

# Universidade da Maia

Departamento de Ciências da Educação Física e Desporto



## Natação Pura Desportiva - Acompanhamento de uma Época Desportiva na equipa Absoluta - Juvenis, Juniões e Seniores do Leixões Sport Clube

O começo de uma carreira

José Pedro da Silva Lemos  
39307

Relatório de Estágio do Curso Ciências da Educação Física e  
Desporto - Especialização em Treino Desportivo (Mestrado -  
2º Ciclo)

Orientador Institucional

Orientadora (Universidade da Maia): Prof. Teresa Figueiras  
Co-orientador (Leixões Sport Clube): Paulo Nascimento



**José Pedro da Silva Lemos**

**Natação Pura Desportiva**

**Acompanhamento de uma Época Desportiva na equipa Absoluta - Juvenis, Juniores e Seniores do Leixões Sport Clube**

**O começo de uma carreira**

Relatório de estágio em Natação Pura Desportiva apresentado às provas finais do 2º Ciclo de Estudos em Treino Desportivo, de acordo com a Publicação do Diário da República, Aviso n.º 11310/2014 (2ª série), N.º 195 de 09 de outubro de 2014, com vista à obtenção do Grau II de Treinador de Desporto, orientado institucionalmente pela Professora Doutora Teresa Figueiras e profissionalmente pelo Mestre Paulo Nascimento.

Maia, julho de 2022

## **Agradecimentos**

Agradeço aos meus pais tudo o que me proporcionaram. Todo o apoio, abraços, carinho e suporte nos momentos mais difíceis. Graças à vossa ajuda, pude frequentar o ensino superior e transformar-me na pessoa que sou hoje. Obrigado do fundo do meu coração.

Agradeço à minha irmã que esteve sempre presente nos momentos certos. Para além de irmã, foi sempre uma das minhas melhores amigas ao longo deste percurso.

Agradeço à minha namorada, Luciana Teixeira, por sempre acreditar nas minhas capacidades e nunca fazer com que desistisse do meu sonho.

Agradeço à minha orientadora Teresa Figueiras, por toda a disponibilidade e ajuda prestada na conclusão do meu mestrado.

Agradeço aos meus irmãos de coração, Guilherme Marques, Gonçalo Silveira, Cláudia Nunes, Raquel Calvo, Maria Miranda, Beatriz Costa e Rúben Ricardo pela amizade, apoio e ajuda ao longo destes anos.

Agradeço ao meu cooperante e treinador principal da equipa da secção de natação do Leixões Sport Clube, Paulo Nascimento, por todo o esclarecimento de dúvidas, aprendizagem e cooperação ao longo desta época. Mostrou-me o quanto é fascinante o planeamento de uma época desportiva. Fez renascer em mim a vontade e prazer de nadar novamente. Todos os resultados que obtiver serão graças a ti, obrigado.

Agradeço à Laura Freitas, treinadora-adjunta da secção de natação do Leixões Sport Clube, por se mostrar sempre disponível a ajudar-me em tudo o que precisasse, a qualquer momento. Ensinaste-me e fizeste-me crescer muito, obrigado.

Agradeço a toda a equipa da secção da natação LSC que me proporcionou uma época incrível. Já mais irei esquecer!

# Índice Geral

Agradecimentos .....	I
Índice Geral .....	II
Índice de Figuras .....	IV
Índice de Tabelas .....	V
Resumo .....	VI
Abstract .....	VII
Abreviaturas .....	VIII
<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Descrição do contexto</b> .....	3
2.1. Caracterização da Organização .....	3
2.1.1. A História do “Velhinho do Mar” .....	3
2.1.2. Corpo diretivo e técnico do LSC .....	4
2.1.3. Equipas de competição LSC .....	5
2.1.4. Juvenis, Juniores e Séniores do LSC .....	6
2.1.5. Infraestruturas disponíveis, recursos materiais e sessões de treino .....	6
2.1.6. Enquadramento Competitivo .....	8
<b>3. Objetivos de Estágio</b> .....	10
3.1. Operacionalização e Calendarização .....	10
<b>4. Intervenção profissional</b> .....	11
4.1. Deveres e responsabilidades do estudante estagiário .....	11
4.2. Funções e descrição das principais tarefas desenvolvidas .....	11
<b>5. Caracterização da modalidade</b> .....	12
5.1. A Natação Pura Desportiva (NPD) .....	12
5.1.1. Caracterização da NPD .....	12
5.1.2. Caracterização das Técnicas de Nado .....	13
5.1.3. O Treino da NPD .....	15
<b>6. Periodização do Treino</b> .....	17
6.1. Modelo de periodização de Matvéiev (1977) .....	17
6.2. Tipos de periodização .....	18
<b>7. Zonas Bioenergéticas de Treino</b> .....	21
<b>8. Macrociclos</b> .....	27
8.1. Macrociclo I .....	27
8.2. Macrociclo II .....	32
<b>9. Avaliação e Controlo de Treino</b> .....	36
9.1. Avaliações Antropométricas .....	36

9.2.	Avaliação Qualitativa da Técnica em Juvenis .....	38
9.3.	Avaliação da Distância de Ciclo.....	40
9.4.	Avaliação da Hipohidratação .....	41
<b>10.</b>	<b>Competições .....</b>	<b>44</b>
10.1.	Aquecimento de prova.....	45
10.2.	Tática de Prova .....	47
10.3.	Recuperação de Prova .....	49
10.4.	Organização de uma Atividade de Equipa .....	50
<b>11.</b>	<b>Desenvolvimento profissional.....</b>	<b>52</b>
<b>12.</b>	<b>Estudo científico .....</b>	<b>54</b>
	<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>64</b>
	<b>Anexos .....</b>	<b>XI</b>

## Índice de Figuras

Figura 1 - Ginásio da Piscina Municipal da Senhora da Hora. ....	6
Figura 2 - Piscina Municipal da Senhora da Hora. ....	6
Figura 3 - Placa auxiliar de partida OBL2. ....	8
Figura 4 - Placa auxiliar de partida OBS11.....	8
Figura 5 - Modelo tradicional de Matvéiev. Retirado de Alves (2010). ....	18
Figura 6 - Contribuição dos três sistemas bioenergéticos. Retirado de Toussaint et al. (2000). .....	23
Figura 7 - Macroциclo I da Carga de Treino - Juvenis c/TAC's.....	29
Figura 8 - Macroциclo I da Carga de Treino - Juniores e Seniores s/TAC's e Nacionais de Clubes.....	30
Figura 9 - Macroциclo I da Carga de Treino - Juniores e Seniores c/TAC's Nacionais.....	31
Figura 10 - Macroциclo II da Carga de Treino - Juvenis c/TAC's. ....	33
Figura 11 - Macroциclo II da Carga de Treino - Nadadores s/TAC's e s/ Nacional de Clubes. .....	34
Figura 12 - Macroциclo II da carga de Treino - Nadadores c/TAC's e c/ Nacional de Clubes.	35
Figura 13 – Plano Lateral da camara de filmagem.....	39
Figura 14 – Plano frontal da camara de filmagem. ....	39
Figura 15 - Avaliação da distância de ciclo no Kinovea.....	40
Figura 16 - Ilustração da posição da camara de filmagem da avaliação. ....	41
Figura 17 – Esquema do processo avaliativo da hipohidratação. ....	42
Figura 18 - Estimulação inicial (subida da temperatura corporal e aumento do ritmo cardíaco). .....	46
Figura 19 - Alongamentos dinâmicos (promover a amplitude de movimento). ....	46
Figura 20 - Ativação neural (estimulação do sistema nervoso). ....	47
Figura 21 - Presença da equipa do LSC na atividade de Paintball.....	51

## Índice de Tabelas

Tabela 1 – Distribuição dos nadadores do LSC pelos escalões competitivos.....	5
Tabela 2 – Horário de treinos no ginásio da Piscina Municipal da Senhora da Hora.....	7
Tabela 3 – Exemplo de sessões de treinos de água.....	7
Tabela 4 – Horário de Estágio.....	10
Tabela 5 – Presenças em competições .....	10
Tabela 6 – Descrição e caracterização dos três sistemas bioenergéticos. Adaptado de Freitas (2016). .....	21
Tabela 7 – As zonas de treino e a relação com as variáveis de controlo da aplicação da carga de treino. Adaptado de Raposo (2019).....	24
Tabela 8 – Descrição e caracterização das zonas bioenergéticas de treino usadas nas unidades de treino (Maglischo, 2003; Olbrecht, 2000; Vilas-Boas, 2000). Retirado de Freitas (2016). ....	26
Tabela 9 – Classificação do IMC. Retirada de ACSM (2018). .....	38
Tabela 10 – Caracterização das competições, segundo Raposo (2019). .....	45
Tabela 11 – Exemplo de aquecimento de prova realizado pelo LSC.....	46
Tabela 12 – Tipos de tática. ....	47
Tabela 13 – Indicações de Prova.....	48

## Resumo

Nos dias de hoje um treinador tem de adquirir conhecimentos científicos e técnicos no âmbito das Ciências do Desporto para realizar, com sucesso, a tarefa de melhorar o rendimento desportivo dos seus atletas. Fatores de ordem genética, biomecânica, bioenergética, psicológica e contextual são determinantes para o rendimento do nadador, e constituem-se como a base dos referidos conhecimentos científicos e técnicos. A estruturação dos macrociclos, o planeamento diário e as avaliações e controlo do treino são exemplos de especial relevo no treino de Natação Pura Desportiva e do desenvolvimento do atleta. Neste contexto, os requisitos necessários à obtenção do conhecimento do ser treinador são, simultaneamente, de cariz teórico e prático, situação observável na formação de treinadores. Posto isto, o estágio no Leixões Sport Clube permitiu-me vivenciar, num contexto profissional, a atividade de Treinador de Natação. Foram realizadas algumas avaliações para controlo de treino, tais como: avaliações antropométricas, avaliação qualitativa da técnica em juvenis, avaliação da distância de ciclo e avaliação da hipohidratação. No âmbito do estágio foi realizado um estudo onde participaram 29 nadadores amadores. Destes 29 nadadores, 24 nadadores adolescentes, com idade média de  $14,70 \pm 1,49$  anos, e 5 nadadores seniores, com idade média de  $20,20 \pm 1,94$  anos. Os resultados demonstram melhorias em todas as divisões, quer por escalões, quer por género ou prova. No escalão sénior resultaram melhorias significativas com a realização do protocolo estabelecido de velocidade de reação, bem como na prova de 200m. Este estágio foi marcante uma vez que me permitiu aplicar conceitos que adquiri, como também desenvolvi competências em relação à área de treino desportivo em natação pura desportiva, que mais tarde serão úteis na minha atividade profissional.

**Palavras-chave:** natação, estágio, planeamento, avaliação e controlo do treino, nadadores amadores.

## Abstract

Nowadays, a coach must acquire scientific and technical knowledge in the field of sports science to successfully perform the task of improving the sports performance of their athletes. Genetic, biomechanical, bioenergetic, psychological, and contextual factors are crucial to the swimmer's performance, and form the basis of this scientific and technical knowledge. The structuring of macro-cycles, daily planning, and the evaluations and control of training are examples of special importance in Pure Sport Swimming training and athlete development. In this context, the requirements necessary to obtain the knowledge of being a coach are both theoretical and practical, a situation that can be observed in the training of coaches. Having said that, the training period in Leixões Sport Clube allowed me to experience, in a professional context, the activity of Swimming Coach. Some evaluations were made for training control, such as: anthropometric evaluations, qualitative evaluation of the technique in juveniles, evaluation of the cycle distance and evaluation of hypohydration. Within the scope of the training, a study was carried out in which 29 amateur swimmers participated. Of these 29 swimmers, 24 were adolescent swimmers, with a mean age of  $14.70 \pm 1.49$  years, and 5 senior swimmers, with a mean age of  $20.20 \pm 1.94$  years. The results show improvements in all divisions, either by age group, gender, or race. In the senior age group significant improvements resulted from the established protocol of reaction speed, as well as in the 200m race. This internship was remarkable because it allowed me to apply concepts that I acquired, as well as to develop skills in sports training in competitive swimming, which will later be useful in my professional activity.

**Keywords:** swimming, curricular internship, training planning, evaluation and control, amateur swimmers.

## Abreviaturas

A1	Capacidade Aeróbia 1
A2	Capacidade Aeróbia 2
A3	Capacidade Aeróbia 3
ANNP	Associação de Natação do Norte de Portugal
ANM	Associação de Natação do Minho
AQT	Avaliação Qualitativa da Técnica
ATP	Adenosina trifosfato
Barb	Barbatanas
CN	Campeonatos Nacionais
Cr	Crol
Esp	Especialidade
Est	Estilos
FADEUP	Faculdade de Desporto da Universidade do Porto
FINA	Federação Internacional de Natação
FPN	Federação Portuguesa de Natação
G1	Grupo de trabalho 1
G2	Grupo de trabalho 2
G3	Grupo de trabalho 3
kg	Quilogramas
LA	Limiar Aeróbio
LAN	Limiar Anaeróbio
LSC	Leixões Sport Clube
m <sup>-2</sup>	Metros ao quadrado
MS	Membros superiores
MI	Membros inferiores
mils	Milissegundos
min	Minutos
NPD	Natação Pura Desportiva
PA	Potência Aeróbia

PiscC	Piscina Curta
PiscL	Piscina Longa
PL	Potência Láctica
pls	Pulsações
seg	Segundos
TAC	Tempo de Acesso a Campeonatos
TL	Tolerância Láctica
Vel	Velocidade
VO <sub>2máx</sub>	Consumo máximo de oxigénio
Z1	Zona de treino 1
Z2	Zona de treino 2
Z3	Zona de treino 3
Z4	Zona de treino 4
Z5	Zona de treino 5
Z6	Zona de treino 6

# 1. Introdução

A Natação Pura Desportiva (NPD) é caracterizada como uma modalidade de caráter individual, cíclica e fechada, onde existe a realização de movimento por parte dos membros superiores e inferiores para realizar propulsão e, conseqüentemente, deslocação no meio aquático (Fernandes & Vilas-Boas, 2006).

O planeamento do treino desportivo tem tido uma importância acrescida uma vez que é um procedimento eficaz na obtenção do rendimento desportivo de um atleta. É notório que, com o passar dos anos, começou a haver uma pormenorização e estruturação adequada acerca da periodização de treino a longo prazo, tendo em conta o desenvolvimento físico e psíquico do atleta. O treino passou a ser mais valorizado a partir do momento que começou a haver investimentos monetários, o que levou a uma maior panóplia de conhecimento acerca desta matéria. O treinador necessita de possuir conhecimentos científicos e técnicos para poder planear e obter as melhores prestações possíveis dos seus atletas, nos momentos desejados da época.

Os treinadores, enquanto indivíduos responsáveis do rendimento desportivo dos atletas, têm em conta vários parâmetros: genéticos, biomecânicos, bioenergéticos, psicológicos e contextuais (Fernandes & Vilas-Boas, 2006). Estes fatores devem ser desenvolvidos nos treinos e em competições. Para que seja possível atingir-se um nível de alto rendimento, é necessário procurar nadadores que apresentem características únicas para a prática da modalidade (Bompa, 1985).

O treino da NPD deve ser estruturado e planeado ao pormenor. O treinador tem de ter noção de que os fatores bioenergéticos (fatores mais importantes) – fornecedores de potência, energia e capacidade – de um determinado nadador, influenciam o rendimento do mesmo, quer em período de treino quer em período competitivo (Vilas-Boas, 2000).

A NPD foi a modalidade que elegi neste mestrado, no 2º ano do Ciclo de Estudos em Ciências da Educação Física e Desporto – Especialização em Treino Desportivo, da Universidade da Maia e de acordo com a Publicação em Diário da República, Aviso n.º 11310/2014 (2ª série), N.º 195 de 09 de outubro de 2014.

A UC Estágio permite a conclusão do curso com a obtenção do grau Mestre, bem como o grau II de Treinador de Desporto da modalidade. Durante o 1º ano deste Ciclo de Estudos é possível a obtenção, através da conclusão com aproveitamento de todas as UC, do grau III na

Formação Geral e do grau II na Formação Específica da modalidade anteriormente mencionada. O Estágio integra estes dois níveis de formação e a sua conclusão completa os critérios para obtenção do grau II de Treinador de Desporto. Neste pressuposto e face à necessidade de efetuar o Estágio num clube de Natação que possibilitasse o cumprimento dos requisitos académicos e profissionais propostos, surgiu a oportunidade de o realizar no Leixões Sport Clube. Esta instituição aceitou acolher-me e viabilizou a minha integração numa equipa com padrões de exigência elevados, proporcionando-me não só a participação nos treinos da equipa absoluta enquanto Treinador Estagiário, mas também o papel de professor de Natação nas Escolas de Formação, ficando responsável pela Pré-Competição.

Neste relatório, serão apresentados alguns pontos que, na minha perspetiva, têm um papel fundamental na vida de um treinador de NPD e que irei ter em consideração assim que começar a minha atividade profissional.

## **2. Descrição do contexto**

### **2.1. Caracterização da Organização**

#### **2.1.1. A História do “Velhinho do Mar”**

O Leixões Sport Clube (LSC) foi fundado no dia 28 de novembro de 1907 e representa a cidade de Matosinhos, concelho do distrito do Porto. Esta instituição é, atualmente, uma das mais reconhecidas, no panorama nacional, distinguindo-se em diversas modalidades. No momento presente, no Leixões Sport Clube, existem oito modalidades desportivas diferenciadas, entre elas, o bilhar, o boxe, o futebol, o futsal, a natação, o polo aquático, o voleibol e o karaté. Destas modalidades, destacam-se apenas três (natação, futebol e voleibol) devido aos resultados obtidos, quer em campeonatos regionais, quer em campeonatos nacionais.

Em relação à NPD, esta secção tornou-se modalidade desportiva do clube em 1921, tendo-se filiado, na altura, na Associação de Natação do Porto, denominada presentemente por Associação de Natação do Norte de Portugal (ANNP). Somente, anos mais tarde, em 1965, esta se filiou na Federação Portuguesa de Natação (FPN).

Entre 1970 e 1980, Manuel Gonçalves, primeiro treinador da secção de natação do Leixões Sport Clube, formou vários campeões regionais, em diversas provas. Nos últimos anos, o clube tem participado em inúmeras competições nacionais e internacionais, conseguindo classificações de destaque e adquirindo múltiplas experiências em grandes palcos da natação internacional, tais como Jogos Olímpicos, Campeonatos Europeus, Campeonatos do Mundo e Campeonatos Nacionais.

A ex-atleta Mónica Gama foi a primeira nadadora do LSC a sagrar-se campeã nacional na longa lista de campeões nacionais que esta instituição possui. Em termos de recordes nacionais alcançados por atletas do clube, dá-se especial importância a André Santos, recordista nacional nos 200 metros bruços em 2012, 2013 e 2014 (em piscina curta, 25 metros), e 100 metros bruços em 2010 e 2011 (piscina longa, 50 metros). De salientar, igualmente, que Angélica André entrou para os quadros históricos deste clube, ao bater em 2012 o recorde dos 800 metros livres, assim como Fernando Costa que estabeleceu um novo máximo nacional em 2007, nos 800 metros livres, e em 2003, nos 1500 metros livres.

Nos palcos internacionais, Fernando Costa, considerado por muitos um dos melhores fundistas de sempre de Portugal, foi o primeiro do clube a estar presente em edições dos Jogos Olímpicos (Atenas 2004 e Pequim 2008). De sublinhar também que, Luísa Fonseca foi a

primeira nadadora leixonense a estar presente num Campeonato Europeu de Juniores e nas Olimpíadas da Juventude, em Moscovo.

Em termos coletivos, a equipa feminina venceu a segunda divisão nacional de clubes na época 1998/1999, assim como a equipa masculina, mas um pouco mais tarde, na época 2004/2005, subiram à primeira divisão nacional de clubes. Apesar de tudo, as duas equipas viriam a descer de divisão novamente. Porventura, na época 2014/2015, o LSC conseguiu um feito histórico ao sagra-se vice-campeão da segunda divisão nos dois setores, subindo, assim, toda a equipa para a primeira divisão nacional. Neste momento, o setor feminino encontra-se na primeira divisão nacional e o setor masculino na segunda divisão nacional.

### 2.1.2. Corpo diretivo e técnico do LSC

De acordo com o organograma da secção de natação do clube LSC, nesta época 2020/2021, a equipa da direção é dirigida pelo Sr. Bruno Monteiro, coadjuvada pelo Sr. António Soares.

No que concerne à equipa técnica, Marisa Sousa é a Coordenadora Técnica dos Escalões de Competição-Formação. Já Carlos Barros e Hélder Machado, dão aulas aos bebés na piscina de Perafita. As escolas estão a cargo do professor Carlos Cayolla e estes treinam na piscina de Guifões. Os pré-cadetes treinam também em Guifões com a treinadora principal Joana Rosas e treinador-adjunto José Pedro Lemos. Os cadetes treinam na piscina da Senhora da Hora (das 18h às 19h) e na piscina da Guifões (das 19h às 20h) de acordo com a disponibilidades dos atletas, com o treinador principal João Pedro Ferreira. No que respeita aos infantis, o treino realiza-se na piscina de Leça do Balio (das 19h às 21h) a cargo da treinadora principal Miriam Alves. Os absolutos treinam na piscina da Senhora da Hora (das 19h às 21h) e estão a cargo do treinador principal e diretor técnico Paulo Nascimento, da treinadora-adjunta Laura Freitas e dos treinadores estagiários José Pedro Lemos, Guilherme Nunes e Sara Baptista. E por fim, os masters treinam na piscina de Guifões (das 20h às 21h) com o treinador principal Luís Rato e com a treinadora-adjunta Ana Silva.

A manutenção do bem-estar físico dos atletas está a cargo do fisioterapeuta Tiago Almeida e da nutricionista Marta Lima. Estes encontram-se no gabinete médico na piscina municipal da Senhora da Hora e no gabinete da sala de musculação, de segunda-feira a sexta-feira, das 20.30h as 21.30h e das 18h às 19h, respetivamente. De realçar que a parte administrativa está a cargo da D. Armanda Monteiro.

Todos os treinadores possuem conhecimentos técnicos e científicos para estruturar e planear uma época desportiva, nesta modalidade, com o objetivo bem assente: progressão adequada dos nadadores face ao rigor que esta mesma apresenta.

O LSC nomeou alguns pais de atletas para serem delegados de apoio dos diversos escalões, tendo como função, tratar dos assuntos burocráticos, não só no âmbito do treino, mas também a nível das provas de competição. Neste sentido, nos Bebés, exercem essas funções o Sr. Hélder Machado e nas Escolas e nos Pré-Cadetes o Sr. Fernando Flores e o Sr. Nuno Costa. Em relação aos Cadetes, foi nomeado o Sr. Rui Santos. Nos infantis, está nomeada a D. Susana Ferreira e nos juvenis a D. Sara Martins. Já para os escalões de juniores e séniores, esta função é exercida pelo Sr. António Soares.

### 2.1.3. Equipas de competição LSC

A totalidade dos atletas desta instituição não treina em grupo uma vez que são diferenciados pelo escalão (cadetes, infantis, absolutos e masters) e subdivididos por diversas piscinas. A equipa do LSC está dividida por cinco escalões de competição: a) pré-cadetes; b) cadetes; c) infantis; d) juvenis, juniores e séniores. Numa tentativa de não haver um número elevado de desistências de nadadores, o clube realiza, todos os anos, captações nas várias piscinas do concelho de Matosinhos. Nesta época desportiva, o LSC contou com 147 nadadores nos vários escalões de competição (Tabela 1).

Tabela 1 – Distribuição dos nadadores do LSC pelos escalões competitivos.

