.....                                              | 30        |
| 4.5. Treino da velocidade .....                                        | 34        |
| <b>5. Planeamento e periodização da época desportiva .....</b>         | <b>36</b> |
| 5.1. Revisão da literatura.....                                        | 36        |
| 5.2. Macro ciclo – Período pré-competitivo e período competitivo ..... | 40        |
| 5.3. Planeamento da época desportiva da equipa de juvenis do SCP ..... | 43        |
| 5.4. Organização do treino.....                                        | 45        |
| 5.5. Microciclo padrão.....                                            | 45        |
| 5.6. Organização da sessão de treino .....                             | 46        |
| 5.6.1. Microciclos tipo .....                                          | 47        |
| 5.7. Lesões .....                                                      | 50        |
| 5.8. Treino em casa devido à pandemia covid-19 .....                   | 51        |
| <b>6. Processo competitivo .....</b>                                   | <b>53</b> |
| 6.1. Dia competitivo .....                                             | 54        |
| 6.2. Caraterização do contexto competitivo .....                       | 55        |
| 6.3. Evolução dos resultados e volume competitivo.....                 | 57        |

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 6.4. Análise competitiva individual.....                         | 57 |
| 7. Controlo do treino .....                                      | 60 |
| 7.1. Introdução .....                                            | 61 |
| 7.2. Controlo técnico .....                                      | 64 |
| 7.3. Controlo psicológico .....                                  | 65 |
| 7.3.2. Preparação psicológica para o treino.....                 | 66 |
| 7.3.3. Preparação psicológica para a competição .....            | 67 |
| 7.3.4. Perceção Subjetiva de Esforço (PSE).....                  | 68 |
| 7.4. Controlo físico.....                                        | 73 |
| 7.4.1. Lactato sanguíneo.....                                    | 73 |
| 7.4.2. Frequência Cardíaca (FC) .....                            | 74 |
| 7.4.3. Controlo realizado no processo de treino do estágio ..... | 76 |
| 7.5. Considerações finais.....                                   | 79 |
| 7.6. Referências bibliográficas .....                            | 81 |
| 8. Reflexão acerca do processo de estágio.....                   | 85 |
| Referências bibliográficas .....                                 | 87 |
| Anexos .....                                                     | 96 |

## Índice de tabelas

|                                                                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabela 1.</b> Resultados de destaque de atletas do SCP.....                                                           | 14 |
| <b>Tabela 3.</b> Escalões de competição 19/20. ....                                                                      | 15 |
| <b>Tabela 4.</b> Número de atletas consoante género e escalão. ....                                                      | 19 |
| <b>Tabela 5.</b> Caraterização do atleta A. ....                                                                         | 20 |
| <b>Tabela 6.</b> Melhores marcas do atleta A em 2018/2019 e mínimos de acesso aos<br>campeonatos nacionais 2019/20. .... | 20 |
| <b>Tabela 7.</b> Caraterização do atleta B. ....                                                                         | 21 |
| <b>Tabela 8.</b> Melhores marcas do atleta B em 2018/19 e mínimos de acesso aos<br>campeonatos nacionais 2019/20. ....   | 21 |
| <b>Tabela 9.</b> Caraterização do atleta C. ....                                                                         | 22 |
| <b>Tabela 10.</b> Melhores marcas do atleta C em 2018/19 e mínimos de acesso aos<br>campeonatos nacionais 2019/20. ....  | 22 |
| <b>Tabela 2.</b> Horário e piscinas de treino. ....                                                                      | 23 |
| <b>Tabela 11.</b> Zonas de intensidade de acordo com vários autores. ....                                                | 28 |
| <b>Tabela 12.</b> Zonas de intensidade detalhadas usadas no SCP. ....                                                    | 28 |
| <b>Tabela 13.</b> Diferentes formas da velocidade (Adaptado de Borges, 2016). ....                                       | 35 |
| <b>Tabela 14.</b> Diferenças entre período pré-competitivo e competitivo. ....                                           | 42 |
| <b>Tabela 15.</b> Microciclo do período de preparação geral. ....                                                        | 47 |
| <b>Tabela 16.</b> Microciclo no período de preparação específico. ....                                                   | 48 |
| <b>Tabela 17.</b> Microciclo no período competitivo. ....                                                                | 49 |
| <b>Tabela 18.</b> Calendário competitivo para a época 2019/20. ....                                                      | 56 |
| <b>Tabela 19.</b> Comparação das melhores marcas do atleta A entre 2018/19 e 2019/20. ....                               | 58 |
| <b>Tabela 20.</b> Comparação das melhores marcas do atleta B entre 2018/19 e 2019/20. ....                               | 58 |
| <b>Tabela 21.</b> Comparação das melhores marcas do atleta C entre 2018/19 e 2019/20. ....                               | 59 |
| <b>Tabela 22.</b> Escala de Borg (CR-10) (Adaptado de Borg, 1982). ....                                                  | 70 |
| <b>Tabela 23.</b> Resultados do estudo de Nogueira et al. (2016). ....                                                   | 72 |
| <b>Tabela 24.</b> Resultados do estudo de Olstad et al. (2019). ....                                                     | 75 |
| <b>Tabela 25.</b> Resultados dos testes dos 3000m. ....                                                                  | 77 |
| <b>Tabela 26.</b> Grelha de observação para a técnica de mariposa. ....                                                  | 78 |

## **Índice de figuras**

|                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> Organograma do departamento de natação do SCP..... | 15 |
| <b>Figura 2.</b> Periodização por blocos de Issurin.....            | 38 |
| <b>Figura 3.</b> Modelo de periodização de Bompa. ....              | 40 |
| <b>Figura 5.</b> 1º Macroциclo da época 2019/20. ....               | 44 |
| <b>Figura 6.</b> 2º Macroциclo da época 2019/20. ....               | 44 |
| <b>Figura 4.</b> Tipos de microциclos.....                          | 45 |

## **Introdução**

No âmbito do plano de estudos do Mestrado em Treino Desportivo, teve lugar o estágio curricular efetuado na modalidade de Nataação Pura Desportiva, no escalão de juvenis no Sporting Clube de Portugal, na época desportiva de 2019/20, cujo trabalho desenvolvido se consta do presente relatório.

Importa referir que para além de estagiário, também desempenhei funções profissionais, na instituição de acolhimento, como treinador-adjunto da equipa de juvenis, no seguimento de outros cargos anteriormente cumpridos no clube nos últimos 3 anos.

No contexto desportivo, o treino é um aspeto importante para treinadores, atletas e investigadores. Uma monitorização de como os atletas respondem ao treino fornece uma visão sobre os vários domínios que determinam a sua performance (Zacca, Azevedo, Chainok, Vilas-Boas, Castro, Pyne e Fernandes, 2020).

O treinador é o responsável máximo pela condução dos atletas no processo de treino e competição. O comportamento deste e a interação com os atletas revela-se um fator muito importante no desenvolvimento dos mesmos. Entre vários aspetos determinantes no sucesso desportivo, a função do treinador de nataação é muito importante no sentido de dirigir e ajudar o atleta a chegar a esse mesmo sucesso (Matos, Freitas, Conceição, Amândio, Silva, Rodrigues e Louro, 2012).

Valerá a pena realçar que a relação treinador-atleta se deve basear no respeito e confiança, sendo que os treinadores devem ser os protagonistas desta realidade, propondo oportunidades positivas para o desenvolvimento dos atletas (Barbane, Yoshida, Chiminazzo, Soares e Fernandes, 2020).

Neste sentido, o estágio realizado vai ao encontro do trabalho feito como treinador estagiário. De entre os vários objetivos, destaco a intervenção nas várias componentes que estão inseridas no processo de treino e competição. Esta intervenção permite uma preparação de todos os atletas da equipa no geral e dos três atletas escolhidos em particular, de modo a que todos consigam alcançar os objetivos propostos.

Sendo este estágio realizado num escalão de formação, tivemos em conta qual a fase em que os atletas se encontram de modo a que a sua preparação seja feita de acordo com os objetivos da mesma.

De acordo com o plano de carreira a longo prazo do nadador do Sporting Clube de Portugal (SCP) e em conformidade com o modelo de preparação desportiva a longo

prazo da Federação Portuguesa de Natação (FPN), os atletas no escalão de juvenis estão na 3ª fase de preparação que corresponderá ao “aprender a treinar, treinar para competir, aprender a competir”. Esta fase tem como principais objetivos a capacidade de sistematização dos modelos técnicos, aquisição da técnica de visualização em treino/prova, aprendizagem da terminologia e diferenciação dos regimes energéticos (A1, A2, A3, TL, PL, AML, Velocidade (Vel)) e conhecimento do tempo/intensidade a realizar em treino, tendo em contas as diversas tarefas.

Este relatório foca-se em todo o trabalho realizado neste processo de estágio, que contribuiu de forma decisiva para a minha evolução como treinador e é composto pelos seguintes capítulos:

- Caracterização da instituição de estágio;
- Projeto individual de estágio;
- Caracterização da equipa de juvenis;
- Processo de treino;
- Planeamento e periodização da época desportiva
- Processo competitivo;
- Controlo do treino;
- Reflexão acerca do processo de estágio.

## **1. Caraterização da instituição de estágio**

### **1.1. Enquadramento histórico – Sporting Clube de Portugal (SCP)**

Fundado em 1906, o Sporting Clube de Portugal (SCP) é um dos denominados três grandes do desporto português sendo que a nível de palmarés conta com 22 mil títulos conquistados. O fundador José Alvalade proferiu o célebre voto “Queremos que o Sporting seja um grande Clube, tão grande como os maiores da Europa” que ainda hoje é bastante célebre em qualquer acontecimento que envolva o clube, sendo que também existe um lema sobre o qual o clube se dedica: “Esforço, dedicação, devoção e glória”.

O SCP começou por ser um clube de futebol, mas o seu complexo desportivo foi melhorado e, em 1907, já dispunham de uma pista de atletismo, dois campos de ténis e um pavilhão. Com o passar dos anos o ecletismo no clube foi evoluindo e foram criadas as mais diversas modalidades existentes.

Atualmente, o SCP conta com 4 principais infraestruturas: o estádio José Alvalade XXI, palco do desporto rei em Portugal, o futebol; a academia de Alcochete, onde se encontra toda atividade de futebol do SCP e respetivas escolas e escalões de formação; o pavilhão João Rocha, casa das modalidades do SCP e, por fim, o Multidesportivo, junto ao estádio, onde funcionam as restantes modalidades do clube, nas quais está incluída a natação.

A secção da natação do Sporting Clube de Portugal foi fundada em maio de 1921. Nessa altura as provas ainda eram disputadas nas docas do rio Tejo onde já houve atletas de relevo a chegarem aos lugares de pódio como, por exemplo, Guilherme Coopers, que se sagrou o primeiro campeão nacional pelo SCP no Campeonato Nacional de Saltos, disciplina da natação que atualmente não se encontra ativa em Portugal.

Ao longo de muitos anos idealizava-se ter uma piscina apenas para treinos e preparação, mas, somente em 1998, é que tal foi conseguido. Depois disso, houve um período de ouro na natação do SCP, onde a equipa feminina conseguiu vencer 6 títulos de campeão nacional feminino entre 2000/2001 e 2005/2006, ficando para a história como o primeiro campeão do século XX e que dominou a primeira década desse mesmo século.

Em 2004, após se terem realizado as adaptações necessárias, o SCP contava com um novo estádio e novas instalações, o que levou a um crescimento da natação dado que, na época 2011/2012, a equipa masculina alcança pela primeira vez o título de campeã nacional de clubes, renovando-o por 8 vezes, até ao presente. A equipa

feminina conseguiu conquistar o 2º lugar no campeonato nacional de clubes da época passada (2018/2019).

A partir daí, a secção de natação do SCP torna-se umas das mais movimentadas a nível nacional com várias classes de aprendizagem e um grupo de competição já com resultados internacionais de relevo. O departamento de natação do Sporting Clube de Portugal conta ainda com mais de 1200 títulos nacionais e 7 participações olímpicas. De modo a demonstrar tais conquistas, é apresentado na tabela 1 os destaques a nível internacional de atletas nadadores do SCP:

**Tabela 1.** Resultados de destaque de atletas do SCP.

| <b>Atleta</b>        | <b>Resultado</b>         | <b>Competição</b>          |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>José Couto</b>    | Prata – 200m Bruços      | Camp. Europa PC -1999      |
| <b>José Couto</b>    | Bronze – 100m Bruços     | Camp. Europa PC - 1999     |
| <b>Alexis Santos</b> | Bronze – 200m Estilos    | Camp. Europa PL - 2014     |
| <b>Alexis Santos</b> | 12º Lugar – 200m Estilos | Jogos Olímpicos – Rio 2016 |
| <b>Alexis santos</b> | 14º Lugar – 400m Estilos | Jogos Olímpicos – Rio 2016 |
| <b>Pedro Pinotes</b> | 2º Lugar – 400m Estilos  | Pan-Americanos 2015        |

Legenda: PC – Piscina Curta; PL – Piscina Longa

## **1.2. Instituição de estágio**

A instituição acolhedora de estágio é o Sporting Clube de Portugal (SCP), mais especificamente, o departamento de natação do mesmo. Este departamento de natação é responsável pela organização das diferentes disciplinas definidas pela Federação Portuguesa de Natação (FPN) e que são: natação pura; águas abertas; pólo aquático; natação adaptada; natação artística e saltos para a água. Estas duas últimas disciplinas por falta de condições logísticas, não estão em atividade no clube. No âmbito da natação adaptada, enquadra também atividades do SPECIAL OLYMPICS.

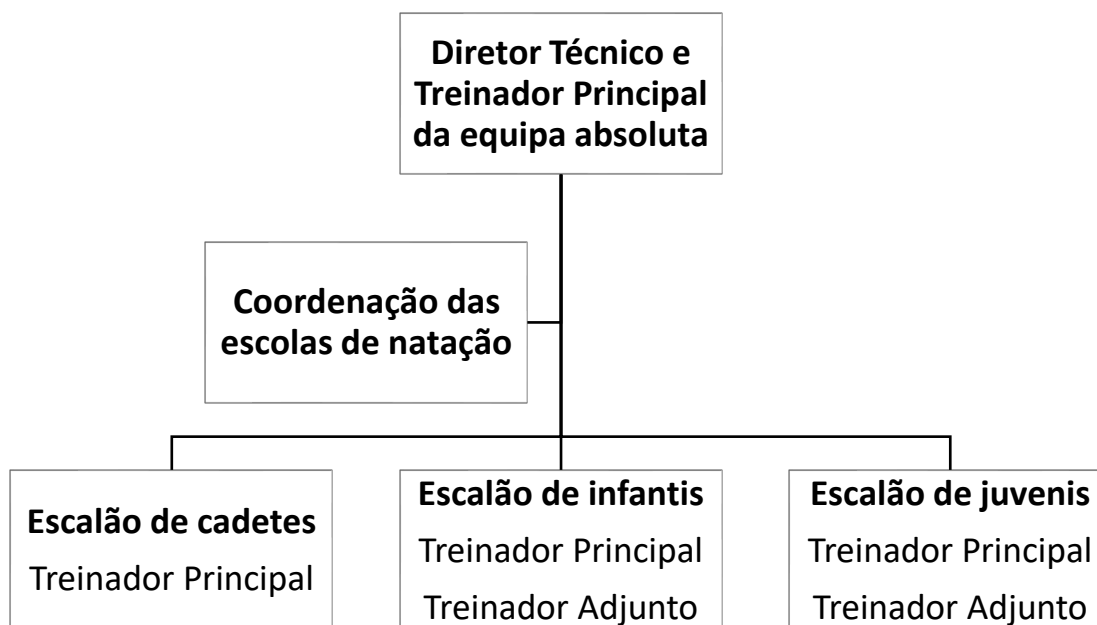
O departamento encontra-se filiado na FPN, através da Associação de Natação de Lisboa (ANL) e no SPECIAL OLYMPICS, participando ativamente em todas as atividades desenvolvidas por esses organismos e respeitando todas as determinações nacionais e internacionais emanadas pela Liga Europeia de Natação (LEN), Federação Internacional de Natação (FINA), Internacional Paralímpic Comité (IPC) e Down Syndrome International Swimming Organisation (DSISO).

## **1.3. Recursos humanos do departamento de natação do SCP**

A secção de natação do SCP conta com um diretor técnico e também treinador da equipa principal que engloba os escalões de juniores e seniores, treinador de grau IV, já com um currículo muito vasto e com atletas medalhados em várias competições internacionais. A equipa apresenta vários escalões que vão desde os cadetes até à

equipa absoluta (juniores e seniores). A equipa de cadetes conta com um treinador principal apenas enquanto a equipa de infantis tem um treinador principal e um adjunto assim como a equipa de juvenis onde estou inserido.

Na figura 1, fica apresentado o organograma do departamento de natação do SCP:



**Figura 1.** Organograma do departamento de natação do SCP.

### 1.1. As equipas de competição

As equipas de competição do SCP são organizadas de acordo com os regulamentos das competições nacionais da FPN, pelo que, na época desportiva 2019/2020, havia as seguintes divisões:

**Tabela 2.** Escalões de competição 19/20.

| <b>Categorias</b> | <b>Masculino</b> | <b>Feminino</b> |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Cadetes B         | 2009             | 2010            |
| Cadetes A         | 2008             | 2009            |
| Infantis B        | 2007             | 2008            |
| Infantis A        | 2006             | 2007            |
| Juvenis B         | 2005             | 2006            |
| Juvenis A         | 2004             | 2005            |
| Juniores          | 2003-2002        | 2004-2003       |
| Seniores          | 2001 e + velhos  | 2002 e + velhas |

Fonte: Regulamentos de competições FPN para a época 19/20

## **2. Projeto individual de estágio**

### **2.1. Objetivos**

#### **Objetivos do clube para o departamento de natação:**

Gerais:

- ✓ Desenvolvimento de Escolas de Natação e Pólo Aquático partindo de uma formação comum;
- ✓ Desenvolvimento de vertentes de prática complementar nas áreas da saúde, terapia e manutenção.

Específicos para a competição:

- ✓ Orientação desportiva e formação técnica tendente a uma futura integração na equipa absoluta.

#### **Objetivos para a equipa de juvenis:**

- ✓ Levar todos os 29 atletas aos campeonatos zonais e campeonatos nacionais, quer de inverno, quer de verão;
- ✓ Conseguirmos que todos os atletas participantes consigam chegar aos seus objetivos propostos para as competições ou até superá-las.

#### **Objetivos do estagiário:**

- ✓ Integração positiva na equipa;
- ✓ Adquirir autonomia para controlar a sessão de treino;
- ✓ Acompanhar a equipa em todos os momentos de competição;
- ✓ Observar e analisar o desempenho no treino e competição;
- ✓ Analisar, detetar e corrigir erros técnicos.

#### **Objetivos do atleta A:**

- ✓ Obtenção de marcas para a integração no projeto pré-júnior, integrando o regime de alto rendimento;
- ✓ Recordes pessoais nas provas de 100, 200 e 400 livres;
- ✓ Títulos nacionais nas provas de 200 e 400 livres;
- ✓ Recorde nacional na prova de 400 livres.

### **Objetivos do atleta B:**

- ✓ Pódios nacionais nas provas de 100 e 200 bruços;
- ✓ Recordes pessoais em todas as provas nadadas durante a época;
- ✓ Recorde de SCP aos 50 bruços.

### **Objetivos do atleta C:**

- ✓ Pódios nacionais nas provas de 100 mariposa, 100 livres e 200 estilos;
- ✓ 1º lugar no campeonato nacional na prova de 100 mariposa;
- ✓ Recordes pessoais em todas as provas nadadas durante a época.

De realçar que os atletas A, B e C serão caracterizados posteriormente.

## **2.2. Função e tarefas do treinador estagiário**

Rosado e Mesquita (2007) afirmam que treinar deve ser entendido como fazer aprender e desenvolver capacidades, ou seja, um conjunto de ações organizadas, dirigidas à finalidade específica de promover intencionalmente a aprendizagem e o desenvolvimento de alguma coisa por alguém com os meios adequados à natureza dessa aprendizagem e desse desenvolvimento.

Ser treinador implica interagir, permanentemente, com um ou vários praticantes, em função dos objetivos previamente definidos associados à aprendizagem e aperfeiçoamento desportivos. Assim, tendo como referência o sentido amplo da Pedagogia, podemos afirmar que a intervenção do treinador assume um caráter pedagógico se, pelo esclarecimento de informações, conjugado com o exemplo, de forma paciente e persistente, é suficientemente persuadida para promover nos seus alvos – praticantes em primeiro lugar, mas também dirigentes e pais, à abertura e disponibilidade para alterar as suas crenças, comportamentos e competências (Coelho, 2016).

Isto vai de encontro ao que diz Araújo (2009), que define o treinador como um misto de pai e professor, mas sobretudo como um quadro técnico especializado onde a sua área de intervenção é decisiva.

Rosado e Mesquita (2007) defendem que a formação do treinador deve orientar-se, não só para o treinador como objeto, mas para o treinador enquanto sujeito, permitindo-lhe encarar o conhecimento não exclusivamente como um instrumento profissional, mas também, como um meio de realização pessoal permitindo conceber a profissão como um projeto de vida, de valorização e crescimento pessoal.

O treinador estagiário tem como função fazer uma observação e registo das sessões de treino, detetar e corrigir erros técnicos, intervir e conduzir a sessão de treino com o objetivo de aprender e compreender como funciona este processo, para mais tarde, começar também a intervir no mesmo e a realizar um trabalho mais prático e de intervenção sobre os atletas, em termos técnicos e de controlo das tarefas, podendo assim estar mais disponível para as adversidades que lhe são colocadas em cada sessão e ao longo da época.

### **3. Caraterização da equipa de juvenis**

#### **3.1. Caraterização da equipa de juvenis do SCP**

##### **3.1.1. Caraterização da equipa técnica**

Equipa composta por 3 treinadores:

- ✓ Principal;
- ✓ Adjunto estagiário;
- ✓ Adjunto estagiário.

A existência de três treinadores na equipa técnica não é uma situação muito frequente em qualquer equipa de natação no país, e neste caso, no SCP, onde normalmente existem apenas dois treinadores por cada escalão, um principal e um adjunto. É um ponto positivo no sentido em que existe mais um treinador do que o normal para uma equipa bastante grande e podendo assim chegar mais facilmente a todos os atletas e ajudá-los a melhorar e evoluir. No processo de treino existem dois grupos devido aos horários escolares pois nem todos os atletas podem estar no treino à hora inicial (16h) e o facto de haver três treinadores ajuda bastante pois quando o primeiro grupo vai para o treino em seco com um dos treinadores, os outros dois ficam a orientar o treino de água com os restantes atletas que por vezes são ainda um número bastante elevado.

##### **3.1.2. Caraterização do grupo de treino**

O grupo de treino tem um total de vinte e nove atletas. Esta equipa é composta por atletas nascidos nos anos 2005 e 2006 na categoria de juvenis B e 2004 e 2005 na categoria de juvenis A. É uma equipa muito heterogénea, tendo atletas muito bons e atletas mais fracos sem quaisquer tempos de acesso ao torneio zonal e consequentemente aos campeonatos nacionais. Por um lado, é mais difícil ter uma equipa assim, pois temos de adaptar o processo de treino, para que todos possam melhorar as suas capacidades e chegar aos objetivos esperados, mesmo sabendo que

isso será muito difícil para aqueles atletas com maiores dificuldades. Por outro lado, conseguimos perceber que tipo de atletas temos pela frente, como os que se esforçam diariamente para chegar aos seus objetivos e conseguem perceber o processo de treino e a dificuldade ao longo da época de manter uma qualidade elevada no mesmo, para que no fim consigam, por exemplo, lutar por medalhas num campeonato nacional.

**Tabela 3.** Número de atletas consoante género e escalão.

| Feminino         |                  | Masculino        |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Juvenis B (2006) | Juvenis A (2005) | Juvenis B (2005) | Juvenis A (2004) |
| 6                | 7                | 8                | 8                |

Temos outros atletas que têm potencial, mas não o querem e/ou não o gostam de explorar pois também é necessário ter espírito de sacrifício e aguentar a dor que o treino provoca, e estes atletas não gostam de o fazer quando isso acontece.

Existem ainda aqueles atletas que sabemos que nunca irão ter uma carreira longa na natação pois não têm um grande potencial, mesmo sendo atletas esforçados e, tentamos sempre que consigam treinar da melhor forma possível para que no fim consigam chegar e/ou superar os objetivos a que se propõem no final de época.

Destes vinte e nove atletas temos cinco dos quais, três juvenis A femininas, uma juvenil B e um juvenil A masculino, que são atletas que têm objetivos mais elevados como p dios em campeonatos nacionais e chamadas   seleção nacional pr -júnior. Esta chamada   feita através de mínimos de acesso, sendo que as três atletas juvenis A femininas já cumpriram esse objetivo para a seleção pr -júnior, e os dois restantes atletas estão muito perto de o conseguir.

### **3.1.3. Caraterização dos atletas de estágio**

Dos vinte e nove atletas foram escolhidos três atletas para acompanhar durante a época mais detalhadamente e realizar a sua avaliação e progressão ao longo da mesma. As escolhas dos atletas foram feitas por mim por já os conhecer e por saber que são atletas cumpridores e esforçados e, assim, ser mais fácil fazer o seu acompanhamento. Foram escolhidos dois juvenis B, um do sexo masculino e outro do sexo feminino e um juvenil A do sexo masculino.

Nas tabelas 5, 6, 7, 8, 9 e 10 estão apresentadas as carateriza  es de cada um, os seus melhores tempos no final da época 18/19 em piscina curta e piscina longa e os mínimos de acesso aos campeonatos nacionais na época 19/20 para também termos uma perceção do nível dos atletas.

## Atleta A

**Tabela 4.** Caracterização do atleta A.

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ano de nascimento</b>           | 2004                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Sexo</b>                        | Masculino                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Altura</b>                      | 183 cm                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Peso</b>                        | 65,5 kg                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>IMC</b>                         | 19,7                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Escalão</b>                     | Juvenil A                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Quando iniciou a competição</b> | Em cadete no SCP – 4 épocas como federado                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Clube(s) por onde já passou</b> | Formação sempre no SCP                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Melhor técnica</b>              | Crol                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Palmarés</b>                    | 3º geral no campeonato nacional de infantis<br>1 recorde nacional de estafetas -infantis<br>1 recorde nacional juvenil B – 400L<br>Várias chamadas à seleção pré-júnior<br>Várias chamadas à seleção regional de Lisboa<br>Pódios em campeonatos nacionais de juvenis |

Legenda: IMC – Índice de Massa Muscular.

**Tabela 5.** Melhores marcas do atleta A em 2018/2019 e mínimos de acesso aos campeonatos nacionais 2019/20.

| Melhores marcas 2018/19 |                   |                   | Mínimos de acesso campeonato nacional 19/20 |                   |
|-------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------|-------------------|
| Distância               | Piscina curta 25m | Piscina longa 50m | Piscina curta 25m                           | Piscina longa 50m |
| <b>100 L</b>            | 54.17             | 55.67             | 55.68                                       | 56.90             |
| <b>200 L</b>            | 1:57.68           | 1:58.98           | 2:01.83                                     | 2:04.22           |
| <b>400 L</b>            | 4:02.82           | 4:10.30           | 4:19.30                                     | 4:25.74           |
| <b>1500 L</b>           | 16:54.41          | 16:46.01          | 17:16.48                                    | 17:16.48          |
| <b>100 C</b>            | 1:04.70           | 1:05.93           | 1:02.85                                     | 1:05.48           |
| <b>200 C</b>            | 2:19.78           | 2:35.89           | 2:17.66                                     | 2:23.35           |
| <b>100 B</b>            | 1:10.54           | 1:17.46           | 1:11.68                                     | 1:14.46           |
| <b>200 B</b>            | 2:40.69           | 2:51.69           | 2:38.44                                     | 2:43.93           |
| <b>100 M</b>            | 1:00.74           | 1:02.42           | 1:01.39                                     | 1:02.33           |
| <b>200 M</b>            | 2:13.65           | 2:26.96           | 2:20.53                                     | 2:24.83           |
| <b>200 E</b>            | 2:14.45           | 2:22.65           | 2:17.04                                     | 2:22.46           |
| <b>400 E</b>            | 4:47.88           | 4:55.43           | 4:55.34                                     | 5:06.61           |

## **Atleta B**

**Tabela 6.** Caracterização do atleta B.

|                                    |                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ano de nascimento</b>           | 2005                                                                        |
| <b>Sexo</b>                        | Masculino                                                                   |
| <b>Altura</b>                      | 163 cm                                                                      |
| <b>Peso</b>                        | 54,4 kg                                                                     |
| <b>IMC</b>                         | 20,5                                                                        |
| <b>Escalão</b>                     | Juvenil B                                                                   |
| <b>Quando iniciou a competição</b> | Em cadete no SCP                                                            |
| <b>Clube(s) por onde já passou</b> | Formação sempre no SCP – 3 épocas como federado                             |
| <b>Melhor técnica</b>              | Bruços                                                                      |
| <b>Palmarés</b>                    | 5º geral no campeonato nacional de infantis<br>Chamada à seleção pré-júnior |

Legenda: IMC – Índice de Massa Muscular.

**Tabela 7.** Melhores marcas do atleta B em 2018/19 e mínimos de acesso aos campeonatos nacionais 2019/20.

| <b>Melhoras marcas 2018/19</b> |                          |                          | <b>Minimos de acesso campeonato nacional 19/20</b> |                          |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Distância</b>               | <b>Piscina curta 25m</b> | <b>Piscina longa 50m</b> | <b>Piscina curta 25m</b>                           | <b>Piscina longa 50m</b> |
| 100 L                          | 59.52                    | 1:02.52                  | 57.29                                              | 58.35                    |
| 200 L                          | 2:09.18                  | 2:11.22                  | 2:05.62                                            | 2:07.95                  |
| 400 L                          | 4:31.27                  | 4:37.87                  | 4:27.09                                            | 4:33.14                  |
| 1500 L                         | 19:16.97                 | -                        | 17:43.52                                           | 18:13.53                 |
| 100 C                          | 1:11.99                  | 1:11.32                  | 1:04.49                                            | 1:06.80                  |
| 200 C                          | 2:27.28                  | -                        | 2:21.26                                            | 2:25.55                  |
| 100 B                          | 1:16.89                  | 1:13.19                  | 1:13.51                                            | 1:16.38                  |
| 200 B                          | 2:57.28                  | 2:49.51                  | 2:42.26                                            | 2:47.91                  |
| 100 M                          | 1:08.70                  | 1:06.94                  | 1:03.49                                            | 1:04.46                  |
| 200 M                          | 2:33.42                  | 2:35.11                  | 2:26.20                                            | 2:28.48                  |
| 200 E                          | 2:24.05                  | 2:24.19                  | 2:21.00                                            | 2:25.71                  |
| 400 E                          | 5:08.37                  | -                        | 5:02.29                                            | 5:14.68                  |

## **Atleta C**

**Tabela 8.** Caraterização do atleta C.

|                                    |                                                                                                                             |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ano de nascimento</b>           | 2006                                                                                                                        |
| <b>Sexo</b>                        | Feminino                                                                                                                    |
| <b>Altura</b>                      | 160 cm                                                                                                                      |
| <b>Peso</b>                        | 52,6 kg                                                                                                                     |
| <b>IMC</b>                         | 20,6                                                                                                                        |
| <b>Escalão</b>                     | Juvenil B                                                                                                                   |
| <b>Quando iniciou a competição</b> | Em cadete no SCP – 3 épocas como federado                                                                                   |
| <b>Clube(s) por onde já passou</b> | Clube Futebol “Os Belenenses” (CFB) e SCP                                                                                   |
| <b>Melhor técnica</b>              | Mariposa/Costas                                                                                                             |
| <b>Palmarés</b>                    | 2º geral no campeonato nacional de infantis<br>Chamada à seleção pré-júnior<br>Várias chamadas à seleção regional de Lisboa |

Legenda: IMC – Índice de Massa Muscular.

**Tabela 9.** Melhores marcas do atleta C em 2018/19 e mínimos de acesso aos campeonatos nacionais 2019/20.

| <b>Melhores marcas 2018/19</b> |                          |                            | <b>Minimos de acesso campeonato nacional 19/20</b> |                          |
|--------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>Distância</b>               | <b>Piscina Curta 25m</b> | <b>Piscina longa – 50m</b> | <b>Piscina curta 25m</b>                           | <b>Piscina longa 50m</b> |
| 100 L                          | 1:04.93                  | 1:03.37                    | 1:03.30                                            | 1:04.54                  |
| 200 L                          | 2:19.07                  | 2:24.25                    | 2:17.82                                            | 2:19.84                  |
| 400 L                          | 4:59.83                  | 4:51.58                    | 4:49.23                                            | 4:54.59                  |
| 800 L                          | 10:28.07                 | -                          | 10:02.02                                           | 10:13.85                 |
| 100 C                          | 1:11.13                  | 1:13.23                    | 1:11.31                                            | 1:13.81                  |
| 200 C                          | 2:33.63                  | 2:38.20                    | 2:34.23                                            | 2:39.16                  |
| 100 B                          | 1:22.58                  | 1:28.55                    | 1:21.61                                            | 1:24.46                  |
| 200 B                          | 3:04.22                  | -                          | 2:57.14                                            | 3:02.69                  |
| 100 M                          | 1:10.76                  | 1:11.32                    | 1:10.72                                            | 1:11.78                  |
| 200 M                          | 2:51.22                  | 2:53.42                    | 2:41.39                                            | 2:44.09                  |
| 200 E                          | 2:34.63                  | 2:33.70                    | 2:31.01                                            | 2:38.88                  |
| 400 E                          | 5:35.98                  | -                          | 5:30.74                                            | 5:40.73                  |

### 3.2. Recursos materiais e temporais

Os recursos materiais usados no treino de água são trazidos por cada atleta no seu próprio saco:

- ✓ Barbatanas;
- ✓ Palas;
- ✓ *Pull-buoy*;
- ✓ *Snorkel*;
- ✓ Prancha.

Em relação aos recursos temporais, contamos com 3h30 de treino de água dividido em dois treinos, para os atletas que conseguem ir ao treino das 16h e para os que saem mais tarde da escola e só conseguem estar na piscina por volta das 17h/17h30. Depois do treino de água ainda contamos com cerca de 1h de preparação física para os atletas do primeiro treino e que saem da água por volta das 17h30/17h45. Quando o treino de água é de manhã, na piscina da cidade universitária, temos apenas 1h de treino, das 6h30 às 7h30, também para os atletas terem tempo de ir para a escola de seguida. De realçar que, havendo treino terça de manhã a folga será na quinta e vice-versa. Na tabela 2, podemos ver como é feita a distribuição semanal dos treinos:

**Tabela 10.** Horário e piscinas de treino.

| <div>Dias da semana</div> <div>Horário de treino</div> | Segunda | Terça        | Quarta | Quinta       | Sexta | Sábado |
|--------------------------------------------------------|---------|--------------|--------|--------------|-------|--------|
| 6H30                                                   | FOLGA   | EUL ou FOLGA | FOLGA  | EUL OU FOLGA | FOLGA | SCP    |
| 16H00                                                  | SCP     | SCP          | SCP    | SCP          | SCP   | FOLGA  |

Legenda: Estádio Universitário de Lisboa (EUL).

#### **4. Processo de treino**

##### **4.1. Enquadramento teórico – conteúdos do treino**

Atualmente, não podemos falar de treino desportivo em qualquer modalidade, e na natação em particular, sem pensar no planeamento e periodização do mesmo. Ainda antes disso, temos de saber quais são os nossos objetivos para saber quanto tempo temos até lá chegar e o que fazer para lá chegar, sendo que é aqui que entra o planeamento e periodização do treino.

Planear é um procedimento de prognóstico que tem como finalidade a elaboração de um plano, podendo ser este um rascunho teórico (prévio) de um programa que descreve como e em que condições poderá determinado objetivo ser alcançado. Trata-se portanto, de organizar as diferentes operações a realizar em função das finalidades, objetivos e previsões (a curto, médio ou longo prazo) tornando, deste modo, possível a escolha das decisões que visem a máxima eficácia e funcionalidade do processo de treino (Nascimento, 2015).

Outro autor, Pessoa (2014), diz-nos que o planeamento e a periodização são processos que permitem ao treinador traçar uma linha metodológica e organizativa, que sistematiza as diferentes operações e procedimentos necessários para se atingir um objetivo previamente definido. Essencialmente, são ferramentas sistemáticas e metódicas que servem como guia direcional para um determinado atleta.

Mas antes de passarmos ao planeamento e periodização do treino, temos de saber o que significa e o que implica o mesmo.

Segundo Lambert, Viljoen, Bosch, Pearce e Sayers (2005), o treino pode ser definido como um processo sistemático de preparação para chegar a um determinado objetivo. Isto vai de encontro ao que nos dizem Bompa e Buzzichelli (2018), sendo o treino um processo em que cada atleta é preparado para um melhor pico de forma possível, de modo a atingir um determinado objetivo.

O processo de treino tem como objetivo desenvolver vários atributos correlacionados com a execução de várias tarefas. Esses atributos específicos incluem um desenvolvimento físico multilateral, um desenvolvimento físico específico à atividade física a desenvolver, neste caso a natação, tarefas técnicas, tarefas táticas, adaptações fisiológicas e até a prevenção de lesões. O sucesso deste processo é baseado na utilização de meios e métodos apropriados à individualidade de cada atleta, idade e experiência (Bompa & Buzzichelli, 2018).

Outro dos temas mais importantes e que não pode ser deixado de parte no planeamento e periodização do treino são os princípios do treino, princípios estes que têm a necessidade de serem considerados neste processo.

Os princípios do treino, segundo vários autores (Maglischo, 2003; Zaryski & Smith, 2005), que têm de ser seguidos para haver um sucesso na preparação do treino são os seguintes:

- 1- **Princípio da adaptação** - Este princípio diz-nos que existem várias adaptações que ocorrem decorrente do processo de treino como adaptações metabólicas, fisiológicas e até psicológicas. Algumas adaptações ocorrem em dias, outras em semanas ou meses para que sejam visíveis e ajudarem na performance do atleta. Assim, o treinador tem de ter em conta o tempo destas adaptações no organismo do atleta e planejar de acordo com essas adaptações a época desportiva;
- 2- **Princípio da sobrecarga** – Este princípio aborda o conceito de aumentar progressivamente a carga de treino e o volume do trabalho físico para após um período de recuperação, exista uma supercompensação e assim um melhor rendimento seja alcançado.
- 3- **Princípio da progressão** – A carga do treino requer que o organismo se adapte para este criar adaptações ao longo do tempo para uma evolução e melhoria do rendimento desportivo. Mas, a carga do treino não pode ser a mesma semana atrás de semana para trabalhar as adaptações fisiológicas e o desenvolvimento aeróbio e anaeróbio. Por isso, uma carga progressiva de treino deve ser aplicada no treino de resistência e no treino da velocidade de maneiras diferentes e de forma progressiva para os efeitos da adaptação do treino serem os esperados;
- 4- **Princípio da especificidade** – Este princípio diz-nos que as adaptações são específicas para o tipo de stress do treino. O tipo de treino feito deve ser de acordo com os requisitos que se vão encontrar na competição.
- 5- **Princípio da individualidade** – O processo de treino é um processo de adaptação e tendo em conta isso, cada indivíduo, ou cada atleta, vai ter uma adaptação diferente a este processo, devido a fatores biológicos, fisiológicos e até estruturais, por isso este processo deverá ser o mais individualizado possível para cada atleta, com o objetivo de chegar aos objetivos traçados;

- 6- **Princípio da reversibilidade** – O treino provoca adaptações, mas essas adaptações também desaparecem com a interrupção deste processo. As adaptações que acontecem no mesmo demoram algum tempo a serem ganhas e esta reversibilidade também demora algum tempo a acontecer, sendo feita de forma gradual.

Lambert et al. (2008) dizem-nos que os princípios do treino são linhas orientadoras que podem ser utilizadas para um programa de treino mais específico. Um desvio destas orientações, ou uma aplicação inadequada, podem ter efeitos negativos na preparação do atleta. Segundo Smith (2003), os erros que podem acontecer nesta preparação dos atletas são:

- ✓ A recuperação ser negligenciada;
- ✓ Cargas aplicadas nos atletas sem que estes tenham uma adaptação consolidada;
- ✓ Depois de uma paragem de treino devido a doença ou lesão, a carga de treino ser aplicada demasiado rápido.

#### **4.2. Treino da resistência**

Uma das preocupações constantes dos treinadores de natação é a combinação eficiente entre os métodos de treino e a seleção de meios adequados capazes de garantir o progresso constante dos seus atletas. O primeiro passo a ser dado para resolver com sucesso este aspeto é determinar com precisão as particularidades desta modalidade (Vasile, 2014). O mesmo autor diz-nos que no caso da natação, o mais importante a ser considerado é a resistência, sendo esta a capacidade motora mais importante no treino.

Não existe um conceito universal de resistência, mas segundo Zintl (1991), citado por Cunha (2017, pp. 34), a resistência pode ser definida como “a capacidade de suportar física e psicologicamente uma carga durante um período de tempo suficiente ao aparecimento de um estado de fadiga (perda de rendimento) insuperável (manifesta) resultante da intensidade e/ou duração dessa carga: sendo também a capacidade de recuperar rapidamente após o cumprimento de determinadas cargas.” Entende-se então por fadiga a diminuição transitória e reversível da capacidade de trabalho do atleta.

Isto vai de encontro ao que dizem Jones e Carter (2000), que definem a resistência como a capacidade de manter uma determinada velocidade durante o máximo de tempo possível.

Platonov (2001) define ainda um conceito de resistência especial como a capacidade de executar eficazmente um trabalho e superar a fadiga nas condições determinadas pelas exigências da atividade competitiva em cada modalidade específica.

Zintl (1991), citado por Alves (2013) sistematiza os objetivos do treino da resistência em ambiente desportivo do modo a manter durante o máximo tempo possível uma intensidade ótima do exercício (o que acontece em muitos desportos cíclicos de resistência):

- ✓ reduzir o decréscimo inevitável da intensidade quando se trata de exercícios prolongados (por exemplo, a maratona);
- ✓ aumentar a capacidade de realizar um volume elevado de carga de treino ou de competição, durante uma quantidade indefinida de ações concretas (modalidades atléticas compostas por várias provas, jogos coletivos, desportos de luta);
- ✓ melhorar a capacidade de recuperação após aplicação das cargas (em treino e em competição);
- ✓ estabilizar a técnica desportiva e a capacidade de concentração nos desportos tecnicamente mais complexos (salto de trampolim, patinagem artística, tiro, tiro com arco, etc).

O treino da resistência não é feito todo da mesma maneira e temos de ter em conta a solicitação metabólica que queremos trabalhar, ou seja, qual a zona de intensidade. Alves (2013) diz-nos que em termos de intervenção ao nível do treino desportivo, é necessário detalhar de um modo mais preciso a área de solicitação metabólica sobre a qual se pretende incidir, de modo a que os efeitos das cargas de treino tenham um impacto mais específico e estejam mais adequados aos requisitos individuais e às diferentes fases de preparação do atleta.

O objetivo do treino vai de encontro às zonas de intensidade solicitadas na sessão de treino, desenvolvendo a produção de energias através de processos aeróbios e anaeróbios. Na tabela 11 são apresentadas as várias zonas de intensidade trabalhadas no Sporting Clube de Portugal e comparando de acordo com outros autores:

**Tabela 11.** Zonas de intensidade de acordo com vários autores.

| Sporting Clube de Portugal |                                  | Maglischo (2003) | USA swimming (s/d) |                                |
|----------------------------|----------------------------------|------------------|--------------------|--------------------------------|
| <b>A0</b>                  | <b>Aquecimento e recuperação</b> | <b>En1</b>       | <b>Recovery</b>    | <b>Aerobic</b>                 |
| <b>A1</b>                  | <b>Aeróbio I</b>                 |                  | <b>En1</b>         | <b>Aerobic Development</b>     |
| <b>A2</b>                  | <b>Aeróbio II</b>                | <b>En2</b>       | <b>En2</b>         | <b>Aerobic/Anaerobic mix 1</b> |
| <b>A3</b>                  | <b>Potência aeróbia</b>          | <b>En3</b>       | <b>En3</b>         | <b>Aerobic/Anaerobic mix 2</b> |
| <b>TL</b>                  | <b>Tolerância Láctica</b>        | <b>Sp1</b>       | <b>Sp1</b>         | <b>Anaerobic 1</b>             |
| <b>AML</b>                 | <b>Acumulação Máxima Lactato</b> |                  |                    |                                |
| <b>PL</b>                  | <b>Potência Láctica</b>          | <b>Sp2</b>       | <b>Sp2</b>         | <b>Anaerobic 2</b>             |
| <b>Vel</b>                 | <b>Velocidade</b>                | <b>Sp3</b>       | <b>Sp3</b>         | <b>Sprint</b>                  |

Podemos ver que as zonas de intensidade do treino serão semelhantes entre os autores, existindo apenas diferentes nomenclaturas. Independentemente disso, as zonas trabalhadas no treino têm de estar de acordo com os objetivos do mesmo. Fidalgo (2015) diz-nos que as zonas de treino nunca devem ser planeadas isoladamente, pois é importante considerar a variabilidade do treino, as cargas e a influência que o trabalho numa zona tem sobre as outras intensidades de treino.

Deste modo, é necessário caracterizar as zonas de intensidade que são trabalhadas, neste caso, na modalidade de natação de acordo com o que é utilizado pelo departamento de natação do SCP apresentado na tabela 12.

**Tabela 12.** Zonas de intensidade detalhadas usadas no SCP.

| Designação                   | Sigla | Outras Designações                                                 | Tipo de Metabolismo Predominante | Valores de FC       |           |           | Valores de Lactatemia (Mm/l) |
|------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|-----------|-----------|------------------------------|
|                              |       |                                                                    |                                  | Até 11              | 12-14     | + Velhos  |                              |
| Aquecimento e Recuperação    | A0    | -                                                                  | Aeróbio                          | <140                | <130      | <120      | Até 2.0                      |
| Aeróbio 1                    | A1    | Limiar Aeróbio                                                     | Aeróbio                          | 150 – 165           | 140 – 150 | 120 - 140 | 2.0 – 3.0                    |
| Aeróbio 2                    | A2    | Limiar Anaeróbio                                                   | Aeróbio                          | 170 – 185           | 160 - 170 | 150 - 165 | 3.5 – 4.5                    |
| Potência Aeróbia             | A3    | VO2 Máx                                                            | Aeróbio / Anaeróbio láctico      | Máx                 | Máx       | Máx       | 6.0 – 9.0                    |
| Tolerância Láctica           | TL    | -                                                                  | Anaeróbio láctico / Aeróbio      | Não realizar        | Max       | Max       | > 8.0                        |
| Acumulação Máxima de Lactato | AML   | Máxima Produção de Lactato                                         | Anaeróbio láctico                | Não realizar        | Max       | Max       | 12 -20                       |
| Potência Láctica             | PL    | Resistência de Velocidade                                          | Anaeróbio láctico                | Não realizar        | Max       | Max       | > 10                         |
| Velocidade                   | V     | -                                                                  | Anaeróbio alático                | Não é significativa |           |           | Não significativa            |
| Treino Técnico               | TT    | Treino técnico                                                     |                                  |                     |           |           |                              |
| Treino Láctico               | TrL   | Trabalho Láctico Tolerância Láctica e Acumulação Máxima de Lactato |                                  |                     |           |           |                              |

Fonte: Plano carreira a longo prazo do SCP.

Independentemente das cargas aplicadas, é necessário que exista sempre uma avaliação do treino para verificar se os objetivos foram atingidos e/ou implementar ajustes necessários na preparação dos nadadores.

### **4.3. Treino da flexibilidade**

Outra capacidade motora que muitas vezes é deixada de lado no treino da natação, mas não deixa de ser tão importante, é a flexibilidade. Segundo Martins e Monte (2011), a flexibilidade pode ser compreendida como a capacidade de realizar um movimento com amplitude máxima sem causar lesões, e está relacionada a uma articulação (ou um grupo de articulações) e à elasticidade muscular. Isto vai de encontro ao que nos dizem Silva, Marques e Costa (2009), que definem a flexibilidade como a capacidade de executar movimentos de grande amplitude, por articulação ou conjunto de articulações, dentro dos limites morfológicos.

Natação e flexibilidade possuem uma relação indissociável, pois a prática regular corretamente orientada – que proporcione suficiente domínio da técnica do nado, parece colaborar para o desenvolvimento da mobilidade articular (Carpes, Rossato, Link & Mota, 2005).

Ao analisar-se a importância de articulações flexíveis durante a execução de cada uma das quatro técnicas de nado, podemos perceber que a requisição de mobilidade articular está dependente das características que cada técnica de nado possui (Martins et al, 2011). Os mesmos autores dizem ainda que a flexibilidade é uma qualidade física importante na prática da natação pois as execuções dos inúmeros gestos técnicos estão diretamente relacionadas com o grau de mobilidade das articulações envolvidas.

Sabemos que na natação, uma das partes do corpo mais propícia a lesões, devido à sua utilização, é o ombro. Martins et al (2011) dizem-nos que uma vez que o ombro é crucial para o desenvolvimento ideal da técnica de nado e, conseqüentemente, economia energética, além de ser exigido em qualquer técnica de nado durante uma sessão de treino, bons níveis de flexibilidade parecem colaborar para a dinâmica do movimento de nado e no sentido de evitar dores.

Segundo vários autores (Coelho, 2008; Rosa, Padilha, Carvalho & Missini, 2006), existem vários métodos para o treino da flexibilidade:

- ✓ Estiramento passivo manual – Aplicação de uma força externa ao segmento de modo a alongar os tecidos, sem realização de qualquer tipo de esforço por parte do atleta;
- ✓ Estiramento passivo mecânico prolongado – Estiramento mantido por períodos prolongados no tempo conseguido por meio de uma aplicação de uma força externa de baixa intensidade usando-se o peso do corpo;

- ✓ Estiramento ativo – É feito pelo alongamento do músculo ou grupos musculares por meio da contração dos músculos antagonistas a estes;
- ✓ Facilitação neuromuscular propriocetiva – Realizada em 3 fases: 1ª – mobilidade do grupo muscular até à sua amplitude máxima; 2ª – contração voluntária isométrica resistida por um profissional durante 6 segundos; 3ª – alongamento realizado além da amplitude observada na primeira fase.

O treino da flexibilidade é utilizado cada vez mais frequentemente nos contextos clínicos e desportivos, tanto na preparação como na conclusão de treinos, assim como parte de treinos autónomos que visam o estiramento global ou a reeducação postural (Coelho, 2008).

#### **4.4. Treino da força**

A força, segundo Raposo (2019), é uma capacidade motora fundamental no contributo para a realização do movimento humano e, muito em particular, das prestações desportivas.