<b>Escalão Competitivo</b>	<b>Masculinos (nascidos em)</b>	<b>Femininos (nascidos em)</b>	<b>Nº nadadores</b>	<b>Nº total de nadadores por escalão</b>
<i>Pré-cadetes</i>	2012 e + novos	2013 e + novas	26	26
<i>Cadetes B</i>	2011	2012	12	19
<i>Cadetes A</i>	2010	2011	7	
<i>Infantis B</i>	2009	2010	9	11
<i>Infantis A</i>	2008	2009	2	
<i>Juvenis B</i>	2007	2008	10	29
<i>Juvenis A</i>	2006	2007	4	
<i>Juniores</i>	2004/2005	2005/2006	8	
<i>Séniores</i>	2003 e + velhos	2004 e + velhos	7	62
<i>Masters</i>	1997 e + velhos	1997 e + velhas	62	

#### 2.1.4. Juvenis, Juniores e Sêniores do LSC

O LSC apresenta, na época 2020/2021, com 29 elementos na equipa absoluta de natação pura desportiva, sendo 7 elementos do escalão Sénior (4 masculinos e 3 femininos), 8 elementos do escalão Júnior (4 masculinos e 4 femininos) e 14 elementos do escalão Juvenil (4 masculinos e 9 femininos). Um dos atletas é natural da ilha do Faial dos Açores, dois são naturais de Mirandela e o resto do grupo é natural de Matosinhos.

Como a NPD é considerada um desporto de especialização precoce, os atletas juvenis e juniores treinam ao mesmo tempo que a equipa sénior e realizam o mesmo treino, mas com volume de metros inferior e tempos de saída diferentes nas séries principais.

#### 2.1.5. Infraestruturas disponíveis, recursos materiais e sessões de treino

O LSC não possui de uma piscina própria, por isso todos os escalões treinam nas piscinas municipais distribuídos pelo concelho de Matosinhos (Perafita, Guifões, Leça do Balio, Senhora da Hora) através de um acordo realizado com a Câmara Municipal de Matosinhos e com a MatosinhosSport.

Como a maioria das competições principais se realizam em piscina longa, os nadadores da equipa principal absoluta, normalmente, treinam três vezes por semana na Piscina Municipal da Póvoa de Varzim, com duas pistas reservadas para os mesmos (das 15h45 às 17h45). Os treinos restantes realizam-se na Piscina Municipal da Senhora da Hora (figura 2), tendo os atletas, cinco pistas disponíveis para a prática desportiva (diariamente das 19 às 21h). De realçar que a Piscina Municipal da Senhora da Hora inclui um ginásio (figura 1), que complementa o processo de treino dos nadadores, ao qual acedem duas vezes por semana, em concordância com o treinador principal e a treinadora-adjunta.

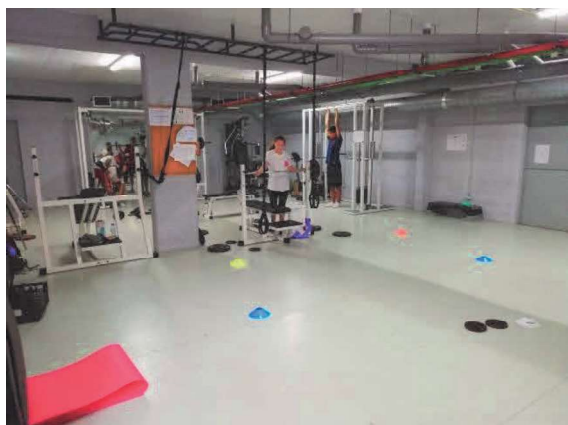


Figura 1 - Ginásio da Piscina Municipal da Senhora da Hora.



Figura 2 - Piscina Municipal da Senhora da Hora.

Tabela 2 – Horário de treinos no ginásio da Piscina Municipal da Senhora da Hora.

<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>
18h - 19h	18h - 19h	18h - 19h	18h - 19h	18h - 19h

Os treinadores dividiram os nadadores em três grupos distintos para que, todos os que tivessem disponibilidade, pudessem usufruir do treino em piscina longa. Também se deu especial atenção aos alunos que apenas tinham aulas durante a tarde, possibilitando a realização do treino de manhã, resultando assim em várias sessões de treino, conforme o seguinte quadro-exemplo (microciclo 7 – macrociclo I).

Tabela 3 – Exemplo de sessões de treinos de água.

	<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>	<b>Sábado</b>
<i>Manhã (S. Hora):</i> <i>6h15 – 7h30</i>	Todos: A1+V					
<i>Manhã (S. Hora):</i> <i>8h – 10h</i>	G1: A1	G1: A2				PL-TL
<i>Tarde (Póvoa):</i> <i>15h45-17h45</i>		G2: A2	G1: TL		G1: A2	
<i>Tarde (S. Hora):</i> <i>19h-21h</i>	G2: A1	G3: A2	G2: TL	A1	G2: A2	

Todos os atletas possuem material próprio, composto por: placa, pull buoy, palas, cinto com copos, barbatanas e snorkel (opcional). O LSC possui elásticos (com capacidade de alcançar 20 metros de comprimento) para trabalho de velocidade assistida e velocidade resistida, tal como pesos, placas e pull buoys extras, caso seja necessário. Uma lacuna que o clube apresenta passa por só haver disponível uma placa auxiliar de partidas OBL2 (para partidas de decúbito dorsal) e uma placa auxiliar de partidas, OSB11 (para partidas de decúbito ventral). A placa auxiliar de partidas, OBL2, tem como objetivo ajudar o nadador a reagir mais rápido ao sinal de partida para que este possa atingir valores de velocidade mais elevados (antes da entrada no meio aquático) comparativamente a valores de uma partida sem a utilização da placa. A placa auxiliar de partidas OBS11 surgiu com o intuito do nadador não escorregar, no momento da partida, uma vez que a parede testa não possui muita aderência e, conseqüentemente, não ajuda a atingir propulsão necessária para o começo da prova. Esta placa

não pode ser encaixada em todos os tipos de bloco, funcionando apenas nos que possuem as fissuras de encaixe para o efeito. No panorama regional não são usadas estas placas ou tipo de blocos, apenas nos Campeonatos Nacionais, isto porque a ANNP não possui este material.



Figura 3 - Placa auxiliar de partida OBL2.



Figura 4 - Placa auxiliar de partida OBS11.

#### 2.1.6. Enquadramento Competitivo

Na equipa Absoluta do LSC existe muita variabilidade, em termos qualitativos, quando se remete para o carácter competitivo. Posto isto, os objetivos individuais variam muito consoante o atleta.

O LSC, como anteriormente mencionado, encontra-se na 1ª Divisão Nacional de Clubes, no setor feminino, e na 2ª Divisão Nacional de Clubes, no setor masculino. Muitos dos resultados alcançados devem-se à estrutura técnica e dirigentes, que todos os dias trabalha em prol do clube.

Em termos competitivos, o LSC tem como objetivo a participação, com o maior número de atletas, nos Campeonatos Nacionais. Os Campeonatos Nacionais de Clubes são das provas mais importantes do calendário do LSC na época, uma vez que a pontuação final é coletiva e

existe a oportunidade para promover e demonstrar o espírito da equipa. Em relação aos CN individuais, os atletas do LSC têm que obter dois TAC's para poderem participar (regra do clube).

Para os atletas alcançarem os TAC's, a melhor oportunidade para obtê-los, passa pelo Campeonato Regional organizado pela ANNP. Contudo, existem mais competições/torneios no calendário nacional e regional para a obtenção dos mesmos. De realçar que os macrociclos são feitos tendo em conta os CN, uma vez que a planificação dos treinos tem como objetivo esta competição. Já nos juvenis, não existe CN no primeiro macrociclo, mas sim um Campeonato Zonal que é subdividido entre o Norte e o Sul de Portugal, sendo também necessária a obtenção de TAC's.

### 3. Objetivos de Estágio

#### 3.1. Operacionalização e Calendarização

##### 3.1.1. Horário de Estágio

Tabela 4 – Horário de Estágio

<b>Segunda</b>	<b>Terça</b>	<b>Quarta</b>	<b>Quinta</b>	<b>Sexta</b>	<b>Sábado</b>
20h - 21h	20h - 21h	20h - 21h	20h - 21h	20h - 21h	8h - 10h

O horário apresentado foi estabelecido e cumprido desde 20 de setembro de 2021 até 9 de junho de 2022 (38 semanas). Como Treinador Estagiário fui assíduo e pontual, marcando presença em todas as sessões de treino e em algumas provas disputadas, quer a nível regional quer a nível nacional (tabela 5).

Tabela 5 – Presenças em competições

<b>Nome da Competição</b>	<b>Data</b>	<b>Local</b>	<b>Organização</b>
Preparação de Juvenis, Juniores e Séniores	23 e 24 de outubro de 2021	Paços de Ferreira	ANNP
Campeonato Regional de Juniores e Séniores – Piscina Curta (PC)	12 a 14 de novembro de 2021	Felgueiras	ANNP
Campeonato Regional de Juvenis – ANM	26 a 28 de novembro de 2021	Barcelos	ANM
Campeonato Nacional de Clubes 2ª Divisão	4 e 5 de dezembro de 2021	Estarreja	FPN
Campeonatos Regionais de Juvenis, Juniores e Séniores	11, 12 e 13 de março de 2022	Póvoa de Varzim	ANNP
XIV Meeting Cidade de Coimbra / XXXIII Queima das Fitas	28 e 29 de abril de 2022	Coimbra	ANC

## 4. Intervenção profissional

### 4.1. Deveres e responsabilidades do estudante estagiário

Enquanto estudante estagiário, os meus deveres e responsabilidades passam por:

- a) Desenvolver trabalho, em contexto real de treino, sob supervisão, visando a consolidação de competências técnicas, relacionais e organizacionais relevantes para o perfil de desempenho à saída do Mestrado de Treino Desportivo, adquiridas na parte curricular do curso;
- b) Criar hábitos de reflexão crítica sobre as situações reais de treino e competição vividas com os praticantes desportivos, utilizando esta sua prática como meio e oportunidade de formação;
- c) Proporcionar uma experiência prática de relacionamento profissional com treinadores mais experientes;
- d) Participar na vida de um clube desportivo ou de outra organização em que o Estágio decorra, envolvendo o relacionamento com os diferentes membros de uma comunidade desportiva;
- e) Participar no sistema desportivo, ao nível local, regional e nacional;
- f) Desenvolver a necessidade de uma constante atualização nos domínios do conhecimento científico e pedagógico.

### 4.2. Funções e descrição das principais tarefas desenvolvidas

Neste estágio, realizei o papel de treinador-adjunto, na Piscina Municipal da Senhora da Hora, e auxiliei o treinador principal e treinadora-adjunta nos momentos de:

- i) cronometrar e dizer os tempos em séries de A2, A3, PA, TL e PL, aos atletas (Anexo I);
- ii) apontar esses tempos para realizar comparações de evolução posteriormente;
- iii) análise e correção de erros técnicos dos nadadores;
- iv) controlo da carga emocional;
- v) apoio e cooperação em competições de carácter regional e nacional;
- vi) coordenar sessões de treino de modo autónomo (ausência dos treinadores por motivos pessoais);
- vii) marcar presença diária nas sessões de treino.

## 5. Caracterização da modalidade

### 5.1. A Natação Pura Desportiva (NPD)

#### 5.1.1. Caracterização da NPD

A modalidade natação é constituída por seis pilares distintos: polo aquático, águas abertas, natação sincronizada, saltos para a água, masters e pela natação pura desportiva (NPD).

No século XX foi criada a Federação Internacional de Natação (FINA), mas sabe-se que no séc. XIX a prática desta modalidade já continha regras semelhantes às decretadas por esta organização.

A NPD desde há muito tempo que está inserida nos quadros competitivos dos Jogos Olímpicos, isto é, desde a sua primeira edição, apresentando um programa de 20 provas (dezassete individuais e três estafetas) com distâncias entre os 50m e os 1500m. Hoje em dia existem quatro técnicas de nado – crol e costas (nado alternado) e bruços e mariposa (nado simultâneo). Consequentemente, existem também provas onde estão inseridos os quatro estilos. As provas que existem são: 50m livres, 100m livres, 200m livres, 400m livres, 800m livres, 1500m livres, 50m costas, 100m costas, 200m costas, 50m bruços, 100m bruços, 200m bruços, 50m mariposa, 100m mariposa, 200m mariposa, 200m estilos, 400m estilos, 4 x 50m livres, 4 x 50m estilos, 4 x 100m livres, 4 x 100m estilos e 4 x 200m livres.

Para a prática da natação, tal como indicam Aspenes e Karlsen (2012), é necessário que o corpo se encontre na posição hidrodinâmica fundamental para que, assim, através dos membros inferiores e superiores, bem como o posicionamento do tronco, haja a chamada propulsão de nado. Estes autores realçam, ainda, o facto de que, para uma boa capacidade de nado, é obrigatório haver uma respiração adequada.

O objetivo principal da natação, em termos competitivos, passa por executar uma determinada prova no menor tempo possível. De salientar que, nesta modalidade, não existe oposição direta, mas indireta, ou seja, cada nadador nada a sua prova entre dois separadores (espaço limitado e delineado pela FINA). Em termos de calendário desportivo, as competições podem decorrer em piscina curta (PiscC), com 25m de comprimento, ou em piscina longa (PiscL), com 50m de comprimento.

As provas individuais são diferenciadas por género, mas, atualmente, já existem estafetas onde estão inseridos nadadores masculinos e femininos, por exemplo nos 4 x 100m

estilos misto em que devem nadar dois membros do sexo masculino e dois membros do sexo feminino.

#### 5.1.2. Caracterização das Técnicas de Nado

Na NPD são reconhecidas, por todos os intervenientes da modalidade, quatro técnicas de nado: Mariposa, Costas, Bruços e Crol. Para distinguir e classificar cada uma delas é preciso ter em conta, de acordo com Sousa (2009), a posição corporal no meio aquático (ventral ou dorsal), a ação dos MS, a ação dos MI e o tipo de trabalho realizado pela força propulsiva através dos MS e MI (contínuo ou descontínuo). Lima (2005) e Vilas-Boas (1993) afirmam que as técnicas descontínuas possuem um gasto energético mais elevado comparativamente às técnicas contínuas, sendo, estas, onde se atingem velocidades mais elevadas de nado.

##### 5.1.2.1. Mariposa

A técnica de mariposa é uma técnica realizada em posição ventral, simultânea e descontínua (Sousa, 2009). Esta técnica é simultânea, uma vez que as ações motoras dos MS e MI são realizadas no mesmo espaço-tempo. Na execução do estilo de nado mariposa, o nadador possui um maior dispêndio de energia ao deslocar a massa corporal no meio líquido. Vilas-Boas (1993) refere que a técnica de mariposa, comparada aos outros estilos de nado, é a menos económica e depende mais do dispêndio de energia. Cardoso (2012) refere ainda que a técnica de nado de mariposa exige muita força e uma boa coordenação entre todos os elementos para execução da mesma.

Maglischo (2003) apresenta três posições para que não se crie arrasto na técnica de mariposa: i) posição corporal num plano horizontal com a posição da cabeça direita pelo prolongamento do resto do corpo durante as fases mais propulsivas de nado; ii) movimento da crista ilíaca durante a ação dos MI; iii) segunda ação dos MI deverá ser de menor amplitude, mas com mais força que a primeira realizada, mantendo a crista ilíaca ao nível da água.

Esta técnica diferencia-se das outras técnicas, através da execução e precisão do movimento ondulatório do corpo. Costill et al. (1992) afirma que para se executar um bom movimento ondulatório é preciso ter em conta três pontos: i) a cabeça imerge quando os MS entram no meio aquático; ii) a crista ilíaca e as coxas emergem durante a ação descendente; iii) os MI necessitam de estar à superfície no momento da segunda ação descendente.

Segundo Sousa (2009), os principais erros na técnica de mariposa são: i) saída com as mãos mal orientadas; ii) extensão insuficiente dos MS; iii) recuperação baixa e lateral; iv) assimetria espacial dos MS; v) MI em profundidade; vi) extensão insuficiente do tornozelo e

ausência de rotação interna do pé; vii) ação profunda dos MI; viii) elevação precoce da cabeça; ix) elevação atrasada da cabeça; x) emersão exagerada.

#### 5.1.2.2. Costas

A técnica de costas é uma técnica que se realiza em posição dorsal, alternada e contínua (Sousa, 2009). A alternância e sincronização das ações motoras entre os MS e MI permitem que haja sempre propulsão no meio aquático. O nadador para executar a posição correta de costas tem que ter em atenção alguns fatores, tais como, a posição corporal num plano horizontal, a cabeça com olhar dirigido para o “teto”, as ações motoras realizadas junto do eixo longitudinal do corpo do nadador e a rotação de 45° (máximo) sobre o eixo longitudinal do corpo.

Os MS têm um papel fulcral neste desempenho passando por diversas ações: entrada, primeira ação descendente, primeira ação ascendente, segunda ação descendente, segunda ação ascendente, saída e recuperação. Os MI possuem duas fases, ascendente e descendente, que, através de um batimento alternado, resulta em propulsão.

Segundo Sousa (2009), os principais erros na técnica de costas são: i) não entrada do MS no prolongamento do ombro; ii) cruzamento dos MS com a linha média do corpo; iii) entrada com a parte dorsal da mão; iv) “empurrar” a água diretamente para baixo; v) cotovelo caído; vi) orientação da mão; vi) início precoce da ação ascendente; vii) empurrar a água para trás; viii) saída com a palma da mão virada para baixo; ix) recuperação baixa e lateral; x) flexão dos MS.

#### 5.1.2.3. Bruços

A técnica de bruços é uma técnica que se realiza na posição ventral, simultânea e descontínua (Sousa, 2009). De notar que é a técnica onde a velocidade máxima atingida é menor comparativamente às outras técnicas de nado uma vez que deriva da pausa na recuperação dos MS e MI.

Através da mudança do regulamento ocorrida em 1987, foi permitido que houvesse imersão da cabeça e emersão dos MS no momento da recuperação. Estas mudanças levaram ao início da execução de movimento ondulatório no corpo do nadador (tal como na técnica de mariposa) (Colman & Persyn, 1991).

Maglischo (2003) e Costil et al. (1992) indicam que as fases das ações dos MS e MI são: ação lateral exterior, ação descendente, ação lateral interior e recuperação. Para realizar

esta técnica é necessário haver uma elevação acentuada dos ombros, para poder facilitar a respiração, e conseqüentemente, ocupar bacia e MI num plano profundo (Sousa, 2009).

Segundo Sousa (2009), os principais erros na técnica de bruços são: i) ação muito ampla da ação lateral exterior; ii) afastamento insuficiente das mãos na ação descendente; iii) orientação das mãos para dentro antes da passagem pelo plano vertical dos cotovelos na ação lateral interior; iv) cotovelos afastados na recuperação dos MS; v) encurtamento da ação dos MI na ação lateral exterior; vi) inspiração precoce ou tardia em relação ao momento respiratório.

#### 5.1.2.4. Crol

A técnica de crol é uma técnica que, para ser executada, é necessário o nadador permanecer em posição ventral, sendo que depende das ações dos MS e MI para haver propulsão de nado. Esta é uma técnica descontínua e alternada bem como a mais eficiente (Holmér, 1983).

Em termos da postura corporal do nadador, este deve-se encontrar num plano horizontal com a cabeça em posição natural. O nadador deve-se manter à tona da água, com a ajuda da ação motora dos MI, sem elevar a cabeça para diminuir o arrasto hidrodinâmico criado. Este deve ainda realizar ações com os MS e a rotação do corpo junto ao eixo longitudinal bem como executar uma recuperação lateral.

Para realizar uma correta ação dos MS é preciso ter em conta: entrada, ação descendente, ação lateral interior, ação descendente, saída e recuperação. Já nos MI, tem-se em consideração: a fase ascendente, a fase descendente e a mudança de direção (aquando a respiração) (Sousa, 2009).

Segundo Sousa (2009), os principais erros na técnica de crol são: i) ação dos MI profunda; ii) rotação exagerada do corpo; iii) cruzamento dos MS na linha média do corpo; iv) extensão incompleta dos MS; v) má orientação da mão; vi) recuperação dos MS estendidos; vii) rotação precoce da cabeça.

#### 5.1.3. O Treino da NPD

De acordo com Matvéiev (1977), o treino é comparado a um processo que pretende preparar afincadamente todos os atletas, com o objetivo de atingirem os melhores resultados possíveis. Bompa (1999) assegura que a adaptação corporal e os persistentes estímulos, tanto físicos como psicológicos, ajudam num processo conciso para a preparação da prática

desportiva, o que leva também à aprendizagem de conceitos básicos do conteúdo de treino. Na perspectiva destes autores, “os princípios teóricos associados ao treino respeitam a ideia de que um sistema estruturado de preparação competitiva deve conter tarefas que objetivem características específicas fisiológicas, psicológicas e competitivas de uma modalidade e de cada praticante. Em concordância com esta definição é possível modelar o processo de treino, para produzir resultados específicos” (Bompa, 1999).

Os resultados dos nadadores dependem da correta estruturação de treino que é realizada pelo treinador, uma vez que se não houver uma boa periodização do treino ao longo de uma época, os atletas não irão alcançar os resultados que desejam. Estes não só melhoram o estado físico do atleta, como também o estado psicológico do mesmo.

Nos dias que decorrem, a NPD depara-se com um problema grave quanto à diminuição de atletas federados a nível mundial. A federação portuguesa já estabeleceu um quadro de competências para os atletas, onde demonstra a necessidade de executar certas habilidades num certo período de tempo (FPN, 2016). No entanto, este quadro remete para a necessidade dos treinadores estabelecerem uma meta mais duradoura perante o atleta (exemplo: em vez de se sagrar campeão nacional no escalão infantil, alcançar essa marca no escalão sénior), para que em vez de ele se despedir da natação aos 16/17 anos, o fazer apenas aos 27/28 anos de idade, tendo, obviamente, que existir uma alteração da forma de treino.

A estruturação do treino na NPD remete para a persistência em exercícios que contenham períodos significativos de nado técnico (ex: drill) e nado de força (ex: potência aeróbia). Dependendo do macrociclo, o volume varia, bem como o número de competições. Contudo, desenvolve-se o macrociclo, segundo Sweetenham e Atkinson (2003), a partir de cinco fatores: desenvolvimento da prática, idade civil, idade biológica, especialização da técnica e planeamento da dinâmica das cargas.

## 6. Periodização do Treino

A periodização do treino tem como objetivo a contínua realização de tarefas que o treinador propõem aos seus nadadores. A periodização é caracterizada como o processo de treino que está diretamente ligado ao desenvolvimento das capacidades do atleta, ou seja, a forma de atingir o pico máximo de rendimento desportivo (Raposo, 2019).

Matvéiev (1977) afirma que a periodização passa por estruturar a época desportiva, com o objetivo de o atleta atingir as melhores marcas na competição mais importante da época. Para que o nadador o consiga fazer, este tem que se apresentar nas melhores condições tanto a nível físico e psíquico como a nível técnico e tático.

A periodização é a contínua sucessão de ciclos periódicos para a obtenção do rendimento desportivo máximo do atleta e esta pode variar quanto a objetivos, tarefas e conteúdos do treino (Harre, 1987; Siff e Verkhoshansky, 2000; Olbrecht, 2000).

Raposo (2019) enaltece que a periodização deve ser realizada com objetivos para a época desportiva. Este defende a existência de ciclos de treino consoante o calendário, estando de acordo com os objetivos do nadador. O controlo da carga está diretamente ligado ao processo de desenvolvimento da performance.

A periodização está relacionada com a variação do volume e intensidade durante uma temporada. Numa primeira instância, o volume deve ser alto e a intensidade baixa (etapa de preparação geral), em seguida, a intensidade deve aproximar-se do volume, em termos percentuais de treino (etapa de preparação específica). Após estas fases, a intensidade deve aumentar e o volume reduzir (período competitivo) e, por fim, deve haver a redução drástica do volume e intensidade (período de transição) (Stone et al., 1981; Martin e Coe, 1997).

### 6.1. Modelo de periodização de Matvéiev (1977)

Matvéiev foi o grande impulsionador do conceito sobre a periodização do treino que, ainda hoje, tem um grande impacto no planeamento da NPD por parte dos treinadores portugueses, nomeadamente no treinador principal do LSC. Este dividiu o macrociclo em três períodos tendo em conta o calendário competitivo, as condições climáticas, as leis biológicas, os conhecimentos sobre a Síndrome Geral da Adaptação, o volume elevado na etapa de preparação geral para a estabilização do rendimento, a união entre treino geral e treino específico, o processo contínuo, a variação entre a fadiga e a recuperação, a progressão da carga

de treino e a promoção da relação volume-intensidade (Raposo, 2019). De realçar que alguns fatores não obedecem nem à vontade do treinador nem do atleta (Alves, 2010).

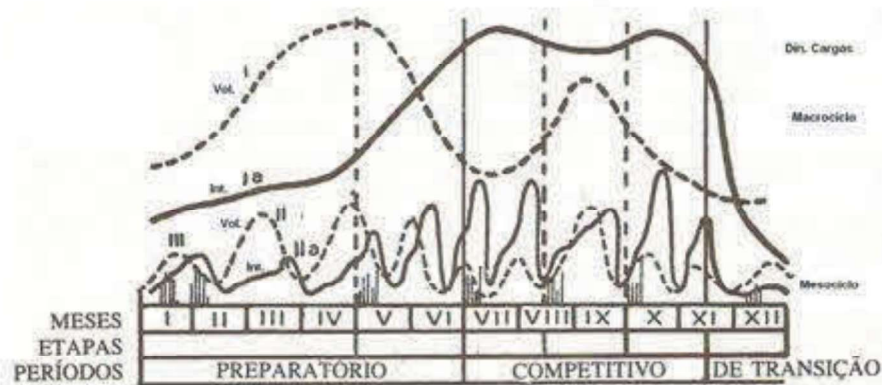


Figura 5 - Modelo tradicional de Matvéiev. Retirado de Alves (2010).

Contudo, existem autores que criticam o modelo implementado por Matvéiev. Alves (2010), Freitas (2016) e Raposo (2019) constituem algumas dessas opiniões opostas, sendo que defendem que o desenvolvimento de várias capacidades do atleta, no mesmo período de tempo, pode provocar danos, a realização do mesmo tipo de tarefas pode levar à desmotivação do atleta e existe pouco trabalho específico no período de preparação e pouco trabalho de resistência no período competitivo.

Apesar destas falhas anteriormente mencionadas, Verchoshanskij (1979, cit. por Abrantes, 2006) tenta mais tarde remediar o sucedido e divulga o “treino concentrado em blocos”. Esta metodologia permite a implementação de cargas com volumes elevados durante um certo período de tempo. Porém, Issurin (2010) afirma que este método não é exequível para nadadores com rendimentos desportivos mais baixos.

## 6.2. Tipos de periodização

De acordo com Raposo (2019), existem quatro tipos de periodização: simples, dupla, tripla e tetracíclica. Em cada periodização existe uma divisão, por macrociclo, que remete um período preparatório, um período competitivo e um período de transição. Em relação ao período preparatório existe uma divisão entre a etapa de preparação geral e a etapa de preparação específica. O período competitivo é dividido em duas fases: fase pré-competitiva e fase competitiva (período taper). Por último, segue-se um período de transição, ou seja, um período de descanso (Matvéiev, 1977).

No período preparatório, o atleta deve estar disposto a participar num tipo de treino complexo e prolongado, que o levará a transformar-se, adquirir e estabilizar aspetos fisiológicos

e técnicos que terão importância acrescida no momento competitivo (Matvéiev, 1977; Alves, 2010; Raposo, 2019). Este período é dividido, como anteriormente mencionado por duas etapas: etapa de preparação geral e etapa de preparação específica.

A etapa de preparação geral tem como principal objetivo aumentar as capacidades físicas e funcionais do organismo e consolidar uma base do rendimento do atleta (Alves, 2010). É nesta fase que deve haver um aumento progressivo prioritário do volume e, de seguida, da intensidade. Raposo (2019) releva que, nesta etapa, dá-se primazia: i) à potenciação e desenvolvimento do  $VO_{2máx}$ , limiar anaeróbio, potência muscular, resistência muscular e flexibilidade; ii) desenvolvimento, em termos gerais, da resistência, velocidade, força, agilidade e coordenação; iii) melhoria da técnica e iv) objetivos a atingir nas competições futuras.

Na etapa de preparação específica dá-se mais importância à estrutura da sessão do treino para se criarem condições para que se alcance o rendimento desportivo. Nesta fase, em relação à carga de treino, existe uma breve redução no volume total de treino e um aumento gradual da intensidade (Matvéiev, 1977; Alves, 2010). A técnica e a tática são fatores que assumem mais importância nesta fase do treino. Os grandes objetivos para esta fase, segundo Raposo (2019), são passar pelo aumento da qualidade do treino, um maior volume de trabalho específico e aumento do treino de velocidade.

No período competitivo, o atleta, que já possui a forma desportiva, deve conservá-la para que se atinja bons resultados nas competições. Nesta fase, o volume total de treino diminui ainda mais, sendo que a intensidade atinge um pico máximo, podendo assim haver oscilações na relação volume-intensidade (Matvéiev, 1977; Alves, 2010; Raposo, 2019). Dá-se especial ênfase, neste período, à parte psicológica uma vez que é necessário preparar o atleta para o “ganhar ou perder” e o “melhorar ou não os seus tempos de inscrição” (alcance ou não dos objetivos delineados na etapa de preparação geral).

O período de transição é caracterizado pelo terceiro período do macrociclo, denominando-se como fase de descanso dos atletas (Alves, 2010; Raposo, 2019). Nesta fase deve manter-se a atividade física regular, tratar as lesões existentes, realizar diversas rotinas, melhorar a flexibilidade e perceber quais os aspetos a melhorar no macrociclo seguinte (Abrantes, 2006). Contudo, existem dois tipos de transição: ativa e passiva. Ozolin (1995) aconselha que um atleta, durante um período de transição passivo (não superior a sete dias), não abdique totalmente da realização de atividades, uma vez que pode provocar danos na saúde do próprio. Esta prática não é muito utilizada, somente em casos de apresentação de excesso de

fadiga. A transição ativa é um método que, bem orientado, pode promover um pico de motivação extra e sucessivo bom rendimento desportivo aquando do início da etapa de preparação geral seguinte (Raposo, 2019).

Na NPD é, normalmente, utilizada a periodização tripla uma vez que existem três importantes macrociclos que culminam, no seu final, com uma competição de elevada importância para o nadador. Em termos de Juvenis, no LSC, no primeiro macrociclo, a prova mais importante passa pelo Torneio Zonal de Juvenis – Zona Norte (PiscC – 25m), no segundo macrociclo, é Campeonato Nacional de Juvenis de Inverno (PiscL – 50m) e no terceiro macrociclo passa pelo Campeonato Nacional de Juvenis de Verão (PiscL – 50m). Em relação aos Juniores e Seniores, no primeiro macrociclo, existe o Campeonato Nacional de Piscina Curta (PiscC – 25m), no segundo macrociclo e terceiro, a nomenclatura é a mesma e é realizado o Campeonato Nacional de Piscina Longa (PiscL – 50m).

## 7. Zonas Bioenergéticas de Treino

Para que se possa atingir um bom rendimento desportivo na NPD é necessário ter em conta três fatores: potência metabólica, potência mecânica e energia. De realçar que, a energia produzida no organismo do nadador tem como principal objetivo combater o arrasto que o corpo se depara perante o meio aquático (Rodríguez & Mader, 2011). Posto isto, para que os treinadores estruturarem os seus treinos, precisam de perceber e compreender o quão importante é o metabolismo energético no rendimento dos atletas.

A literatura científica atual, que menciona a caracterização do treino, traduz uma ideia bastante generalizada quanto à implementação da carga das diferentes zonas de intensidade. O treino nas diferentes zonas bioenergéticas é caracterizado por determinar efeitos no organismo dos atletas, bem como utilizar componentes biomotoras e fisiológicas dos mesmos. Ou seja, estas áreas remetem para o melhorar do rendimento com base na produção de energia nos diferentes sistemas (aeróbio e anaeróbio). Os processos metabólicos específicos e o sistema cardiorrespiratório são influenciados pelas alterações fisiológicas que dependem da intensidade e volume de treino (Ogita, 2011). O controlo e avaliação da intensidade de treino pode ser verificado por duas vias: frequência cardíaca e concentração de ácido láctico.

Os hidratos de carbono, os lípidos e as proteínas são substratos energéticos que surgem do catabolismo dos alimentos ingeridos e, conseqüentemente, produzem energia para a realização da atividade física. Estes transformam-se numa molécula chamada adenosina trifosfato (ATP) que faz com que haja produção da força muscular (Freitas, 2016).

Para que haja a quebra e ressíntese do ATP é necessário a intervenção de três sistemas bioenergéticos: sistema dos fosfagénios (ATP-CP), sistema glicolítico e sistema aeróbio.

Tabela 6 – Descrição e caracterização dos três sistemas bioenergéticos. Adaptado de Freitas (2016).

Sistemas Bioenergéticos	Descrição
Fosfagénios	O sistema anaeróbio alático, responsável predominantemente pelos primeiros 6s de exercício à máxima intensidade, demonstra ser o mais potente dos três sistemas. Permite o rápido restabelecimento do ATP através da quebra da molécula fosfocreatina (PCr), sendo caracterizado pela equação química $ADP + CP \rightarrow ATP + C$ . É um sistema transportador de energia celular responsável por manter os níveis de homeostasia celular ( <i>shuttle</i> Cr – PCr). Na NPD acredita-se que este sistema é desenvolvido pelo treino de velocidade.

---

## Glicolítico

O sistema anaeróbio láctico torna-se preponderante desde os 5s aos 2 min. A produção de ATP advém da glicólise que consiste na degradação da glicose (proveniente do glicogénio muscular) por meio de enzimas glicolíticas até piruvato e iões de hidrogénio. Quando a intensidade do exercício é elevada, a quantidade de oxigénio ao músculo é insuficiente e o piruvato transforma-se em ácido láctico que rapidamente se dissocia em lactato. Esta reação é catalisada pela enzima lactato desidrogenase (LDH). A dissociação deste ácido em lactato e iões de hidrogénio provoca uma diminuição do Ph celular das fibras musculares, acidificando o meio intracelular, desenvolvendo-se a acidose metabólica. Os efeitos desta provocam um aumento de cálcio necessário para a contração muscular, redução da taxa de atividade da enzima ATPase, diminuição da atividade da enzima fosfofrutoquinase (PFK), redução da taxa de remoção do ácido láctico no músculo e aumento da dor. Afirma-se que esta acidose é a principal causa pelo aparecimento da fadiga em eventos de 50m e mais longos. Este sistema é estimulado pelo treino de PL e TL.

---

## Aeróbio

O sistema aeróbio oxidativo preponderante até 40 min de exercício contínuo, revelando-se ser o sistema com maior capacidade e menor potência. Ao abranger um conjunto de vias que integram várias reações em cadeia (glicólise, ciclo de Krebs e cadeia transportadora de eletrões), cada molécula de glicose origina 36 a 38 moléculas de ATP. Os dois últimos processos ocorrem na mitocondria, sendo que o oxigénio desempenha um papel fundamental e é o aceitador final de eletrões que permite a formação de ATP. Pela glicólise, o piruvato formado transforma-se em acetil CoA pela enzima piruvato desidrogenase (PDH). Por sua vez, a acetil CoA reage com o oxaloacetato, iniciando-se o ciclo de Krebs que tem como objetivo formar as coenzimas: nicotinamida adenina dinucleotida (NADH) e flavina adenina dinucleotida (FADH<sub>2</sub>), responsáveis por receber os iões de hidrogénio libertados. Posteriormente, na cadeia transportadora de eletrões ocorre o fenómeno da fosforilação oxidativa, em que os iões de hidrogénio obtidos na glicólise e no ciclo de Krebs são fornecidos às moléculas de oxigénio, sendo o produto final água. Com isto cria-se a energia necessária para fosforilar o ADP com Pi, originando-se o ATP. A seguir aos hidratos de carbono, os triglicerídeos provenientes dos lípidos são o substrato com maior valor energético. Porém, os processos envolvidos são de maior complexidade, o que torna os hidratos de carbono o principal substrato energético em exercício. A degradação de cada molécula de triglicerídeo origina três moléculas de ácidos gordos livres (AGL) e uma de glicerol. Os AGL são ativados por enzimas quando transportados até às fibras musculares, por forma a ocorrer o seu catabolismo na matriz da mitocondria pela beta-oxidação. A beta-oxidação origina moléculas de acetil CoA que posteriormente irão sofrer o ciclo de Krebs e conseqüentemente decorrerá a fosforilação oxidativa, formando várias moléculas de ATP. O sistema oxidativo é estimulado pelo treino de A1, A2, A3 e PA.

---

Nas provas de 50m percebe-se o quão é importante o sistema ATP-CP nos primeiros 12 seg de exercício e, de seguida, a potência anaeróbia láctica no final das mesmas. Para obter uma melhor performance nestas provas, o treino deve ser realizado tendo em conta os metabolismos alático e láctico, bem como para a potencialização dos membros superiores (Maglischo, 2003). Já nas provas de 100 e 200m, o ATP-CP fornece a energia inicial, contudo o ácido láctico começa a ser criado. A principal causa do aparecimento da fadiga será da acidose metabólica e, conseqüentemente, redução da velocidade de nado (Maglischo, 2003). Nas provas de 200m, o metabolismo aeróbio possui um papel de maior relevância do que nas provas de 100m. Posto isto, no LSC desenvolve-se a PL para distâncias entre os 50 e 100m e fortalece-se a TL para distâncias de 200m. As provas de 400m são constituídas pela potência glicolítica gerada e a obtenção do  $VO_{2máx}$  (Rodríguez & Mader, 2011). Segundo Fernandes & Vilas-Boas (2006<sup>a</sup>), a realização de esforços que atingem o consumo máximo de oxigénio possuem um tempo igual aos 400m crol. Para que haja desenvolvimento nesta prova, deve-se focar o treino para o trabalho da PL e PA. Já nas provas de 800 e 1500m, o metabolismo aeróbio é o sistema predominante nestes eventos uma vez que são provas de longa distância. Para este tipo de provas deve-se trabalhar a A2, A3 e PA.

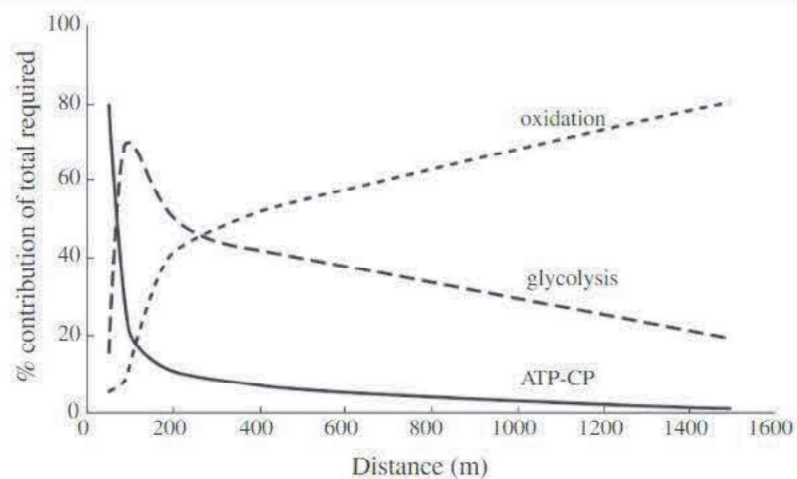


Figura 6 - Contribuição dos três sistemas bioenergéticos. Retirado de Toussaint et al. (2000).

Em termos fisiológicos, para que um nadador atinja resultados de relevo, necessita de, segundo Olbrecht (2000), possuir uma excelente capacidade aeróbia (resistência), com baixas concentrações de lactato sanguíneo e um elevado valor de  $VO_{2máx}$ , bem como ter uma boa capacidade anaeróbia, com altas concentrações de lactato e uma grande velocidade de nado.

O aparecimento das zonas bioenergéticas de treino veio melhorar e clarear as ideias de muitos treinadores quanto à distribuição de cargas. Devido à investigação científica, é possível

determinar, para cada zona de treino, a relação entre valores de acumulação de lactato, velocidade de nado e frequência cardíaca. Atualmente, são reconhecidas sete zonas de treino por parte da comunidade científica e dos treinadores. Raposo (2019) e Maglischo (2003) caracterizam as zonas bioenergéticas com diferentes nomenclaturas (tabela 7 e tabela 8 respetivamente).

Tabela 7 – As zonas de treino e a relação com as variáveis de controlo da aplicação da carga de treino. Adaptado de Raposo (2019).

<b>Zonas de Treino</b>	<b>% da melhor marca pessoal</b>	<b>Frequência Cardíaca (pls. / min.)</b>	<b>Nível de Lactato (Mml)</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Duração total de esforço (diferentes distâncias)</b>
<b>Z1</b>	<75	<130	<2	Recuperação	Sem limite (diferentes distâncias)
<b>Z2</b>	75 a 82	130 a 150	2 a 3,5	Capacidade aeróbia geral	30 a 60 min. (diferentes distâncias)
<b>Z3</b>	82 a 88	150 a 165	3,5 a 5,5	Limiar anaeróbio	20 a 30 min. (diferentes distâncias)
<b>Z4</b>	82 a 88	165 a 180	5,5 a 7,5	Zona mista (anaeróbia/aeróbia)	6 a 20 min. (diferentes distâncias)
<b>Z5</b>	96 a 100	180 a 190	8 a 11	Zona mista (anaeróbia/aeróbia)	3 a 6 min. (distâncias condicionadas)
<b>Z6</b>	100≥	190≥	11 a 16	Zona anaeróbia láctica	30 seg. a 3 min. (várias repetições)
<b>Z7</b>	Velocidade máxima			Zona anaeróbia aláctica	6 a 10 seg. (distâncias curtas)

De acordo com Raposo (2019), a Z1 é caracterizada, no mundo da natação, como o período de recuperação ativa onde o atleta nada de um modo “suave”, não alcançando 75% de

intensidade em relação à sua melhor marca pessoal. A frequência cardíaca não ultrapassa as 130 pulsações por minuto, a produção de lactato não excede as 2 mmol/l (dependo do atleta em causa) e, esta, não possui uma duração total de esforço específica.

A Z2 tem como principal objetivo fortalecer a resistência geral, em contexto aeróbio, e varia entre 75-82% de intensidade em relação à sua melhor marca pessoal. A frequência cardíaca varia entre as 130-150 pulsações por minuto, a produção de lactato varia entre as 2-3,5 mmol/l (dependo do atleta em causa) e, esta, deve ser exercida num período compreendido entre 30-60 min.

A Z3 corresponde à zona de desenvolvimento da resistência de base (em contexto aeróbio) com o objetivo de alcançar o limiar anaeróbio do nadador. Existe uma variância de 82-88% em relação à sua melhor marca pessoal quando a sua execução. A frequência cardíaca varia entre as 150-165 pulsações por minuto, a produção de lactato varia entre as 3,5-5,5 mmol/l (dependo do atleta em causa) e, esta, deve ser exercida num período compreendido entre 20-30 min.

A Z4 é caracterizada pela sua execução ter como objetivo de melhorar a resistência mista (aeróbia/anaeróbia), com principal utilização de origem aeróbia. Existe uma variância de 82-88% em relação à sua melhor marca pessoal quando a sua execução, tal como a Z3. A frequência cardíaca varia entre as 165-180 pulsações por minuto, a produção de lactato varia entre as 5,5-7,5 mmol/l (dependo do atleta em causa) e, esta, deve ser exercida num período compreendido entre 6-20 min.

A Z5 também é caracterizada pela sua execução, ter como objetivo melhorar a resistência mista (aeróbia/anaeróbia), com principal utilização de origem aeróbia. Contudo, a determinação das distâncias é influenciada pelos objetivos e capacidades do nadador ao reagir a estímulos exigidos nestes conteúdos de treino. Existe uma variação de 96-100% em relação à sua melhor marca pessoal aquando da sua execução. A frequência cardíaca varia entre as 165-180 pulsações por minuto, a produção de lactato varia entre as 8-11 mmol/l (dependo do atleta em causa) e, esta, deve ser exercida num período compreendido entre 3-6 min.

Na Z6 (zona anaeróbia láctica), o nadador tem como objetivo realizar a tarefa numa velocidade de nado igual ou superior à velocidade de nado realizada em competição, com intervalos de curta duração. A frequência cardíaca supera as 190 pulsações por minuto, a produção de lactato varia entre as 11-18 mmol/l (dependo do atleta em causa) e, esta, deve ser exercida num período compreendido entre 30 seg - 3 min.

A Z7 (zona anaeróbia alática) tem como objetivo o desenvolvimento da velocidade máxima do nadador em distâncias de 10 a 25 metros. Como nesta zona a tarefa não ultrapassa os 15 segundos, não existe aumento da frequência cardíaca e produção do lactato sanguíneo.

Contudo, no LSC, os treinadores estruturam o planeiam os treinos com base na nomenclatura proferida na seguinte tabela 8.

Tabela 8 – Descrição e caracterização das zonas bioenergéticas de treino usadas nas unidades de treino (Maglischo, 2003; Olbrecht, 2000; Vilas-Boas, 2000). Retirado de Freitas (2016).

<b>Zonas bioenergéticas de treino</b>	<b>Descrição</b>	<b>Duração</b>	<b>Intensidade</b>	<b>Pulso (10s)</b>	<b>Lactatemia (mmol/l)</b>
<b>Capacidade aeróbia 1 (A1)</b>	Treino de base e técnico, responsável pelo aquecimento e recuperação.	>40' *	50 – 70%	20 – 25	0 – 3
<b>Capacidade aeróbia 2 (A2)</b>	Treino de desenvolvimento do limiar anaeróbio (LAN) individual.	20' – 45' *	70 – 80%	26 – 27	3 – 5
<b>Capacidade aeróbia 3 (A3)</b>	Treino de desenvolvimento da zona entre o LAN e a potência aeróbia, responsável pelo ritmo de prova dos 800 e 1500 m.	10' – 20' *	80 – 85%	28 – 29	5 – 7
<b>Potência aeróbia (PA)</b>	Treino de desenvolvimento do consumo máximo de oxigênio (VO <sub>2</sub> máx).	1' – 4' **	80 – 90%	Máximo	8 – 10
<b>Tolerância láctica (TL)</b>	Treino de desenvolvimento da máxima produção de lactato e da capacidade de tolerar a acidose metabólica.	30'' – 2' **	90 – 95%	Máximo	Máxima (10 – 20)
<b>Potência láctica (PL)</b>	Treino de desenvolvimento da máxima produção de lactato através de esforços intermitentes.	15'' – 35'' **	Máxima	Máximo	Média (8 – 10)
<b>Velocidade (V)</b>	Treino de desenvolvimento do sistema anaeróbio alático, do recrutamento das fibras musculares rápidas e dos índice-neuromusculares.	6'' – 12'' **	Máxima	Máximo	Irrelevante

\*Duração cumulativa do exercício; \*\*Duração de cada repetição.

## 8. Macrociclos

Raposo (2019, p. 349) afirma que a nomenclatura macrociclo abrange os meses que estão ligados diretamente com o processo de treino a longo prazo. De notar que este conceito é sempre suscetível a alterações consoante as competições existentes no período indicado. O treinador principal do Leixões Sport Clube utiliza o Modelo Tradicional de Matvéiv (1977) para planear e estruturar o seu macrociclo.