Combinar o treino da força com um treino aeróbio sistematizado tem sido umas das tarefas principais para os treinadores de natação (Garrido, Marinho, Reis, Tillaar, Costa, Silva & Marques, 2010).

Na natação, em qualquer ação técnica que um nadador faça, aplica força na água. Outro aspeto também importante é a potência muscular, sendo considerada como um fator determinante no desempenho dos nadadores. De entre as formas de desenvolvimento das condições ótimas de potência encontra-se o treino da força (Barbosa & Júnior, 2006).

As definições das cargas de treino têm de completar o estado do atleta, o que significa que o treinador deve realizar um cuidadoso diagnóstico do atleta. Uma boa avaliação inicial, do seu estado de saúde e aptidão física, fornece a informação necessária e imprescindível para a futura prescrição dos valores da carga do treino (Raposo, 2019).

O treino da força em seco visa aumentar as saídas máximas de energia através de uma sobrecarga dos músculos usados na natação (Tanaka, Costill, Thomas, Fink & Widrick, 1993).

Segundo Raposo (2019), o treino da força pode ter vários objetivos:

- ✓ Desenvolver a condição física;
- ✓ Garantir um desenvolvimento harmonioso e equilibrado de todo o sistema muscular e, assim, evitar desequilíbrios que podem ser causa de lesões;
- ✓ Permitir que o corpo mantenha os diferentes movimentos, e assim, ser capaz de manter uma posição corporal hidrodinâmica que ofereça a menor resistência possível;
- ✓ Opcionalmente, preparar o corpo para sessões de treino, com cargas adicionais, mais intensas e mais específicas.

Num estudo de Aspenes, Kjendlie, Hoff & Helgerud (2009), verificou-se o efeito de onze semanas de treino (duas vezes por semana) de resistência e força combinados em nadadores jovens adultos. Participaram neste estudo vinte e seis atletas divididos em dois grupos, treze no grupo de controlo e treze no grupo experimental com idades acima dos 14 anos, livres de lesões e com treino regular de seis sessões por semana.

O treino da força consistia num aquecimento cardiovascular entre 5 e 10 minutos numa bicicleta ergométrica ou a nadar. Além disso, consistia ainda num aquecimento específico de 10-15 repetições entre 50-80% de 1RM no aparelho a ser usado de seguida. O protocolo consistiu em cinco repetições máximas de três séries com mobilização máxima inicial da força na ação concêntrica e lenta na fase excêntrica. Foram também realizados testes de 50m, 100m e 400m crol máximo em piscina de 25m.

Os autores concluíram que existiu um melhor desempenho nos 400m crol no grupo de intervenção e sem alterações no grupo de controlo sendo que nos testes de 50m e 100m não houve diferenças significativas. Estes resultados mostram que o treino da força também mostra ser importante em provas de resistência na natação.

Raposo (2017) diz-nos que com o aumento da idade cronológica e da idade de treino, surge naturalmente a necessidade de se planear a progressão da carga no treino da força, recorrendo-se à seleção de diferentes e mais complexos métodos de treino.

O mesmo autor (Raposo, 2019) diz-nos ainda que para além das idades cronológicas e de treino, também temos de ter em conta as etapas de formação, assim como as diferentes manifestações da força.

Na natação, alguns estudos foram direcionados para o treino dentro e fora de água, mostrando na maioria deles a importância da força para adquirir braçadas mais rápidas, concluindo assim, que o treino da força se torna um fator importante para alcançar melhores níveis de desempenho (Marinho, 2002).

Num estudo de Schumann, Notbohm, Bäcker, Klocke, Fuhrmann & Clephas (2020) avaliou-se os efeitos de um treino periodizado de força (dry-land strenght training ou DLST) versus (vs) treino não periodizado sobre a performance em atletas de natação bem treinados. Participaram neste estudo dezassete atletas bem treinados, nove especialistas em provas de 50m/100m e oito especialistas em provas de 200m/400m.

Os nadadores realizaram um período de três semanas de nado livre com volume e intensidade à escolha após a temporada de verão e posteriormente todos realizaram um treino de resistência e hipertrofia semelhantes durante sete semanas. De seguida, foram divididos em dois grupos, um experimental com nove nadadores e um de controlo com sete nadadores. Durante as nove semanas seguintes, ambos os grupos realizaram um treino de resistência semelhante enquanto a periodização do treino era modificada.

De acordo com o objetivo do estudo, verificou-se que ambos os tipos de treino foram igualmente eficazes na melhoria de desempenho no nado, caracterizados por melhorias nos tempos na prova dos 400m crol e no desempenho na partida e nos primeiros 10m. Além disso, foram observadas melhorias na força dos membros inferiores apenas.

No treino da força, embora haja vários métodos para o seu desenvolvimento, Rama (2016) traz-nos um método bastante divulgado em programas de treino e que é bastante utilizado nos escalões mais jovens. Falamos do treino em circuito.

Segundo o mesmo autor (Rama, 2016), existem 3 tipos de treino em circuito:

- ✓ Longo: composto por cerca de 12 a 16 estações;
- ✓ Médio: composto por cerca de 8 a 10 estações;
- ✓ Curto: composto por cerca de 4 a 6 estações.

Este tipo de treino caracteriza-se por um número definido de estações realizado de forma sequencial e planeada. Normalmente não se ultrapassa as três séries, que podem corresponder a 30/45 minutos na totalidade do treino. A progressão da carga neste tipo de método pode ser feita através do aumento do número de repetições em cada estação, aumento do número de séries, redução do tempo de descanso entre as estações e séries (Rama, 2016)

Raposo (2019) diz-nos ainda que as vantagens do treino em circuito são:

- ✓ As várias variantes, que estimulam a participação do atleta;
- ✓ O princípio da progressão da carga que pode ser facilmente aplicado;
- ✓ A possibilidade de o atleta poder treinar ao seu ritmo, dependendo do seu estado de treino;
- ✓ A possibilidade de o treinador controlar os atletas, pois é este que determina o início e fim do tempo de execução;
- ✓ Os progressos que podem ser facilmente observados;
- ✓ A motivação do atleta poder aumentar, se este se identificar com o programa de treino.

O treino da força têm-se mostrado um fator muito importante na preparação dos atletas. Trappe e Pearson (1994) dizem-nos que quanto mais força poder ser aplicada em qualquer ponto durante a fase de tração, melhor para o desempenho de nado. Isto só poderá ser feito com um bom treino da força fora de água seguido de um bom transfere deste treino para dentro de água.

No treino da força é necessário também ter segurança no trabalho realizado e Cunha (2017) traz-nos algumas precauções a ter em conta:

- ✓ Verificar se o equipamento a usar está em condições;
- ✓ O aquecimento deve incluir a execução dos exercícios com cargas menores;
- ✓ Ter especial atenção aos exercícios que sobrecarreguem a coluna;
- ✓ Conhecer a técnica correta de execução dos exercícios;
- ✓ Conhecer as técnicas de ajuda para cada exercício;
- ✓ Assegurar que se é fisicamente “forte” para ajudar;
- ✓ Terminar ou interromper o exercício se a técnica não for correta e reajustar;
- ✓ Controlar o executante durante toda a série;
- ✓ Saber o que fazer em caso de lesão.

#### **4.5. Treino da velocidade**

“A natação é caracterizada como uma modalidade cíclica cujo rendimento é estabelecido pelo tempo que o nadador despende a completar uma distância constituindo a velocidade um elemento crucial de observação e estudo” (Oliveira, 2009. pp. 24)

Na natação, principalmente nas provas de velocidade, existem várias fases importantes a considerar, sendo estas a partida, fase de nado, viragem e chegada (Craig & Pendergast, 1979).

Força e velocidade são dois fatores importantes que determinam o programa de treino de um velocista, sendo que os parâmetros fisiológicos e técnicos também podem afetar o desempenho (Girolid, Camels, Maunin, Milhau & Chatard, 2006).

Isto vai de encontro ao que nos dizem Barbosa, Moraes, Marques, Costa e Marinho (2015), sendo o treino de força realizado fora de água, no qual a preparação física, um complemento ao treino da velocidade através de exercícios adequados com o objetivo de fortalecer a condição neuromuscular e antropométrica do nadador e, assim, também contribuir para o ganho de força e potência específica na natação como também na prevenção de lesões e o suporte de cargas mais altas de treino.

Outro aspeto importante e referido por Cunha (2011) é a técnica que é considerada como um fator fundamental para o êxito de um velocista.

Segundo Barbosa, Costa, Marques, Silva e Marinho (2010), a velocidade e consequente sucesso desportivo de nadadores velocistas, está dependente de duas forças externas:

1. Produzir elevadas forças propulsivas, que são condicionadas pelo desenvolvimento da técnica e capacidades físicas que sustentam a parte mecânica da força;
2. Capacidade de reduzir o arrasto ao deslocamento na água.

Num estudo de Neto et al. (2009) tentou-se perceber que adaptações são provocadas nos nadadores em 23 semanas de treino no desempenho de um sprint de 25m crol em piscina curta (25m) e chegou-se à conclusão de que existem adaptações importantes no desempenho do jovem nadador, neste caso, na componente velocidade e velocidade crítica, podendo também ser utilizadas como indicadores de intensidade para a prescrição do treino em jovens nadadores.

Noutro estudo de Marinho (2009) avaliou-se a evolução no desempenho em sprint de 25m crol, mas apenas durante um período de nove semanas de treino, com nadadores de ambos os sexos. Chegou-se à conclusão de que sete semanas de treino podem ser suficientes para melhorar o desempenho num sprint de 25m crol. No entanto, verificaram-se diferenças em ambos os géneros, sendo que esta conclusão se aplica apenas aos nadadores do sexo masculino, precisando as nadadoras do sexo feminino mais duas semanas para melhorarem o seu rendimento num sprint de 25m.

A velocidade enquanto capacidade motora expressa-se de diferentes formas (tempo de reação, velocidade de execução e velocidade máxima) apresentadas na tabela 13 (Borges, 2016).

**Tabela 13.** Diferentes formas da velocidade (Adaptado de Borges, 2016).

|                               |                                                                                                                                |                                                                                                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tempo de reação</b>        | <b>Simples</b> – reação a um único sinal, previamente conhecido, com um programa de ação já elaborado.                         | <b>Complexo</b> – resposta a um sinal desconhecido, não sabendo quando vai ocorrer e para o qual vai ter se ser elaborada uma resposta. |
| <b>Velocidade de execução</b> | Capacidade de efetuar um gesto, com uma velocidade de contração máxima de um musculo ou grupo musculares.                      |                                                                                                                                         |
| <b>Velocidade máxima</b>      | Capacidade de vencer o maior espaço possível, através de um esforço máximo e por uma frequência de movimentos correspondentes. |                                                                                                                                         |

Querido, Morouço, Silva e Fernandes (2003) trazem-nos alguns exemplos de exercícios que podemos realizar no desenvolvimento da velocidade com jovens nadadores:

- ✓ Realização de partidas, com diferentes estímulos (auditivos, visuais e táteis) tentando reagir o mais rapidamente possível aos mesmos;
- ✓ Repetições de 25m, sendo 12,5m à velocidade máxima + 12,5m à velocidade de nado normal;
- ✓ Repetições de 20m à velocidade máxima com partida do bloco;
- ✓ Repetições de 50m onde o nadador realiza 20m de nado à velocidade normal + 10m à velocidade máxima (incluindo viragem) + 20m de nado à velocidade normal;
- ✓ Repetições de 50m onde o nadador realiza saída, viragem e chegada à velocidade máxima e o restante percurso à velocidade normal.

No estudo de Barros (2011) avaliou-se a evolução do desempenho num sprint de 25m nas técnicas de costas, bruços e mariposa e em 50m nas técnicas de costas e bruços durante vinte e quatro semanas de treino em nadadores jovens.

O autor chegou à conclusão de que após quinze semanas de treino, na distância de 25m, surgiram as primeiras alterações nos tempos dos atletas na técnica de mariposa e apenas na semana vinte e dois e vinte e três surgiram alterações nos tempos na técnica de costas, não havendo alterações do tempo na técnica de bruços justificado pela pequena amostra de nadadores nesta última.

No nado à velocidade máxima na distância de 50m já se verificou alterações nos tempos em ambas as técnicas (costas e bruços), tendo os nadadores melhorado o seu desempenho neste aspeto, havendo uma melhor performance na técnica de costas em relação à técnica de bruços.

De uma forma geral, foi concluído que os nadadores melhoraram o seu desempenho em tarefas de velocidade máxima.

A velocidade tem-se mostrado cada vez mais importante em provas de distâncias mais curtas onde as “ações motoras mais complexas como a partida, viragens e frequência de braçada são elementos determinantes nos resultados, como na técnica, custo energético, potência muscular e manutenção da velocidade são fatores fundamentais e interagem mutuamente entre si quando organizados de forma racional, capazes de potencializar as adaptações essenciais durante um treino” (Júnior, 2020. pp. 45).

## **5. Planeamento e periodização da época desportiva**

### **5.1. Revisão da literatura**

#### **Modelos de periodização**

Um macrociclo é um ciclo de treino que pode ter uma duração variável e que acaba na competição principal de um determinado momento da época.

Segundo Raposo (2017), chama-se macrociclo ao conjunto de meses (mesociclos) e semanas (microciclos) que, constituindo a base estrutural dos ciclos de longa duração, se sucedem em respeito às regras do processo de treino a longo prazo; chama-se de mesociclo ao conjunto de várias semanas (microciclos) com uma predominância nos seus objetivos e que, no seu todo, constituem um ciclo médio de treino, com uma duração variável de três a quatro semanas; ao conjunto de sessões de

treino que repitam uma parcela relativamente completa do processo de treino designamos por microciclo. A sua duração é, em média, de uma semana, com um mínimo de duas sessões de tipo diferente.

O modelo tradicional de periodização do treino desportivo proposto por Matveev na década de 50, popularizou-se por todo o mundo e ficou como referência aos treinadores da época. Esse modelo era caracterizado pela variação ondulante das cargas de treino e dividido em três etapas: período preparatório, período competitivo e período de transição (Oliveira, Sequeiros & Dantas, 2005).

Raposo (2017) define os períodos de um macrociclo como:

1. O período preparatório é caracterizado pela aquisição da forma desportiva e a sua duração, depende claro, do treinador que fizer o planeamento da época, e poderá estar dividido em duas etapas:
  - 1.1. Período de preparação geral;
  - 1.2. Período de preparação específica;
2. Período competitivo;
3. Período de transição – caracterizado por um período mais curto de duração desde o final da época transata até ao início da época seguinte. Durante este período, existe uma redução da forma física do atleta e o libertar da fadiga acumulada durante a época. Neste período o atleta deve realizar exercícios de caráter mais geral apenas para se manter ativo e se possível até praticar outros desportos de uma forma mais lúdica. Isto tudo também com o objetivo de o início da época ser feito com o atleta já com alguma capacidade física e não vindo de um tempo de paragem completa do exercício físico.

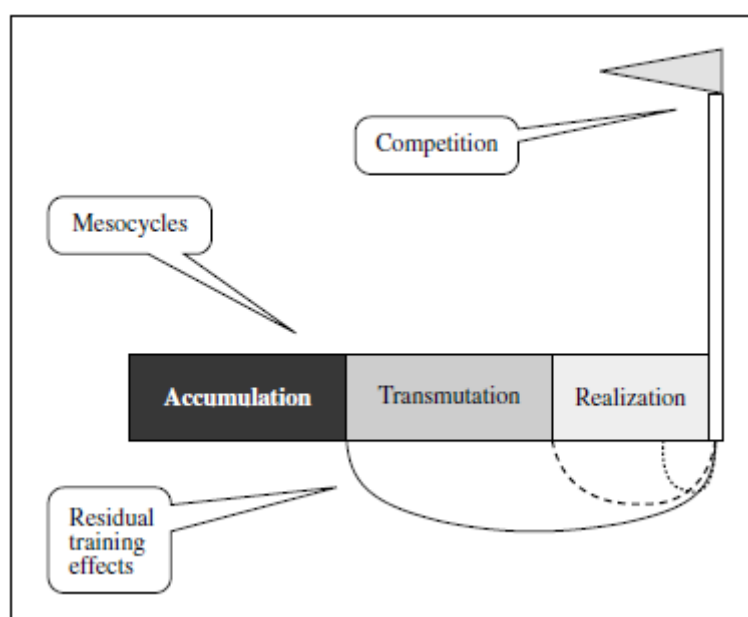
À medida que o desporto foi evoluindo, surgiram várias críticas ao modelo clássico de periodização de Matveev. Segundo Issurin (2008), estas críticas iam no sentido de ao longo da época desportiva haver a possibilidade de um aumento de competições e uma redução do volume total de treino. Isto seria uma limitação dos termos do modelo tradicional de periodização e a introdução de novos conceitos promoveu assim o design de novos modelos de periodização. Com esta evolução do desporto mundial e havendo mais competições, várias delas de caráter importante, surgiu a necessidade de os atletas atingirem o pico de forma mais do que uma vez na mesma época desportiva.

A partir desta necessidade de vários picos de forma na mesma época desportiva e das críticas ao modelo de periodização de Matveev, surgiram novos autores com outras propostas de planeamento para a época desportiva. Oliveira et al. (2005) dizem-nos que o maior crítico da periodização clássica de Matveev foi Verkhoshansky, criador do modelo de periodização por blocos.

Segundo Issurin (2008), este modelo de periodização por blocos de Verkhoshansky baseia-se em quatro aspetos:

- 1- Uma alta concentração de cargas de treino que não podem ser trabalhadas ao mesmo tempo, de acordo com os objetivos e o número de capacidades a desenvolver simultaneamente tem de ser reduzido;
- 2- A performance desportiva dos vários atletas é manifestada através de várias capacidades, que neste caso, devem ser altamente concentradas e trabalhadas consecutivamente e não concorrentemente;
- 3- As altas cargas de treino trabalhadas consecutivamente têm um maior acréscimo nos objetivos que queremos ver alcançados do que os modelos tradicionais de periodização com um trabalho de carga misto;
- 4- As mudanças morfológicas, orgânicas e bioquímicas que acontecem nos atletas duram entre cerca de 2-6 semanas, o que corresponde à duração de um mesociclo, que neste modelo de periodização corresponde a um bloco de treino.

Issurin (2008) mostra-nos como é planeado os diferentes blocos ao longo da época desportiva, utilizando o modelo ATR:



**Figura 2.** Periodização por blocos de Issurin.

Como podemos ver na figura 2, a estrutura de cada bloco, ou mesociclo, é feito da seguinte maneira:

- 1- Bloco de Acumulação – bloco concentrado em desenvolver a técnica e as capacidades motoras no geral, força muscular e o desenvolvimento aeróbio;
- 2- Bloco de Transformação – bloco concentrado em desenvolver a zona aeróbia e anaeróbia dos atletas, trabalhando também numa zona mista, força de resistência e uma preparação técnico-tática;
- 3- Bloco de Realização – bloco concentrado em desenvolver a velocidade máxima e o treino específico para a competição.

Outro modelo de periodização do treino feito por Bompa (2002), que nos é apresentado por Sequeiros, Oliveira, Castanhede & Dantas (2005), diz-nos que este preconiza uma periodização do treino em vários anos, ou seja, a partir da infância, a aprendizagem motora e cognitiva global é trabalhada até à juventude, havendo um direcionamento desportivo adequado para aqueles que demonstrarem durante esses anos a capacidade de se tornarem atletas.

Sequeiros et al. (2005) dizem-nos que o plano de expectativa desportiva do atleta chega ao seu cume quando há o direcionamento ao treino de alto nível. O macrociclo é estruturado em períodos anuais, subdividido em mesociclos, onde cada capacidade motora é trabalhada de quatro a seis semanas. Para uma melhor adaptação ao calendário civil, os microciclos são elaborados em períodos de uma semana, sendo as distintas cargas de treino determinadas de acordo com o objetivo do microciclo.

Os mesmos autores (Sequeiros et al., 2005) dizem-nos ainda que Bompa (2002) agrega ao seu modelo a mesma estrutura do modelo clássico, com período preparatório, subdividido em fase geral e específica, e período competitivo, subdividido em fase pré-competitivo e competitivo. No entanto, Bompa adota o termo macrociclo para designar os períodos de quatro a seis semanas (microciclos) que têm como objetivo trabalhar as capacidades motoras básicas e específicas, ou seja, na forma estrutural do modelo de periodização de Bompa, o macrociclo corresponde a uma etapa, ou parte da mesma no modelo clássico de Matveev.

Na figura 3 está expresso o modelo de periodização do treino de Bompá:

| PLANO ANUAL                |              |  |            |  |  |                 |  |             |  |  |           |  |  |  |  |  |
|----------------------------|--------------|--|------------|--|--|-----------------|--|-------------|--|--|-----------|--|--|--|--|--|
| PERÍODOS<br>DO TREINAMENTO | PREPARATÓRIO |  |            |  |  | COMPETITIVO     |  |             |  |  | TRANSIÇÃO |  |  |  |  |  |
| SUBFASES                   | GERAL        |  | ESPECÍFICO |  |  | PRÉ-COMPETITIVO |  | COMPETITIVO |  |  | TRANSIÇÃO |  |  |  |  |  |
| MACROCICLOS                |              |  |            |  |  |                 |  |             |  |  |           |  |  |  |  |  |
| MICROCICLOS                |              |  |            |  |  |                 |  |             |  |  |           |  |  |  |  |  |

**Figura 3.** Modelo de periodização de Bompá.

Este seria o modelo anual que este autor nos dá para a época desportiva, mas como referido anteriormente, existe a necessidade de haver mais que um pico de forma na mesma época e, sendo assim, Bompá propõe os modelos duplo e triplo e até múltiplo para a periodização do treino.

Sequeiros et al. (2005) destacam que o modelo duplo tem a mesma estrutura do modelo tradicional, produzindo dois picos na mesma temporada, com dois períodos preparatórios, dois competitivos e um ou dois período de transição, sendo o último mais eficaz.

Os mesmos autores dizem-nos ainda que o modelo triplo é destinado a desportos com três competições-alvo com nível de importância crescente ao longo da temporada. Tal como no modelo anterior, a estrutura não se distingue da tradicional, ela apenas é repetida três vezes na mesma temporada com três períodos preparatórios, três períodos competitivos e de um a três períodos de transição, sendo o último mais eficaz.

## 5.2. Macroциclo – Período pré-competitivo e período competitivo

De acordo com o referido anteriormente, definimos de uma forma mais específica o que é trabalhado no período pré-competitivo e competitivo dentro de um macroциclo.

Dentro do período pré-competitivo entram as etapas de preparação geral e específica. Na etapa de preparação geral, segundo Raposo (2017), os conteúdos trabalhados são:

- ✓ Potenciar o nível das capacidades do organismo pelo desenvolvimento e melhoria do VO<sub>2</sub> máx, do limiar anaeróbio, da potência muscular, da resistência muscular e da flexibilidade;

- ✓ Desenvolver de forma geral as capacidades motoras: resistência, força, velocidade, flexibilidade, agilidade e coordenação;
- ✓ Melhorar o nível técnico;
- ✓ Estabelecer as metas a atingir nas competições.

Na etapa de preparação específica, segundo Raposo (2017), os conteúdos trabalhados são:

- ✓ O aumento qualitativo do treino;
- ✓ A maior concentração no trabalho específico do atleta relativamente às características específicas da modalidade;
- ✓ O aumento do treino visando o desenvolvimento específico para a competição;
- ✓ O aumento do treino visando o desenvolvimento direto da velocidade;
- ✓ A formação das qualidades volitivas específicas à obtenção do êxito nas competições.

Podem existir ainda competições no período preparatório, ou seja, pré-competitivo. Sendo estas competições preparatórias e apenas de controlo, aqui espera-se que o atleta responda de acordo com o treino que teve até aí. Deste modo, os principais objetivos na participação destas competições são:

- ✓ Ambientar-se às situações de competição;
- ✓ Verificar a eficácia técnica;
- ✓ Resolver certas tarefas técnicas;
- ✓ Analisar o desenvolvimento de determinada capacidade motora (força, resistência, velocidade);
- ✓ Reforçar a autoconfiança;
- ✓ Reagir durante a prova ao comportamento do adversário.

De uma forma geral, os objetivos principais ao longo de período pré-competitivo, dentro das etapas de preparação geral e específica são:

- ✓ Desenvolvimento físico generalizado;
- ✓ Aquisição e estabilização da técnica;
- ✓ Aumento da intensidade e volume da carga de treino;
- ✓ Melhoria das prestações em competição.

O período competitivo é a última etapa de um macrociclo com vista à chegada da competição principal. Raposo (2017) diz-nos que esta fase é relativa à conservação ou estabilização da forma desportiva e caracteriza-se de igual forma pelo desenvolvimento de uma predisposição muito positiva para a competição.

Dentro deste período, tal como no anterior, existem competições preparatórias ou de controlo e a competição principal no final do mesmo. Numa primeira fase, as competições preparatórias têm como principal objetivo:

- ✓ Registrar comportamentos nos ambientes “quentes” da competição;
- ✓ Detetar falhas na condução das provas;
- ✓ Registrar todos os pormenores e falhas que compõem a prestação dos nadadores (técnica, tática, física e psicológica) para, nos treinos, procurar soluções adequadas à sua eliminação.

Numa segunda fase, chegando à competição principal, o objetivo é simples: levar o atleta a atingir a melhor prestação possível, tentando chegar aos seus melhores resultados, estando assim no pico de forma física.

De uma forma geral podemos ver que existem várias diferenças e objetivos para os diferentes períodos, dado também serem em diferentes momentos da época. É apresentado na tabela 14 as principais diferenças de modo a percebê-las melhor e o que deve ser trabalhado em cada período.

**Tabela 14.** Diferenças entre período pré-competitivo e competitivo

| Conteúdo                   | Período pré-competitivo                                                                                                     | Período competitivo                                                                                 |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Capacidades motoras</b> | Desenvolvimento das capacidades motoras de base:<br>✓ Resistência;<br>✓ Força;<br>✓ Flexibilidade.                          | Manutenção e conservação das capacidades motoras;<br>Desenvolvimento da especialidade do atleta.    |
| <b>Técnico-tático</b>      | Restruturação das destrezas e gestos desportivos;<br>Correção e sedimentação da bagagem técnica.                            | Estabilização e conservação da técnica adquirida;<br>Deteção e correção de detalhes técnicos;       |
| <b>Psicológico</b>         | Aumento das capacidades de suportar uma crescente carga de treino;<br>Elevação dos níveis gerais das capacidades volitivas. | Treino organizado em condições próximas à competição;<br>Desenvolvimento da capacidade competitiva. |

Não podemos deixar de falar nos diferentes períodos do macrociclo sem fazer uma referência ao terceiro período, o de transição.

Neste período, a forma desportiva é temporariamente reduzida. Segundo Raposo (2017) caracteriza-se por uma rápida descida do estado de preparação, visto que é neste período que se processa a decomposição da unidade que constituía os diferentes elementos da forma do atleta, dado uma alteração no organismo no que respeita aos níveis funcionais.

Existem duas formas de realizar este período. Uma delas é a transição passiva e a outra é transição ativa. Na transição passiva, o atleta não realiza qualquer exercício físico e mantém-se em repouso total.

### **5.3. Planeamento da época desportiva da equipa de juvenis do SCP**

Na presente época desportiva, os nadadores em análise cumpriram um modelo de planeamento e periodização de dois macrociclos de acordo com o calendário desportivo e tendo em contas todas as provas regionais e nacionais a participar. Cada macrociclo culminou na competição principal delineada para essa fase da época com o objetivo de os atletas chegarem à competição no seu pico de forma no final de cada macrociclo. O terceiro macrociclo não se realizou devido à paragem pela pandemia covid-19.

O primeiro macrociclo terminou no torneio zonal de juvenis em dezembro, o segundo macrociclo terminaria nos campeonatos nacionais de inverno de juvenis, juniores e seniores em março e o terceiro macrociclo terminaria nos campeonatos nacionais de verão/OPEN de Portugal no final de julho.

Os macrociclos da época desportiva são apresentados nas figuras 5 e 6.

| 1º MACROCICLO      |                           |                              |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         |                |          |
|--------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------|---------|---------|--------|-------------------|---------|----------|--------|---------|----------------|----------|
| MESES              |                           | SETEMBRO                     |                                |         |         | OUTUBRO |        |                   |         | NOVEMBRO |        |         |                | DEZEMBRO |
| SEMANAS            |                           | 1                            | 2                              | 3       | 4       | 5       | 6      | 7                 | 8       | 9        | 10     | 11      | 12             | 13       |
| DATAS              |                           | 2 a 8                        | 9 a 15                         | 16 a 22 | 23 a 29 | 30 a 6  | 7 a 12 | 14 a 20           | 21 a 27 | 28 a 3   | 4 a 10 | 11 a 17 | 18 a 24        | 25 a 1   |
| PERÍODIZAÇÃO       |                           | P. PREP. GERAL               |                                |         |         |         |        | P. PR. ESPECÍFICO |         |          |        |         | P. COMPETITIVO |          |
| COMPETIÇÕES        | PREPARATÓRIAS             |                              |                                |         |         |         |        |                   |         | T. SCP   |        |         |                |          |
|                    | CONTROLO                  |                              |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         | C. Abs Lisboa  |          |
|                    | PRINCIPAIS                |                              |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         |                | T. Zonal |
|                    | DATAS IMPORTANTES (TESTE) |                              |                                |         |         |         |        | X                 |         |          |        |         |                |          |
| DIAS DE REPOUSO    |                           | 2                            | 2                              | 2       | 2       | 2       | 1      | 0                 | 2       | 0        | 2      | 1       | 0              | 1        |
| DINÂMICA DO TREINO | VOLUME                    | Km/SEMANA                    | 4.5                            | 13.7    | 15.5    | 18      | 19.8   | 28.7              | 34.4    | 26.6     | 30.9   | 26.9    | 31.9           | 20.6     |
|                    |                           | SOMA Km/SEMANA               | 4.5                            | 18.2    | 33.7    | 51.7    | 71.5   | 100.2             | 134.6   | 161      | 191.9  | 218.8   | 250.7          | 271.3    |
|                    |                           | SESSÕES/SEMANA               | 2                              | 5       | 5       | 5       | 5      | 7                 | 7       | 6        | 7      | 6       | 7              | 5        |
|                    |                           | Km/UNIDADE DE TREINO (Média) | 2.25                           | 2.7     | 3.1     | 3.6     | 3.9    | 4.1               | 4.9     | 4.4      | 4.4    | 4.5     | 4.1            | 4.2      |
|                    | INTENSIDADE NO MICROCICLO | AEROBIO 0                    | até 2.0 mmll - p. < 130        | 1.4     | 3.9     | 4.5     | 4.5    | 5.1               | 7.2     | 8.7      | 5.1    | 8.3     | 8.9            | 7.5      |
|                    |                           | AEROBIO 1                    | 2-3 mmll 50-80% p. 140/150     | 3.1     | 9.4     | 7.7     | 9.5    | 10.6              | 13      | 13.7     | 13.3   | 11.4    | 15.6           | 9.5      |
|                    |                           | AEROBIO 2                    | 3.5-4.5 mmll 80-90% p. 160/170 |         | 0.4     | 3       | 3.8    | 4.1               | 7.2     | 11       | 5.3    | 7.5     | 4.3            | 6.9      |
|                    |                           | AEROBIO 3                    | 6-9 mmll > 90% p. máx          |         |         |         |        | 0.5               | 0.5     | 0.5      | 0.6    | 0.8     | 0.3            |          |
|                    |                           | LACT                         | > 8 mmll p. máx                |         |         |         |        |                   |         | 0.7      |        | 0.3     | 0.3            | 12.5     |
|                    |                           | Veloc.                       | 100% p. máx                    |         |         | 0.3     | 0.2    | 0.8               | 0.6     | 1.6      | 1.4    | 1.2     | 1.3            | 1.8      |
|                    | INTENSIDADE NO MICROCICLO | ELEVADA                      |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         |                |          |
|                    |                           | MÉDIA                        |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         |                |          |
|                    |                           | FRACA                        |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         |                |          |
|                    |                           | RECUPERAÇÃO                  |                                |         |         |         |        |                   |         |          |        |         |                |          |

Figura 4. 1º Macroциclo da época 2019/20.

| 2º MACROCICLO      |                           |                              |                                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|--------------------|---------------------------|------------------------------|--------------------------------|---------|----------------|--------|------------|---------|--------|-------------------|---------|---------|-------------------|----------------|--------|----------|
| MESES              |                           | DEZEMBRO                     |                                |         | JANEIRO        |        |            |         |        | FEVEREIRO         |         |         |                   | MARÇO          |        |          |
| SEMANAS            |                           | 15                           | 16                             | 17      | 18             | 19     | 20         | 21      | 22     | 23                | 24      | 25      | 26                | 27             | 28     | 29       |
| DATAS              |                           | 9 a 15                       | 16 a 22                        | 23 a 29 | 30 a 5         | 6 a 12 | 13 a 19    | 20 a 26 | 27 a 2 | 3 a 9             | 10 a 16 | 17 a 23 | 24 a 1            | 2 a 8          | 9 a 15 | 16 a 22  |
| PERÍODIZAÇÃO       |                           | PERÍODO DE TRANSIÇÃO         |                                |         | P. PREP. GERAL |        |            |         |        | P. PR. ESPECÍFICO |         |         |                   | P. COMPETITIVO |        |          |
| COMPETIÇÕES        | PREPARATÓRIAS             |                              |                                |         |                |        | F. Janeiro |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    | CONTROLO                  |                              |                                |         |                |        |            |         |        | Meet. Int. Lisboa |         |         | Camp. Inv. Lisboa |                |        |          |
|                    | PRINCIPAIS                |                              |                                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        | C.N. Juv |
|                    | DATAS IMPORTANTES (TESTE) |                              |                                |         |                |        |            |         | X      |                   |         |         |                   |                |        |          |
| DIAS DE REPOUSO    |                           | 3                            | 2                              |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
| DINÂMICA DO TREINO | VOLUME                    | Km/SEMANA                    | 14.8                           | 19      |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | SOMA Km/SEMANA               | 14.8                           | 33.8    |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | SESSÕES/SEMANA               | 4                              | 5       |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | Km/UNIDADE DE TREINO (Média) | 3.7                            | 3.8     |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    | INTENSIDADE NO MICROCICLO | AEROBIO 0                    | até 2.0 mmll - p. < 130        | 3.7     | 5.2            |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | AEROBIO 1                    | 2-3 mmll 50-80% p. 140/150     | 8.7     | 10.1           |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | AEROBIO 2                    | 3.5-4.5 mmll 80-90% p. 160/170 | 2.4     | 3.5            |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | AEROBIO 3                    | 6-9 mmll > 90% p. máx          |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | LACT                         | > 8 mmll p. máx                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | Veloc.                       | 100% p. máx                    |         | 0.2            |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    | INTENSIDADE NO MICROCICLO | ELEVADA                      |                                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | MÉDIA                        |                                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | FRACA                        |                                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |
|                    |                           | RECUPERAÇÃO                  |                                |         |                |        |            |         |        |                   |         |         |                   |                |        |          |

Figura 5. 2º Macroциclo da época 2019/20.

De realçar que na semana 28 deste 2º macroциclo, a última antes da paragem, só tivemos três sessões de treino pois, por indicação do SCP, os treinos foram suspensos e as instalações fechadas devido à pandemia de covid-19.

## 5.4. Organização do treino

O treino, dentro do planeamento apresentado anteriormente, é organizado de uma forma geral da seguinte forma:

Macroциclo

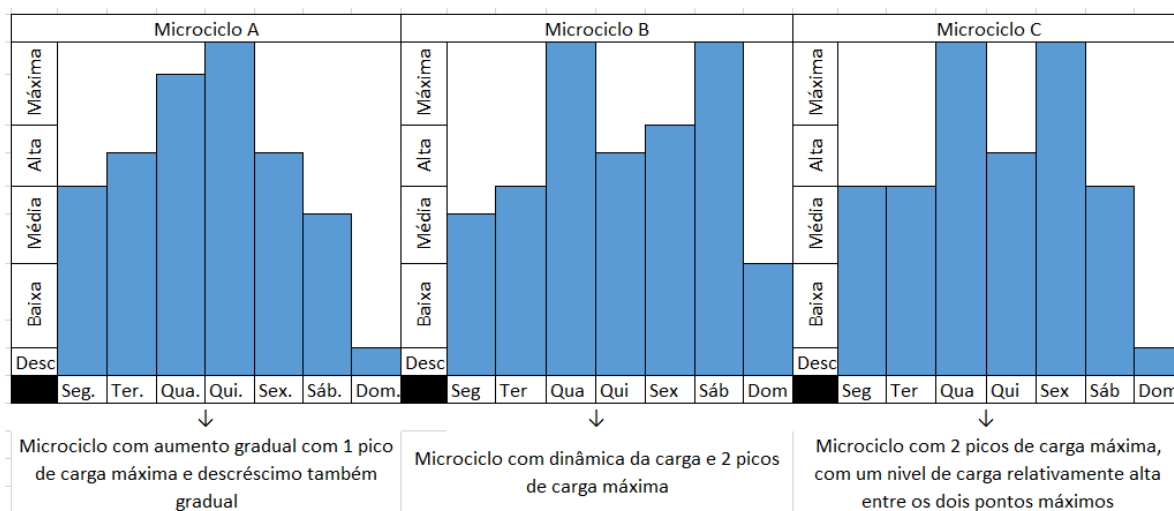


Períodos de preparação



Microциclos

Cada microциclo tem a sua estrutura e dinâmica da carga, que segundo Issurin (2008) e citado por Raposo (2017), grande generalidade dos treinadores sistematiza a existência de três modelos para jovens atletas ou atletas que não atingiram o alto rendimento:



**Figura 6.** Tipos de microциclos.

## 5.5. Microциclo padrão

Segundo Raposo (2017), os microциclos são um dos elementos fundamentais de todo o processo de treino, sofrendo, na sua estrutura e dinâmica interna, o resultado das transformações verificadas, ao longo dos últimos anos, no que diz respeito aos modelos de periodização.

Segundo o mesmo autor, existem várias classificações para os diferentes microciclos realizados ao longo da época, sendo as seguintes:

- ✓ Microciclo gradual – caracteriza-se por um baixo nível de mobilização, preparando o organismo para uma fase de treino intenso, nomeadamente para os microciclos de choque, que se seguem a estes;
- ✓ Microciclo de choque – implica um grande volume de treino e um nível elevado de mobilização, tendo como objetivo o estímulo dos processos de adaptação do organismo, desenvolver a um nível elevado as capacidades técnico-táticas, a condição física específica e, em certas condições, a preparação geral, com valores de carga muito mais intensos;
- ✓ Microciclo pré-competitivo – prepara o atleta para as condições da competição, e por isso, o seu conteúdo é muito variado, dependendo do estado em que se encontra o atleta;
- ✓ Microciclo competitivo – caracteriza-se por uma organização conforme ao programa das competições, tomando em consideração o seu número e duração temporal que as separam. Pode limitar-se apenas à preparação direta para a competição;
- ✓ Microciclo de recuperação – surgem normalmente no final de uma série de microciclos de choque ou no final de um período de competições. Tem como objetivo proporcionar a recuperação que irá provocar, no organismo, melhores possibilidades de adaptação.

## **5.6. Organização da sessão de treino**

A sessão de treino tem sempre ou quase sempre a mesma estrutura planeada de acordo com os objetivos de cada treino e é seguido esse planeamento para a sua operacionalização. A estrutura do microciclo é a seguinte:

1. A0 – Aquecimento;
2. A1 – Tarefa de treino técnico a estilos;
3. Vel – Nado e a pernas;
4. A1 – Tarefa a braços;
5. A2 – Tarefa principal;
6. A0 – Recuperação;

De acordo com este exemplo, e segundo Raposo (2017), podemos definir esta sessão como uma sessão de treino complexa, devido ao facto de ter mais do que um objetivo dentro da mesma. Dentro desta designação, podemos ainda detalhar esta

sessão como uma sessão complexa de solução sequencial. Isto porque a sessão está feita de forma a que se consiga produzir boas adaptações ao organismo dos atletas e cumprindo ao mesmo tempo os objetivos de cada parte da estrutura da sessão.

Dando o exemplo de Verkhoshansky (1990), citado por Raposo (2017), existem combinações mais eficazes dentro da sessão como por exemplo:

- ✓ Para desenvolver a velocidade, deve evitar-se que esta tarefa seja feita após a realização de um programa longo de orientação aeróbia;
- ✓ Exercícios aeróbios executam-se após as cargas anaeróbias lácticas com um volume reduzido;

Isto vai de encontro ao que acontece na sessão de treino exemplo onde vemos a tarefa de velocidade precedida de uma tarefa aeróbia de treino técnico, mas não sendo de longa duração e uma tarefa aeróbia após uma tarefa, não anaeróbia láctica, mas neste caso, aeróbia láctica, mas com o mesmo objetivo, a recuperação.

#### 5.6.1. Microciclos tipo

**Período de preparação geral:**

**Microciclo de desenvolvimento:** Semana de teste.

**Objetivos:** Desenvolvimentos dos níveis aeróbios e melhoria da técnica.

**Volume:** 29600m. **Carga:** 18.

**Tabela 15.** Microciclo do período de preparação geral.

| <b>Dia da semana</b><br><b>Período do dia</b> | <b>Segunda-feira</b>                | <b>Terça-feira</b>                  | <b>Quarta-feira</b>       | <b>Quinta-feira</b>                               | <b>Sexta-feira</b>                           | <b>Sábado</b>                              |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>MANHÃ</b>                                  | FOLGA                               | FOLGA                               | FOLGA                     | Treino técnico<br>Pernas<br>Braços<br><br>Carga:2 | FOLGA                                        | Hipoxia<br>Velocidade<br>A2<br><br>Carga:2 |
| <b>TARDE</b>                                  | Treino técnico<br>A2<br><br>Carga:2 | Treino técnico<br>A2<br><br>Carga:2 | Teste 3000<br><br>Carga:4 | Hipoxia<br>Velocidade<br>A2+A3<br><br>Carga:3     | Velocidade<br>A2 pernas<br>A2<br><br>Carga:3 | FOLGA                                      |

Sessão de treino:

1. A0 400L c/barb e snorkel + 200QQ (mudar 50/50)
2. A1 8x50 2 c/estilo (25 Drills + 25 nado) 1' + 2x100 Estilos 1'40"
3. A2 3000 TT
4. A1 Pernas 6x50 QQ 1'
5. A0 200 Rec

### Período de preparação específico:

**Microciclo de desenvolvimento:** desenvolvimento das zonas aeróbias.

**Objetivos:** Desenvolvimentos dos níveis aeróbios e melhoria da técnica.

**Volume:** 27500m. **Carga:** 18.

**Tabela 16.** Microciclo no período de preparação específico.

| Dia da semana<br>Período do dia | Segunda-feira                    | Terça-feira                        | Quarta-feira                    | Quinta-feira                           | Sexta-feira                 | Sábado                           |
|---------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|
|                                 |                                  |                                    |                                 |                                        |                             |                                  |
| MANHÃ                           | FOLGA                            | Treino técnico<br>A3+A2<br>Carga:3 | FOLGA                           | FOLGA                                  | FOLGA                       | Hipoxia<br>Velocidade<br>Carga:2 |
| TARDE                           | A2 pernas +<br>normal<br>Carga:2 | Velocidade<br>TL<br>Carga:3        | A2<br>Treino técnico<br>Carga:2 | Hipoxia<br>Velocidade<br>A2<br>Carga:3 | Velocidade<br>A2<br>Carga:3 | FOLGA                            |

Sessão de treino:

1. A0 400L c/barb e snorkel + 400 (50L + 50QQ)
2. A1 8x25 2 c/estilo 30" + 8x50 55" 2 c/estilo + 4x100 estilos 1'40"
3. Hip 4x25 1'
4. Vel 4x50 (15sp + 20lt + 15sp) 1'10"  
4x50 (12,5lt + 25sp + 12,5lt) 1'10"
5. A2 3x100L + 3x200L + 3x300L
6. A1 Pernas 200Bruços 4' + 4x50L 1'
7. A1 Braços c/palas 300QQ
8. A0 200 Rec

**Período competitivo:**

**Microciclo de desenvolvimento:** desenvolvimento de zonas aeróbias e anaeróbias.

**Objetivos:** Desenvolvimentos dos níveis aeróbios e anaeróbios e melhoria da técnica.

**Volume:** 29900m. **Carga:** 18.

**Tabela 17.** Microciclo no período competitivo.

| <b>Dia da semana</b><br><b>Período do dia</b> | <b>Segunda-feira</b>                                      | <b>Terça-feira</b>              | <b>Quarta-feira</b>                                | <b>Quinta-feira</b>                        | <b>Sexta-feira</b>                          | <b>Sábado</b>                          |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>MANHÃ</b>                                  | FOLGA                                                     | FOLGA                           | FOLGA                                              | Treino técnico<br>A2<br>MPL<br><br>Carga:2 | FOLGA                                       | Treino técnico<br>A2<br>MPL<br>Carga:2 |
| <b>TARDE</b>                                  | Treino técnico<br>A2 pernas +<br>A2 normal<br><br>Carga:2 | Velocidade<br>TL<br><br>Carga:2 | Hipoxia<br>Velocidade<br>Simulações<br><br>Carga:4 | Velocidade<br>A2 pernas<br><br>Carga:2     | Hipoxia<br>Velocidade<br>MPL<br><br>Carga:3 | FOLGA                                  |

**Sessão de treino:**

1. A0 500L c/barb e snorkel + 300L bilateral + 200QQ
2. 16x50 4c/estilo 55" + 4x100 Mc – BL 1'40"
3. Vel 4x50 (15lt + 20sp + 10lt) 1'10"  
4x25 (12,5sp + 12,5lt) 1'10"  
4x50 c/barb (25sp + 25lt) 1'10"
4. TL (Ritmo Prova) 2x100 MT c/10" + 100rec + 4x50 c/5" + 100rec
5. A1 Pernas 6x50 QQ 1'  
A2 Pernas 4x75 MT 1'30"
6. A1 Braços c/palas 4x100L 1'30"
7. A2 200L 2'30" + 100L 1'20" + 300L
8. A0 200 Rec.

Podemos observar que, como mostrado anteriormente, os três exemplos de microciclo e sessões de treino apresentados seguem a organização padrão mostrada. Vemos que em dois dos microciclos existe treino bi-diário à quinta e no outro à terça, fazendo, assim, as sete sessões de treino semanais habituais. Podemos também ver a diferença de volumes e intensidades trabalhadas nos diferentes períodos que constituem o macrociclo.

## **5.7. Lesões**

As lesões no âmbito do contexto desportivo podem aparecer por diversas razões, sendo que o fator mais casual para este problema aparecer está ligado ao âmbito biomecânico. Uma técnica realizada incorretamente pode levar a que grupos musculares ou articulações diversas sejam solicitadas de forma errada ou excessiva, o que pode causar aqui um transtorno que force até a paragem do nadador (Aguilar, Bastos, Júnior, Vanderlei & Pastre, 2010).

A natação sendo uma modalidade competitiva e à base da resistência resulta em altos esforços feitos pelo atleta quanto ao tempo e carga de treino. Essa exaustão gera um stress considerável sobre as estruturas articulares e musculoesqueléticas do sujeito, as quais estão associadas a uma variada gama de lesões (Araya, 2000).

Segundo Lana, Amorim, Leite e Castro (2016), há uma maior incidência de lesões no ombro dos nadadores, levando em consideração o treino e a quantidade de vezes que esta articulação é utilizada nesta modalidade. Isto vai de encontro ao estudo de Aguiar et al. (2010) onde foram avaliados duzentos e quinze atletas, cento e vinte e um relataram pelo menos uma lesão durante toda a época desportiva. Entre as lesões, destacam-se as tendinopatias, independente da técnica de nado. As razões encontradas para as estas lesões estão relacionadas com excesso de repetições associadas ao desequilíbrio de força muscular.

Em relação às lesões dos nossos atletas, não tivemos nenhum com alguma lesão de maior gravidade, apenas as normais dores musculares, tensões acumuladas, contraturas causadas pelo processo de treino, e aquando isso acontece, os atletas dirigem-se à fisioterapeuta do nosso departamento de natação e esta indica-lhes o que devem fazer para ajudar na recuperação da lesão, como alguns alongamentos, calor, massagem ou, às vezes até se necessário, usam fitas de kinesio para ajudar a ultrapassar mais rapidamente a lesão em causa.

## **5.8. Treino em casa devido à pandemia covid-19**

Como foi dito anteriormente, ocorreu uma paragem nos treinos devido à situação pandémica que durou cerca de três/quatro meses, desde março até junho de 2020. Durante este período em que fomos obrigados a parar os treinos e a ficar em casa, tivemos de nos reinventar e arranjar soluções para que esta interrupção tivesse o menor dano possível na preparação dos atletas.

Neste sentido, a solução arranjada foi enviar diariamente preparação física aos atletas para que estes se mantivessem ativos o mais possível e não fosse uma paragem por completo, o que seria bastante prejudicial para eles. A preparação física foi feita através da plataforma digital zoom pelos treinadores que controlavam a sessão e por alguns atletas que tivessem disponíveis e quisessem treinar desta forma, uma vez que havia muitos que tinham aulas durante o dia também via zoom, o que os impossibilitava de estarem presentes no treino. É de salientar que alguns atletas preferiam treinar sozinhos. De modo a ser uma preparação física onde se tentou trabalhar o máximo de capacidades motoras, a organização era feita da seguinte forma:

- ✓ 1ª parte – aeróbia;
- ✓ 2ª parte – treino de força (normalmente em circuito);
- ✓ 3ª parte – CORE;
- ✓ 4ª parte – Alongamentos.

Devido à impossibilidade de sair de casa e, por exemplo, fazer corrida para treinar a capacidade aeróbia dos atletas, foi feito várias séries de exercícios como burpees, skipping ou jumping jacks. Após o estado de emergência, e já com alguma possibilidade de sair de casa, os atletas que podiam e, com os devidos cuidados, faziam a parte aeróbia na rua com treino de corrida. O treino de força foi realizado com inúmeros exercícios apenas com o peso do corpo numa fase inicial, mas passado algum tempo, e tendo em conta que os atletas antes da paragem já tinham adquirido as técnicas de vários exercícios feitos com carga nas instalações do SCP onde se fazia a preparação física, foi introduzida alguma carga, tendo alguns deles material em casa. Para quem não tinha, usou uma mochila com peso/garrações de água para realizar os exercícios, sendo este peso definido pelos treinadores e sempre em atenção a técnica realizada por eles durante os mesmos. O CORE foi feito apenas com o peso do corpo e os alongamentos eram feitos em conjunto.