### 8.1. Macrociclo I

A primeira parte da época decorreu entre 1 de setembro de 2021 e 2 de janeiro de 2022 (18 semanas), tendo a equipa do LSC como principais objetivos, já anteriormente mencionados, o Torneio Zonal de Juvenis – Zona Norte (PiscC – 25m), nos juvenis, e o Campeonato Nacional de Piscina Curta (PiscC – 25m), nos juniores e seniores. Em termos coletivos, os treinos foram planeados também visando o Campeonato Nacional da 2ª Divisão, que disputaram os nadadores masculinos do clube. O primeiro macrociclo tem como principais objetivos: melhoria da aptidão física, melhorias a nível fisiológico, melhorias a nível psíquicos e melhoria da técnica do nadador (Maglischo, 2003).

Existiu divisão no planeamento e estruturação desta fase da época devido às principais provas dos diferentes escalões. Assim, os macrociclos dos Juvenis, Juniores e Seniores (Figura 7, 8 e 9) foram divididos por 18 microciclos. Nos Juvenis com TAC's, os diferentes períodos foram subdivididos por: i) período preparatório que teve como duração 14 semanas de treino (7 semanas de etapa de preparação geral e 7 semanas de etapa de preparação específica) ii) período competitivo que teve como duração 2 semanas e iii) período transição que teve como duração 2 semanas. Os mesociclos foram distribuídos de acordo com a periodicidade: mesociclo 1 e 2 (etapa de preparação geral), mesociclo 3 e 4 (etapa de preparação específica), mesociclo 5 (*taper*) e mesociclo 6 (transição).

Nos Juniores e Seniores sem TAC's e com Nacional de Clubes, os diferentes períodos foram subdivididos por: i) período preparatório que durou cerca de 11 semanas (7 semanas de etapa de preparação geral e 4 semanas de etapa de preparação específica) ii) período competitivo que teve como duração 3 semanas e iii) período transição que decorreu durante 4 semanas. Os mesociclos foram distribuídos por: mesociclo 1 e 2 (etapa de preparação geral), mesociclo 3 (etapa de preparação específica), mesociclo 4 (*taper*) e mesociclo 5 (transição).

Nos Juniores e Seniores com e sem TAC's e com Nacional de Clubes, os diferentes períodos foram subdivididos por: i) período preparatório durou cerca de 11 semanas (7 semanas

de etapa de preparação geral e 4 semanas de etapa de preparação específica) ii) período competitivo teve como duração 3 semanas e iii) período transição decorreu durante 4 semanas. Os mesociclos foram distribuídos por: mesociclo 1 e 2 (etapa de preparação geral), mesociclo 3 (etapa de preparação específica), mesociclo 4 (*taper*) e mesociclo 5 (transição).

O macrociclo foi iniciado com baixos volumes de treino que foram aumentando progressivamente até ao microciclo 7 nos diversos escalões etários. No microciclo 8 houve uma ligeira descida de volume devido à Prova de Preparação. Nos microciclos 9 e 10 aumentou novamente a carga de treino com vista à obtenção de TAC's por parte dos nadadores no Campeonato Regional, daí a descida abrupta de volume no microciclo 12. De realçar que, perante a competição de maior importância no macrociclo, houve diferenças significativas em relação ao planeamento e estruturação dos microciclos 13, 14 e 15 tendo como base divisória os Juvenis com TAC's, os Juniores e Séniores com Nacionais de Clubes e os Juniores e Seniores com TAC's e Nacionais de Clubes.

A intensidade de treino foi um fator que, juntamente com o volume, foi aumentando progressivamente e que é justificada pelas séries de velocidade que os treinos apresentavam. Com o intuito de se obter um melhor rendimento desportivo, foram caracterizadas duas (Juvenis com TAC'S) a três semanas (Juniores e Séniores com Nacionais de Clubes e os Juniores e Seniores com TAC's e Nacionais de Clubes) de período *taper* onde houve uma descida de volume e a manutenção da intensidade (Olbrecht, 2000; Maglischo, 2003). No período transitório, o volume dos treinos foram relativamente elevados e com intensidade baixa com objetivo de promover a recuperação dos nadadores e não haver uma diminuição muito relevante da carga.

O treinador principal do LSC planeou este macrociclo de acordo com maturação, o princípio da individualidade e progressão da carga dos nadadores com vista a uma melhor performance a longo prazo (Olbrecht, 2000).

LEIXÕES SPORT CLUBE - NATAÇÃO  
PERIODIZAÇÃO

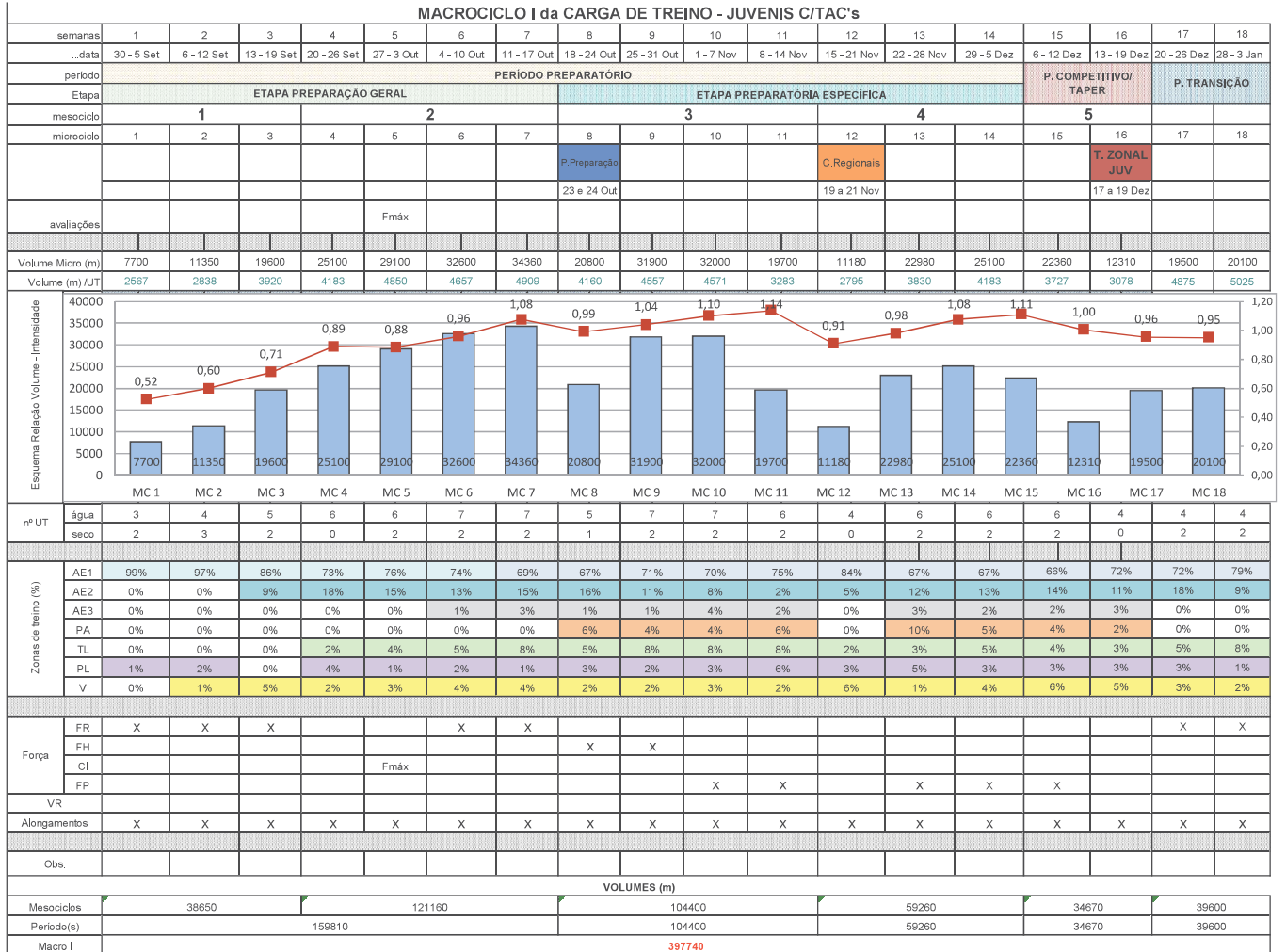


Figura 7 - Macrociclo I da Carga de Treino - Juvenis c/TAC's.



LEIXÕES SPORT CLUBE - NATAÇÃO  
PERIODIZAÇÃO

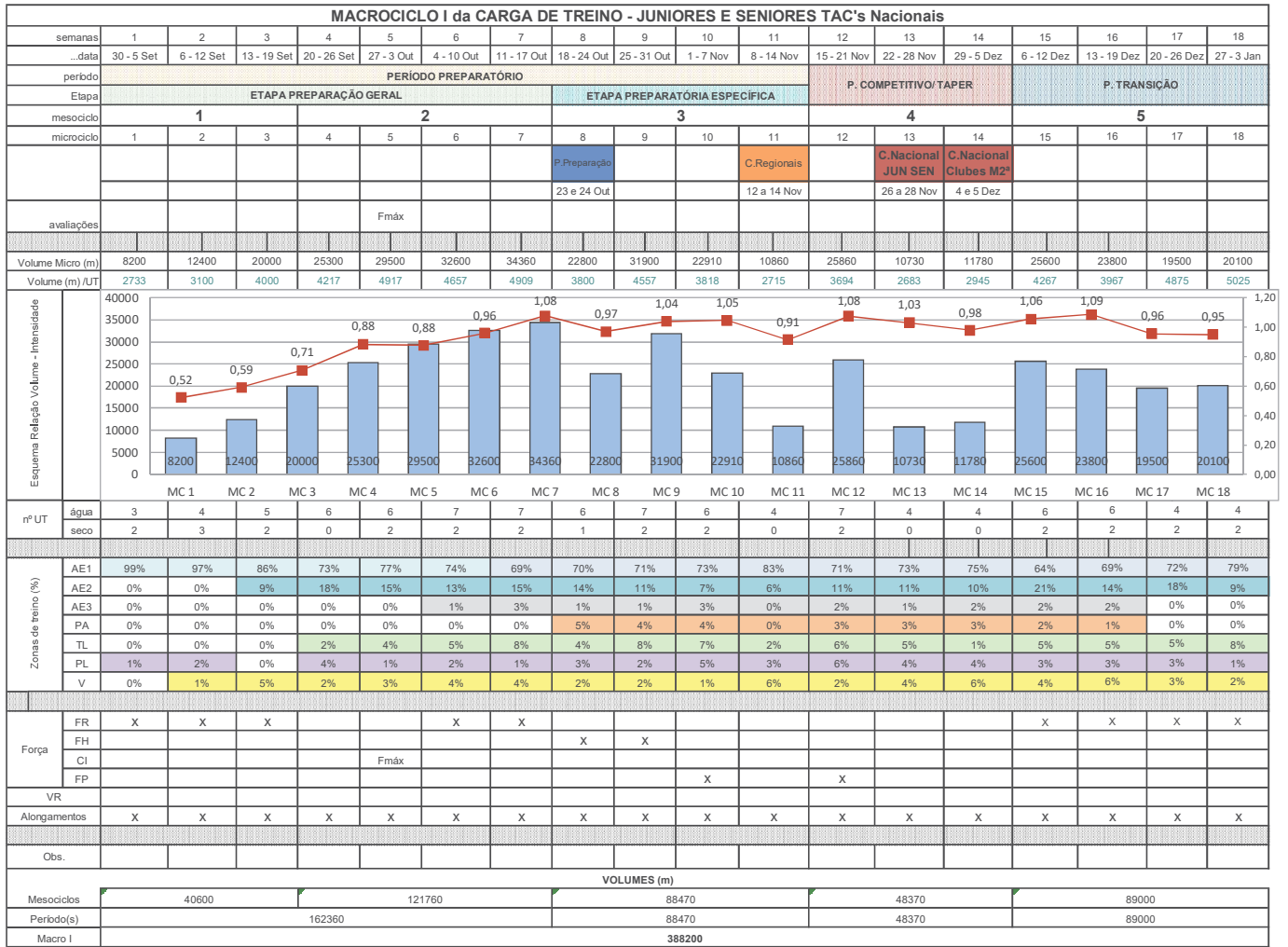


Figura 9 - Macroциclo I da Carga de Treino - Juniores e Seniores c/TAC's Nacionais.

## 8.2. Macroциclo II

A segunda parte da época decorreu entre 3 de janeiro de 2022 e 9 de abril de 2022 (14 semanas), tendo a equipa do LSC, como principal objetivo coletivo o Campeonato Nacional de Clubes 1ª Divisão (equipa feminina) e como principal objetivo individual o Campeonato Nacional de Juvenis, Juniores e Seniores (PiscL – 50m).

Tal como aconteceu no primeiro macroциclo, existiu divisão na estruturação dos treinos nesta fase da época devido às principais provas. Os macroциclos dos Juvenis, Juniores e Seniores (Figura 7, 8 e 9) foram semelhantes e dividiu-se este período em 14 microциclos. As diferentes partes foram subdivididas por: i) período preparatório que teve como duração 11 semanas de treino (5 semanas de etapa de preparação geral e 6 semanas de etapa de preparação específica) ii) período competitivo que teve como duração 3 semanas e iii) período transição que teve como duração 1 semana. Os mesociclos foram distribuídos de acordo com a periodicidade: mesociclo 7 (etapa de preparação geral), mesociclo 8 e 9 (etapa de preparação específica), mesociclo 10 (*taper*) e mesociclo 11 (transição).

Nesta segunda fase da época, a equipa do LSC, deparou-se com a variante COVID-19 que infetou cerca de 23 elementos da equipa, o que levou a alterações no planeamento deste macroциclo. Dado este acontecimento, é possível verificar nas figuras 10, 11 e 12 que, tanto na etapa de preparação geral quanto na etapa de preparação específica, o volume manteve-se elevado e a intensidade foi aumentando gradualmente e ligeiramente com o objetivo de os nadadores recuperarem o mais rápido possíveis os seus níveis de resistência à fadiga. Na etapa de preparação geral deu-se mais importância ao trabalho de A1, A2, A3, velocidade e técnica. Na etapa de preparação específica pretendeu-se dar mais ênfase ao trabalho específico de acordo com a especialidade técnica de cada nadador (PL e TL), uma vez que na equipa não existia nenhum elemento com características de nadador de fundo. É importante frisar que quem já possuía TAC's, não sofreu uma queda abrupta do volume na semana no Campeonato Regional (microциclo 28) mas sim na semana no Campeonato Nacional (microциclo 31).

De igual forma relativamente ao macroциclo I, o período taper decorreu durante três semanas com a diminuição do volume e manutenção da intensidade elevada. O período de transição decorreu durante uma semana, onde o trabalho predominante era a recuperação dos nadadores (trabalho de A1 e técnico).

LEIXÕES SPORT CLUBE - NATAÇÃO  
PERIODIZAÇÃO

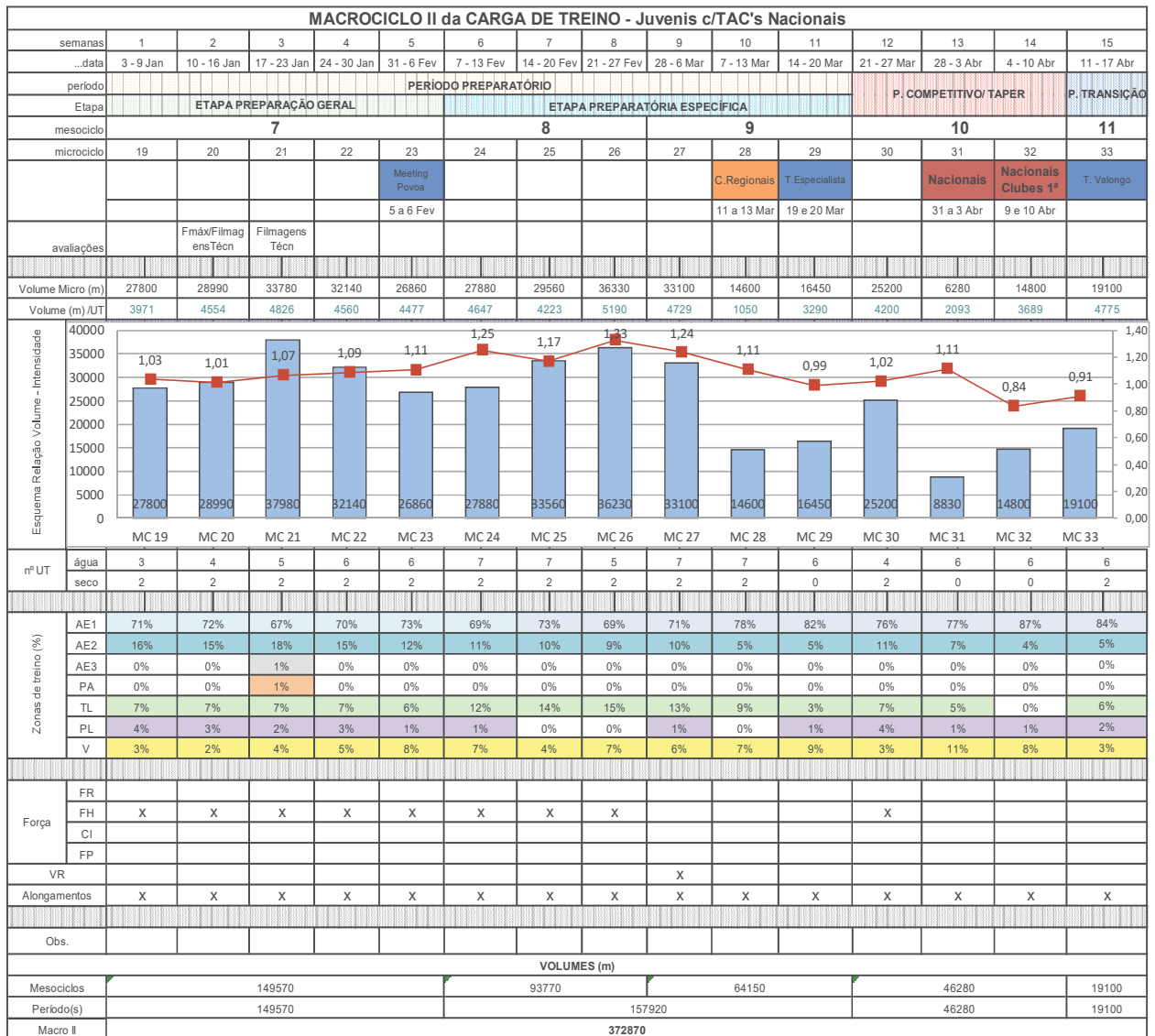


Figura 10 - Macroциclo II da Carga de Treino - Juvenis c/TAC's.

LEIXÕES SPORT CLUBE - NATAÇÃO  
PERIODIZAÇÃO

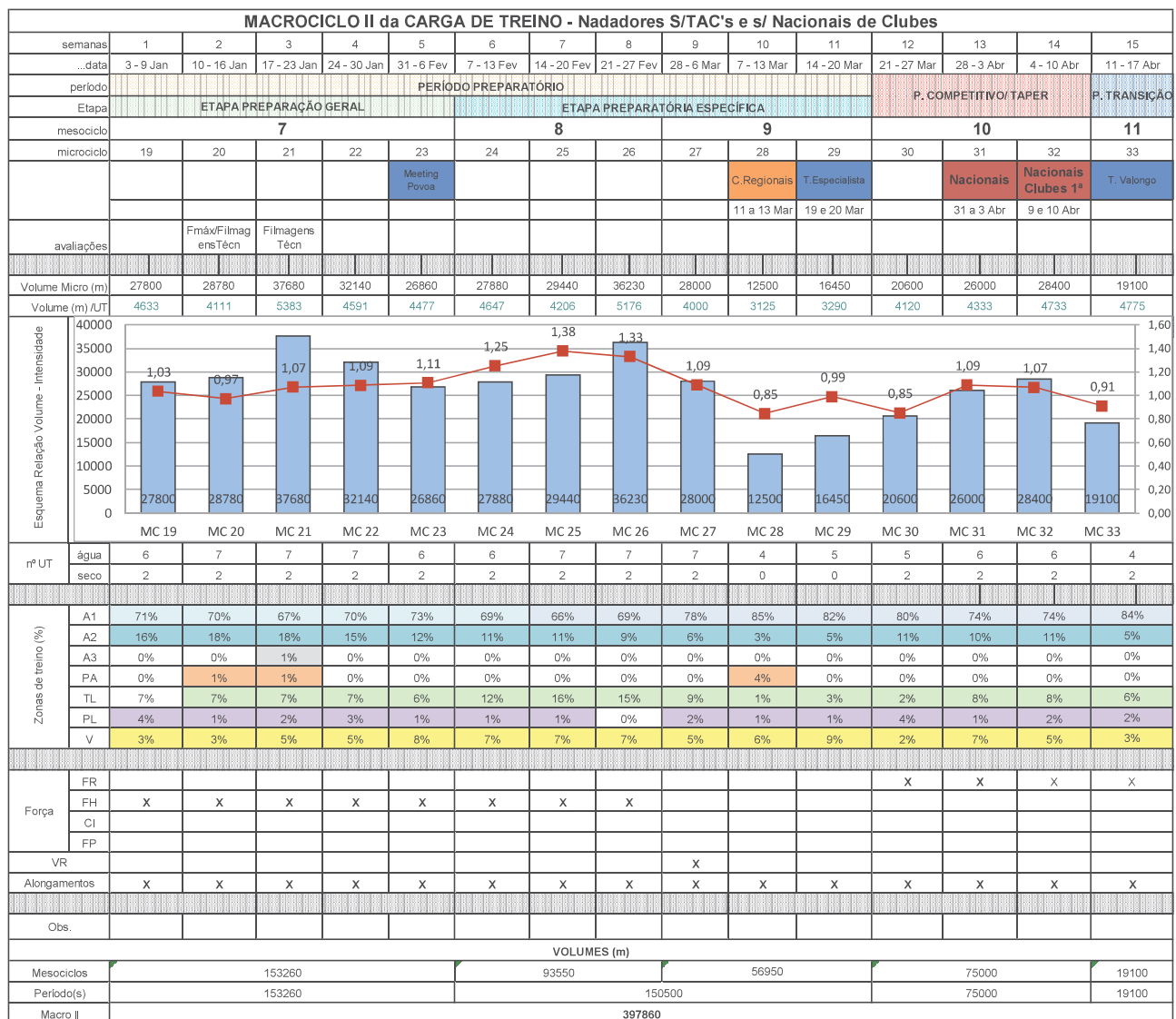


Figura 11 - Macrociclo II da Carga de Treino - Nadadores s/TAC's e s/ Nacional de Clubes.