De uma forma pessoal, ao mantermos contacto todos os dias com os atletas foi muito importante não só no facto já referido de se manterem ativos e manterem o máximo possível as suas capacidades físicas como também na parte psicológica em

termos de motivação e interesse, pois sabemos que uma paragem assim pode levar a que os atletas se desliguem do treino, dos colegas de equipa e percam motivação e a vontade de treinar. Assim, existe uma maior probabilidade de os atletas pensarem em desistir, havendo mesmo várias conversas sobre esta temática neste período difícil e conseguimos, de uma forma muito positiva, manter toda a equipa focada o mais possível e com vontade de voltar à piscina e aos treinos.

No mês de junho, houve a possibilidade de voltar à piscina e “acabar” a época tendo ainda um mês, sensivelmente, de treino pois as competições já tinham sido todas canceladas. Neste regresso, e com todas as regras necessárias devido ao covid-19, os escalões de natação do SCP tinham horas de treino específicas para que não houvesse ajuntamentos na piscina. O limite por piscina eram dezasseis atletas e apenas dois por pista. Para não se juntar toda a gente no mesmo local, ficavam oito atletas de um lado da piscina e oito no outro e nadavam sempre em carrossel na mesma pista. Se necessário era usada a outra piscina disponível nas instalações no caso de virem treinar mais de dezasseis atletas.

Na última semana de julho, onde numa situação normal teriam acontecido os campeonatos nacionais de verão, foi realizado os campeonatos nacionais do SCP, na nossa equipa de juvenis, onde cada atleta nadava a sua melhor prova de 100m, com o objetivo de recriar um momento de competição e também para eles atletas e nós treinadores percebermos como estes estavam em termos da sua forma física depois da paragem e apenas com um mês de treino.

Podemos dizer que este regresso correu bastante bem, mesmo com todas as regras a cumprir, e que os atletas não sentiram de uma forma tão negativa a paragem também devido ao trabalho feito em casa com a preparação física e com o empenho de todos em conseguirmos fazer o que era possível num momento tão difícil como este que todos estamos a viver.

## 6. Processo competitivo

A competição é uma parte importante integrante no planeamento e periodização do treino. É para a competição que os atletas se preparam tendo em vista conseguir os objetivos a que se propõem, sejam estes em termos de tempo, classificação ou apenas de participação numa determinada competição.

Segundo Raposo (2017) existem vários tipos de competição:

- ✓ As competições preparatórias ou de controlo;
- ✓ As competições importantes;
- ✓ As competições principais.

Segundo o mesmo, as competições preparatórias são aqueles em que o atleta participa sem uma preparação específica nem recuperação muscular completa com o objetivo específico de preparação para as competições principais, situando-se normalmente nos períodos de preparação geral ou específico; as competições importantes são as que representam um objetivo geral para os atletas e para o clube e de ponto de vista psicológico servem para um primeiro apuramento do estado de forma, sem comprometer o seu progresso na época; as competições principais determinam o(s) pico(s) de forma consoante o número de competições principais na época. A participação dos atletas nestas competições é precedida de uma fase de preparação terminal especial (*taper*), permitindo uma recuperação total do organismo.

Este período conhecido como *taper*, é definido por Mujika e Padilla (2003) como uma redução progressiva e não linear da carga de treino durante um determinado tempo que se destina a reduzir o stress fisiológico e psicológico do processo de treino e otimizar o rendimento desportivo.

Avaliar a duração adequada do *taper* para um atleta individualmente é um dos desafios mais difíceis para treinadores e cientistas do desporto. Alguns autores propuseram o uso de um modelo matemático na tentativa de otimizar estratégias para cada atleta como a duração ótima do *taper*. Num desses casos, o ideal teórico da redução da carga para uma duração ideal do *taper* num grupo de atletas de nível nacional e internacional variaram entre doze e trinta e dois dias, o que leva à conclusão de que a duração do *taper* deve ser determinada individualmente para cada atleta, de acordo com as suas especificidades, perfil de adaptação, o treino e as perdas das adaptações induzidas pelo mesmo (Mujika, Busso, Lacoste, Barale, Geyssant & Chatard, 1996).

### **6.1. Dia competitivo**

O dia competitivo depende da prova em questão, seja esta dentro ou fora das competições regionais da Associação de Natação de Lisboa (ANL). Se for uma prova dentro de Lisboa, existe sempre um horário de concentração da equipa no local da competição e cada atleta desloca-se normalmente com a família até à piscina. Depois de todos chegarem seguimos para o aquecimento, todos juntos, sendo este dado pelos treinadores presentes. Após o aquecimento, dirigimo-nos para o local da bancada destinado à equipa do SCP onde ficamos durante toda a competição. Até ao início da sessão é altura de maior descontração e conversa com os atletas. Nesta altura recomendamos sempre que estes estejam no seu sítio e que se vistam, com o objetivo de estes se manterem quentes e se preparem para a competição descontraídos e concentrados. Durante a sessão e antes de cada prova nadada os atletas têm uma breve conversa com os treinadores, dando estes algumas indicações para uma melhor performance dos atletas. Durante a competição, quando algum atleta do SCP nada, os outros colegas de equipa apoiam sempre do início ao fim! Após isto e antes de virem falar com os treinadores, os atletas acabados de nadar vão descontraír na outra piscina existente no cais para esse efeito, vindo depois falar com os treinadores onde são dados os feedbacks da prova nadada, pontos fortes e fracos e coisas a melhorar nos próximos treinos. À medida que os atletas nadam e ficam despachados, podem ir embora, não sendo obrigados a esperar pelo fim da sessão, sendo isto uma opção deles e muitos ficam até ao fim a apoiar os colegas de equipa que nadam mais tarde. Se for uma prova com duas sessões, uma de manhã e outra de tarde, os atletas vão almoçar também com os seus familiares e depois do almoço a rotina é exatamente a mesma descrita anteriormente, começando com uma hora para a concentração da equipa para o início de aquecimento e posteriormente para a sessão da tarde.

Sendo uma competição fora do calendário regional da ANL, como o torneio zonal de juvenis ou os campeonatos nacionais, do calendário nacional de competições, e sendo estes fora de Lisboa, a concentração da equipa é no multidesportivo do estádio a hora marcada anteriormente e respetiva partida para a competição, seja esta feita de carrinha ou autocarro. As rotinas depois na competição em cais de piscina são as mesmas já descritas, sendo que neste caso ficamos todos juntos até ao final de cada sessão de cada dia de competição, apoiando todos os atletas até ao final de cada prova. Em relação às refeições, tentamos sempre entre sessões, ao almoço, uma comida que reponha alguma energia aos atletas para o que falta de competição, e nos jantares algo sem tantas restrições, sendo apresentada uma ementa tipo:

Pequeno-almoço – À responsabilidade dos atletas, com a recomendação de comerem o que estão habituados em dias normais fora de competição;

Almoço – Sopa, bifes de frango grelhados com arroz e salada e por fim fruta, sempre acompanhado de água;

Jantar – Sopa, carne grelhada ou estufada com batata e/ou arroz e salada e por fim fruta ou doce (ex. mousse de chocolate), sempre acompanhado de água ou sumo.

Em relação às dormidas fora, existe sempre uma reunião na chegada ao hotel sobre o dia de provas, fazendo um balanço do que correu melhor, menos bem e algumas coisas que se possam melhorar para o dia seguinte. Até à hora combinada de recolher aos quartos para a dormida existe algum tempo dado aos atletas para descontração e convívio, onde estes se juntam-se nos quartos de colegas de equipa ou numa sala comum que possa existir e por aí ficam a conversar, fazem alguns jogos e passam o tempo. Estes são responsáveis por cumprir a hora de recolher e também a hora definida para estarem prontos no dia seguinte para o pequeno-almoço, havendo sempre alguma supervisão para aqueles que não estejam a cumprir as regras. No dia seguinte repete-se toda esta logística até à volta para Lisboa e término da competição em questão.

## **6.2. Caraterização do contexto competitivo**

O contexto competitivo varia muito de prova para prova. Dando o exemplo de uma competição mais importante, normalmente são quatro dias no caso dos campeonatos nacionais, onde existem eliminatórias da parte da manhã e finais da parte da tarde das respetivas eliminatórias realizadas. Neste tipo de competição é muito importante que os atletas saibam ter uma noção e controlo do esforço em cada prova nadada e tão importante quanto isso, a recuperação entre provas e sessões, pois vai afetar o rendimento das sessões e até dias seguintes.

Em cada prova nadada, os atletas têm sempre de realizar uma descontração na piscina destinada para esse efeito existente no complexo desportivo e também muito importante, uma alimentação equilibrada para ajudar na recuperação dos mesmos. Durante a noite, é sempre necessário que os atletas tenham um mínimo de horas dormidas com qualidade para no dia seguinte estarem a 100% para mais uma sessão de competição. Neste caso a rondar as 8h de sono.

Na parte da manhã decorrem as eliminatórias e a competição juvenil A e B e na parte da tarde disputam-se as finais A, B e C. As finais A serão formadas por nadadores

classificados do 1º ao 10º lugar das eliminatórias, sendo suplentes o 11º e 12º classificados.

As finais B são formadas pelos nadadores classificados do 11º ao 20º lugar das eliminatórias, sendo suplentes o 21º e 22º classificados. Esta final só poderá ser constituída por no máximo, dois nadadores da categoria sénior.

As finais C são formadas pelos nadadores classificados do 21º ao 30º lugar das eliminatórias, sendo suplentes o 31º e 32º classificados. Esta final só poderá ser constituída por nadadores da categoria juvenil e júnior, com um máximo de 3 nadadores juniores. As finais A serão nadadas em primeiro lugar, seguidas das finais B e C (Regulamento competições nacionais 19/20).

Na tabela 18 podemos ver as provas já calendarizadas para a época 19/20, sendo as mais importantes o campeonato zonal em Sines a 6, 7 e 8 de dezembro de 2019, o campeonato nacional de inverno de Juv, Jun e Sen a 26, 27, 28 e 29 de março no complexo de piscinas olímpicas em Coimbra e o campeonato nacional de verão/open de Portugal a 23, 24, 25 e 26 de julho no complexo de piscinas do Jamor em Lisboa.

**Tabela 18.** Calendário competitivo para a época 2019/20.

| <b>Data</b>              | <b>Competição</b>                         | <b>Local (Piscina)</b> | <b>Tipo de competição</b>             |
|--------------------------|-------------------------------------------|------------------------|---------------------------------------|
| 3 de novembro            | Festival de Novembro do SCP               | SCP (PC)               | Regional                              |
| 22, 23 e 24 de novembro  | Campeonatos regionais Abs Lisboa          | Algés (PC)             | Regional                              |
| 6, 7 e 8 de dezembro     | Torneio zonal de juvenis                  | Sines (PC)             | Nacional                              |
| 18 e 19 de janeiro       | Festival de janeiro de juvenis            | Pinhal Novo (PC)       | Regional                              |
| 25 de janeiro            | Taça vale do Tejo                         | Abrantes (PC)          | Nacional (Seleção regional de Lisboa) |
| 8 e 9 de fevereiro       | Meeting internacional de Lisboa           | Jamor (PL)             | Internacional                         |
| 28, 29 e 1 de março      | Campeonatos de inverno de Lisboa          | V.F.Xira (PL)          | Regional                              |
| 26, 27, 28 e 29 de março | Campeonatos nacionais de Juv, Jun e Sen   | Coimbra (PL)           | Nacional                              |
| 4 e 5 de abril           | Nacional de clubes da 1ª divisão          | Jamor (PL)             | Nacional                              |
| 16 e 17 de abril         | Torneio nadador completo                  | A.B.V.H (PC)           | Regional                              |
| 9 e 10 de maio           | Meeting de Xira                           | V.F.Xira (PL)          | Regional                              |
| 11 junho                 | Taça Geslours                             | S.A.Cavaleiros (PC)    | Regional                              |
| 4 e 5 de julho           | Campeonatos absolutos de Lisboa           | Manique (PC)           | Regional                              |
| 23, 24, 25 e 26 de julho | Open Portugal/Campeonato Nacional juvenis | Jamor (PL)             | Nacional                              |

Legenda: PC – Piscina Curta; PL – Piscina Longa

### **6.3. Evolução dos resultados e volume competitivo**

A evolução dos resultados esperados dos atletas é sempre no sentido de melhorarem os seus tempos e acabarem a época na sua melhor forma possível, mas isto não acontece de forma linear. Existem momentos ótimos para os atletas realizarem os seus melhores tempos, que são nas competições principais da época onde estes se encontram, teoricamente, no seu pico de forma.

É claro que ao longo da época, numa situação normal, os atletas vão sempre melhorando ou têm resultados perto dos seus recordes pessoais nas provas nadadas, mas não é expectável que, por exemplo, em momentos da época de maior carga os atletas consigam essas melhorias.

O volume competitivo ao longo da época não é muito elevado, havendo quase sempre uma ou duas competições por mês como podemos ver na tabela 18. Pode acontecer em determinados momentos da época uma acumulação de competições, podendo haver três/quatro fins de semana seguidos de competição, muitas vezes até por provas onde somos convidados, como meetings de outros clubes entre as provas do calendário desportivo. Aqui o treinador tem de ter atenção a isso no planeamento do treino pois um volume muito elevado de competições vai afetar o rendimento dos atletas e em vez destes estarem a evoluir de uma forma controlada, pode acontecer que os atletas tenham os níveis de fadiga demasiado elevados e como consequência disso possam não estar no seu pico de forma no momento desejado.

### **6.4. Análise competitiva individual**

A análise competitiva individual numa competição depende muito da competição em questão, mas também dos objetivos que o atleta tem para a mesma. O resultado em termos de tempo é onde os atletas se focam mais e onde querem sempre chegar aos seus objetivos ou melhorá-los. Nós treinadores, temos uma análise da prova nadada não só em termos do tempo final conseguido mas também de como se chegou a esse tempo. Falamos da componente técnica e tática, como as partidas, viragens e chegadas e de como o atleta desempenhou essas funções, tendo também em contas as indicações dadas pelo treinador antes da prova.

**Tabela 19.** Comparação das melhores marcas do atleta A entre 2018/19 e 2019/20.

| Distância     | Melhores marcas 2018/19 |                     | Melhores marcas 2019/20 |
|---------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|               | Piscina curta - 25m     | Piscina longa - 50m |                         |
| <b>100 L</b>  | 54.17                   | 55.67               | 53.17*                  |
| <b>200 L</b>  | 1:57.68                 | 1:58.98             | 1:53.73*                |
| <b>400 L</b>  | 4:02.82                 | 4:10.30             | 4:03.10                 |
| <b>1500 L</b> | 16:54.41                | 16:46.01            | 16:19.12*               |
| <b>100 C</b>  | 1:04.70                 | 1:05.93             | 1:01.26*                |
| <b>200 C</b>  | 2:19.78                 | 2:35.89             | -                       |
| <b>100 B</b>  | 1:10.54                 | 1:17.46             | 1:10.74                 |
| <b>200 B</b>  | 2:40.69                 | 2:51.69             | 2:41.68                 |
| <b>100 M</b>  | 1:00.74                 | 1:02.42             | 1:01.09**               |
| <b>200 M</b>  | 2:13.65                 | 2:26.96             | 2:13.32*                |
| <b>200 E</b>  | 2:14.45                 | 2:22.65             | 2:17.35                 |
| <b>400 E</b>  | 4:47.88                 | 4:55.43             | 4:39.52*                |

\* provas onde se registou recorde pessoal.

\*\* prova nadada em piscina longa.

**Tabela 20.** Comparação das melhores marcas do atleta B entre 2018/19 e 2019/20.

| Distância | Melhores marcas 2018/19 |                     | Melhores marcas 2019/20 |
|-----------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|           | Piscina curta - 25m     | Piscina longa - 50m |                         |
| 100 L     | 59.52                   | 1:02.52             | 58.01*                  |
| 200 L     | 2:09.18                 | 2:11.22             | 2:10.34                 |
| 400 L     | 4:31.27                 | 4:37.87             | 4:40.78                 |
| 1500 L    | 19:16.97                | -                   | 17:48.18                |
| 100 C     | 1:11.99                 | 1:11.32             | 1:07.74*                |
| 200 C     | 2:27.28                 | -                   | 2:25.31*                |
| 100 B     | 1:16.89                 | 1:13.19             | 1:12.28*                |
| 200 B     | 2:57.28                 | 2:49.51             | 2:35.28*                |
| 100 M     | 1:08.70                 | 1:06.94             | 1:03.69*                |
| 200 M     | 2:33.42                 | 2:35.11             | -                       |
| 200 E     | 2:24.05                 | 2:24.19             | 2:22.37*                |
| 400 E     | 5:08.37                 | -                   | 4:58.51*                |

\* provas onde se registou recorde pessoal.

**Tabela 21.** Comparação das melhores marcas do atleta C entre 2018/19 e 2019/20.

| Distância    | Melhores marcas 2018/19 |                     | Melhores marcas 2019/20 |
|--------------|-------------------------|---------------------|-------------------------|
|              | Piscina curta - 25m     | Piscina longa - 50m |                         |
| <b>100 L</b> | 1:04.93                 | 1:03.37             | 1:02.51*                |
| <b>200 L</b> | 2:19.07                 | 2:24.25             | 2:15.97*                |
| <b>400 L</b> | 4:59.83                 | 4:51.58             | 4:43.92*                |
| <b>800 L</b> | 10:28.07                | -                   | 9:54.15*                |
| <b>100 C</b> | 1:11.13                 | 1:13.23             | 1:09.11*                |
| <b>200 C</b> | 2:33.63                 | 2:38.20             | -                       |
| <b>100 B</b> | 1:22.58                 | 1:28.55             | 1:19.00*                |
| <b>200 B</b> | 3:04.22                 | -                   | -                       |
| <b>100 M</b> | 1:10.76                 | 1:11.32             | 1:06.97*                |
| <b>200 M</b> | 2:51.22                 | 2:53.42             | 2:36.20*                |
| <b>200 E</b> | 2:34.63                 | 2:33.70             | 2:31.16*                |
| <b>400 E</b> | 5:35.98                 | -                   | 5:26.64*                |

\* provas onde se registou recorde pessoal.

Olhando para as tabelas de tempos realizados nas competições em 2019/2020 dos três atletas, podemos ver que, em cada um deles houve melhoria dos tempos nas provas nadadas até à paragem devido à pandemia, principalmente no atleta C, onde apenas em duas provas isso não aconteceu pela razão de não terem sido nadadas na época em questão. Com isto, podemos concluir que o processo de treino teve um efeito muito positivo na melhoria das capacidades motoras dos atletas e como consequência disso, no seu rendimento em competição e melhoria das marcas pessoais.

Tendo em conta que todos eles tinham mínimos de acesso aos campeonatos nacionais nas suas melhores provas e com tempos de bom nível, esperava-se uns campeonatos com prestações muito positivas por parte dos três e olhando para os objetivos da época para cada um, conseguirem já realizar alguns deles nestes campeonatos nacionais de inverno, que, entretanto, acabaram por não se realizar.

De destacar que estes três atletas são de bom nível nacional, já tendo sido convocados para as seleções nacionais pré-juniões e tendo sempre marcado presença assídua nos estágios realizados pela federação quer nos juvenis, quer nos escalões anteriores de cadetes e infantis.

## **7. Controlo do treino**

### **Resumo**

Na natação pura desportiva, o controlo do treino é um dos aspetos mais importantes para quantificar a carga realizada pelos nadadores nas tarefas deste mesmo processo. (Marques & Brandão, 2010).

Neste sentido, temos vários métodos para podermos fazer um controlo e avaliação do treino para percebermos qual o estado de preparação dos nossos atletas ao longo da época desportiva.

O controlo técnico é um dos aspetos mais importantes senão o mais importante na preparação dos atletas numa etapa de formação como é o caso dos juvenis, onde se trabalha diariamente no processo de treino e se dá bastante ênfase para um melhor desempenho dos mesmos no treino e competição.

Por outro lado, no controlo psicológico temos várias vertentes que podemos trabalhar, como a preparação psicológica para o treino e para a competição, assim como a Perceção Subjetiva de Esforço (PSE), que nos indica aquilo que os atletas percecionam derivado da carga provocada num determinado treino de acordo com a escala de perceção do esforço de Borg (1982).

O controlo físico, sendo outro método de avaliação, podemos usar a Frequência Cardíaca (FC) e o lactato sanguíneo, este último mais direcionado para nadadores mais velhos, para perceber também como os atletas estão a reagir à carga de treino aplicada e até termos valores para a prescrição da carga do treino.

No processo de estágio, os métodos utilizados foram o controlo técnico, tendo uma maior importância e trabalhado diariamente na sessão de treino e o controlo físico através do teste de 3000m em intensidade de A2.

**Palavras-chave:** Avaliação, controlo técnico, controlo psicológico, controlo físico, prescrição da carga.

### **7.1. Introdução**

Neste capítulo pretendemos realizar uma revisão da literatura sobre a temática do controlo e avaliação do processo de treino, com uma posterior abordagem ao que foi operacionalizado durante o presente estágio.

O treino desportivo é uma atividade sistemática que tem como objetivo fornecer alterações morfológicas, metabólicas e funcionais que possibilitem aos atletas melhorarem os seus resultados competitivos (Nakamura, Moreira & Aoki, 2010).

A carga do treino irá provocar determinadas adaptações nos atletas, sendo um dos maiores desafios do planeamento do treino saber quando deve ser mais intenso de forma a que não ultrapasse a capacidade de um organismo se adaptar (Marques & Brandão, 2010).

As condições envolventes sobre as quais a atividade é realizada podem ter efeitos motivacionais, psicológicos e físicos importantes sobre o atleta (Lambert & Borresen, 2009).

Na condução do processo de treino quando submetemos indivíduos a cargas de treino prolongadas o controlo da efetividade das adaptações desejadas constitui um dos aspetos fundamentais. São vários os procedimentos empregues para monitorizar os efeitos de cargas de treino (Rama, Borges, Cartaxo & Teixeira, 2017).

Antes de percebermos quais os procedimentos para o controlo da carga de treino, devemos definir primeiro quais as variáveis que entram em causa para a aplicação dessas mesmas cargas. Coutts, Wallace e Slattery (2001) definem as variáveis básicas do treino como:

- ✓ Volume do treino - Sendo que este pode ser medido em termos do tempo total de treino (exemplo: 90-120 minutos p/sessão) ou também em termos da distância percorrida (exemplo: 4000m numa sessão de treino);
- ✓ Intensidade do treino – Corresponde à dificuldade do treino, podendo ser medido de várias formas como a frequência cardíaca, o consumo de oxigénio, lactato sanguíneo ou a perceção de esforço dada pelo atleta.

Isto vai de encontro ao estudo de Barroso, Salgueiro, Carmo e Nakamura (2015) que nos dizem que a carga externa é principalmente determinada pelo volume, intensidade e também pela frequência do treino, sendo assim mais fácil o seu controlo.

A carga de treino é caracterizada pelo volume e pela intensidade. Muito treinadores manipulam estas duas variáveis nas suas sessões de treino, mas estas manipulações podem não refletir verdadeiramente a carga imposta aos atletas no

processo de treino, então sugere-se que a mesma seja medida utilizando um cálculo, apresentado mais à frente (Coutts et al., 2004).

A carga do treino pode ser ainda definida como externa ou interna, dependendo se nos estamos a referir a aspetos mensuráveis que ocorrem interna ou externamente ao atleta (Impellizzeri, Marcora & Coutts, 2019).

Impellizzeri et al. (2019) dizem-nos que independentemente de como seja quantificada, os treinadores geralmente prescrevem o treino de acordo com a carga externa para obter os resultados psicofisiológicos desejados, sendo que esta resposta corresponde à carga interna. Assim, as medidas da carga interna podem ser indicadoras que refletem a resposta psicofisiológica real para lidar com os requisitos provocados pela carga externa.

De acordo com os mesmos autores, o conceito de carga interna incorpora todas as respostas psicofisiológicas durante a execução de um exercício.

Os seus conceitos de carga interna e externa não possuem uma medida padrão única, mas sim podem ser quantificadas por várias variáveis que descrevem a carga do treino.

Coutts et al. (2004) definem a forma de calcular a carga do treino através da seguinte formula:

$$\text{Carga de treino} = \text{Volume} \times \text{intensidade}$$

Atualmente, não são só os atletas e treinadores que precisam de quantificar a carga do treino. Novos investigadores estudam vários aspetos do treino, como a relação entre lesões e a carga do treino, sobre treino, eficácia de várias estratégias de treino, sendo que algumas ainda precisam de válidos e confiáveis métodos de quantificação do treino (Lambert e Borresen, 2010).

Muitos treinadores de natação contam com a sua experiência, intuição e percepção de como o atleta está a treinar para perceber e depois determinar a quantidade (volume e intensidade) de treino que deve ser realizado por cada um deles com o objetivo de melhorar o seu rendimento. No entanto, por causa da complexidade de interações entre as componentes que constituem o processo de treino (ex. resistência, técnica, velocidade e força) a percepção e intuição de cada treinador não será o método mais válido para relacionar e monitorizar a carga do treino. Por outro lado, a maior dificuldade está em estabelecer qual a quantidade que o stress do treino impõe a cada

atleta derivado de todas estas componentes (Wallace, Coutts, Bell, Simpson & Slattery, 2008).

“No âmbito da avaliação e controlo do treino a seleção de fontes de informação relevantes constitui um dos aspetos fundamentais para poder interpretar o nível de desenvolvimento do estado do treino e da preparação em determinado momento. Uma abordagem simplista do controlo do treino e da adaptação poderia fazer supor que a simples monitorização dos resultados desportivos em competição, constituiria um indicador por excelência das adaptações induzidas pelo treino. A melhoria dos resultados estaria sem dúvida condicionada pelo efeito positivo do treino e simultaneamente pela redução dos aspetos negativos associados aos estados transitórios de fadiga” (Rama, 2010, pp. 1).

Segundo Rama e Alves (2017), deve existir uma periodicidade da avaliação e controlo do treino dos atletas, de forma bianual para os escalões mais jovens, sendo preferencial no início e fim da época (outubro e julho) e anual para os mais velhos, a meio da época desportiva (abril/maio). A periodicidade feita dessa forma referida pelos autores pode não ser a mais eficaz pois mesmo com duas avaliações nos escalões mais jovens, sendo a última feita em julho, não terá grande objetivo para o momento pois a época irá acabar, embora se fique na mesma com dados para perceber como os atletas acabaram a época e para ajudar ao planeamento do início da época seguinte. Nos escalões mais velhos, uma periodicidade de avaliação bianual ou trianual também seria positivo para ter um termo de comparação em vários momentos da época e perceber a evolução dos nadadores.

Segundo os mesmos autores, foram definidas áreas de avaliação tidas como fundamentais para a construção do processo de acompanhamento de jovens das quais destaco:

- ✓ Avaliação funcional geral e específica – centrada em duas áreas, força e flexibilidade, e também a utilização de um protocolo de resistência aeróbia, como o teste dos 30 minutos (T30') ou o teste de 3000m em nado contínuo;
- ✓ Avaliação técnica – em atletas juvenis deverão fazer uma avaliação técnica qualitativa nas suas melhores técnicas visto que se encontram num momento de orientação no sentido da especialização;
- ✓ Avaliação psicológica – esta avaliação deverá ser feita por especialistas e orientada para a recolha de dados que possam proporcionar aos treinadores algumas informações de carácter prático, mas a inexistência de psicólogos em muitas equipas e principalmente em escalões jovens é muito comum.

Neste sentido o resultado desta intervenção deverá ser um diagnóstico geral do perfil psicológico dos atletas e no sentido de ajudar ao uso de técnicas psicológicas acessíveis ao treinador que permitam potenciar o rendimento desportivo.

## **7.2. Controlo técnico**

A aprendizagem e o treino técnico constituem uma etapa fundamental na formação do nadador, seja numa perspetiva educativa, competitiva ou de saúde (Barbosa, Costa, Marinho, Queirós, Costa, Cardoso & Silva, 2015).

A avaliação da eficácia de nado consiste na análise semi-qualitativa do registo de vídeo de imagens subaquáticas e aéreas, baseadas em critérios previamente estabelecidos e sistematizados em fichas de observação para cada técnica de nado (Silva, et al., 2009).

“Em natação o treino técnico resume-se, em grande medida, em ajudar o nadador a ganhar sensibilidade à água e em transformar o seu sistema, tornando-o cada vez mais próximo dos padrões integrantes do modelo teórico. Isso exige uma adaptação e seleção do exercício técnico para cada caso particular, tendo como referência o modelo técnico. Em todo o caso, o empenhamento e a intensidade atencional colocados na execução de cada exercício técnico determinam o resultado final” (Alves, 2017, pp. 44).

As técnicas da natação são estruturas motoras complexas que se foram desenvolvendo de modo a aumentar a produção de força propulsiva na água, a diminuir a resistência oferecida e obtendo, deste modo, o melhor rendimento possível. (Nascimento, 2015)

Alves (2013) diz-nos ainda que a técnica surge como um fator de desempenho que faz coincidir uma habilidade motora com a expressão de uma capacidade motora – a resistência.

O mesmo autor diz-nos que o processo de desenvolvimento do atleta, reflete um processo de melhoria da eficácia em termos de consumo de energia para um determinado trabalho realizado, baseado quer no aperfeiçoamento motor, quer no desenvolvimento da eficiência cardiovascular e muscular.

Aqui, os diferentes estilos da natação pura desportiva surgem com características diferenciadas. Nas técnicas simultâneas não é possível manter uma velocidade de deslocamento do corpo relativamente uniforme e durante uma curta fase de máxima velocidade têm de ser superados maiores valores de resistência do que seria necessário

que a distribuição de forças fosse mais constante, tendo de ser compensado, ainda, o suplemente de força inercial subjacente ao fator aceleração (Alves, 2013).

Sabemos que nestas idades, entre os 13 e os 15 anos em atletas femininos e entre os 14 e 16 em atletas masculinos, a técnica pode ser afetada pelo crescimento e desenvolvimento do corpo do atleta por isso é necessário criar sempre uma adaptação a este crescimento para que o gesto técnico não saia afetado e sofra alterações que sejam significativas à sua eficiência. Isto é um caso que acontece muitas vezes na natação pois nestas idades os atletas estão em contante desenvolvimento e até o simples ganho de massa muscular pode levar a que a técnica saia do padrão e os atletas comecem a usar mais a força para o seu deslocamento dentro de água, e um treinador tem de estar sempre atento a isto que pode ser um problema não só de eficiência técnica, mas como possível desenvolvimento de lesões (Alves, 2017).

O mesmo autor (Alves, 2017) diz-nos que no treino técnico, um dos pontos chave é o nadador ter a capacidade de “sentir a água”, ou seja, sentir a resistência da água. A isto chamamos de um atleta conseguir ter “sensibilidade” e conseguir “agarrar” a água nos pontos certos do deslocamento propulsivo para uma maior eficiência do nado.

### **7.3. Controlo psicológico**

#### **7.3.1. Avaliação psicológica**

O treino das competências psicológicas tem sido considerado cada vez mais, na atualidade, uma parte fundamental na preparação dos atletas de competição (Araújo & Gomes, 2005).

Segundo Sousa (2014) os principais objetivos da intervenção psicológica na natação devem ser:

- ✓ Desenvolver as capacidades psíquicas do rendimento;
- ✓ Criar um bom estado emocional durante os treinos e competições;
- ✓ Desenvolver e promover a preparação mental de rotinas pré-competitivas;
- ✓ Promover compromisso desportivo e boa qualidade de vida dos atletas, técnicos e outras pessoas envolvidas no desporto como os pais dos atletas, funcionários do clube, etc.

Uma das partes importantes para esta avaliação e controlo da parte psicológica é a relação treinador-nadador, em que García e Raposo (2002) nos dizem que esta é um ponto de partida para uma boa aprendizagem no que diz respeito às diferentes etapas do processo de treino e competição. O treinador, também na qualidade de

educador, deve ter estas preocupações diferenciadas, pelo menos com 3 diferentes fases: o início de época; final da época e tudo o que acontece pelo meio, seja período preparatório geral, específico ou competitivo dos diferentes macrociclos.

### **7.3.2. Preparação psicológica para o treino**

García et al. (2002) dizem-nos que o treino da natação, pelas suas caraterísticas específicas pode ser bastante desgastante psicologicamente para os atletas, quer pela sua qualidade e pela sua quantidade, mas também pelo facto de, apesar de normalmente os atletas treinarem com os colegas de equipa, durante todo o processo, cada um tem de ter a capacidade de sofrer para melhorar o seu desempenho desportivo, e o treinador tem um papel importante neste aspeto.

Os mesmos autores (García et al., 2002) consideram várias técnicas que podem ser bastante úteis no processo de treino:

1. Feedback;
  2. Prática mental;
  3. Defini o de objetivos.
- 
1. Feedback - O feedback   definido como a informa o proporcionada referente   qualidade da execu o no treino, sendo esta a estratégia mais importante da aprendizagem e sem ela fica muito difícil ou quase impossível dar informa o aos atletas. Os autores diferenciam dois tipos de feedback. O feedback intrínseco que consiste na informa o que o atleta perceciona de si mesmo da execu o que realiza; por outro lado o feedback extrínseco   a informa o que o atleta recebe dos outros, neste caso o treinador. Qualquer treinador deve ser consciente da importância que o feedback tem em todos os momentos do treino, e devem ser sempre no sentido de ajudar os atletas a melhorar e não apenas focado nos erros que comentem para assim proporcionar uma execu o positiva e virada para uma boa qualidade de treino por partes dos mesmos, devendo ser dado sempre de forma regular.
  2. Prática mental - A aprendizagem das habilidades motoras   um processo tanto físico como mental. Quando os processos mentais estão incutidos no processo de treino, os nadadores tendem a compreender melhor a execu o do que quando são tomadas apenas decisões de ordem física. Numa situa o normal, a prática mental   auto iniciada sem a instru o do treinador. Este tem um papel importante neste processo, guiando os atletas e ajudando-os até na imagética do que os mesmos têm de realizar e com a qualidade desejada. A falta de

instruções formais por parte do treinador não quer dizer que os processos cognitivos não estejam presentes e a ser utilizados pelos atletas na aprendizagem das habilidades motoras, porque na realidade, o fator cognitivo está presente desde o início.

3. Definição de objetivos - Independentemente das metas que se estabelecem para a competição, também devem ser estabelecidas metas para o processo de treino. Apesar da natação ser um desporto que se centra no tempo em que se percorre determinada distância, é importante que se estabeleçam metas que possam servir para perceber a progressão do nadador assim como os feedbacks que os treinadores devem usar para o planeamento e operacionalização do treino individualizado dos atletas.

### **7.3.3. Preparação psicológica para a competição**

García et al. (2002) entendem que a preparação psicológica para a competição é também um fator bastante importante e destacam dois pontos para que esta aconteça de forma mais eficaz:

1. Atenção-concentração;
  2. Visualização.
- 
1. Atenção-concentração - a concentração durante a competição é dos aspetos mais importantes para a prática. A atenção-concentração pode ser externa, sendo virada para o exterior do próprio atleta (por exemplo direccionada para o atleta que se encontra na pista ao seu lado) e interna quando esta se foca nos estímulos que residem no próprio atleta (por exemplo, sensação de contração ou descontração de um musculo). A estratégia de concentração vai depender de cada nadador e como cada um se sente para poder produzir melhores resultados, controlar e ver o que acontece com o seu corpo e manter a atenção na tarefa.
  2. Visualização - a visualização é uma estratégia consciente na criação mental de situações ou experiências. No caso da natação supõe-se a preparação mental do nadador para a competição através de vivenciar mentalmente situações, de forma positiva e eficaz, como as que vai encontrar na competição. À margem do rendimento, esta prática mental oferece também melhores níveis de concentração, autoconfiança, controlo das respostas emocionais e regulação da ativação.

Outros autores, Smith et al. (2003), dizem-nos que os fatores mais avaliados e que são determinantes no resultado alcançado são a ansiedade, confiança, concentração e motivação. Por outro lado, Jones (2002) define estes fatores como robustez mental sendo esta a capacidade de lidar ou controlar a pressão, o stress e as adversidades; a capacidade de superar e ultrapassar fracassos; a capacidade de resistir ou recusar desistir; insensibilidade ou resiliência; posse de capacidades mentais superiores; traço de personalidade e estado de espírito.

Uma forma de fazer esta avaliação seria através de um questionário. No estudo de Barbacena e Grisi (2008) avaliou-se em duas competições os níveis de ansiedade pré-competitiva e autoconfiança em atletas de natação. O instrumento utilizado foi um questionário denominado Inventário do Estado de Ansiedade Competitiva – II (CSAI-2) e foi respondido 15 minutos antes das suas provas para garantir a efetividade do mesmo.

O mesmo questionário (CSAI-2) foi ainda usado noutro estudo de Mabweazara, Leach e Andrews (2017) para determinar a componente de ansiedade dos nadadores que melhor prevê o desempenho na competição.

#### **7.3.4. Perceção Subjetiva de Esforço (PSE)**

A prática regular de exercício físico aprimora as funções do organismo como resultado das adaptações orgânicas provocadas por estímulos impostos ao mesmo. Para quantificar a intensidade de um exercício aeróbio, vários métodos são utilizados, tanto no meio terrestre como no meio aquático (Aissa, Baldissera, Lino & Perez, 2018).

De salientar que iremos usar a abreviatura em português de PSE tendo esta o mesmo significado que Rate of Perceived Exertion (RPE).

Cunha (2017) diz-nos que as escalas de Perceção do Esforço (PE) são um importante complemento às mensurações fisiológicas. A “Rate of Perceived Exertion” (RPE) ou PSE é um método que objetiva um controlo interno e externo da carga, através da atribuição de um valor “subjetivo” que representará a dificuldade, sentida por parte do sujeito, num dado exercício ou sessão de treino.

Isto vai de encontro ao que nos diz Aissa et al. (2018), sendo a PSE definida por Borg como o esforço percebido de um individuo através do trabalho muscular que envolve participação dos sistemas muscular-esquelético, cardíaco e pulmonar.

Para se quantificar a intensidade de esforço dos atletas, foi necessário a criação de uma escala que servisse para esse efeito, neste caso, as escalas de percepção de esforço de Borg. Segundo Borg (2010), as escalas Borg CR são escalas muito especiais. Elas são construídas para aproveitar as boas propriedades do dimensionamento da razão de Stevens (R) e, simultaneamente, as escalas de categoria (C), utilizando expressões e números verbais de forma congruente para determinação de níveis diretos numa escala de proporção. São escalas gerais para medir intensidades de vários tipos de experiências e sentimentos. Estas escalas foram baseadas nas ideias e experiências apresentadas por Borg (1962), desenvolvidos por Borg durante a década de 1970. Várias escalas de CR foram testadas, resultando finalmente na Escala 0-10 (Borg CR10) e a escala 0-100 (Borg CR100) mais fina (também chamada de escala centiMax (cM) (Borg & Borg, 2010). A dimensão "Categoria-Relação" abriu novas oportunidades para a dimensão e significativo direto de percepções, ou seja, para "razão ancorada verbalmente escalando".

A escala de percepção de esforço de Borg é uma ferramenta da monitorização da intensidade do esforço físico, de maneira não invasiva, de fácil aplicação e baixo custo financeiro, e é considerada como um dos instrumentos mais utilizados para a avaliação e quantificação das sensações de esforço físico conhecida como PSE (Kreacher et al, 2018).

De acordo com Borg (1982), o esforço percebido é o melhor indicador acerca da tensão muscular e intensidade do exercício. Inicialmente foi criada uma escala de 6 a 20 para quantificar a intensidade do esforço, indo de “muito, muito fácil” a “muito, muito difícil”. No entanto, de acordo com o mesmo autor (Borg, 1982), foi criada uma escala, que atualmente ainda é utilizada para quantificar o esforço percebido pelos atletas da intensidade do treino. Estamos a falar da “Category Ratio Scale” com medidas de 0 a 10 (CR-10), desde “muitíssimo fácil” a “Máximo – extenuante” apresentada na tabela 22.

**Tabela 22.** Escala de Borg (CR-10) (Adaptado de Borg, 1982).

|     |                       |
|-----|-----------------------|
| 0,5 | Muitíssimo fácil      |
| 1   | Muito fácil           |
| 2   | Fácil                 |
| 3   | Moderado              |
| 4   | Moderadamente difícil |
| 5   | Difícil               |
| 6   | Difícil               |
| 7   | Muito difícil         |
| 8   | Muito difícil         |
| 9   | Muitíssimo difícil    |
| 10  | Máximo - Extenuante   |

A PSE a partir da escala está relacionada às variáveis fisiológicas, de modo que a intensidade do exercício, frequência cardíaca (FC) e o consumo de oxigênio (VO<sub>2</sub>) aumentem proporcionalmente que o mesmo sentido da PSE, demonstrando uma forte relação com a frequência cardíaca sendo a mesma derivada de impulsos motores transmitidos ao córtex sensorial que informam sobre o nível de ativação muscular (Kreacher et al, 2018).

Nos atletas sujeitos a um processo regular de treino, o esforço percebido, com o passar do tempo e para uma dada carga de treino, parece apresentar valores mais baixos (Rama et al., 2010).

Nem todos os atletas percebem o esforço desenvolvido da mesma maneira, pois cada um tem as suas próprias adaptações ao processo de treino, e as respostas ao mesmo podem ser diferentes pela capacidade que cada um tem nesse mesmo processo.

Rama et al. (2010) dizem-nos ainda que a percepção de esforço e as suas variações não dependem apenas da intensidade, duração e volume do exercício ou de outros fatores físicos do ambiente ou do contexto, mas também de fatores psicológicos (motivação, estado emocional e personalidade do indivíduo). A motivação de um indivíduo é um fator de grande importância, já que atletas bem motivados tendem a subestimar a sua percepção de esforço. Fatores emocionais estáveis ou estados de espírito temporários (depressão, ansiedade, raiva e alegria) também influenciam os valores dados pelos atletas para a sua percepção de esforço. Como a personalidade de

um individuo influencia os outros dois fatores anteriormente mencionados, também deve ser tido em conta nos seus níveis de percepção do esforço realizado.

Nakamura et al. (2010) dizem-nos que a PSE é um método bastante simples de ser usado para avaliar e controlar a carga do treino, havendo ainda vários profissionais do desporto que mantêm algumas dúvidas sobre o mesmo. Os mesmos autores propõem ainda algumas aplicações práticas deste método:

- ✓ Monitorizar a carga interna (percebida) e compará-la com a carga externa (planeada) – permitir uma comparação entre o que foi planeado e o que atleta percebeu;
- ✓ Garantir que a periodização está a ser seguida apropriadamente – possibilitar o acompanhamento e o rápido ajuste da periodização planeada;
- ✓ Detetar quais atletas não estão a responder ao estímulo adequadamente – permitir perceber as diferenças de percepção nas cargas aplicadas aos atletas;
- ✓ Monitorizar a carga de treino individualmente ou coletivamente – em desportos coletivos é possível comparar a média do grupo em relação ao individuo;
- ✓ Monitorizar o processo de reabilitação de atletas lesionados – permite avaliar a carga interna durante o processo de recuperação, garantindo uma adequada progressão das cargas externas.

Na natação, como em outras modalidades, atletas treinadores e investigadores do desporto estão interessados em monitorizar, regular e prescrever a intensidade do exercício, sendo os métodos mais usados a frequência cardíaca (FC), concentração de lactato no sangue, mas contrariando a limitação de ter de usar equipamento nesses métodos, a alternativa seria a prescrição da intensidade do exercício através da percepção de esforço do atleta (Psycharakis, 2011).

No estudo de Suzuki, Okuno, Lima-Silva, Perandini, Kokubun e Nakamura (2007) tentou-se verificar os efeitos das pausas e intensidade de respostas no esforço percebido durante o treino intervalado na natação. Averiguou-se inicialmente repetições de 100m, 200m e 400m na máxima intensidade para determinação da velocidade crítica (VC) e, nas sessões de treino seguintes, repetições de 200m a 95% da VC e pausas de 20s num dia e 40s noutro e, nas duas sessões seguintes a 110% da VC também com intervalos de 20s e 40s respetivamente. No final de cada repetição de 200m foi registada o esforço percebido pelos atletas através da escala de Borg. Foram realizadas no máximo 10 repetições de 200m. Os resultados obtidos em média,

e em segundos, nas distâncias de 100m, 200m e 400m foram respetivamente  $76,8 \pm 12,1$ ;  $174,7 \pm 31,3$  e  $379,1 \pm 70,0$  s.

Noutro estudo de Nogueira, Freitas, Miloski, Cordeiro, Werneck, Nakamura e Bara-Filho (2016), avaliou-se a relação entre a carga externa e interna de treino através da PSE e a PSE-sessão que consistia em quantificar a carga de uma temporada completa (Foster, Florhaug, Franklin, Gottscall, Hrovatin, Parker, Doleshal & Dodge, 2001). Participaram neste estudo dezassete jovens nadadores (dez masculinos e sete femininos) de nível nacional com idades inferiores a 16 anos e com pelo menos dois anos de processo de treino.

No ainda referido estudo de Nogueira et al. (2016), a carga externa de treino foi planeada pelo volume de treino em sete diferentes intensidades (A1, A2, A3, tolerância láctica (TL), máxima produção de lactato (MPL), potencia láctica (PL) e velocidade (V)), sendo A1, A2 e A3 consideradas intensidade na zona aeróbia e TL, MPL, PL e V consideradas intensidades de zona anaeróbia. A carga interna foi monitorizada pela PSE numa escala de 0 a 10 (CR-10) e método PSE-sessão que consistiu em multiplicar o número dado pelos nadadores pela duração da sessão de treino, em minutos, para quantificar a carga interna em unidades arbitrárias que representam o valor da session-RPE. As cargas foram monitorizadas durante dezoito sessões de treino durante quatro semanas consecutivas.

**Tabela 23.** Resultados do estudo de Nogueira et al. (2016).

|         | PSE (média $\pm$ desvio-padrão) |                    | PSE-sessão (média $\pm$ desvio-padrão) |                    |
|---------|---------------------------------|--------------------|----------------------------------------|--------------------|
|         | Atletas femininos               | Atletas masculinos | Atletas femininos                      | Atletas masculinos |
| Valores | $3.42 \pm 1.8$                  | $3.35 \pm 1.6$     | $333.1 \pm 240.1$                      | $337.4 \pm 261.6$  |

Os autores concluíram que a distância nadada em várias intensidades está diretamente relacionada com a PSE e a distância total em cada sessão de treino está altamente relacionada também com a PSE-sessão. Foi concluído ainda que os volumes nadados nas intensidades aeróbias e anaeróbias foram considerados preditores da carga de treino interna e que estes influenciam a PSE e a PSE-sessão.

## **7.4. Controlo físico**

### **7.4.1. Lactato sanguíneo**

O lactato é um produto do metabolismo pela via glicolítica. Por cada molécula de glicose metabolizada, duas moléculas de lactato são formadas e, em exercícios de alta intensidade, o lactato fica acumulado no sangue (Swart & Jennings, 2004).

O lactato está associado a vários termos que, segundo vários autores (Svedahl & MacIntosh, 2003; Maglischo, 2003 e Baron, Noakes, Dekerle, Moullan, Robin, Matran & Pelayo, 2008), são importantes definir:

Limiar anaeróbio: pode ser definido como a mais elevada taxa de concentração de lactato no sangue em equilíbrio metabólico, durante um exercício de longa duração.

Estado estacionário máximo de lactato: corresponde à intensidade máxima de um exercício em que o lactato se mantém num nível estável ou aumenta em níveis pouco significativos.

Limiar láctico: corresponde ao incremento inicial da taxa de acumulação de lactato, durante um teste progressivo.

Existem protocolos criados para determinar, controlar e analisar os valores de lactato nos nadadores como o de 7x200m usado por Pyne, Lee e Swanwick (2001).

Recentemente no estudo de Espada, Alves, Curto, Ferreira, Santos, Pessôa-Filho e Reis (2021), foi usado o protocolo de 7x200m referido anteriormente para determinar os diferentes níveis de lactato de acordo com as diferentes velocidades de nado dos nadadores, e perceber também se estes níveis de lactato determinados são equivalentes ao estado estacionário máximo de lactato obtido através de um teste de nado contínuo de, no mínimo, 30 minutos a velocidade constante. Essa velocidade pretendida no teste foi calculada depois de os atletas realizarem uma repetição máxima de 400m crol antes de serem cumpridos os testes referidos anteriormente.

Ainda noutro estudo de Neric, Beam, Brown e Wiersma (2009) tentou-se perceber qual a redução do lactato sanguíneo após um protocolo de 3x200m crol máximo com recolha após cada repetição. Cada uma destas foi realizada em 3 dias diferentes com um máximo de 24h de diferença entre as três e cada uma com uma forma de recuperação diferente, sendo respetivamente, 20 minutos de recuperação passiva sentados numa cadeira em cais de piscina, 20 minutos de recuperação ativa em nado moderado e por último 20 minutos de electroestimulação muscular. A

concentração de lactato no sangue era mais reduzida após a recuperação ativa em nado contínuo do que em recuperação passiva ou electroestimulação muscular.

O valor das concentrações de lactato no sangue tornou-se mais fácil de recolher com o desenvolvimento de instrumentos de medição portáteis, sendo apenas exigido uma gota de sangue através de uma picada no dedo dos atletas. No entanto continua a não se praticar frequentemente a medição de lactato com frequência durante uma sessão de treino com o objetivo de prescrever ou quantificar uma intensidade (Borresen & Lambert, 2009).

#### **7.4.2. Frequência Cardíaca (FC)**

Outro método do controlo do treino é a frequência cardíaca, que pode ser feito através de cardiofrequencímetros. Estes monitores tornaram-se uma ferramenta comum no treino de desporto de resistência e grande parte dos atletas das várias modalidades já usaram esta ferramenta e muitos ainda a usam constantemente para monitorizar o seu treino e para ajudar no planeamento da intensidade do mesmo (Achten & Jeukendrup, 2003).

Embora os monitores de frequência cardíaca sejam usados para medir a mesma com precisão durante a atividade física, muitos fatores podem influenciar a relação entre a carga de trabalho e a frequência cardíaca (Borresen & Lambert, 2009). Estamos a falar de fatores como o estado de treino, duração do exercício, estado de hidratação, altitude e medicação.

Com o desenvolvimento de monitores de frequência cardíaca que podem ser usados confortavelmente durante o treino e a competição, houve também o desenvolvimento de técnicas direcionadas ao uso da frequência cardíaca como medida de carga do treino. Considera-se o método de training impulse ou impulso de treino (TRIMP), que usa medidas de frequência cardíaca durante o mesmo como um marcador direto da intensidade do treino. Este método usa a duração do exercício, a frequência cardíaca durante o exercício, a frequência cardíaca de repouso e a frequência cardíaca máxima para calcular um impulso de treino, ou TRIMP (Lambert & Borresen, 2010). Uma suposição básica deste método é que a frequência cardíaca durante o exercício é um bom marcador da intensidade do exercício, sendo que esta suposição nem sempre se mantém, pois há muitos fatores, incluindo fatores ambientais (temperatura e umidade), fisiológicos (ou seja, estado de hidratação, mudança diurna, fase do treino) e fatores psicológicos que podem afetar a relação frequência cardíaca/intensidade do exercício.