LEIXÕES SPORT CLUBE - NATAÇÃO  
PERIODIZAÇÃO

MACROCICLO II da CARGA DE TREINO - Nadadores c/TAC's e c/ Nacionais de Clubes																		
semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15			
...data	3 - 9 Jan	10 - 16 Jan	17 - 23 Jan	24 - 30 Jan	31 - 6 Fev	7 - 13 Fev	14 - 20 Fev	21 - 27 Fev	28 - 6 Mar	7 - 13 Mar	14 - 20 Mar	21 - 27 Mar	28 - 3 Abr	4 - 10 Abr	11 - 17 Abr			
período	PERÍODO PREPARATÓRIO						P. COMPETITIVO/TAPER					P. TRANSIÇÃO						
Etapa	ETAPA PREPARAÇÃO GERAL						ETAPA PREPARATÓRIA ESPECÍFICA											
mesociclo	7						8			9		10			11			
microciclo	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
					Meeting Povoa					C.Regionais	T.Especialista		Nacionais	Nacionais Clubes 1ª	T. Valongo			
avaliações		FmáxFilmagensTéc	FilmagensTéc							11 a 13 Mar	19 e 20 Mar		31 a 3 Abr	9 e 10 Abr				
Volume Micro (m)	27800	27780	37980	32140	26860	27880	33240	36230	33100	14600	16450	25130	8830	14800	19100			
Volume (m) /UT	4633	3969	4748	4591	4477	4647	4749	5176	4729	3650	3290	4188	2943	3700	4775			
Esquema Relação Volume - Intensidade																		
	nº UT	água	6	7	8	7	6	6	7	7	7	4	5	6	3	4		
	seco	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	0	0	2		
	Zonas de treino (%)	A1	71%	67%	67%	70%	73%	69%	74%	69%	71%	78%	82%	76%	77%	84%		
		A2	16%	19%	18%	16%	12%	11%	10%	9%	10%	5%	5%	11%	7%	5%		
		A3	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
		PA	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
		TL	7%	7%	7%	8%	6%	12%	14%	15%	13%	9%	3%	7%	5%	0%		
		PL	4%	3%	2%	2%	1%	1%	0%	0%	1%	4%	1%	4%	1%	2%		
	V	3%	4%	4%	5%	8%	7%	2%	7%	6%	7%	9%	3%	11%	8%	3%		
	Força	FR												X		X		
		FH	X	X	X	X	X	X	X	X								
		CI																
		FP																
	VR									X								
Alongamentos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Obs.																		
VOLUMES (m)																		
Mesociclos	152560						97350			64150		48760			19100			
Período(s)	152560						161500						48760			19100		
Macro II	381920																	

Figura 12 - Macroциclo II da carga de Treino - Nadadores c/TAC's e c/ Nacional de Clubes.

## 9. Avaliação e Controlo de Treino

O treinador precisa de ter conhecimentos em várias áreas científicas, tais como: fisiologia, bioquímica, psicologia, antropometria, genética e biomecânica (Sousa, 2009). Com intuito de reduzir a percentagem de erro no planeamento, há cada vez mais treinadores que dão importância à comunidade científica na parte avaliativa e de controlo do treino (Fernandes et al., 2008).

A avaliação e controlo do treino é um processo imprescindível para o treinador no decorrer dos treinos. Fernandes et al. (2003), Cazorla (1984), Vilas-Boas (1989b), Marques (2000) cit. por Sousa (2009) afirma que se deve realizar avaliações para detetar futuros e promissores talentos, enquadrar os nadadores para as provas que tenham mais capacidades, conhecer o estado de desenvolvimento do atleta, descobrir erros e dificuldades do nadador em termos técnicos, verificar o efeito da carga de treino, recolher análises sobre o estado de saúde, perspetivar o futuro, verificar o processo de treino e seu sucessivo planeamento, analisar progressivamente o desenvolvimento, detetar falhas no treino e preparar o atleta para o rendimento máximo.

Antes da realização das avaliações para controlo de treino, foram apresentadas 6 propostas ao treinador principal do LSC para a execução das mesmas, tendo sido aceites 4 (Anexo III). As duas avaliações não se realizaram devido ao facto de não haver espaço e tempo para a sua concretização.

### 9.1. Avaliações Antropométricas

Os nadadores são todos os dias submetidos a processos de treino de alta intensidade com vista à obtenção do rendimento desportivo. Nadadores muito jovens têm batido recordes mundiais e conquistado inúmeros títulos, como consequência do elevado volume de treino e participação em inúmeras competições. Contudo, apesar de o treino ser importante, é necessário ter em conta outras variáveis que promovem o sucesso desportivo. A composição corporal influencia o desempenho desportivo do nadador, sendo este um elemento masculino ou feminino (Miller et al., 1998; Burke, 1999; Martínez et al., 2011).

Os jovens atletas para poderem ter um crescimento e desenvolvimento dito “normal”, necessitam de maiores teores de energia e nutrientes. Esta necessidade depende da intensidade, duração e tipo de exercício realizado pelo atleta (Martínez et al., 2011). Para que um atleta adolescente mantenha o seu crescimento e maturação biológica, é exigido um plano nutricional específico complementar para atingir a sua performance (Petrie et al., 2004).

O desempenho dos nadadores depende da capacidade de diminuir o arrasto e gerar força propulsiva no meio aquático. A técnica, a biomecânica de nado e o estado físico (composição corporal e força) são fatores que se devem aprimorar para se alcançar a excelência (Martínez et al., 2011). Se o nadador possuir muita massa gorda, este terá uma maior flutuação que pode levar a um menor gasto energético por parte do atleta (Fernandes et al., 2002; Wells et al., 2006). De notar que as nadadoras são favorecidas neste aspeto uma vez que possuem uma maior percentagem de gordura corporal em relação aos nadadores (Rodrigues et al., 2001; Fernandes et al., 2002; Greco e Denadai, 2005; Wells et al., 2006; Martínez et al., 2011).

A composição corporal, a construção corporal e as características antropométricas em jovens nadadores dependem de fatores diferentes: competições (Avlonitou, 1994), níveis de desempenho (Geladas et al, 2005; Jurimae et al., 2007), tipo de treino (Benefice et al., 1990) e idade (Thorland et al., 1983; Richardson et al., 2000; Zuniga et al., 2011).

O cálculo do IMC é importante para se estabelecer um valor ideal e prevenir os atletas de atingir doenças crónicas ou distúrbios com o sobrepeso ou obesidade (Walsh et al., 2018). Através da literatura é possível verificar que a hipertensão, a depressão/ansiedade, a apneia do sono, o cancro, as doenças cardiovasculares, as doenças cerebrovasculares e a resistência à insulina são alguns fatores que podem aparecer ao longo da vida de um ser humano, caso este não realize uma atividade física regular e não possua uma alimentação equilibrada (Pi-Sunyer, 2015).

De acordo com o ACSM (2018), para mensurar a massa corporal é preciso uma balança antropométrica ou eletrónica e o atleta deve estar vestido com pouca roupa. Para medir a altura do indivíduo, este deve estar descalço. O IMC serve para avaliar a massa em relação à estatura e divide-se a massa corporal em quilogramas pela altura ao quadrado em metros ( $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ). O IMC é dividido em quatro fases: i)  $< 18,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  (baixo peso); entre 18,5 e 24,9  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$  (peso normal); entre 25 e 29,9  $\text{kg} \cdot \text{m}^{-2}$  (sobrepeso) e  $> 30 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  (obeso).

Tabela 9 – Classificação do IMC. Retirada de ACSM (2018).

<b>Peso</b>	<b>IMC (kg • m<sup>-2</sup>)</b>
Abaixo do peso	< 18,5
Normal	18,5 a 24,9
Sobrepeso	25 a 29,9
Obeso – Grau I	30 a 34,9
Obeso – Grau II	35 a 39,9
Obeso – Grau III	≥ 40

Devido à importância deste tipo de avaliação, esta foi realizada no dia 8 de janeiro de 2022 (macrociclo 2) para avaliação dos nadadores do LSC.

De notar que, a partir desta avaliação e de acordo com a classificação normativa do IMC já referida anteriormente, na primeira avaliação, foi possível verificar que: 6 nadadores possuíam valores abaixo do peso, 21 nadadores detinham valores normais e 1 nadador apresentava sobrepeso.

## 9.2. Avaliação Qualitativa da Técnica em Juvenis

A performance de um nadador está relacionada com um aumento da força propulsiva e diminuição de arrasto criado. Contudo, a componente técnica é um fator de relevo paralelo à ação propulsiva (Troup, 1991).

O fator mais importante para que um atleta consiga atingir resultados de maior relevo, na NPD, é a técnica de nado (Costill et al., 1992). Através do desenvolvimento das capacidades físicas, fisiológicas e psíquicas, a técnica de nado do nadador vai alterando num período longo de tempo. Deste modo, graças a estes distúrbios de crescimento, o treino da técnica é fundamental em todas as idades.

Sanders (2001<sup>a</sup>) afirma que é impossível determinar um estereótipo de nado efetivamente correto. A técnica está diretamente relacionada com a adequação mecânica do gesto e as características bioenergéticas, físicas e psíquicas do nadador. Contudo, existem modelos de referência por onde as federações internacionais se guiam com o intuito de promover o desenvolvimento da técnica de nado. Um nadador terá uma melhor técnica se se aproximar do padrão indicado pela FPN.

Com esta avaliação pretendeu-se demonstrar a importância da AQT e descrever tecnicamente os nadadores Juvenis do LSC em relação aos seus principais erros na técnica de crol e na técnica de especialidade dos próprios. Para realizar a análise, procedeu-se à recolha de amostras de vídeo através de dois panoramas no meio aquático, frontal e lateral. Cada nadador realizou dois percursos de 25 metros à máxima velocidade, um a crol e outro na especialidade de nado. De seguida, avaliaram-se e assinalaram-se os erros técnicos em diferentes *check-lists* (adaptadas de Sousa, 2009), uma para cada técnica de nado, de acordo com o estilo de nado realizado pelo nadador. Posto isto, conseguiu-se detetar os erros técnicos que os nadadores apresentavam (Anexo IV).

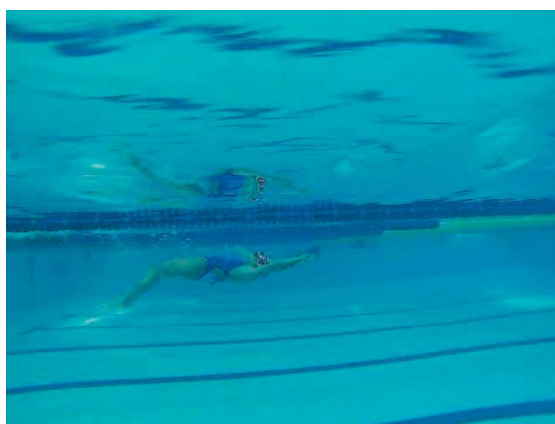


Figura 13 – Plano Lateral da camara de filmagem.

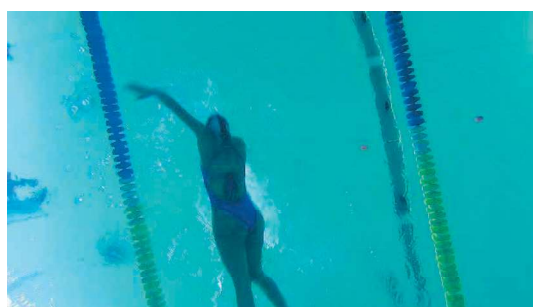


Figura 14 – Plano frontal da camara de filmagem.

De notar que esta avaliação foi realizada no dia 15 de janeiro de 2022 (macrociclo 2), para controlo dos nadadores do LSC. Os principais erros passaram por: i) entrada do MS em extensão a crol; ii) encurtamento da ação ascendente a crol e iii) postura incorreta das mãos na primeira ação descendente a costas.

A partir desta avaliação foram detetados 93 erros técnicos nos nadadores: 47 erros na especialidade e 45 no estilo de nado crol. De realçar que não foram gravados cinco vídeos para posterior análise, uma vez que três atletas faltaram num ou nos dois momentos avaliativos.

### 9.3. Avaliação da Distância de Ciclo

Silveira et al. (2019) afirmam que a eficiência da braçada de nado é um fator determinante no rendimento desportivo na natação pura desportiva e esta tem sido representada pela fração da potência mecânica que é convertida em potência propulsora útil. De realçar que quanto mais eficiente e propulsora for a braçada de um nadador, mais rápido atinge picos de velocidade superiores.

Afirma-se que a braçada de um nadador é eficiente quando a mão, depois de realizar o trajeto aéreo de recuperação, entra no meio aquático e, após a realização do trajeto subaquático, sai na linha ou na frente da linha de entrada.

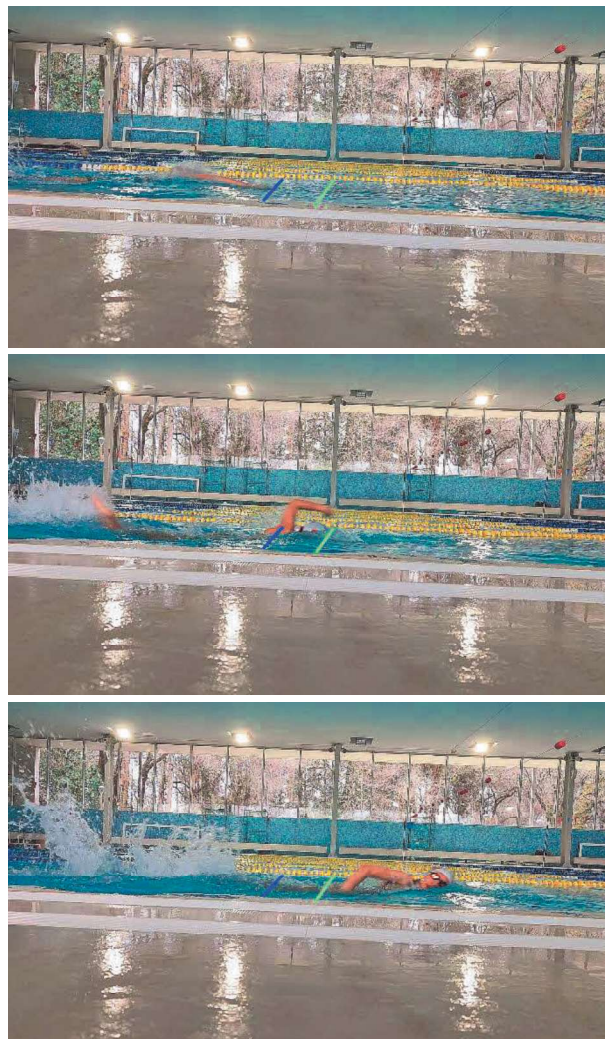


Figura 15 - Avaliação da distância de ciclo no Kinovea.

Para se realizar esta avaliação foi necessário gravar com apenas um telemóvel, situado a meio da piscina (aos 12,5m) sobre um *stick*. Cada atleta necessitou de realizar dois percursos

de 25m, um a 90% do máximo e outro a 75% do máximo, e foram avaliadas as imagens no programa digital Kinovea.

A avaliação da distância de ciclo foi realizada no dia 5 de março de 2022. Com esta avaliação, foi possível determinar o número de braçadas em cada técnica de nado dos nadadores (25m), o tempo que realizaram aos 25m, a velocidade média (m/s), a distância por ciclo (m) e verificar a eficiência da braçada. Foram detetados 8 casos onde a braçada dos nadadores não era eficiente.

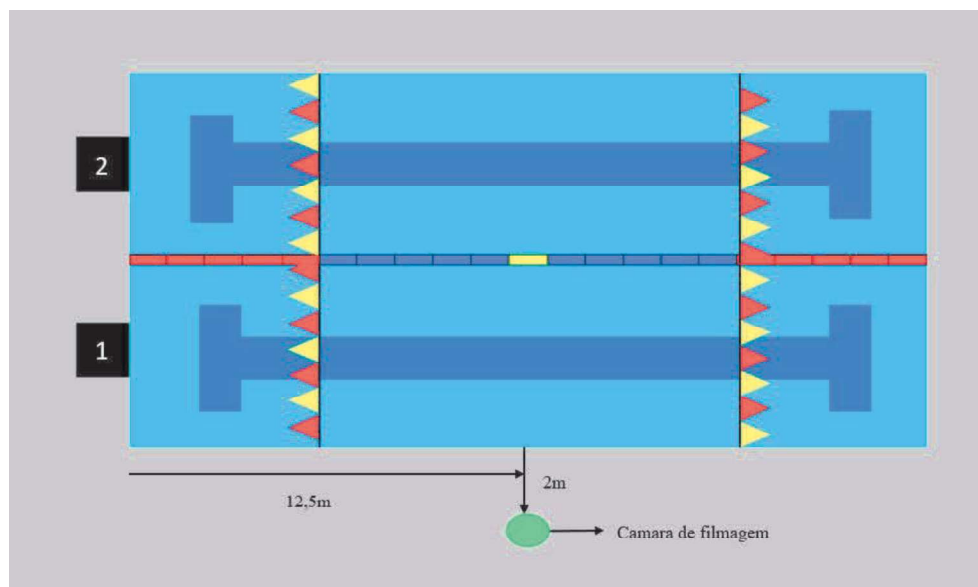


Figura 16 - Ilustração da posição da camara de filmagem da avaliação.

#### 9.4. Avaliação da Hipohidratação

A desidratação prejudica seriamente o estado físico e psicológico do atleta. Dada a importância deste assunto é necessário que haja ingestão de fluidos, para substituir as perdas de suor causadas durante a atividade física. Um atleta tem que reconhecer, no seu corpo, o limite de desidratação que pode atingir.

Um corpo em repouso normalmente encontra-se em equilíbrio térmico, permitindo que o indivíduo se sinta confortável, sendo que a temperatura ambiente e a quantidade de coagulação são dois fatores preponderantes para este efeito. Através do aumento da taxa de produção de calor metabólico, a temperatura do próprio corpo aumentará se não for aumentada, consequentemente, a perda de água. De realçar que quanto mais elevada for a intensidade do exercício, maior é a taxa de produção de calor metabólico e mais rápido aumenta a temperatura corporal. Sutton (1990) afirma que a hipertermia severa pode ser mais provável de ocorrer em exercícios de alta intensidade com duração entre os 20 e 30 min do que em exercícios mais prolongados uma vez que pode haver equilíbrio. Se ocorrer um déficit de fluidos antes do

exercício, pode haver o aumento da tensão fisiológica e, conseqüentemente, redução do desempenho (Judelson et al., 2007b). A massa corporal, ao reduzir, altera a performance da realização da atividade física, sendo que pode determinar a magnitude da hipohidratação do atleta.

Apesar de Sawka e Pandolf (1990, cit. por Maughan e Shirrefs, 2010) afirmarem que existem inúmeros estudos sobre a hipohidratação, nenhum confirma se existem efeitos benéficos sobre este conteúdo. Contudo, Maughan e Shirrefs (2010) afirmam que os valores de  $VO_{2máx}$  e PA são alterados quando há variação de cerca 1-8% da composição corporal do indivíduo (em relação aos valores de fluidos). A perda de água corporal equivalente a 2% (ou até mais) pode reduzir o desempenho do atleta ao realizar exercícios de resistência em ambientes quentes, durante 90 min ou mais (Maughan e Shirrefs, 2010), o que acontece na NPD. Quando a intensidade do exercício é elevada, a duração do mesmo será curta, o que permite que ocorram perdas significativas de água do corpo (suor) (Schedl et al., 1994). Sawka et al. (2007) afirma que quando se executa um exercício de longa duração num ambiente quente, o melhor é consumir água. A não ingestão de água pode levar ao surgimento de contrações musculares, de forma súbita e involuntária, que causa dores nos atletas que suam em demasia (Stofan et al., 2005). A percepção da quantidade de suor perdida durante o período de treino ou até mesmo competição pode ser medida através de alterações da massa corporal do atleta.

A avaliação mencionada foi realizada nos dias 28 e 30 de abril de 2022. Para que se pudesse realizar esta avaliação, foi necessário pedir a todos os nadadores que se pesassem antes e depois do treino em dois treinos distintos ao longo de um microciclo de treino (de salientar que se efetuou um protocolo com todos os intervenientes). Estes tinham que estar secos nos dois momentos de pesagem e usarem apenas uma t-shirt e uns calções, isto devido às alterações existentes na medição com presença de água.



Figura 17 – Esquema do processo avaliativo da hipohidratação.

A partir desta avaliação foi possível verificar que não houve nenhum caso onde o atleta atingisse o ponto de desidratação. Contudo, obteve-se 15 (9 e 6 no primeiro e segundo momento avaliativo, respectivamente) resultados que determinaram o excesso de ingestão de componentes líquidas durante o período de treino.

## 10. Competições

Um treinador de natação, para poder planejar os seus microciclos de treino, a duração dos mesmos e processos de adaptações fisiológicas, tem de ter por base o calendário desportivo da época. Dadas as razões anteriores, cada treinador tem de analisar ao ínfimo pormenor todos os aspetos da época, tais como as competições a participar por parte do nadador.

Devido à periodização atual do treino, é possível participar em inúmeras competições sendo que estas possuem diferentes caracterizações, bem como graus de primazia. Apesar disto, existe sempre uma competição que se denomina como referência da temporada. De notar que na NPD, os nadadores treinam todos os dias para se apresentarem no dia da competição mais relevante no seu maior pico de performance.

A nossa realidade atual, relativamente ao quadro competitivo, implica realizar mudanças e escolher algumas competições de caráter prioritário (que em primeira instância não eram deste caráter) uma vez que algumas destas possuem prémios monetários, aliciando qualquer nadador. Para isto, é preciso estruturar corretamente a época, com objetivos bem delineados para que se consiga atingir o máximo rendimento do atleta.

Para que o nadador atinja um determinado patamar, necessita participar num vasto número de provas, sabendo que existem provas que são de preparação e controlo (não havendo obrigatoriedade de atingir bons resultados) e o foco prevalece nas principais provas (obrigatoriedade de obter bons resultados). Segundo Raposo (2019) para que isto aconteça, o treinador tem que ter consciência e considerar o treino e as competições como parte preparatória do processo, relacionar a carga de competição e dinâmica da carga de treino, levar o nadador a participar em competições que devem coincidir com o objetivo final e verificar a exigência das competições que estão diretamente ligadas ao nível/momento de treino do próprio atleta.

Os nadadores podem participar em diversas competições, em consonância com o treinador e o seu planeamento anual. Estas podem ser competições preparatórias ou de controlo, competições importantes e competições principais.

Tabela 10 – Caracterização das competições, segundo Raposo (2019).

Tipo de competições	Caracterização
Preparatórias ou controlo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o nadador participa sem preparação específica nem recuperação completa;</li> <li>- cargas de treino suplementares;</li> <li>- rendimento desportivo não importante;</li> <li>- sustentabilidade do objetivo do nadador;</li> <li>- adaptação à competição;</li> <li>- observação de fatores técnicos e táticos;</li> <li>- reforço de confiança do nadador;</li> <li>- colocar o nadador em dificuldades acrescidas.</li> </ul>
Importantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>- passagem obrigatória para atingir o objetivo final;</li> <li>- primeira análise, em termos psicológicos.</li> </ul>
Principais	<ul style="list-style-type: none"> <li>- determinação do pico de forma em relação ao início da época;</li> <li>- período “taper” antes da competição, o que leva a recuperação total do nadador;</li> <li>- resultado de semanas de trabalho.</li> </ul>

Desta forma as competições são indispensáveis em relação ao processo de desenvolvimento do rendimento máximo do nadador. Com o decorrer da competição é possível perceber o nível dos aspetos físicos, psíquicos, técnicos e táticos dos nadadores. Assim, é necessário participar em competições para proceder a esta análise. Contudo, Harre (1982) e Bompa (1990) afirmam que, para ajudar o treinador, um nadador só deve participar em competições caso esteja preparado para tal, quer em termos físicos e psíquicos, quer em termos técnicos e táticos. O treinador decide qual a competição que o nadador deve participar tendo em conta o tipo e dificuldade/progressão, a motivação e enquadramento competitivo da prova.

### 10.1. Aquecimento de prova

O aquecimento tornou-se num momento essencial e habitual em relação a todos os desportos, tanto individuais como coletivos, com o objetivo de preparar os atletas uma melhor performance face à competição posterior.

Na opinião de Neiva et al. (2014), o aquecimento permite avaliar os seguintes parâmetros: elevação da temperatura corporal (incluindo o músculo), aumento do fluxo sanguíneo muscular, aumento da disponibilização de oxigénio às células, melhorando a eficiência de contração muscular. Assim, quanto mais adequado for o aquecimento face às condições de competição, melhor estará preparado o nadador para executar a sua prova.

Numa competição desportiva, antes da realização de uma prova, deve-se realizar um aquecimento fora de água e de seguida um aquecimento dentro de água (tabela 11).

Tabela 11 – Exemplo de aquecimento de prova realizado pelo LSC.

Aquecimento de Prova								Somatório		Total
600 Cr Barb								600		2000m
8x50Est, 1'								400		
400Esp (25sc+25drill+50n)								400		
6x50 Esp, 1' 1 <sup>a</sup> (15!!! +35N) / 2 <sup>a</sup> (15N + 20!!! Viragem + 15N) / 3 <sup>a</sup> (35N + 15!!!)								300		
2x (25!!! Salto + 25N) Esp Prova								100		
200 calmo								200		
A1	A2	A3	PA	TL	PL	V	TécN	Braç	Pern	Total
1850	-	-	-	-	50	100	200	-	-	2000

Relativamente ao aquecimento fora de água, Neiva et al. (2014) refere que é um complemento ao aquecimento dentro de água e não uma alternativa deste. A FPN (2020) propõe diversos tipos de exercícios de aquecimento, onde se deve realizar uma estimulação inicial, de seguida alongamentos dinâmicos e, por fim, realizar uma ativação neural, como é possível demonstrar através das seguintes figuras.



Figura 18 - Estimulação inicial (subida da temperatura corporal e aumento do ritmo cardíaco).

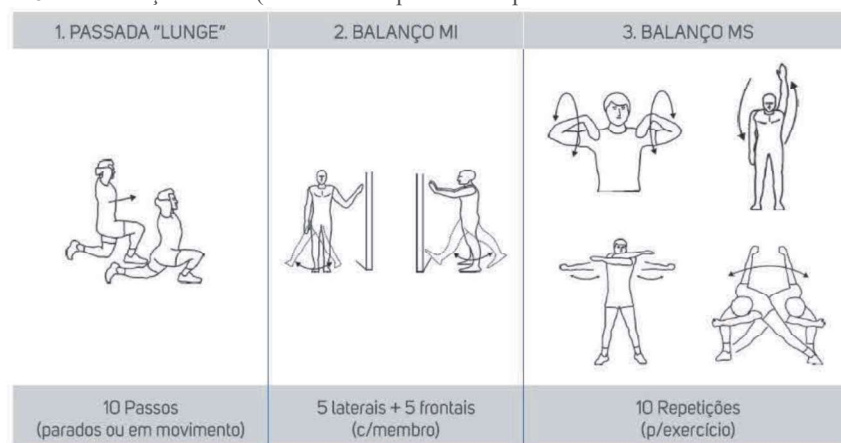


Figura 19 - Alongamentos dinâmicos (promover a amplitude de movimento).

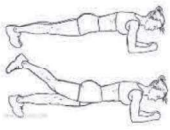
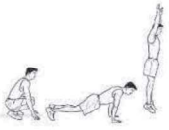
1. PRANCHA ABDOMINAL	2. BURPEES	3. JOGO REAÇÃO A PARES (1min)
		<p><b>Exemplo:</b></p> <p>1. Em posição de flexão, frente a frente, tentar tocar no antebraço do colega. Ganha quem conseguir tocar sem cair.</p> <p>2. Frente a frente, em pé, com MI à largura dos ombros. Sem mexer os pés e com as mãos ao nível dos ombros, tentar desequilibrar o colega, somente podendo tocar nas palmas das mãos.</p>
5 Elevações de cada MI	5 Repetições	

Figura 20 - Ativação neural (estimulação do sistema nervoso).

## 10.2. Tática de Prova

A tática é um conceito de pode ter duas vertentes: ofensivo e defensivo. O primeiro termo remete para a ação do próprio nadador. O segundo termo passa pelo uso de ações do nadador relacionadas com a tática do adversário. De realçar que quando existem dois nadadores com tempos idênticos, aquele que surpreender em termos táticos, pode ganhar a prova (Maglischo, 2003). Freitas (2016) inúmera alguns exemplos de tática defensiva e tática ofensiva que acontecem na NPD.

Tabela 12 – Tipos de tática.

Tipos de tática	Exemplos
<b>Ofensiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o início da prova mais rápido do que esperado, desequilibra os adversários inexperientes de um ponto de vista psicológico;</li> <li>- o início da prova mais lento que o esperado, cria uma desestruturação dos nadadores que têm um final de prova mais lento;</li> <li>- o aumento rápido da velocidade no meio da prova é eficaz contra os oponentes que não acreditam no seu potencial;</li> <li>- a liderança da prova desde o início;</li> <li>- o nado na esteira do adversário.</li> </ul>
<b>Defensiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o adversário parte a uma velocidade superior à esperada, sendo que o praticante deve estar perto o suficiente para no melhor momento o ultrapassar;</li> <li>- o adversário parte com menor velocidade que o esperado, deve-se assumir imediatamente a liderança, não tendo receio;</li> <li>- o adversário aumenta rapidamente a velocidade a meio da prova, o nadador não se deve distanciar;</li> <li>- o adversário está na esteira, deve-se nadar no centro da pista.</li> </ul>

Kjendlie et al. (2006) afirmam que numa competição de NPD, o rendimento desportivo do nadador depende da tática, para verificar a velocidade de nado, frequência gestual e distância de ciclo durante a prova. De realçar que, algumas vezes, a tática introduzida pelo próprio nadador poderá possibilitar-lhe a vitória ou a derrota, servindo isto de exemplo, para que este saiba o que realizar numa futura competição.

Maglischo (2003) e Kjendlie et al. (2006) referem que numa prova de 100m, os nadadores devem aumentar a distância por ciclo nos primeiros 50m e nos segundos 50m deve haver um aumento considerável da frequência gestual, por causa do cúmulo da fadiga muscular. Já nas provas de 200m e 400m, a distância dos ciclos deve ser maior até metade da prova e na segunda parte da mesma deve-se aumentar gradualmente a frequência gestual (Maglischo, 2003). Nas provas de 800m e 1500m, deve-se realizar com um ritmo de nado igual desde o seu início até o seu final (Maglischo, 2003).

Durante a época desportiva pude dar algumas indicações de prova aos nadadores do LSC, como estão referidas na seguinte tabela.

Tabela 13 – Indicações de Prova.

<b>Prova</b>	<b>Indicações de prova</b>
<b>50m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o nadador deve manter-se ativo e concentrado antes do início da prova;</li> <li>- reagir muito rápido ao sinal sonoro de partida;</li> <li>- dar o máximo do início ao fim da prova uma vez que é uma prova curta de velocidade;</li> <li>- frequência gestual alta e distância de ciclo média;</li> <li>- realizar corretamente, em termos técnicos, o percurso subaquático para sair o mais à frente possível;</li> <li>- se for a crol ou mariposa respirar o menor número de vezes para não perder hidrodinâmica;</li> <li>- realizar uma rápida viragem e, conseqüente, um curto, mas propulsivo subaquático;</li> <li>- atacar os últimos 10m da prova (sem respirar se for a crol ou mariposa).</li> </ul>
<b>100m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o nadador deve manter-se ativo e concentrado antes do início da prova;</li> <li>- reagir muito rápido ao sinal sonoro de partida;</li> <li>- dar o máximo do início ao fim da prova uma vez que é uma prova curta de velocidade;</li> <li>- frequência gestual alta e distância de ciclo média;</li> <li>- realizar corretamente, em termos técnicos, o percurso subaquático para sair o mais à frente possível;</li> <li>- se for a crol ou mariposa respirar o número de vezes adequado para não perder hidrodinâmica e não acumular excesso de fadiga para a segunda parte da prova;</li> <li>- realizar três rápidas viragens e, conseqüente, curtos, mas propulsivos subaquáticos;</li> <li>- atacar os últimos 10m da prova (sem respirar se for a crol ou mariposa).</li> </ul>

<b>200m e</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o nadador deve manter-se ativo e concentrado antes do início da prova;</li> <li>- reagir rápido ao sinal sonoro de partida;</li> <li>- entrar bem na prova, sem excessos, e regular o seu próprio ritmo;</li> <li>- frequência gestual média e distância de ciclo alta;</li> <li>- realizar corretamente, em termos técnicos, o percurso subaquático para sair o mais à frente possível;</li> </ul>
<b>400m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- se for a crol (ou mariposa, apenas 200m) respirar o número de vezes adequado para não perder hidrodinâmica e não acumular excesso de fadiga para a segunda parte da prova;</li> <li>- realizar boas viragens com subaquáticos longos;</li> <li>- atacar os últimos 10m da prova (sem respirar se for a crol ou mariposa, apenas nos 200m).</li> </ul>
<b>800m e</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o nadador deve manter-se ativo e concentrado antes do início da prova;</li> <li>- reagir bem ao sinal sonoro de partida;</li> <li>- entrar bem na prova, sem excessos, e regular o seu próprio ritmo do início ao fim;</li> </ul>
<b>1500m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- frequência gestual média e distância de ciclo alta;</li> <li>- de forma progressiva, ir aumentando o ritmo para acabar forte;</li> <li>- respirar o número de vezes adequado para não perder hidrodinâmica e não acumular excesso de fadiga para o parte final da prova;</li> <li>- realizar boas viragens com subaquáticos longos;</li> <li>- atacar os últimos 100m da prova (sem respirar nos últimos 10m).</li> </ul>
Estas provas dependem muito das habilidades do nadador.	
<b>Exemplo:</b>	
<b>200m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- o nadador deve manter-se ativo e concentrado antes do início da prova;</li> <li>- reagir rápido ao sinal sonoro de partida;</li> </ul>
<b>Est e</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- realizar corretamente, em termos técnicos, o percurso subaquático para sair o mais à frente possível, em todas as viragens;</li> </ul>
<b>400m</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- entrar forte e com ritmo no percurso de mariposa;</li> </ul>
<b>Est</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- manter o ritmo a costas;</li> <li>- acelerar e aumentar a frequência gestual a bruços;</li> <li>- atacar os últimos 100m, com todas as energias que possui (na parte de crol);</li> <li>- não respirar nos últimos 10m.</li> </ul>

### 10.3. Recuperação de Prova

A recuperação após uma sessão de prova ou treino é muito importante em termos regenerativos para os nadadores uma vez que reduz a fadiga e a dor (Bishop et al., 2008; Burke e Mujika, 2014). Burke e Mujika (2014) afirmam que a recuperação reduz o risco de lesão, restaura perdas corporais advindas do gasto energético na prática desportiva e promove o desenvolvimento da performance através de treinos e competições. Maglischo (2003) afirma que os treinadores e os próprios nadadores não cumprem os mínimos pressupostos de recuperação, sendo uma temática, por vezes, passada despercebida no mundo da atividade do meio aquático.

Existem alguns meios de recuperação eficazes que são descritos pela comunidade científica, como a recuperação ativa (Maglischo, 2003; Toubekis et al., 2008), a recuperação passiva (Maglischo, 2003), a crioterapia (Burke & Mujika, 2014), a massagem (Torres et al., 2012), o sono (Bonnar et al., 2018; Calder, 2003), a roupa de compressão (Breed & Young, 2003), a nutrição (Stellingwerff et al., 2011; Burke & Mujika, 2014) e a electroestimulação (Neric et al., 2009). Há poucos estudos que comprovem que estes meios de recuperação são completamente eficazes no contexto da NPD (Shell et al., 2020), contudo é necessário ter em conta que o uso excessivo destas medidas, pode prejudicar o rendimento desportivo do nadador.

Toubekis et al. (2008) afirma que a recuperação ativa é o método mais usado pelos treinadores entre repetições máximas consecutivas, o que acontece numa competição de NPD. De realçar que, este tipo de metodologia, ajuda significativamente no rendimento desportivo do nadador, diminuindo de forma mais rápida as concentrações de lactato sanguíneo comparativamente à recuperação passiva. McMaster et al. (1989, cit. por Freitas, 2016) afirmam que a intensidade de nado de recuperação não deve ultrapassar os 65% da velocidade máxima, não sendo produzido níveis elevados de lactato. Maglischo (2003) aconselha que o tempo necessário para que o nadador recupere totalmente, através da recuperação ativa, encontra-se entre os 10 e os 20 min.

Ao longo de toda a época no LSC, foi sugerido aos nadadores, pelos treinadores, que realizassem recuperação ativa depois das provas, seguindo os pressupostos enaltecidos por McMaster et al. (1989), Maglischo (2003) e Toubekis et al. (2008).

#### 10.4. Organização de uma Atividade de Equipa

Com o intuito de promover o espírito de equipa, criar ligações entre os nadadores mais novos e mais velhos e “sair do ambiente de piscina”, organizei uma atividade de *paintball* no dia 30 de abril de 2022, na Milícia Urbana Paintball Indoor, em Vila Nova de Gaia. Esta atividade começou por volta das 11h30 e decorreu durante duas horas. Participaram 29 elementos da equipa absoluta do LSC. Os treinadores não puderam comparecer por causa de compromissos familiares e/ou estarem infetados com Covid-19. Em seguida, foi realizado um almoço/piquenique partilhado na instalação supracitada. Este momento serviu para partilhar momentos, histórias e vivências, onde a boa disposição prevaleceu do início até ao fim, por volta das 17h.



Figura 21 - Presença da equipa do LSC na atividade de Paintball.

## 11. Desenvolvimento profissional

Todos os momentos e experiências que tive oportunidade de vivenciar ao longo do processo de estágio, ajudaram-me em diversos sentidos. Num primeiro instante, uma das minhas competências que estava menos desenvolvida era a comunicação, sendo alterada com o passar do tempo. Na área do treino, na minha perspetiva, a comunicação é de elevada importância, visto que é através dela que apresentamos, explicamos e demonstramos as tarefas de treino.

Contudo, olhando para trás e vendo o meu percurso desde o início do estágio, comparativamente aos dias de hoje, posso concluir que evolui imenso. Desde a capacidade de cumprimentar e dedicar alguns minutos aos atletas antes e depois dos treinos, falar com os encarregados de educação até à capacidade de criar confiança com todos os elementos da direção do LSC.

No início do estágio, pensava que já tinha algum conhecimento acerca do treino especializado em natação, pelos anos que tinha de prática desta modalidade, mas, descobri que alguns pressupostos estavam errados. Porém, tenho a humildade e a consciência de que ainda tenho muito para aprender e tudo farei para aumentar cada vez mais os meus conhecimentos nessa área. Neste contexto, também é de salientar as capacidades que adquiri em analisar e corrigir erros técnicos dos próprios nadadores. Sendo que, no começo, não possuía tanto à vontade, nem capacidade, nem “olho crítico”, para identificar possíveis erros e não sabia como os corrigir.

Após todos estes meses, sinto-me orgulhoso do meu trajeto, dado que algumas das dificuldades que sentia ao início foram ultrapassadas. No entanto, não posso afirmar que elas não existem, uma vez que não estaria a ser verdadeiro comigo mesmo. Mas, sei que estou pronto e preparado para as superar.

Se por um lado tenho a perceção da minha evolução na área do treino da natação, por outro, tive a oportunidade de refletir sobre a minha intervenção. Deparei-me com a enorme importância da realização do estágio, bem como, o seu impacto no mercado de trabalho. Caso não existisse a componente estágio deste mestrado nunca teria a perceção do que significa trabalhar na área do treino, nunca teria sido confrontado com as dificuldades características do treino, nem a oportunidade para as ultrapassar, nunca seria obrigado a sair da minha zona de conforto, bem como, não teria a necessidade de procurar e pesquisar sobre um determinado assunto. Deste modo, com esta experiência, consegui desenvolver competências comunicativas e enriquecer os meus conhecimentos.

Tenho a noção que através dos momentos que passei no LSC, o meu autodesenvolvimento aumentou bastante. Não só porque estava a executar uma “profissão” com a qual me identifico, mas também porque através dessa desfrutava de cada segundo que lá passava.

Esta atividade permitiu-me conhecer as minhas qualidades, mas também as minhas limitações e dificuldades. A definição de metas determinou, sem dúvida, qual o melhor caminho a seguir para chegar ao sucesso. Foi através da inter-relação com todos os elementos inseridos nesta experiência que pude “entender quem sou” e o que “quero ser”. As unidades curriculares do primeiro ano do mestrado, as ações de formação externas e a ajuda dos treinadores do LSC tornaram-se processos indispensáveis para o meu autodesenvolvimento.

A nível pessoal, os meus ganhos passaram por melhorar a capacidade de relação e de comunicação, aumentar a minha motivação no trabalho desenvolvido e a desenvolver, compreender os comportamentos dos nadadores e solucionar problemas. Já a nível profissional, esta atividade fortaleceu os meus conhecimentos, formação técnica, científica e pedagógica, construção de uma identidade profissional e o conhecimento dos papéis que lhe estão inerentes, bem como um olhar diferente sobre a profissão, ter um contacto direto com a futura atividade profissional, aumentar a autonomia, flexibilidade e espírito crítico no contexto profissional, ter a oportunidade de poder construir uma carreira sólida como treinador de natação e ter noção da capacidade investigativa da própria atividade profissional.

Apercebi-me da importância e do impacto que um estagiário possui na instituição que o acolhe. Isto é, a ideia de estagiário remete para um indivíduo que chega com diferentes metodologias, ideias, formas de comunicação, abordagens e espírito de trabalho diferentes dos que já existem no próprio clube, podendo estes fatores contribuir também para fomentar a inovação e os processos organizacionais da instituição acolhedora dos estagiários.

## 12. Estudo científico

### Efeito do treino de estímulo auditivo na partida ventral de nadadores amadores

<sup>1</sup>José Lemos

<sup>1</sup>Maia University, ISMAI, Maia, Portugal

#### Resumo

A partida da Natação Pura Desportiva (NPD) é caracterizada por quatro fases: posição inicial, voo, entrada na água e começo de nado. O tempo de reação depende de vários fatores: estímulo auditivo (sinal sonoro de partida) alcance do órgão sensorial do indivíduo (ouvido); transformação desse estímulo num sinal neural; transmissões neurais e sucessivo processamento e ativação muscular. O tempo no bloco representa a combinação entre o tempo de reação e o início de movimento do nadador. 24 nadadores adolescentes (idade  $14.70 \pm 1.49$  anos) e 5 nadadores seniores (idade  $20.20 \pm 1.94$  anos) participaram neste estudo. Não houve diferenças significativas entre os tempos de reação realizados pelos participantes na primeira e segunda competição nos escalões Juvenil e Júnior e nos setores masculino e feminino. Apenas foram apresentadas diferenças significativas no escalão Sénior ( $t=0.76$ ), bem como nas provas de 200m ( $t=0.73$ ). O objetivo deste estudo foi examinar o efeito do treino em seco de estímulo auditivo na partida ventral de nadadores amadores, em provas de competição de 50, 100 e 200 metros (exceto provas do estilo de nado costas).

#### Abstract

The start of Pure Sport Swimming is characterized by four phases: start position, flight, entry into the water, and start of swimming. Reaction time depends on several factors: auditory stimulus (start sound signal) reach of the individual's sensory organ (ear); transformation of this stimulus into a neural signal; neural transmissions and successive processing and muscle activation. The time on the block represents the combination of reaction time and the swimmer's start of movement. 24 adolescent swimmers (age  $14.70 \pm 1.49$  years) and 5 adult swimmers (age  $20.20 \pm 1.94$  years) participated in this study. There were no significant differences between the reaction times performed by the participants in the first and second competition in the Juvenile and Junior age groups and in the male and female sectors. Significant differences were only found in the Senior level ( $t=0.76$ ) as well as in the 200m races ( $t=0.73$ ). The purpose of this study was to examine the effect of auditory stimulus dry training on the ventral start of amateur swimmers in 50, 100, and 200-meter competition races (except backstroke style races).

## Introdução

O salto de partida da Natação Pura Desportiva (NPD) é constituída por quatro fases: posição inicial, voo, entrada na água e começo do nado. Nas competições de NPD, o tempo de prova realizado pelos atletas é registado até à centésima de segundo por um sistema de cronometragem eletrónico. Este, regista o tempo de reação e o tempo final de prova, desde o momento em que o nadador reage ao sinal auditivo de partida até ao instante em que toca nas placas eletrónicas, situadas na parede testa da piscina. O tempo de reação ao sinal sonoro de partida pode afetar positivamente ou negativamente o resultado da prova. A partida representa 10% do tempo final numa prova de 50 metros e 5% numa prova de 100 metros (Maglisco, 2003).

A velocidade é caracterizada, na metodologia do treino, como a capacidade de o atleta realizar ações motoras num período espaço de tempo em determinadas condições (Raposo, 2019). A velocidade de reação denomina-se como a capacidade de responder, com uma ação, a um estímulo, num período temporal reduzido (Hudson et al., 2011). Matvéiev (1980), afirma que o melhor tipo de treino para jovens adultos é o método de repetições. Stein (2000) afirma que se deve utilizar no máximo 10 exercícios com 2 a 3 minutos de pausa.

O desempenho dos nadadores no bloco de partidas é um fator que tem sido estudado por diversos autores (Tor et al., 2015; Gonjo e Olstad, 2020; Shepherd et al., 2021). O “tempo no bloco” representa a combinação entre o tempo de reação e o movimento que o nadador efetua para iniciar o salto de partida e pode ser definido como o tempo entre o sinal sonoro e o último contacto no bloco de partidas por parte do nadador (Blanksby et al., 2002). Nadadores de elite realizam menos tempo entre o sinal sonoro de partida e último contacto com o bloco comparativamente a nadadores com menos experiência competitiva (Vantorre et al., 2014). Através de estudos realizados, foi comprovado que o treino do salto de partida de NPD que envolvia treino pliométrico em seco (Bishop et al., 2009), treino resistido (Breed e Young, 2003) e treino de regular de partida (Blanksby et al., 2002) demonstraram melhorias significativas no “tempo no bloco” e na produção de força nos membros inferiores. A força corporal isométrica exercida pela parte superior do corpo é um fator chave na performance inicial, como também a zona lombar e a força de punho são fatores vitais na realização de partidas (Platzer, 2009).

Fischer e Kibele (2016) afirmam que existem poucos estudos que avaliam o efeito do treino da partida em relação ao tempo de reação ao sinal sonoro, ou seja, o tempo entre o

estímulo auditivo inicial e a produção de força por parte do atleta para dar início ao salto propriamente dito (Pain & Hibbs, 2007). Os estímulos neurológicos que são exercidos no momento de reagir ao sinal sonoro são caracterizados como um ato voluntário em relação a um estímulo esperado (velocidade de reação motora simples) (Tarkka & Hautasaari, 2019). A investigação do treino de reação à partida na NPD deve ter como principal objetivo perceber quais os aspetos mais benéficos para melhorar o momento inicial da prova (Vantorre et al., 2014; Papic et al., 2018). Pain & Hibbs (2007) afirmam que o tempo de reação depende de vários fatores: estímulo auditivo (sinal sonoro de partida) alcance do órgão sensorial do indivíduo (ouvido); transformação desse estímulo num sinal neural; transmissões neurais e sucessivo processamento e ativação muscular.

Uma partida de corrida de atletismo possui um protocolo similar a uma partida de NPD uma vez que envolve um sinal auditivo para o começo da mesma (Papic et al., 2018). Nuri et al. (2013) investigaram se existia alguma diferença nas capacidades sensoriais e cognitivas entre 11 jogadores de voleibol e 11 praticantes de atletismo. O tempo de reação e a capacidade de antecipação de ambos os grupos foram gravado por um software feito à medida chamado SART (speed anticipation and reaction time test). Este software foi composto por seis testes sensorial-cognitivos que avaliaram o tempo de reação de escolha visual, tempo de reação de escolha visual complexa, escolha auditiva tempo de reação, tempo de reação de escolha complexa auditiva, e capacidade de antecipação da alta velocidade e baixa velocidade da bola. Este estudo demonstrou que as jogadoras de voleibol são melhores na tarefa da receção da bola do que os praticantes de atletismo. Contudo, os praticantes de atletismo têm um tempo de reação melhor quando se deparam com estímulos auditivos na tarefa. Papic et al. (2018) realizaram uma intervenção de quatro semanas, em nadadores, onde tentaram verificar o efeito do treino de partidas em relação ao tempo de reação e ao tempo no bloco. Participaram 10 nadadores masculinos neste estudo e foram divididos em duas grupos aleatoriamente (grupo de intervenção e grupo de controlo). Estes realizaram três partidas (até os 15 metros) por semana, durante um período de quatro semanas de intervenção. O grupo de intervenção realizou partidas sem estímulos auditivos e o grupo de controlo realizou as partidas com estímulos iguais a uma competição (“take your marks” e uma buzina eletrónica). Através do treino de partidas realizado, os resultados demonstraram efeitos significativos em relação à estimulação auditiva. Os tempos de reação foram retirados do sistema eletrónico do bloco de partidas OBS-11. Os autores enaltecem que se deveria estabelecer intervalos de tempos ideais consoante a faixa etária do nadador.