As adaptações cardíacas ao treino da natação são caracterizadas por dilatação ventricular esquerda, aumento no volume de sangue que sai do coração com um enchimento diastólico normal (Lazar, Khanna, Chesler & Saliccioli, 2013).

Outros autores (Olstad, Bjørlykke & Olstad, 2019) estudaram a frequência cardíaca máxima em doze nadadores de nível nacional e internacional (quatro femininos e oito masculinos) sendo sete deles especialistas em curtas distâncias (sprinters) e cinco deles especialistas em meia distância (meio-fundistas).

Os participantes realizaram três testes de etapas na técnica de crol em três distâncias diferentes (50m, 100m e 200m) de forma aleatória, precedido de um aquecimento de 2000m. Após três semanas do último teste na piscina os participantes realizaram um teste em terra para obter a FC máxima. O protocolo na piscina foi dividido em três testes, o teste de 50m correspondia a cinco repetições em intensidade compreendidas entre o limiar anaeróbio até máxima intensidade, aumentando gradualmente. O teste dos 100m foi realizado em quatro repetições, em intensidades compreendidas entre a zona aeróbia e a intensidade máxima. O teste de 200m foi realizado em sete repetições com o tempo de 1min35s de descanso entre cada uma e a intensidade foi calculada a partir do melhor tempo pessoal nesta distância e adicionados a cada repetição 35s, 30s, 25s, 20s, 15s, 10s e intensidade máxima, respetivamente.

**Tabela 24.** Resultados do estudo de Olstad et al. (2019).

| Nadadores      | Teste 50m<br>(média ± desvio-padrão) | Teste 100m<br>(média ± desvio-padrão) | Teste 200m<br>(média ± desvio-padrão) |
|----------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Velocistas     | 192.9 bpm ± 5.3                      | 192.4 bpm ± 7.2                       | 193.2 bpm ± 9.0                       |
| Meio-fundistas | 190.8 bpm ± 9.2                      | 188.6 bpm ± 10.1                      | 190.6 bpm ± 8.6                       |

Legenda: bpm – batimentos por minuto.

Estes autores concluíram que não existiram diferenças significativas na FC máxima entre os participantes, sejam eles velocistas ou meio fundistas em cada um dos protocolos de natação ou entre os mesmos e o protocolo em terra. Não obtiveram também diferenças significativas entre o protocolo de 50m, 100m ou 200m a nadar enquanto que o protocolo em corrida mostrou a obtenção de FC máx superiores à natação.

Ainda noutro estudo de Ganzevles, Haan, Beek, Daanen e Truijens (2017) tentou-se perceber se a frequência cardíaca na recuperação pode ser um método de prescrição do treino na natação, mais especificamente se a frequência cardíaca na

recuperação após um aquecimento padronizado consegue prever a frequência cardíaca num treino de intensidade submáxima subsequente. Participaram neste estudo oito nadadores do sexo feminino e cinco do sexo masculino com idades entre os 15 e os 22 anos com 15 horas de treino por semana e participação no campeonato nacional anterior à realização deste estudo. O teste consistiu em realizar 5x250m na técnica de crol. Foi dito aos nadadores para nadar a uma velocidade constante em cada repetição de 250m e, depois de cada uma destas, realizar uma recuperação ativa de mais 250m e uma subsequente recuperação passiva, tendo cada repetição o tempo de saída aos 10 minutos. Os valores de frequência cardíaca e tempo aos 250m eram apontados continuamente. Os resultados mostram que existe uma relação pouco clara entre a recuperação da frequência cardíaca após um aquecimento padronizado e a frequência cardíaca durante um treino padronizado subsequente. Uma segunda constatação foi que os nadadores mostraram uma variação bastante grande na frequência cardíaca durante o nado a uma velocidade constante entre sessões de treino separadas por pelo menos cinco dias. Posto isto, parece inadequado aceitar que a recuperação mais rápida da frequência cardíaca após um aquecimento padronizado consiga prever menor frequência cardíaca durante uma sessão de treino subsequente.

#### **7.4.3. Controlo realizado no processo de treino do estágio**

O sucesso da administração de um programa de treino passa por um controlo apurado das alterações que vão sendo induzidas no processo de treino, de forma a determinar se os atletas seguem o rumo inicialmente previsto (Pessoa, 2014).

Desta forma, foi planeado realizar durante a época cinco momentos de teste em que os atletas realizam 3000m a tirar tempo na zona de intensidade A2. Este teste tem como objetivo averiguar se o processo de treino tem tido o efeito esperado nos atletas e se estes, de teste para teste, melhoraram o seu tempo e, consequentemente, o seu rendimento. Devido à pandemia apenas tivemos a oportunidade de realizar apenas dois momentos de teste até à paragem da época.

Na tabela 25 estão apresentados os resultados do teste dos 3 atletas escolhidos, ao longo desta época desportiva, tendo sido o 1º realizado em outubro e o 2º em janeiro.

**Tabela 25.** Resultados dos testes dos 3000m.

|                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| <b>Atleta A</b> | <b>1º Teste</b> | <b>2º Teste</b> | <b>3º Teste</b> | <b>4º Teste</b> | <b>5º Teste</b> |
|                 | 36:39,58        | 37:34,41        | Não realizado   | Não realizado   | Não realizado   |
| <b>Atleta B</b> | <b>1º Teste</b> | <b>2º Teste</b> | <b>3º Teste</b> | <b>4º Teste</b> | <b>5º Teste</b> |
|                 | 39:30.31        | 40:15.75        | Não realizado   | Não realizado   | Não realizado   |
| <b>Atleta C</b> | <b>1º Teste</b> | <b>2º Teste</b> | <b>3º Teste</b> | <b>4º Teste</b> | <b>5º Teste</b> |
|                 | 41:42,93        | 40:11,28        | Não realizado   | Não realizado   | Não realizado   |

Como observado na tabela 25, os atletas A e B pioraram os seus registos do primeiro para o segundo teste cerca de 1 minuto no atleta A e 45 segundos no atleta B, enquanto que o atleta C melhorou o seu tempo cerca de 1 minuto e meio. O desempenho nos testes dos A e B não representa totalmente um decréscimo das suas capacidades pois estes sempre conseguiram manter uma boa qualidade de treino ao longo de todo o processo, quer antes quer depois da sua realização. A explicação para isto acontecer pode ser feita pelo facto de estes estarem menos predispostos a realizar este teste no sentido motivacional, pois é algo que eles não gostam de fazer e pode ter influência no resultado final, juntado o facto de estes apenas saberem que vão ter esta tarefa no treino no próprio dia e não antecipadamente.

Devido à pandemia que depois enfrentámos a meio a época que nos obrigou à paragem dos treinos e competição, não nos foi possível realizar os restantes três testes planeados e perceber assim o desempenho dos atletas em fases mais avançadas da época, esperando-se uma melhoria destes registos já no 3º teste e assim sucessivamente.

Foi também realizada uma avaliação antropométrica dos nadadores, sendo esta definida como a *interface* quantitativa entre a anatomia e a fisiologia ou entre a sua estrutura e a sua função (Silva et al, 2009) e foi feita pelo menos três vezes durante a época, também para perceber a sua evolução em termos do seu desenvolvimento enquanto adolescentes e o que isso possa afetar no processo de treino.

Um dos controlos mais realizados durante a época, sendo feito diariamente, é o controlo e avaliação técnica. Para além da observação diária, foi realizada uma análise das técnicas de nado dos nadadores escolhidos e apontando os erros mais grosseiros e que são fundamentais corrigir para que a técnica de cada um deles possa melhorar e ser a mais correta de acordo com o modelo padrão.

Para esta observação e avaliação, iria ser utilizado o método de observação direta casual (Chollet, 1992) durante as sessões de treino enquanto os atletas realizavam as tarefas. Para tal, iria ser utilizada uma grelha de observação para cada técnica (Silva et al., 2009) que está apresentada na tabelas 26 sendo apresentada de seguida a grelha de observação para a técnica de mariposa.

**Tabela 26.** Grelha de observação para a técnica de mariposa.

| Movimento ondulatório            |                                            | Erro                                      |     | Observações |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|-------------|
|                                  |                                            | Sim                                       | Não |             |
| 1                                | Ondulação insuficiente                     |                                           |     |             |
| 2                                | Ondulação exagerada                        |                                           |     |             |
| 3                                | Anca permanece baixa                       |                                           |     |             |
| Posição/trajetória dos segmentos |                                            |                                           |     |             |
| Cabeça                           |                                            |                                           |     |             |
| 4                                | Cabeça e ombros muito profundos na entrada |                                           |     |             |
| 5                                | Insuficiente profundidade da cabeça        |                                           |     |             |
| 6                                | Incorreta posição da cabeça                |                                           |     |             |
| Membros superiores               |                                            |                                           |     |             |
| 7                                | Entrada                                    | Entrada muito lateral                     |     |             |
| 8                                |                                            | Entrada muito central                     |     |             |
| 9                                |                                            | Entrada com violência                     |     |             |
| 10                               | ALE/AD                                     | Postura/orientação incorreta das mãos     |     |             |
| 11                               |                                            | Cotovelo baixo                            |     |             |
| 12                               | ALI                                        | Postura/orientação incorreta das mãos     |     |             |
| 13                               |                                            | Trajeto motor muito central               |     |             |
| 14                               |                                            | Trajeto motor muito lateral               |     |             |
| 15                               |                                            | Incorreta flexão dos membros superiores   |     |             |
| 16                               |                                            | Trajeto motor assimétrico                 |     |             |
| 17                               | AA                                         | Postura/orientação incorreta das mãos     |     |             |
| 18                               |                                            | Trajeto subaquático demasiado curto       |     |             |
| 19                               | REC                                        | Recuperação baixa com contacto com a água |     |             |
| 20                               |                                            | Recuperação assimétrica                   |     |             |
| Membros inferiores               |                                            |                                           |     |             |
| 21                               |                                            | Extensão dorsal insuficiente do pé        |     |             |
| 22                               |                                            | Joelhos demasiado fletidos                |     |             |
| 23                               |                                            | Amplitude de batimento exagerada          |     |             |
| 24                               |                                            | Trajeto motor assimétrico                 |     |             |
| Respiração                       |                                            |                                           |     |             |
| 25                               |                                            | Emersão precoce da cabeça                 |     |             |
| 26                               |                                            | Emersão atrasada da cabeça                |     |             |
| 27                               |                                            | Imersão tardia da cabeça                  |     |             |

## **7.5. Considerações finais**

A avaliação e controlo do treino é um aspeto fundamental para perceber o nível de desenvolvimento dos atletas de acordo com o processo de treino (Rama, 2010).

No processo de estágio, o controlo e avaliação da técnica foi um dos aspetos mais importantes e que demos mais ênfase diariamente. Soares, Fernandes, Carmo, Silva e Vilas-Boas (2001) dizem que esta avaliação principalmente nos escalões mais jovens, deve ser feita no diariamente no treino, assumindo um carácter qualitativo, e muitas vezes, subjetivo, onde o treinador observa e deteta o erro no movimento do nadador e, de seguido corrige-o.

Neste processo, a avaliação técnica iria ser feita através das tabelas de observação para cada uma das técnicas de nado. Estas iriam ser utilizadas numa fase mais avançada da época desportiva, o que acabou por não acontecer tendo em conta a suspensão dos treinos devido à pandemia covid-19. Embora esta situação tenha acontecido, toda a observação feita nas sessões de treino de forma direta no dia-a-dia, tinham como base as tabelas de observação para a deteção dos erros dos nadadores e, posteriormente, conseguir ser feita a correção destes últimos.

No controlo físico e para perceber as alterações e adaptações que vão sendo induzidas pelo processo de treino nos atletas, principalmente na capacidade de resistência aeróbia dos nadadores, foi feito um protocolo de teste de 3000m (Madsen, 1982, citado por Mano, 2015) em nado contínuo em intensidade de A2.

Estes testes foram realizados com um intervalo de três meses entre si, sendo o primeiro realizado em outubro e o segundo em janeiro. Este grande período de tempo entre os testes poderá ser um fator negativo para perceber realmente o estado de preparação dos atletas. Seria então recomendável realizar este tipo de teste com um período de tempo compreendido de 4 a 6 semanas, como feito em épocas anteriores, referido pelo treinador principal da equipa.

Se este teste tivesse sido realizado com a periodização recomendada, teríamos pelo menos mais um momento, até à paragem devido à covid-19, de avaliação e controlo do treino dos nossos atletas. Isto seria um ponto positivo pois teríamos uma avaliação e controlo com mais informação e mais detalhado acerca do estado de preparação destes.

A avaliação psicológica é um aspeto a melhorar no controlo do processo de treino, visto que não foi realizada ao longo da época desportiva durante o estágio. De acordo com o apresentado anteriormente, este seria um aspeto importante a trabalhar dando aos atletas a capacidade e a preparação mental para o treino e competição promovendo um estado emocional positivo para todas as adversidades encontradas nestes processos.

O foco, a concentração e a motivação dos atletas no processo de treino e competição foi avaliada apenas de uma forma subjetiva através da observação do comportamento e das suas respostas e se estão predispostos para as tarefas a cumprir. Caso não se verifique isso da parte dos atletas, temos uma abordagem aos mesmos no sentido de perceber o que se passa e orientá-los e focá-los para o objetivo a cumprir. Neste sentido, proponho que nas próximas épocas seja realizado uma avaliação sobre a componente psicológica dos atletas.

## 7.6. Referências bibliográficas

- Achten, J., & Jeukendrup, A. (2003). Heart rate monitoring. *Sports medicine*, 33(7), 517-538.
- Aissa, J., Perez, S., Baldissera, V., & Lino, A. (2018). Relação entre frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço em indivíduos entre 10 e 15 anos na natação. *Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 12(76), 597-604.
- Alves, F. (2013). O Treino das Qualidades Físicas – A Resistência. Faculdade de Motricidade Humana – Cruz Quebrada.
- Araújo, S., & Gomes, A. (2005). Efeitos de um programa de controle de ansiedade e de visualização mental na melhoria de competências psicológicas em jovens atletas: Uma intervenção na natação. *Psicologia: Teoria, Investigação e prática*, 10(2), 211-225
- Barbacena, M., & Grisi, R. (2008). Nível de ansiedade pré-competitiva em atletas de natação. *Conexões*, 6(1), 31-39.
- Barbosa, T., Costa, M., Marinho, D., Queirós, T., Costa, A., Cardoso, L., ... & Silva, A. (2015). Manual de referência FPN para o Ensino e Aperfeiçoamento Técnico em Natação. [2015 Manual de referência FPN complete.pdf \(ipg.pt\)](#)
- Barroso, R., Salgueiro, D., do Carmo, E., & Nakamura, F. (2015). The effects of training volume and repetition distance on session rating of perceived exertion and internal load in swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 10(7), 848-852.
- Borg, G. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Med sci sports exerc*, 14(5), 377-381.
- Borg, G., & Borg, E. (2010). The Borg CR Scales Folder. Methods for measuring intensity of experience. *Borg Perception*, Hasselby, Suécia.
- Borresen, J., & Lambert, M. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports medicine*, 39(9), 779-795.
- Coutts, A., Wallace, L., & Slattery, K. (2004). Monitoring training load. *Sports Coach*, 27(1), 1-4.
- Cunha, P. (2017). Prescrição e controlo do regime de treino aeróbio em nadadores. Tese de doutoramento. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.

- Espada, M., Alves, F., Curto, D., Ferreira, C., Santos, F., Pessôa-Filho, D., & Reis, J. (2021). Can an Incremental Step Test Be Used for Maximal Lactate Steady State Determination in Swimming? Clues for Practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 477.
- Ganzevles, S., de Haan, A., Beek, P., Daanen, H., & Truijens, M. (2017). Heart-rate recovery after warm-up in swimming: A useful predictor of training heart-rate response?. *International journal of sports physiology and performance*, 12(6), 742-748.
- García, F., & Raposo, J. (2002). Psicología aplicada a la natación. *El psicólogo del deporte* (pp. 411-442).
- Impellizzeri, F., Marcora, S., & Coutts, A. (2019). Internal and external training load: 15 years on. *Int. J. Sports Physiol. Perform*, 14(2), 270-273.
- Jones, G. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of applied sport psychology*, 14(3), 205-218
- Kaercher, P., Glänzel, M., da Rocha, G., Schmidt, L., Nepomuceno, P., Stroschöen, L., ... & Reckziegel, M. (2018). Escala de percepção subjetiva de esforço de Borg como ferramenta de monitorização da intensidade de esforço físico. *Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 12(80), 1180-1185.
- Koenig, J., Jarczok, M., Wasner, M., Hillecke, T., & Thayer, J. (2014). Heart rate variability and swimming. *Sports Medicine*, 44(10), 1377-1391.
- Lambert, M., & Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International journal of sports physiology and performance*, 5(3), 406-411.
- Lazar, J., Khanna, N., Chesler, R., & Saliccioli, L. (2013). Swimming and the heart. *International journal of cardiology*, 168(1), 19-26.
- Mabweazara, S., Leach, L., & Andrews, B. (2017). Predicting swimming performance using state anxiety. *South african journal of psychology*, 47(1), 110-120.
- Marques, L., & Brandão, M. (2018). Volume de treinamento, percepção subjetiva do esforço e estados de humor durante um macrociclo de treinamento. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 3(1), 64-78
- Nakamura, F., Moreira, A., & Aoki, M. (2010). Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável. *Journal of physical education*, 21(1), 1-11.

Nascimento, C. (2015). *Análise da época desportiva 2014-2015 da equipa de natação de competição do Sport Lisboa e Benfica*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Cruz Quebrada.

Neric, F., Beam, W., Brown, L., & Wiersma, L. (2009). Comparison of swim recovery and muscle stimulation on lactate removal after sprint swimming. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2560-2567.

Nogueira, F., Freitas, V., Miloski, B., Cordeiro, A., Werneck, F., Nakamura, F., & Bara-Filho, M. (2016). Relationship between training volume and ratings of perceived exertion in swimmers. *Perceptual and Motor Skills*, 122(1), 319-335.

Olstad, B., Bjørlykke, V., & Olstad, D. (2019). Maximal Heart Rate for Swimmers. *Sports*, 7(11), 235.

Pessoa, P. (2014). Impacto e Modelação das Cargas de Treino em Nadadores de Elite Portugueses. Dissertação de Doutoramento em Motricidade Humana na especialidade de Fisiologia; Universidade de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana

Psycharakis, S. (2011). A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(2), 420-426.

Pyne, D., Lee, H., & Swanwick, K. (2001). Monitoring the lactate threshold in world-ranked swimmers. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(2), 291-297.

Rama, L. (2010). Indicadores fisiológicos com utilidade no controlo e avaliação do treino em NPD. *XXXIII Congresso da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação*. Associação Portuguesa de Técnicos de natação. Oliveira de Azeméis.

Rama, L., & Alves, F. (2017). Acompanhamento de jovens talentos em natação pura desportiva. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (32), 43-63.

Rama, L., Borges, F., Cartaxo, T., & Teixeira, A. (2017). Carga de Treino e Percepção de Esforço em Natação Pura Desportiva: uso de escalas de percepção de esforço na monitorização da carga em microciclos de treino. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (33), 53-71.

Silva, A., Marques, A., Costa, A. (2009). Identificação de Talentos no Desporto: Um Modelo Operativo para a Natação. Texto Editores. Alfragide.

Smith, D. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports medicine*, 33(15), 1103-1126.

Sousa, C. (2014). Intervenção Psicológica numa Equipa de Natação. Dissertação de Mestrado. Escola Superior de Desporto de Rio Maior do Instituto Politécnico de Santarém. Santarém.

Suzuki, F., Okuno, N., Lima-Silva, A., Perandini, L., Kokubun, E., & Nakamura, F. (2007). Esforço percebido durante o treinamento intervalado na natação em intensidades abaixo e acima da velocidade crítica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7(3), 299-307.

Svedahl, K., & MacIntosh, B. (2003). Anaerobic threshold: the concept and methods of measurement. *Canadian journal of applied physiology*, 28(2), 299-323.

Swart, J., & Jennings, C. (2004). Use of blood lactate concentration as a marker of training status. *South African journal of sports medicine*, 16(3), 1-5.

Wallace, L., Coutts, A., Bell, J., Simpson, N., & Slattery, K. (2008). Using session-RPE to monitor training load in swimmers. *Strength & conditioning journal*, 30(6), 72-76.

## **8. Reflexão acerca do processo de estágio**

Uma vez terminada a época desportiva, impõem-se a necessidade de fazer um balanço da mesma tendo em conta os objetivos que se estabeleceram no início do ano.

De acordo com os objetivos propostos, posso dizer que a maior parte destes foi concluído com sucesso neste processo de estágio. Foram acompanhados, de modo crítico e interventivo, todos os momentos de treino e de competição em que a equipa participou,

Um dos objetivos não concretizado foi a observação sistemática e diferida das técnicas dos nadadores e consequente operacionalização de um plano de correção dos erros mais determinantes. Este facto ficou a dever-se à interrupção dos treinos aquando do confinamento, pois essa tarefa iria ter lugar após os campeonatos nacionais de inverno entre abril e julho.

O objetivo de adquirir autonomia para liderar autonomamente uma sessão de treino foi conseguida, cujas experiências anteriores como treinador que me ajudaram neste aspeto. Contudo, estou consciente que ainda terei muito a melhorar, nomeadamente na gestão do tempo, identificação de situações análogas e individualização do processo em tempo útil. Um aspeto, particular, que realço ser importante melhorar é o feedback dado aos atletas durante as tarefas no treino; sinto que já melhorei bastante desde o início do estágio mas penso que posso fazê-lo de uma forma mais rápida e clara durante a sessão, para que seja mais perceptível e não dar demasiada informação que possa confundir os nadadores.

Em relação às competições principais do calendário desportivo para as quais preparamos os atletas, tínhamos como perspetiva uns campeonatos nacionais bastante positivos e com resultados de relevo como lugares de pódio. Esta perspetiva foi feita com base no processo de treino alcançado até ao momento da paragem e dos resultados nas provas anteriormente realizadas. Quanto aos atletas de estágio, conseguimos que sua evolução, tanto física como técnica, fosse bastante perceptível conseguindo assim alcançar os resultados já apresentados.

Um aspeto que destaco, e que foi bastante importante para a preparação dos atletas durante o confinamento devido à paragem pela covid-19, foi o trabalho de preparação física. Esta preparação física permitiu que fosse possível manter rotinas de trabalho e contacto diário com os atletas. Outro aspeto importante foi a possibilidade de os mantermos em atividade física mesmo que com menos recursos do que os que teríamos nas instalações do SCP e que nos dava a possibilidade de fazer outro tipo de

trabalho. O principal objetivo foi manter a preparação de todos os atletas tentando minimizar a ausência dos treinos de água durante um longo período de tempo.

Posso concluir que foi uma época bastante positiva de acordo com todo o processo realizado até à paragem devido à covid-19. Conseguimos uma evolução de todos os atletas, de uma forma mais notória em alguns, conseguindo ajudá-los a melhorar as suas marcas pessoais e o desempenho na competição. Devido a esta pandemia fomos confrontados com um panorama diferente do que estávamos habituados e por isso reinventámo-nos no sentido de manter os atletas focados no trabalho.

## Referências bibliográficas

- Achten, J., & Jeukendrup, A. (2003). Heart rate monitoring. *Sports medicine*, 33(7), 517-538.
- Aissa, J., Perez, S., Baldissera, V., & Lino, A. (2018). Relação entre frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço em indivíduos entre 10 e 15 anos na natação. *RBPFX-Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 12(76), 597-604.
- Aguiar, P., Bastos, F., Júnior, J., Vanderlei, L., & Pastre, C. (2010). Lesões desportivas na natação. *Revista brasileira de medicina do esporte*, 16(4), 273-277.
- Alves, F. (2013). O Treino das Qualidades Físicas – A Resistência. Faculdade de Motricidade Humana – Cruz Quebrada.
- Alves, F. (2017). O treino técnico em natação pura. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (23), 37-58.
- Araújo, J. (2009). Ser treinador. Texto Editores. Lisboa.
- Araújo, S., & Gomes, A. (2005). Efeitos de um programa de controle de ansiedade e de visualização mental na melhoria de competências psicológicas em jovens atletas: Uma intervenção na natação. *Psicologia: Teoria, Investigação e prática*, 10(2), 211-225
- Aspenes, S., Kjendlie, P., Hoff, J., & Helgerud, J. (2009). Combined strength and endurance training in competitive swimmers. *Journal of sports science & medicine*, 8(3), 357.
- Araya, R. (2000). Patologia del hombro del nadador. *Fac. Ciênc. Activ. Física Dep*, 7(35), 13-19.
- Barnabe, M., Yoshida, H., Chiminazzo, J., Soares, V., & Fernandes, P. (2020). Como se enxergam treinadores e praticantes de natação?. *Caderno de Educação Física e Esporte*, 18(1), 1-6.
- Barbacena, M, & Grisi, R. (2008). Nível de ansiedade pré-competitiva em atletas de natação. *Conexões*, 6(1), 31-39.
- Barbosa, T., Costa, M., Marinho, D., Queirós, T., Costa, A., Cardoso, L., ... & Silva, A. (2015). Manual de referência FPN para o Ensino e Aperfeiçoamento Técnico em Natação. [2015 Manual de referência FPN\\_complete.pdf \(ipg.pt\)](#)
- Barbosa, A., & Júnior, O. (2006). Efeito do treinamento de força no desempenho da natação. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 20(2), 141-150.