O objetivo deste estudo foi examinar o efeito do treino em seco de estímulo auditivo na partida ventral de nadadores amadores, em provas de competição de 50, 100 e 200 metros (exceto provas do estilo de nado costas).

## Métodos

### *Caracterização dos participantes*

Os participantes neste estudo foram 24 nadadores adolescentes (idade  $14.70 \pm 1.49$  anos) e 5 nadadores seniores (idade  $20.20 \pm 1.94$  anos). O estudo foi limitado a apenas nadadores da equipa absoluta de um clube de natação.

Foi obtido o livre consentimento, por escrito, por parte dos nadadores ou dos seus representantes legais (no caso dos menores de 18 anos de idade) para participação no estudo e tratamento dos respetivos dados. De realçar que este estudo não provocou lesões nem deteriorou a técnica de partida dos nadadores.

**Tabela 1.** Descrição das características físicas de cada escalão competitivo. \*significativamente diferente do escalão juvenil ( $p < 0.05$ ). IMC, índice de massa corporal.

	<b>Juvenil (n=12)</b>	<b>Júnior(n=9)</b>	<b>Sénior(n=6)</b>
Massa corporal (kg)	$50.32 \pm 6.70$	$59.77 \pm 6.40^*$	$69.72 \pm 4.92^*$
Altura (m)	$1.62 \pm 0.06$	$1.65 \pm 0.11$	$1.79 \pm 0.04^*$
IMC	$19.22 \pm 1.87$	$21.87 \pm 1.69^*$	$21.74 \pm 0.90^*$



### *Desenho experimental*

Antes da realização do protocolo de avaliação, foram recolhidos os tempos de reação dos nadadores inseridos no estudo na primeira competição (pré-intervenção). Após 4 semanas de realização do protocolo foram recolhidos os tempos de reação dos nadadores na segunda competição (pós-intervenção).

O protocolo de intervenção foi apresentado a todos os nadadores uma semana antes do início das sessões. Os grupos de trabalho foram determinados através da disponibilidade de cada nadador. Os nadadores tiveram de realizar o protocolo duas vezes por semana, depois do treino em seco (ginásio) e antes do treino de água (piscina), durante um período de quatro semanas. Cada atleta teve de realizar dez repetições em relação a cada exercício estabelecido. A duração máxima para realizar cada exercício foi dois minutos e um período de descanso de um minuto. Foram necessárias duas bolas de esponja de tamanho pequeno, uma bola de borracha de tamanho médio, pegas de flexões e duas bolas medicinais de 3kg.

Foram escolhidos de forma aleatória e de acordo com a disponibilidade do nadador, os dias de realização do protocolo, sendo que não poderiam exceder 3 dias entre cada sessão de forma a não haver um período longo sem prática. 6 nadadores realizaram o protocolo segunda-feira e quarta-feira, 6 nadadores realizaram terça-feira e sexta-feira, 6 nadadores realizaram terça-feira e sexta-feira, 4 nadadores realizaram quarta-feira e sexta-feira, 3 nadadores realizaram segunda-feira e quinta-feira, 3 nadadores realizaram quinta-feira e sábado e 2 nadadores realizaram quarta-feira e sábado.

**Tabela 2.** Protocolo de Avaliação.

Exercício	Imagem Ilustrativa
<p><b>Apanhar as duas bolas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de 2 atletas para realizar este exercício;</li> <li>- Os 2 elementos permanecem de pé, com os cotovelos a 90°, com a palma da mão em pronação;</li> <li>- Os cotovelos têm que estar ao nível dos ombros;</li> <li>- O atleta A que está a executar a tarefa coloca as palmas das mãos em cima das mãos do atleta B que estão fechadas, uma vez que, este, possui uma bola de esponja em cada mão;</li> <li>- O atleta A fecha os olhos;</li> <li>- O atleta B diz “aos seus lugares”, de seguida enaltece “pi” (simulando uma partida) e liberta as duas bolas ao mesmo tempo;</li> <li>- Após a receção do sinal sonoro “pi”, o atleta A abre rapidamente os olhos e tenta apanhar as bolas antes de estas tocarem no chão.</li> </ul>	
<p><b>Tocar no cone correto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necessidade de 3 atletas para realizar este exercício;</li> <li>- Exercício de caráter competitivo;</li> <li>- O exercício é realizado com os atletas sentados no solo de pernas cruzadas;</li> <li>- Os 4 cones de cores diferentes estão entre os dois atletas, perpendicularmente;</li> <li>- O atleta C auxiliar do exercício diz “aos seus lugares” e de seguida menciona uma cor dos 4 cones (por exemplo: azul).</li> <li>- Os atletas A e B têm que tocar no cone certo.</li> </ul>	

---

**Agarrar a bola (sentados)**

- Necessidade de 3 atletas para realizar este exercício;
- Exercício de caráter competitivo;
- O exercício é realizado com os atletas sentados no solo de pernas cruzadas;
- A bola permanece no meio do atleta A e B;
- O atleta C diz “aos seus lugares” e, de seguida, “pi”;
- Após a receção do sinal sonoro “pi”, os atletas A e B têm que agarrar a bola.



---

**Empurrar as bolas**

- Necessidade de 2 atletas para realizar este exercício;
- Exercício de caráter individual e técnico;
- O atleta A coloca-se na posição da partida (como se estivesse em cima do bloco);
- O atleta A possui duas bolas medicinais em cada membro superior;
- O atleta B do exercício diz “aos seus lugares” e de seguida “pi”;
- Após a receção do sinal sonoro “pi”, o atleta A tem como objetivo empurrar as bolas medicinais no sentido inverso em relação à sua posição corporal.



---

**Posição de Partida + salto vertical**

- Necessidade de 2 atletas para realizar este exercício;
- Exercício de caráter individual e técnico;
- O atleta A coloca-se na posição da partida (como se estivesse em cima do bloco);
- O atleta B diz “aos seus lugares” e de seguida “pi”;
- Após a receção do sinal sonoro “pi”, o atleta A tem como objetivo realizar um salto vertical.



## *Análise Estatística*

Os resultados descritivos são apresentados através da média (e respetivo desvio padrão). A normalidade da amostra foi verificada utilizando o teste Shapiro-Wilk. Para avaliar as diferenças entre as características físicas dos grupos etários, foi utilizado um modelo linear misto. A estrutura de variância-covariância recomendada entre todos os modelos utilizados foi selecionada de acordo com a menor avaliação do Critério de Informação Akaike (Akaike, 1974), com base no método de Máxima Probabilidade Restrita. Foram utilizados ajustamentos Tukey para comparações entre pares para testar as diferenças entre os grupos etários. Foram utilizadas amostras emparelhadas T-Test para determinar os efeitos do programa de treino sobre o tempo de triagem para cada nível de idade e género. Um nível  $\alpha$  de 0,05 foi definido como o nível de significância para a comparação estatística.

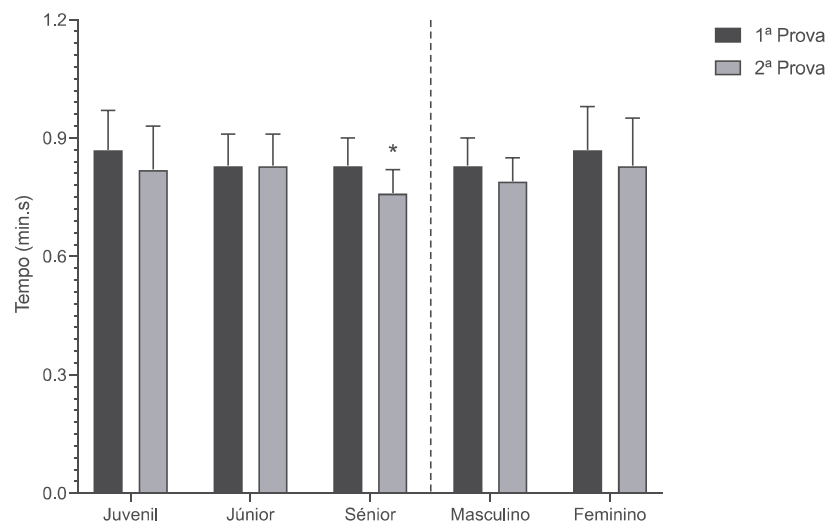
## **Resultados**

Não houve diferenças significativas entre os tempos de reação realizados pelos participantes na primeira e segunda competição nos escalões Juvenil e Júnior, nos grupos por sexo e nas provas de 50m e 100m. Apenas foram apresentadas diferenças significativas no escalão Sénior ( $t=0.76$ ,  $p \leq 0.05$ ) e nas provas de 200m ( $t=0.73$ ,  $p \leq 0.05$ ). As seguintes tabelas resumem a média e o desvio padrão dos tempos de reação antes e depois da intervenção do protocolo, por escalão e por género. Nos resultados apresentados por escalão, por género e por prova, não houve divisão por estilo de nado ou distâncias de prova uma vez que todos os nadadores se posicionavam em *Track Start*.

**Tabela 3.** Descrição dos tempos obtidos por cada escalão e género na prova pré- e pós-intervenção (média  $\pm$  DP) (centésimas de segundo). \*significativamente diferente da 1ª prova do mesmo escalão ou prova ( $p \leq 0.05$ )

<b>Participantes</b>	<b>1ª Prova</b>	<b>2ª Prova</b>
<i>Por escalão</i>		
Juvenil	0.87 $\pm$ 0.10	0.82 $\pm$ 0.11
Júnior	0.83 $\pm$ 0.08	0.83 $\pm$ 0.08
Sénior	0.83 $\pm$ 0.07	0.76 $\pm$ 0.06*
<i>Por género</i>		
Masculino	0.83 $\pm$ 0.07	0.79 $\pm$ 0.06
Feminino	0.87 $\pm$ 0.11	0.83 $\pm$ 0.12
<i>Por prova</i>		
50 metros	0.89 $\pm$ 0.10	0.86 $\pm$ 0.08
100 metros	0.83 $\pm$ 0.07	0.82 $\pm$ 0.08
200 metros	0.83 $\pm$ 0.10	0.73 $\pm$ 0.09*

**Gráfico 1.** Descrição dos tempos obtidos por cada escalão e género na prova pré- e pós-intervenção (média  $\pm$  DP) (centésimas de segundo)



## Discussão

O principal objetivo deste estudo foi implementar um protocolo de velocidade de reação para melhorar a capacidade de reação à partida ventral em nadadores. O protocolo foi desenvolvido com intuito de promover a realização de exercícios onde houvesse a estimulação auditiva, como fator principal, face a um sinal sonoro. Os principais resultados demonstraram que através da divisão por escalão e género, o escalão Sênior apresentou melhorias significativas bem como nas provas de 200m, entre o pré e o pós-intervenção ( $p < 0.05$ ). No escalão Juvenil, no género Masculino e Feminino e nas provas de 50m e 100m foram apresentadas melhorias não significativas entre os dois momentos avaliativos ( $p > 0.05$ ). No escalão Júnior não foram apresentadas melhorias entre a primeira competição e a segunda competição.

Este estudo apresenta semelhanças com Papic et al. (2018). Estes autores realizaram um programa regular de partidas conciliado com um programa de estímulo auditivo específico de partida com jovens nadadores ( $14.0 \pm 1.4$  anos). Cerca de 80% dos nadadores melhoraram os seus tempos de reação. Nadadores adolescentes, já familiarizados com realização de partidas (experiência profissional), apresentam poucas melhorias no momento de reagir ao sinal sonoro após a intervenção de um protocolo específico de avaliação (Madan et al., 1992), o que não acontece neste estudo. No treino, existe momentos da prática da partida sem estímulos auditivos, comparativamente com a competição (sinal sonoro). Existem variações entre o sinal

sonoro de partida e a voz do treinador. “Prontos”, “aos seus lugares” e “ai hop” são exemplos de estímulos auditivos que são realizados na prática da modalidade e que ajudam a melhorar a reação do nadador (Papic et al., 2018).

A técnica de partida dos nadadores foi um fator comprovado de melhoria. Com esta avaliação foi possível determinar e corrigir erros técnicos que todos os nadadores possuíam. Qiu et al. (2020) afirmam que uma correta realização de uma partida, entre as diferentes técnicas de partidas (Grab Start, Track Start e Kick Start), depende da postura corporal dos nadadores quando estes se posicionam no bloco de partidas. A partida da NPD é comparada à partida realizada em corredores de atletismo pois, em termos biomecânicos, são semelhantes (Pain & Hibbs, 2007; Delalija & Babić, 2008; Nuri et al., 2013). Neste estudo foram apresentadas melhorias de 0.40, 0.50 e 0.70 segundos em relação ao tempo de reação, nos diferentes escalões e géneros. Uma média superior em relação aos estudos apresentados por Madan et al. (1992) e Blanksby et al. (2002). Estes autores apresentaram melhorias de 0.37 e 0.30 segundos (valores médios) após a implementação de um protocolo de yoga de 12 semanas e a implementação de um programa de partidas, respetivamente.

Embora seja possível descrever que existiram melhorias em relação ao tempo de reação dos nadadores nas provas, sugere-se que se continue a investigar este fator. Recomenda-se que, no futuro, seja investigado se existe diferenças com a implementação de um protocolo sistematizado, podendo os nadadores executarem as tarefas específicas todos os dias num período mínimo de quatro semanas. Outras perspetivas de possíveis melhorias passam pelo estabelecimento de um protocolo de treino resistido conciliado com um programa de treino de partidas e relacionar os dados biométricos dos nadadores com os tempos de reação ao sinal sonoro. Este estudo está em concordância com Shelton e Kumer (2010). Estes afirmam que os nadadores possuem tempos de reação mais rápidos que as nadadoras. É necessário mais estudos que estruturam e comprovem a veracidade do treino do estímulo auditivo na partida ventral de nadadores.

## **Conclusão**

No panorama nacional e mundial da natação pura desportiva há a necessidade, por parte dos nadadores, da obtenção de mínimos de acesso a campeonatos nacionais, campeonatos europeus, campeonatos mundiais e Jogos Olímpicos. É necessário frisar que a presença dos nadadores se torna cada vez mais difícil uma vez que os mínimos de acesso são diferentes entre cada competição. Muitos nadadores ficam a centésimos de segundos destas competições, sendo que a diferença entre o tempo realizado em prova e o mínimo de acesso pode chegar a ser de 0.01s. Os treinadores têm que pensar em estratégias para poder melhorar esta diferença mínima sendo uma forma de melhoria a melhoraria da reação do nadador face ao sinal sonoro de partida. Através da realização deste estudo foi possível verificar que duas sessões por semana não contribuíram significativamente na melhoria da reação em todos dos nadadores. O estudo demonstrou que o treino da velocidade de reação com um estímulo auditivo apresentou melhorias na competição. Através do protocolo estabelecido, foi demonstrado que através da prática de um estímulo auditivo, sem ser o sinal original sonoro de uma partida, é possível melhorar o tempo no bloco. Os nadadores mais experientes apresentaram resultados mais significativos em relação aos outros escalões. Os resultados apontam para a necessidade de haver mais investigação em relação ao treino do estímulo inicial na partida ventral da NPD.

## Referências Bibliográficas

- Abrantes, J. (2006). Quem corre por gosto... Revista 25 anos Atletismo: Xistarca.
- Akaike, H. (1974). A new look at the statistical model identification. *IEEE Transactions on Automatic Control*, 19(6), 716-723 <https://doi.org/10.1109/TAC.1974.1100705>
- Alves, J. (2010). Modelos de periodização. *Efdeportes*: 1–9.
- Avlonitou, E. (1994). Variáveis somatométricas para nadadores pré-adolescentes. *J Sports Med Phys Fitness* 34: 185-191.
- Benefice, E, Mercier, J, Guerin, MJ e Prefaut, C. (1990). Diferenças nas características aeróbicas e antropométricas entre nadadores peripubertais e não nadadores. *Int J Sports Med* 11: 456-460.
- Bishop, D. C., Smith, R. J., Smith, M. F., & Rigby, H. E. (2009). Effect of plyometric training on swimming block start performance in 64rack64tivo64s. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 23, 2137–2143.
- Blanksby, B., Nicholson, L., & Elliott, B. (2002). Biomechanical analysis of the grab, 64rack and swimming starts: An intervention study. *Sports Biomechanics*, 1, 11–24.
- Bompa, T. D. (1985). Talent identification. *Sport Science Periodical on Research and Technology in Sport*.
- Bompa, T. (1990). Periodisation as a key 64rack64ti of planning indeveloping the young elite athlete. 3 Elite Coches Seminar. *Camberra Australian Institute of Sport*, 1-15.
- Bompa, T. (1999). *Periodization: Theory and Methodology of Training* (4<sup>a</sup> ed.). Leeds: *Human Kinetics*.
- Bonnar, D., Bartel, K., Kakoschke, N., & Lang, C. (2018). Sleep Interventions Designed to Improve Athletic Performance and Recovery: A Systematic Review of Current Approaches. *Sports Medicine*, 48(3), 683–703. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0832-x>
- Breed, R. V. P., & Young, W. B. (2003). The 64rack64 of a resistance training programme on the grab, 64rack and swing starts in swimming. *Journal of Sports Sciences*, 21, 213–220.

- Burke, L. Nutrition for sport. (1999). Tirando o máximo proveito do treinamento. *Aust Fam Phys* 28: 561-567.
- Burke, L. M., & Mujika, I. (2014). Nutrition for recovery in aquatic sports. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(4), 425–436. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0022>
- Calder, A. (2003). Recovery strategies for sports performance. *Olympic Coach*, 10(3).
- Christopher Papic, Peter Sinclair, Che Fornusek & Ross Sanders (2018): The effect of auditory stimulus training on swimming start reaction time, *Sports Biomechanics*, DOI: 10.1080/14763141.2017.1409260.
- Colman, V.; Persyn, U. (1991). Diagnosis of the movement and physical characteristics leading to advice in breaststroke. In: *Continental course in swimming for coaches*, 1-28.
- Costil, D.L.; Maglischo, E.W.; Richardson, A. (1992). Swimming. *Blackwell Scientific Publications*. Oxford.
- Delalija, A., & Babić, V. (2008). Reaction time and sprint results in athletics. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 8, 67–75.
- Doan, B. K., Kwon, Y. H., Newton, R. U., Shim, J., Popper, E. M., Rogers, R. A., Bolt, L. R., Robertson, M., & Kraemer, W. J. (2003). Evaluation of a lower-body compression garment. *Journal of Sports Sciences*, 21(8), 601-610.
- Fernandes, R, Barbosa, T, e Vilas-Boas, JP. (2002). Fatores cineantropométricos determinantes em natação pura desportiva. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 4: 67-79.
- Fernandes, R., & Vilas-Boas, J. P. (2006<sup>a</sup>). Tempo limite à intensidade mínima correspondente ao consumo máximo de oxigénio: novos desenvolvimentos num parâmetro de recente investigação em natação. *Motricidade*, 2(4), 214-220.
- Fernandes, R.; Aleixo, I.; Soares, S.; Vilas-Boas, J.P. (2008). Anaerobic Critical Velocity: A New Tool for Young Swimmers Training Advice (chapter 10). In: N. P. Beaulieu (edt.), *Physical Activity and Children: New Research*, pp. 211-223. Nova Science Publishers, Inc. New York. ISBN: 978-1-60456-306-1
- Fischer, S., Kibele, A. (2016). The biomechanical structure of swim start performance. *Sports biomechanics*, 15(4), 397–408. <https://doi.org/10.1080/14763141.2016.1171893>

- Freitas, L. C. de. (2016). Idealização, planificação e realização de uma época desportiva de nadadores juvenis do Leixões Sport Club – O ponto de partida da conquista. Relatório de Estágio defendido na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/87499>
- Geladas, ND, Nassis, GP e Pavlicevic, S. (2005). Traços somáticos e físicos que afetam o desempenho de natação de sprint em jovens nadadores. *Int J Sports Med* 26: 139-144.
- Gonjo, T., & Olstad, B. H. (2020). Start and Turn Performances of Competitive Swimmers in Sprint Butterfly Swimming. *Journal of sports science & medicine*, 19(4), 727–734.
- Greco, CC e Denadai, BS. (2005). Velocidade crítica e capacidade de resistência em jovens nadadores: Efeitos do gênero e idade. *Pediatr Exerc Sci* 17: 353-363.
- Harre, D. (1982). Planing of competitions. *Modern Athlete and Coach*, 19 (2).
- Harre, D. (1987). Teoria del entrenamiento desportivo. Ed. Stadium. Buenos Aires.
- Hudson, A., Coelho, D., Garcia, E. (2011). El entrenamiento de la velocidad: métodos y normativas. *EFDeportes, Revista Digital*. Buenos Aires.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189-206.
- Judelson DA, Maresh CM, Anderson JM, Armstrong LE, Casa DJ, Kraemer WJ, Volek JS. (2007b). Hydration and muscular performance: does fluid balance affect strength, power and high-intensity endurance? *Sports Med*, 37: 907–921.
- Jurimae, J, Haljaste, K, Cicchella, A, Latt, E, Purge, P, Leppik, A, e Jurimae, T. (2007). Análise do desempenho de natação de parâmetros físicos, fisiológicos e biomecânicos em jovens nadadores. *Pediatr Exerc Sci* 19: 70-81.
- Kjendlie, P., Haljand, R., Fjørtoft, O., & Stallman, R. (2006). Stroke Frequency strategies of international and national swimmers in 100m races. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, 6(2), 52-54.
- Lima, A. B. (2005). Conhecimento de resultados e eficiência no treino da técnica em natação: concepção, desenvolvimento e avaliação de um sistema de “biofeedback” para o treino da técnica em nadadores. Dissertação de Doutoramento no ramo das Ciências do

Desporto da Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto. Porto.

- Madan, M., Thombre, D. P., Balakumar, B., Nambinarayanan, T. K., Thakur, S., Krishnamurthy, N., & Chandrabose, A. (1992). Effect of yoga training on reaction time, respiratory endurance and muscle strength. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 36, 229–233.
- Maglischo, E. W. (2003). *Swimming Fastest: The essential reference on technique, training and program desing*. Champaign: *Human Kinetics*.
- Martin, D., Coe, P. (1997). Better training for distance runners. *Human Kinetics*. Champaign.
- Martinez, S., Pasquarelli, B. N., Romaguera, D., Arasa, C., Tauler, P., & Aguilo, A. (2010). Anthropometric Characteristics and Nutritional Profile of young amateur swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(4), 1126–1133.
- Matvéiev, L. (1977) Periodización del entrenamiento desportivo. Ed. *INEF*. Madrid.
- Matvéiev, L. (1980). El proceso del entrenamiento deportivo. Buenos Aires: editorial stadium.
- Maughan, R. J., & Shirreffs, S. M. (2010). Development of hydration strategies to optimize performance for athletes in high-intensity sports and in sports with repeated intense efforts. *Scandinavian. Journal of Medicine and Science in Sports*, 20(SUPPL. 2), 59-69. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01191.x>
- Miller, D. I. (1975). Biomechanics of swimming. *Exercise and Sport Sciences Reviews*, 3(1), 219–248. <https://doi.org/10.1249/00003677-197500030-00011>
- Miller, WC, Lindeman, AK, Wallace, J e Niederpruem, M. (1990). Composição da dieta, ingestão de energia e exercícios em relação à gordura corporal em homens e mulheres. *Am J Clin Nutr* 52: 426-430.
- Neiva, H., Marques, M., Barbosa, T., Izquierdo, M., & Marinho, D. (2014). Warm- up and performance in competitive swimming. *Sports Medicine*, 44(3), 319-330.
- Neric, F. B., Beam, W. C., Brown, L. E., & Wiersma, L. D. (2009). Comparison of swim recovery and muscle stimulation on lactate removal after sprint swimming. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 23(9), 2560-2567.