Barbosa, T., Costa, M., Marques, M., Silva, A., & Marinho, D. (2010). A model for active drag force exogenous variables in young swimmers. *Journal of Human Sport & Exercise*, 5(3), 379-388.

Barbosa, T., Morais, J., Marques, M., Costa, M., & Marinho, D. (2015). The power output and sprinting performance of young swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 29(2), 440-450.

Baron, B., Dekerle, J., Robin, S., Nevriere, R., Dupont, L., Matran, R., ... & Pelayo, P. (2003). Maximal lactate steady state does not correspond to a complete physiological steady state. *International journal of sports medicine*, 24(08), 582-587.

Baron, B., Noakes, T., Dekerle, J., Moullan, F., Robin, S., Matran, R., & Pelayo, P. (2008). Why does exercise terminate at the maximal lactate steady state intensity?. *British journal of sports medicine*, 42(10), 828-833.

Barros, P. (2011). *Avaliação e controlo do treino em natação: a evolução da performance de sprint durante 24 semanas de treino em jovens nadadores*. Dissertação de mestrado apresentada à Faculdade de Ciências Sociais e Humanas da Universidade da Beira Interior. Covilhã.

Barroso, R., Salgueiro, D., Carmo, E., & Nakamura, F. (2015). The effects of training volume and repetition distance on session rating of perceived exertion and internal load in swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 10(7), 848-852.

Bompa, T., & Buzzichelli, C. (2018). *Periodization-: theory and methodology of training*. Champaign, IL. Human kinetics.

Borg, G. A. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & science in sports & exercise*, 14(5), 377-381.

Borg, G., & Borg, E. (2010). The Borg CR Scales Folder. Methods for measuring intensity of experience. *Borg Perception*, Hasselby, Suécia.

Borges, J. (2016). Teoria e metodologia do treino: modalidades individuais. Plano nacional de formação de treinadores: Manuais de formação Grau II. IPDJ.

Borresen, J., & Lambert, M. (2009). The quantification of training load, the training response and the effect on performance. *Sports medicine*, 39(9), 779-795.

Carpes, F., Rossato, M., Link, D., & Mota, C. (2005). Efeito de 12 semanas de treinamento de natação sobre a flexibilidade corporal de nadadores. *Lecturas educación física y deportes. Buenos Aires*, 10(86).

Chollet, D. (1992). *Approche scientifique de la natation sportive: bases biomécaniques, techniques et psychophysiologiques: apprentissage, évaluation et correction des techniques de nage*. Ed. Vigot. France.

Coelho, L. (2008). O treino da flexibilidade muscular e o aumento da amplitude de movimento: uma revisão crítica da literatura. *Motricidade*, 4(4), 59-70

Coelho, O. (2016). Pedagogia do desporto. *Plano nacional de formação de treinadores: manuais de formação Grau I*. IPDJ.

Coutts, A., Wallace, L., & Slattery, K. (2004). Monitoring training load. *Sports Coach*, 27(1), 1-4.

Craig, A. B., & Pendergast, D. R. (1979). Relationships of stroke rate, distance per stroke, and velocity in competitive swimming. *Med Sci Sports*, 11(3), 278-283.

Cunha, L. (2017). Prescrição de exercícios de força no treino desportivo. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (21-22), 35-52.

Cunha, P. (2011). O treino dos velocistas – Propostas metodológicas. In XXXIV Congresso da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação. Associação Portuguesa de Técnicos de natação. Ílhavo.

Cunha, P. (2017). Prescrição e controlo do regime de treino aeróbio em nadadores. Tese de doutoramento. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.

Espada, M., Alves, F., Curto, D., Ferreira, C., Santos, F., Pessôa-Filho, D., & Reis, J. (2021). Can an Incremental Step Test Be Used for Maximal Lactate Steady State Determination in Swimming? Clues for Practice. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(2), 477.

Fernandes, R., Aleixo, I., Soares, S., & Vilas-Boas, J. (2008). Anaerobic Critical Velocity: a new tool for young swimmers training advice. *Physical activity and children: new research*, 211-223.

Fidalgo, J. (2015). Planeamento anual em natação pura desportiva: prescrição da intensidade em infantis. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física e Desporto da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa.

- Foster, C., Florhaug, J., Franklin, J., Gottschall, L., Hrovatin, L., Parker, S., ... & Dodge, C. (2001). A new approach to monitoring exercise training. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 15(1), 109-115.
- Franken, M., Zacca, R., & Castro, F. (2011). Velocidade crítica em natação: fundamentos e aplicação. *Motriz: Revista de Educação Física*, 17(1), 209-222.
- Ganzevles, S., Haan, A., Beek, P., Daanen, H., & Truijens, M. (2017). Heart-rate recovery after warm-up in swimming: A useful predictor of training heart-rate response?. *International journal of sports physiology and performance*, 12(6), 742-748.
- García, F., & Raposo, J. (2002). Psicología aplicada a la natación. In *El psicólogo del deporte: Asesoramiento e intervención..* In Joaquín Dosil (Ed), 411-442. Madrid.
- Garrido, N., Marinho, D., Reis, V., Tillaar, R., Costa, A., Silva, A., & Marques, M. (2010). Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers?. *Journal of sports science & medicine*, 9(2), 300.
- Girold, S., Calmels, P., Maurin, D., Milhau, N., & Chatard, J. (2006). Assisted and resisted sprint training in swimming. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 547.
- Heck, H., Mader, A., Hess, G., Mücke, S., Müller, R., & Hollmann, W. (1985). Justification of the 4-mmol/l lactate threshold. *International journal of sports medicine*, 6(03), 117-130.
- Impellizzeri, F., Marcora, S., & Coutts, A. (2019). Internal and external training load: 15 years on. *Int. J. Sports Physiol. Perform*, 14, 270-273.
- Issurin, V. (2008). Block periodization versus traditional training theory: a review. *Journal of sports medicine and physical fitness*, 48(1), 65.
- Jacobs, J., Sjödín, B., Kaiser, P., & Karlsson, J. (1981). Onset of blood lactate accumulation after prolonged exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 112(2), 215-217.
- Jones, G. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite sport performers. *Journal of applied sport psychology*, 14(3), 205-218.
- Jones, A., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports medicine*, 29(6), 373-386.

Júnior, I. (2020). Treinamento polarizado na natação: proposta teórica para treinamento de velocidade. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

Juul, A., & Jeukendrup, A. (2003). Heart rate monitoring: Applications and limitations. *Sports Medicine*, 33(7), 517-538.

Kaercher, P., Glänzel, M., Rocha, G., Schmidt, L., Nepomuceno, P., Stroschöen, L., ... & Reckziegel, M. (2018). Escala de percepção subjetiva de esforço de Borg como ferramenta de monitorização da intensidade de esforço físico. *RBPFX-Revista Brasileira De Prescrição E Fisiologia Do Exercício*, 12(80), 1180-1185.

Koenig, J., Jarczok, M., Wasner, M., Hillecke, T., & Thayer, J. (2014). Heart rate variability and swimming. *Sports Medicine*, 44(10), 1377-1391.

Lambert, M., Viljoen, W., Bosch, A., Pearce, A., & Sayers, M. (2008). General principles of training. *Olympic Textbook of Medicine in Sport*. Chichester, UK: Blackwell Publishing, 1-48.

Lambert, M, & Borresen, J. (2010). Measuring training load in sports. *International journal of sports physiology and performance*, 5(3), 406-411.

Lana, F., Amorim, I., Leite, R., Castro, H., & Pires, F. (2016). Prevalência de lesões músculo esqueléticas do complexo articular do ombro em nadadores. *Educação Física em Revista*, 9(2), 1-15

Lazar, J., Khanna, N., Chesler, R., & Saliccioli, L. (2013). Swimming and the heart. *International journal of cardiology*, 168(1), 19-26.

Mabweazara, S., Leach, L., & Andrews, B. (2017). Predicting swimming performance using state anxiety. *South african journal of psychology*, 47(1), 110-120.

Maglischo, E. W. (2003). *Swimming fastest*. Human kinetics; USA

Mano, V. (2015). Conceção, planeamento e operacionalização de uma época desportiva de nadadores juvenis e absolutos do Clube Desportivo de Estarreja. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto.

Marques, L., & Brandão, M. (2018). Volume de treinamento, percepção subjetiva do esforço e estados de humor durante um macrociclo de treinamento. *Revista Brasileira de Psicologia do Esporte*, 3(1), 63-78.

Marinho, P. (2002). Mensuração da força propulsora mediante o emprego do "nado amarrado" e sua relação com a velocidade básica de nadadores. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas.

Marinho, D., Garrido, N., Barbosa, T., Canelas, R., Silva, A., Costa, A., ... & Marques, M. (2009). Monitoring swimming sprint performance during a training cycle. *Journal of Physical Education & Sport/Citius Altius Fortius*, 25(4), 33-38.

Martins, C., & Monte, A. (2011). Swimming and flexibility: a review/Natacao e flexibilidade: revisao de literatura. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício*, 5(26), 111-118.

Matos, T., Freitas, J., Conceição, A., Amâncio, A., Silva, A., Rodrigues, J., & Louro, H. (2012). Observação do comportamento pedagógico do treinador de natação. Influência da experiência. EFdeportes.com, Revista Digital, Buenos Aires, ano 16, Nº 165.

Mujika, I., & Padilla, S. (2003). Scientific bases for precompetition tapering strategies. *Medicine and science in sports and exercise*, 35(7), 1182-1187.

Mujika, I., Busso, T., Lacoste, L., Barale, F., Geyssant, A., & Chatard, J. (1996). Modeled responses to training and taper in competitive swimmers. *Medicine and science in sports and exercise*, 28(2), 251-258.

Nascimento, C. (2015). *Análise da época desportiva 2014-2015 da equipa de natação de competição do Sport Lisboa e Benfica*. Tese de Doutoramento. Faculdade de Motricidade Humana da Universidade de Lisboa. Cruz Quebrada.

Nakamura, F., Moreira, A., & Aoki, M. (2010). Monitoramento da carga de treinamento: a percepção subjetiva do esforço da sessão é um método confiável. *Journal of physical education*, 21(1), 1-11.

Neric, F., Beam, W., Brown, L., & Wiersma, L. (2009). Comparison of swim recovery and muscle stimulation on lactate removal after sprint swimming. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2560-2567.

Neto, J., Prestes, J., Leite, R., Magosso, R., Assumpção, C., Oliveira, G., ... & Pellegrinotti, Í. (2009). Influencia de 23 semanas de treinamento no tempo de nado e velocidade crítica em jovens nadadores. *Brazilian Journal of Biomechanics*, 3(2), 130-138.

Nogueira, F., Freitas, V., Miloski, B., Cordeiro, A., Werneck, F., Nakamura, F., & Bara-Filho, M. (2016). Relationship between training volume and ratings of perceived exertion in swimmers. *Perceptual and Motor Skills*, 122(1), 319-335.

Oliveira, L. (2009). Estudo do padrão técnico no estilo de Crol a partir da análise da velocidade e frequência gestual crítica. Dissertação submetida à Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro para obtenção do Grau de Mestre em Educação Física e Desporto: Especialização em Observação e Análise do Movimento. Vila Real.

Oliveira, A., Sequeiros, J., & Dantas, E. (2005). Estudo comparativo entre o modelo de periodização clássica de Matveev e o modelo de periodização por blocos de Verkhoshanski. *Fitness & performance journal*, 4(6), 358-362.

Olstad, B., Bjørlykke, V., & Olstad, D. (2019). Maximal Heart Rate for Swimmers. *Sports*, 7(11), 235.

Pessoa, P. (2014). Impacto e Modelação das Cargas de Treino em Nadadores de Elite Portugueses. Dissertação de Doutoramento em Motricidade Humana na especialidade de Fisiologia; Universidade de Lisboa - Faculdade de Motricidade Humana

Platonov, V. (2001). *Teoría general del entrenamiento deportivo olímpico*. Ed. Paidotribo. Espanha: Barcelona.

Psycharakis, S. (2011). A longitudinal analysis on the validity and reliability of ratings of perceived exertion for elite swimmers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 25(2), 420-426.

Pyne, D., Lee, H., & Swanwick, K. (2001). Monitoring the lactate threshold in world-ranked swimmers. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(2), 291-297.

Querido, A., Morouço, P., Silva, J., Fernandes, R. (2003). O treino da velocidade em nadadores jovens. Revista Digital, Buenos Aires, Ano 9, Nº 67. <http://www.efdeportes.com/efd67/treino.htm>

Rama, L. (2016). Teoria e metodologia do treino: modalidades individuais. Plano nacional de formação de treinadores: Manuais de formação Grau I. IPDJ.

Rama, L. (2010). Indicadores fisiológicos com utilidade no controlo e avaliação do treino em NPD. XXXIII Congresso da Associação Portuguesa de Técnicos de Natação. Associação Portuguesa de Técnicos de natação. Oliveira de Azeméis.

Rama, L., & Alves, F. (2017). Acompanhamento de jovens talentos em natação pura desportiva. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (32), 43-63.

Rama, L., Borges, F., Cartaxo, T., & Teixeira, A. (2017). Carga de Treino e Percepção de Esforço em Natação Pura Desportiva: uso de escalas de percepção de esforço na

monitorização da carga em microciclos de treino. *Boletim Sociedade Portuguesa de Educação Física*, (33), 53-71.

Raposo, A. (2017). Planeamento do treino desportivo: Fundamentos, organização e operacionalização. Visão e Contextos. Lisboa.

Raposo, A. (2019). *Preparar e dirigir o treino da força com jovens*. Ed. Treinadores Portugal. Lisboa.

Rosa, A., Padilha, R., Carvalho, P., & Missini, C. (2006). Estudo comparativo entre três formas de alongamento: ativo, passivo e facilitação neuroproprioceptiva. *Ter Man*, 4(16), 97-101.

Rosado, A., & Mesquita, I. (2007). A formação para ser treinador. *1º Congresso Internacional de Jogos Desportivos – Olhares e contextos da performance: da iniciação ao rendimento*. Porto.

Silva, A., Marques, A., Costa, A. (2009). Identificação de Talentos no Desporto: Um Modelo Operativo para a Natação. Texto Editores. Alfragide.

Sequeiros, J., Oliveira, A., Castanhede, D., & Dantas, E. (2005). Estudo sobre a fundamenta o do modelo de periodiza o de Tudor Bompa do treinamento desportivo. *Fitness & Performance Journal*, 4(6), 341-347.

Seifert, L., Chollet, D., & Bardy, B. (2004). Effect of swimming velocity on arm coordination in the front crawl: a dynamic analysis. *Journal of sports sciences*, 22(7), 651-660.

Smith, D. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports medicine*, 33(15), 1103-1126.

Sokolovas, G. (s/d). Energy zones in swimming. *US Swimming*. Colorado Springs, Colorado. [www.usaswimming.com](http://www.usaswimming.com)

Soares, S., Fernandes, R., Carmo, C., Silva, J., & Vilas-Boas, J. (2001). Avalia o qualitativa da técnica em Nata o. Aprecia o da consistência de resultados produzidos por avaliadores com experiência e forma o similares. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 1(3), 22-32.

Sousa, C. (2014). Interven o Psicológica numa Equipa de Nata o. Disserta o de Mestrado. Escola Superior de Desporto de Rio Maior do Instituto Politécnico de Santarém. Santarém.

- Suzuki, F., Okuno, N., Lima-Silva, A., Perandini, L., Kokubun, E., & Nakamura, F. (2007). Esforço percebido durante o treinamento intervalado na natação em intensidades abaixo e acima da velocidade crítica. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 7(3), 299-307.
- Schumann, M., Notbohm, H., Bäcker, S., Klocke, J., Fuhrmann, S., & Clephas, C. (2020). Strength-Training Periodization: No Effect on Swimming Performance in Well-Trained Adolescent Swimmers. *International journal of sports physiology and performance*, 15(9), 1272-1280.
- Svedahl, K., & MacIntosh, B. (2003). Anaerobic threshold: the concept and methods of measurement. *Canadian journal of applied physiology*, 28(2), 299-323.
- Swart, J., & Jennings, C. L. (2004). Use of blood lactate concentration as a marker of training status. *South African journal of sports medicine*, 16(3), 1-5.
- Tanaka, H., Costill, D., Thomas, R., Fink, W., & Widrick, J. (1993). Dry-land resistance training for competitive swimming. *Medicine and science in sports and exercise*, 25(8), 952-959.
- Trappe, S., & Pearson, D. (1994). Effects of weight assisted dry-land strength training on swimming performance. *J Strength Cond Res*, 8(4), 209-213.
- Vasile, L. (2014). Endurance training in performance swimming. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 117(39), 232-237.
- Wallace, L., Coutts, A., Bell, J., Simpson, N., & Slattery, K. (2008). Using session-RPE to monitor training load in swimmers. *Strength & conditioning journal*, 30(6), 72-76.
- Zacca, R., Azevedo, R., Chainok, P., Vilas-Boas, J., Castro, F., Pyne, D., & Fernandes, R. (2020). Monitoring age-group swimmers over a training macrocycle: Energetics, technique, and anthropometrics. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 34(3), 818-827.
- Zaryski, C., & Smith, D. (2005). Training principles and issues for ultra-endurance athletes. *Current sports medicine reports*, 4(3), 165-170.

## Anexos

Grelha de observação para a técnica de costas.

| Equilíbrio                        |                                                      |                                                   | Erro |     | Observações |  |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|-----|-------------|--|
|                                   |                                                      |                                                   | Sim  | Não |             |  |
| 1                                 | Desvios laterais da anca                             |                                                   |      |     |             |  |
| 2                                 | Bacia muito baixa                                    |                                                   |      |     |             |  |
| 3                                 | Rotação longitudinal do tronco incorreta             |                                                   |      |     |             |  |
| Posição/Trajetoória dos segmentos |                                                      |                                                   |      |     |             |  |
| Cabeça                            |                                                      |                                                   |      |     |             |  |
| 4                                 | Incorreta posição da cabeça                          |                                                   |      |     |             |  |
| Membros superiores                |                                                      |                                                   |      |     |             |  |
| 5                                 | Entrada                                              | Postura/Orientação incorreta da mão               |      |     |             |  |
| 6                                 |                                                      | Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro |      |     |             |  |
| 7                                 |                                                      | Apoio com MS fletido                              |      |     |             |  |
| 8                                 | 1ª AD                                                | Postura/Orientação incorreta das mãos             |      |     |             |  |
| 9                                 |                                                      | 1ª ação descendente muito curta                   |      |     |             |  |
| 10                                |                                                      | Cotovelo baixo                                    |      |     |             |  |
| 11                                |                                                      | Trajetor motor incorreto                          |      |     |             |  |
| 12                                | AA                                                   | Postura/Orientação incorreta das mãos             |      |     |             |  |
| 13                                |                                                      | Ausência/Encurtamento da 1ª ação descendente      |      |     |             |  |
| 14                                |                                                      | Trajetor motor incorreto                          |      |     |             |  |
| 15                                |                                                      | Trajetos motores assimétricos                     |      |     |             |  |
| 16                                | 2ª AD                                                | Postura/Orientação incorreta das mãos             |      |     |             |  |
| 17                                |                                                      | Ausência/Encurtamento da 2ª ação                  |      |     |             |  |
| 18                                | Rec                                                  | Postura/Orientação incorreta das mãos             |      |     |             |  |
| 19                                |                                                      | Recuperação baixa e lateral                       |      |     |             |  |
| Membros inferiores                |                                                      |                                                   |      |     |             |  |
| 20                                | Postura/Orientação incorreta dos pés                 |                                                   |      |     |             |  |
| 21                                | Joelho demasiado fletidos                            |                                                   |      |     |             |  |
| 22                                | Flexão exagerada da anca                             |                                                   |      |     |             |  |
| 23                                | Amplitude de batimento incorreta                     |                                                   |      |     |             |  |
| Sincronização                     |                                                      |                                                   |      |     |             |  |
| 24                                | Entre MS e MI 6bat/ciclo ou 4bat/ciclo               |                                                   |      |     |             |  |
| 25                                | Entre MS e MI sobreposta; semi-sobreposta; alternada |                                                   |      |     |             |  |

Grelha de observação para a técnica de bruços.

| Equilíbrio                       |                                                 | Erro                                         |     | Observações |  |
|----------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----|-------------|--|
|                                  |                                                 | Sim                                          | Não |             |  |
| 1                                | Colocação incorreta da cabeça                   |                                              |     |             |  |
| 2                                | Amplitude incorreta do movimento ondulatório    |                                              |     |             |  |
| Posição/Trajetória dos segmentos |                                                 |                                              |     |             |  |
| Cabeça                           |                                                 |                                              |     |             |  |
| 3                                | Incorreta profundidade da cabeça                |                                              |     |             |  |
| 4                                | Incorreta posição da cabeça                     |                                              |     |             |  |
| Membros Superiores               |                                                 |                                              |     |             |  |
| 5                                | ALE                                             | Postura/Orientação incorreta das mãos        |     |             |  |
| 6                                |                                                 | Amplitude incorreta da ação lateral exterior |     |             |  |
| 7                                |                                                 | Cotovelo baixo                               |     |             |  |
| 8                                | ALI                                             | Postura/Orientação incorreta das mãos        |     |             |  |
| 9                                |                                                 | Mãos passam a vertical dos ombros            |     |             |  |
| 10                               |                                                 | Ação lateral interior incompleta             |     |             |  |
| 11                               |                                                 | Ação lateral interior lenta                  |     |             |  |
| 12                               |                                                 | Trajetos motores assimétricos                |     |             |  |
| 13                               | Rec                                             | Recuperação com os mãos afastadas            |     |             |  |
| 14                               |                                                 | Extensão incompleta dos MS                   |     |             |  |
| Membros Inferiores               |                                                 |                                              |     |             |  |
| 15                               | AD                                              | Postura/Orientação incorreta dos pés         |     |             |  |
| 16                               |                                                 | Ação descendente pouco profunda              |     |             |  |
| 17                               | ALI                                             | Ação lateral interior incompleta             |     |             |  |
| 18                               |                                                 | Superfícies plantares juntas no final da ALI |     |             |  |
| 19                               |                                                 | Trajetos motor assimétrico                   |     |             |  |
| 20                               | Rec                                             | Recuperação com flexão acentuada da anca     |     |             |  |
| 21                               |                                                 | Recuperação com rotação externa da coxa      |     |             |  |
| Sincronização                    |                                                 |                                              |     |             |  |
| 22                               | Entre MS e MI continua; descontinua; sobreposta |                                              |     |             |  |
| 23                               | Flexão precoce da anca                          |                                              |     |             |  |
| 24                               | Cotovelo + joelho a 90º                         |                                              |     |             |  |
| 25                               | Emergência precoce da cabeça                    |                                              |     |             |  |
| 26                               | Emergência atrasada da cabeça                   |                                              |     |             |  |
| 27                               | Imersão tardia da cabeça                        |                                              |     |             |  |

Grelha de observação para a técnica de crol.

| Equilíbrio                              |                                                                             | Erro |     | Observações |  |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|-----|-------------|--|
|                                         |                                                                             | Sim  | Não |             |  |
| 1                                       | Desvios laterais da anca                                                    |      |     |             |  |
| 2                                       | Bacia muito baixa                                                           |      |     |             |  |
| 3                                       | Amplitude incorreta do movimento ondulatório                                |      |     |             |  |
| <b>Posição/Trajatória dos segmentos</b> |                                                                             |      |     |             |  |
| <b>Cabeça</b>                           |                                                                             |      |     |             |  |
| 4                                       | Incorreta posição da cabeça                                                 |      |     |             |  |
| <b>Membros superiores</b>               |                                                                             |      |     |             |  |
| 5                                       | Postura/Orientação incorreta das mãos                                       |      |     |             |  |
| 6                                       | Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro                           |      |     |             |  |
| 7                                       | Entrada com o cotovelo baixo                                                |      |     |             |  |
| 8                                       | Entrada com o MS em extensão                                                |      |     |             |  |
| 9                                       | Postura/Orientação incorreta das mãos                                       |      |     |             |  |
| 10                                      | Ação descendente muito curta                                                |      |     |             |  |
| 11                                      | Cotovelo baixo                                                              |      |     |             |  |
| 12                                      | Trajetória motor incorreto                                                  |      |     |             |  |
| 13                                      | Início precoce da ação lateral interior                                     |      |     |             |  |
| 14                                      | Postura/Orientação incorreta das mãos                                       |      |     |             |  |
| 15                                      | Trajetória motor incorreto                                                  |      |     |             |  |
| 16                                      | Postura/Orientação incorreta das mãos                                       |      |     |             |  |
| 17                                      | Encurtamento da ação ascendente                                             |      |     |             |  |
| 18                                      | Trajetórias motores assimétricos                                            |      |     |             |  |
| 19                                      | Postura/Orientação incorreta das mãos na saída                              |      |     |             |  |
| 20                                      | Recuperação baixa e lateral                                                 |      |     |             |  |
| <b>Membros inferiores</b>               |                                                                             |      |     |             |  |
| 21                                      | Postura/Orientação incorreta dos pés                                        |      |     |             |  |
| 22                                      | Joelhos demasiados fletidos                                                 |      |     |             |  |
| 23                                      | Flexão exagerada da anca                                                    |      |     |             |  |
| 24                                      | Amplitude de batimento incorreta                                            |      |     |             |  |
| <b>Sincronização</b>                    |                                                                             |      |     |             |  |
| 25                                      | Entre MS e MI<br>6bat/ciclo - 4bat/ciclo<br>2bat/ciclo - 2bat/ciclo cruzado |      |     |             |  |
| 26                                      | Entre MS e MI sobreposta; semi-sobreposta; alternada                        |      |     |             |  |