- Nuri, L., Shadmehr, A., Ghotbi, N., & Attarbashi Moghadam, B. (2013). Reaction time and anticipatory skill of athletes in open and closed skill-dominated sport. *European Journal of Sport Science*, 13(5), 431–436. <https://doi.org/10.1080/17461391.2012.738712>
- Ogita, F. (2011). Training energy systems. In L. Seifert, D. Chollet & I. Mujika (Eds.), *World Book of Swimming: From Science to Performance* (pp. 241-254). *Nova Science Publishers*. New York.
- Olbrecht, J. (2000). *The Science of winning: planning, periodizing and optimizing swim training*. *Swimshop*. Luton.
- Pain, M. T. G., & Hibbs, A. (2007). Sprint starts and the minimum auditory reaction time. *Journal of Sport Sciences*, 25, 79–86.
- Petrie, HJ, Stover, EA e Horswill, CA. (2004). Preocupações nutricionais para a criança e adolescente competidor. *Nutrition*, 20: 620-631.
- Pi-Sunyer, X. (2015). The medical risks of obesity. *Postgraduate Medicine*, 121(6), 21–33. <https://doi.org/10.3810/pgm.2009.11.2074>.
- Platzer, H. P., Raschner, C., & Patterson, C. (2009). Performance-determining physiological factors in the luge start. *Journal of sports sciences*, 27(3), 221–226. <https://doi.org/10.1080/02640410802400799>
- Qiu, X., Veiga, S., Calvo, A. L., Kibele, A., & Navarro, E. (2021). A Kinematics Comparison of Different Swimming Relay Start Techniques. *Journal of Sports Sciences*, 39(10), 1105–1113. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1860296>
- Raposo, A.V. (2019). *Planeamento do Treino Desportivo – Fundamentos, organização e operacionalização* (2ªed.). Lisboa: Visão & Contextos.
- Richardson, J, Beerman, K, Heiss, C, e Shultz, J. (2000). Comparison of body weight and body fat Qualifications of body date school-school swimmers. *J Am Diet Assoc* 100: 237-240.
- Riebe, D., Ehrman, J., Liguori, G., Magal, M., & Pithon-Curl, T. (2018). *Diretrizes do ACSM* (G. Koogan (Ed.); 10th ed.).
- Rodrigues, MN, Silva, SC, Monteiro, WB, e Farinatti, PTV. (2001). Estimativa da gordura corporal através de equipamentos de bioimpedância, dobras cutâneas e pesagem hidrostática. *Rev Bras Med Esporte* 7: 125-131.

- Rodríguez, F., & Mader, A. (2011). Energy systems in swimming. In L. Seifert, D. Chollet & I. Mujika (Eds.), *World Book of Swimming: From Science to Performance* (pp. 225-240). *Nova Science Publishers, Inc.* New York.
- Sanders, R. (2001<sup>a</sup>). Applying mechanical concepts to improve mid-pool swimming. *XXIV Congresso Técnico – Científico de APTN* (Edição em CD ROM). Rio Maior.
- Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. (2007). Exercise and fluid replacement. *Med Sci Sports Exerc*, 39: 377–390.
- Schedl HP, Maughan RJ, Gisolfi CV. (1994). Intestinal absorption during rest and exercise – implications for formulating an oral rehydration solution. *Med Sci Sports Ex*, 26: 267–280.
- Shell, S. J., Slattery, K., Clark, B., Broatch, J. R., Halson, S., Kellmann, M., & Coutts, A. J. (2020). Perceptions and use of recovery strategies: Do swimmers and coaches believe they are effective? *Journal of Sports Sciences*, 38(18), 2092–2099. <https://doi.org/10.1080/02640414.2020.1770925>
- Shelton, J., & Kumar, G. P. (2010). Comparison between auditory and visual simple reaction times. *Neuroscience and Medicine*, 1, 30–32.
- Shepherd, I., Lindley, M. R., Logan, O., Mears, A., Pain, M., & King, M. (2021). The effect of body position and mass centre velocity at toe off on the start performance of elite swimmers and how this differs between gender. *Sports biomechanics*, 1–10. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/14763141.2021.1919750>
- Siff, M., Verkhoshansky, Y. (2000). *Superentrenamiento*. Barcelona.
- Silveira, R. P., Soares, S. M., Zacca, R., Alves, F. B., Fernandes, R. J., Castro, F. A. De S., & Vilas-Boas, J. P. (2019). A biophysical analysis on the arm stroke efficiency in front crawl swimming: Comparing methods and determining the main performance predictors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(23). <https://doi.org/10.3390/ijerph16234715>
- Stein, N. (2000). O treino da velocidade no desporto. *Treinamento no esporte: aplicando Ciência no esporte*. São Paulo.

- Stellingwerff, T., Maughan, R. J., & Burke, L. M. (2011). Nutrition for power sports: Middle-distance running, track cycling, rowing, canoeing/kayaking, and swimming. *Journal of Sports Sciences*, 29(SUPPL. 1). <https://doi.org/10.1080/02640414.2011.589469>
- Stofan JR, Zachwieja JJ, Horswill CA, Murray R, Anderson SA, Eichner ER. (2005). Sweat and sodium losses in NCAA football players: a precursor to heat cramps? *Int J Sport Nutr Ex Metab*, 15: 641–652.
- Stone, M., O’Byrne, H., Garhammer, J. (1981). A hypothetical model for strength training. *J. Sports Med. Phys Fitness*, 342-351.
- Sutton JR. (1990). Clinical implications of fluid imbalance. In: Gisolfi CV, Lamb DR., eds. Fluid homeostasis during exercise. Carmel: *Benchmark Press*, 425–448.
- Sweetenham, B., & Atkinson, J. (2003). Championship swim training. Champaign: *Human Kinetics*.
- Tarkka, I. M., & Hautasaari, P. (2019). Motor Action Execution in Reaction-Time Movements: Magnetoencephalographic Study. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 98(9), 771–776. <https://doi.org/10.1097/PHM.0000000000001187>
- Thorland, WG, Johnson, GO, Housh, TJ e Refsell, MJ. (1983) Características antropométricas de nadadores adolescentes competitivos de elite. *Hum Biol* 55: 735-748.
- Tor, E., Pease, D. L., & Ball, K. A. (2015). Key parameters of the swimming start and their relationship to start performance. *Journal of sports sciences*, 33(13), 1313–1321. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.990486>
- Torres, R., Ribeiro, F., Alberto Duarte, J., & Cabri, J. M. (2012). Evidence of the physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: systematic review and meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, 13(2), 101-114.
- Toubekis, A. G., Peyrebrune, M. C., Lakomy, H. K. A., & Nevill, M. E. (2008). Effects of active and passive recovery on performance during repeated-sprint swimming. *Journal of Sports Sciences*, 26(14), 1497–1505. <https://doi.org/10.1080/02640410802287055>
- Troup, J.P. (1991). A descriptive analysis of the undulation breaststroke technique in swimming. In: *International Center of Aquatic Research – Annual studies by the International Center for Aquatic Research*. United States Swimming Press. Colorado.

- Vantorre, J., Chollet, D., & Seifert, L. (2014). Biomechanical analysis of the swim start: A review. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13, 223–231.
- Vilas-Boas, J. P. (1993). Caracterização biofísica de três variantes da técnica de braços. FCDEF-UP, Porto.
- Vilas-Boas, J. P. (2000). Aproximação biofísica ao desempenho e ao treino de nadadores. *Revista Paulista de Educação Física*, 14(2), 107-117.
- Walsh, J., Heazlewood, I. T., & Climstein, M. (2018). Body Mass Index in Master Athletes: Review of the Literature. *Journal of Lifestyle Medicine*, 8(2), 79–98. <https://doi.org/10.15280/jlm.2018.8.2.79>
- Wells, GD, Walker, JS e Plyley, M. (2006). Normal fisiológica características de nadadores de elite. *Pediatr Exerc Sci* 17: 30-52.
- Zuniga, J., Terry, J., Michelle, M., Russel Hendrix, C., Clayton, C., Glen, J., Dona, H., & Richard, S. (2011). Gender Comparisons of Anthropometric Characteristics of young Sprint Swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 103–108.

## Anexos

### Anexo I

#### Relatório de Treino

<i>TL</i>	<i>1<sup>a</sup></i> <i>10 x 25 Esp</i>	<i>1<sup>a</sup></i> <i>5 x 50 Esp</i>	<i>2<sup>a</sup></i> <i>10 x 25 Esp</i>	<i>2<sup>a</sup></i> <i>5 x 50 Esp</i>	<i>100 Esp máx</i>
B (Mariposa)	Rondar 19'' - 20'' Pernas: 25'' - 28''	1 <sup>a</sup> - 38'' 2 <sup>a</sup> - 37'' 3 <sup>a</sup> - 38'' 4 <sup>a</sup> - 38'' Pernas: 54''	Rondar 18'' - 19'' Pernas: 27'' - 28''	1 <sup>a</sup> - 34'' 2 <sup>a</sup> - 35'' 3 <sup>a</sup> - 35'' 4 <sup>a</sup> - 36'' Pernas: 42''	1'12''05
D (Mariposa)	Rondar 17'' Pernas: 23'' - 24''	1 <sup>a</sup> - 32'' 2 <sup>a</sup> - 32'' 3 <sup>a</sup> - 31'' 4 <sup>a</sup> - 30'' Pernas: 46''	Rondar 16'' - 15'' Pernas: 21'' - 20''	1 <sup>a</sup> - 28'' 2 <sup>a</sup> - 28'' 3 <sup>a</sup> - 28'' 4 <sup>a</sup> - 28'' Pernas: 38''	1'06''79
Ga (Costas)	Rondar 18'' - 19'' Pernas: 25'' - 26''	1 <sup>a</sup> - 33'' 2 <sup>a</sup> - 33'' 3 <sup>a</sup> - 34'' 4 <sup>a</sup> - 33'' Pernas: 46''	Rondar 16'' - 17'' Pernas: 23'' - 24''	1 <sup>a</sup> - 31'' 2 <sup>a</sup> - 32'' 3 <sup>a</sup> - 32'' 4 <sup>a</sup> - 32'' Pernas: 36''	1'00''72

## Anexo II

### Termo de Consentimento Informado

## Termo de Consentimento

Eu, \_\_\_\_\_ (nome completo), portador do C.C. nº \_\_\_\_\_, nascido a \_\_\_\_\_, nadador do Leixões Sport Clube, autorizo a recolha dos meus dados tendo em vista a realização de um estudo científico inserido no Estágio Curricular do 2º ano de Ciências da Educação Física e Desporto - Especialização em Treino Desportivo, a realizar pelo mestrando *José Pedro da Silva Lemos*, da Universidade da Maia – ISMAI.

Este termo de consentimento possui como objetivo a utilização de dados pessoais do indivíduo em causa, tais como género, a idade e o escalão inserido na natação pura desportiva. Para além destes elementos, serão exibidas imagens que não permitirão a identificação do atleta.

Respeitando a lei de proteção de dados, não haverá hipótese de partilha pública dos dados ou imagens inseridas no trabalho uma vez que este, apenas, terá fins académicos e será apresentado unicamente, em data a designar, na defesa do relatório do mestrando.

Matosinhos, 4 de janeiro de 2022

---

## Termo de Consentimento

Eu, \_\_\_\_\_ (nome completo), portador do C.C. nº \_\_\_\_\_, encarregado de educação de \_\_\_\_\_ (nome completo), portador do C.C. nº \_\_\_\_\_, nascido a \_\_\_\_\_, nadador do Leixões Sport Clube, autorizo a recolha de dados do meu educando tendo em vista a realização de um estudo científico inserido no Estágio Curricular do 2º ano de Ciências da Educação Física e Desporto - Especialização em Treino Desportivo, a realizar pelo mestrando *José Pedro da Silva Lemos*, da Universidade da Maia – ISMAI.

Este termo de consentimento possui como objetivo a utilização de dados pessoais do indivíduo em causa, tais como género, a idade e o escalão inserido na natação pura desportiva. Para além destes elementos, serão exibidas imagens que não permitirão a identificação do atleta.

Respeitando a lei de proteção de dados, não haverá hipótese de partilha pública dos dados ou imagens inseridas no trabalho uma vez que este, apenas, terá fins académicos e será apresentado unicamente, em data a designar, na defesa do relatório do mestrando.

Matosinhos, 4 de janeiro de 2022

---

## ANEXO III

### PROTOCOLOS DE AVALIAÇÃO

#### 1. Avaliações Antropométricas

Nesta avaliação, o principal objetivo passa por avaliar/medir o peso, a altura, a envergadura e o IMC (índice de massa corporal) de todos os nadadores do escalão absolutos do LSC, antes de um treino de água. Isto deve acontecer no início do macrociclo 2 e do macrociclo 3 para, posteriormente, realizar comparações.

#### 2. Avaliação da hipohidratação

Esta avaliação tem como principal objetivo verificar se todos os atletas ingerem quantidades de água necessária face ao seu esforço durante a prática desportiva. O corpo do ser humano pode perder até 2% de componentes líquidos durante os treinos. Caso o atleta passe este limite, este, entra em estado de desidratação. Para se poder avaliar este processo, é necessário pesar todos os atletas antes e depois do treino, em três treinos distintos numa semana (para ter em conta margem de erro). Este protocolo deve realizar-se numa semana onde a intensidade e o volume de treino sejam elevados.


#### 3. Avaliação da distância de ciclo

Nesta avaliação pretende-se verificar a eficiência da braçada de crol e especialidade de cada atleta. Uma câmara fica estática nos 12,5m enquanto os atletas realizam 2 percursos de 25m sem salto, sendo um normal e outro em *sprint*. As imagens serão posteriormente avaliadas no programa digital Kinovea.



#### 4. Avaliação da Percepção Subjetiva de Esforço

A PSE serve como um instrumento para quantificar a sensação de esforço gerada numa determinada tarefa física. Embora as escalas mais tradicionais tenham sido criadas para quantificar a PSE durante a realização do exercício, atualmente elas são uma ferramenta importante também para prescrição e monitorização das cargas de treino em diferentes modalidades desportivas. Para realizar esta avaliação, apenas tem-se que perguntar aos nadadores, no final dos treinos, como se sentem numa escala (Borg) de 0 a 10.

 **PSE - Percepção Subjetiva de Esforço**

Exercício	Nível Intensidade	PSE	Freq. Ventilatória	Verbalização
Regenerativo RR	Recuperação	4 - 5	Confortável, ligeiramente acima da caminhada	Longo bate-papo
Endurance ER	Endurance	5 - 6	Ritmada, moderada	Conversa confortável
Steady State SSR	Aeróbio Alto	7	Profunda e elaborada	2 a 3 sentenças
Tempo TR	Limiar Lactato	8 - 9	Profunda e elaborada, mais rápida	5 a 7 palavras
Intervalados IN	VO <sub>2</sub> Max	10	Curta e rápida	Uma palavra, 4 letras

#### 5. Avaliação da Velocidade Crítica Aeróbia

Esta avaliação é importante uma vez que permite dividir os nadadores por grupos e perceber quais os tempos de saída mais adequados durante as séries de treino. Tendo em conta, o protocolo promovido pela FPN, para determinar estes grupos, os nadadores têm que realizar, à máxima velocidade, 50m e 400m livres.


##### 7. Velocidade Crítica

(calculada automaticamente na folha em excel)

- Com base na avaliação do tempo obtido nos 50m e 400m Livres, é possível calcular a velocidade crítica (VC, m/s) do nadador:
  - cálculo automático através da equação:  $VC = (D2 - D1) / (T2 - T1)$ , na qual D1= 50m, D2= 400m; T1= tempo nos 50 metros (em segundos) e T2= tempo nos 400 metros (em segundos).
  - a velocidade crítica pode ser convertida em diferentes unidades de medida, nomeadamente no tempo necessário para cumprir uma determinada distância de nado (50 ou 100m, por exemplo: T100m, T50m), em função do tipo de série de treino no âmbito da capacidade aeróbia: cálculo automático.

## 6. Avaliação Qualitativa da Técnica

Os atletas realizam 2 percursos de 25m, sendo um a crol e outro a especialidade. Durante a realização dos percursos, haverá uma câmara que acompanhará o nadador lateralmente (e frontalmente, se for possível). De seguida, avalia-se as imagens tendo em conta uma ficha técnica adaptada de Sousa (2009).


**CHECK LIST TÉCNICA DE CROL**

Filmagem de vídeo subaquática			
Escala:			
Data:			
Observador:			
Meios Auxiliares:			
	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>			
Desvios laterais da anca		X	
Bacia muito baixa		X	
Rotação longitudinal do tronco incorreta		X	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>			
<i>Cabeça</i>			
Incorreta posição da cabeça		X	
<i>Membros Superiores</i>			
Postura/orientação incorreta da mão		X	
<i>Fase entrada da braçada</i>			
Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		X	
Entrada com o cotovelo baixo		X	
Entrada com os MS em extensão		X	
Postura/orientação incorreta das mãos		X	
<i>Fase ação descendente da braçada</i>			
Ação descendente muito curta		X	
Cotovelo baixo		X	
<i>Fase ação lateral interior e ação ascendente</i>			
Trajetória motor incorreto		X	
Início precoce de ação lateral interior		X	
Postura/orientação incorreta das mãos		X	
<i>Fase ação lateral exterior e ação descendente</i>			
Trajetória motor incorreto		X	
Encurtamento da ação ascendente		X	
Trajetórias motores assimétricos		X	
<i>Fase saída da braçada</i>			
Postura/orientação incorreta das mãos		X	
Recuperação baixa e lateral		X	
<i>Membros Inferiores</i>			
Postura/orientação incorreta dos pés		X	
Joelhos demasiado fletidos		X	
Flexão exagerada da anca		X	
Amplitude de batimento incorreta		X	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>			
5 bat. p/ ciclo	X		ocasionalmente para a ação dos MI
Entre MS e MI:			
4 bat. p/ ciclo			
3 bat. p/ ciclo			
2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:			
sobreposta			
semi-sobreposta			
alternada	X		
<b>RESPIRAÇÃO</b>			
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração		X	
Rotação fora do tempo		X	

## ANEXO IV

### Relatórios de Avaliações e Controlo de Treino

Avaliações Antropométricas – 8 de janeiro de 2022

Atleta	Massa corporal (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	IMC (kg • m <sup>-2</sup> )
DS	79,1	1,83	1,88	24,28
GN	66,7	1,79	1,79	20,82
JL	67,8	1,78	1,79	21,40
JC	69,2	1,81	1,81	21,12
RS	72,0	1,82	1,90	21,74
DA	69,0	1,79	1,74	21,53
GL	69,2	1,84	1,91	20,44
FR	64,9	1,77	1,80	20,72
VC	67,8	1,75	1,73	22,14
GM	71,0	1,72	1,72	24,00
PP	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
DG	48,7	1,65	1,68	17,89
GP	48,9	1,65	1,70	17,96
TC	44,7	1,57	1,63	18,13
IL	63,5	1,71	1,71	21,72
BS	52,9	1,55	1,55	22,02
DF	57,0	1,60	1,65	22,27
DN	51,6	1,55	1,55	21,48
IC	60,1	1,51	1,52	26,36
LQ	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
DC	60,2	1,68	1,68	21,33
BG	47,6	1,60	1,63	18,59
BC	49,4	1,69	1,70	17,30
BN	50,1	1,58	1,58	20,07
CF	42,5	1,53	1,60	18,16
LL	49,3	1,63	1,65	18,56
MA	54,5	1,61	1,65	21,03
MC	49,4	1,57	1,55	20,04
MS	44,7	1,57	1,65	18,13
RM	46,7	1,49	1,55	21,04

# Avaliação Qualitativa da Técnica em Juvenis – 12 de fevereiro de 2022



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macroциclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
BG  
Juvenil A

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Fase ação descendente da braçada	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Início precoce de ação lateral Interior			x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente		x	
Trajetos motores assimétricos			x	
Fase aérea da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
Entre MS e MS:	2 bat. Cruzados p/ ciclo sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo		x		Ligeiramente aquando MS em extensão



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
BC  
Juvenil A

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão	x		Apenas MS direito
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase aérea da braçada	Encurtamento da ação ascendente	x		
	Trajeto motores assimétricos		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmera GoPro Hero3 + 1 Câmera Hero4

Nadador:  
GM  
Juvenil A

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
	Ação descendente muito curta	x		
	Cotovelo baixo	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
	Início precoce de ação lateral Interior	x		
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente		x	Algumas vezes
Fase aérea da braçada	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:

PP

Juvenil A

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente	x		
Fase aérea da braçada	Trajeto motor incorreto		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
BN  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente		x	
Fase aérea da braçada	Trajeto motor incorreto		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente		x	
Fase aérea da braçada	Trajeto motor incorreto		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
CF  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente		x	
Fase aérea da braçada	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
Recuperação baixa e lateral			x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
<b>Escalão:</b>	Juvenis
<b>Data:</b>	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
<b>Observador:</b>	José Lemos
<b>Meios Auxiliares:</b>	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

**Nadador:**  
LL  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca		x		
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão		x		
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Fase ação descendente da braçada	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Início precoce de ação lateral Interior		x	
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente	x		
	Trajeto motores assimétricos		x	
Fase aérea da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
MC  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Fase ação descendente da braçada	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Início precoce de ação lateral Interior		x	
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente	x		
	Trajeto motores assimétricos		x	
Postura/orientação incorreta das mãos		x		
Fase aérea da braçada	Recuperação baixa e lateral	x		MS Direito - lateral
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos		x		MI - Esquerdo
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
6 bat. p/ ciclo				
Entre MS e MI:	4 bat. p/ ciclo	x		
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
sobreposta				
Entre MS e MS:	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
MS  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca		x		Ligeiramente
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão	x		
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior	x		
	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase aérea da braçada	Encurtamento da ação ascendente		x	
	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
Recuperação baixa e lateral			x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:

DG

Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				<b>Exagero do "queixo ao peito" no subaquático</b>
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão	x		
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo	x		Entrada primária com o cotovelo - MS direito
Fase ação descendente da braçada	Entrada com os MS em extensão	x		
	Postura/orientação incorreta das mãos	x		
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Trajetor motor incorreto		x	
	Início precoce de ação lateral Interior		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajetor motor incorreto		x	
Fase aérea da braçada	Encurtamento da ação ascendente		x	
	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral	x		Lateral
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
GP  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Entrada com o cotovelo baixo		x	
	Entrada com os MS em extensão		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo baixo	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase aérea da braçada	Encurtamento da ação ascendente		x	
	Trajeto motores assimétricos		x	
Fase aérea da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos		x		Ligeiramente
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		Contudo, paragem da ação dos MI aquando a respiração
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE CROL

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
TC  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Postura/orientação incorreta da mão			x	
Fase entrada da braçada	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro	x		
	Entrada com o cotovelo baixo	x		
	Entrada com os MS em extensão		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ação descendente muito curta	x		
	Cotovelo baixo	x		
	Trajeto motor incorreto	x		
Fase ação lateral interior e ação ascendente	Início precoce de ação lateral Interior	x		
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Encurtamento da ação ascendente	x		
Fase aérea da braçada	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral	x		Lateral
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés		x		Ocasionalmente (Pé esquerdo)
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
	2 bat. p/ ciclo			
	2 bat. Cruzados p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE BRUÇOS

Filmagem de vídeo de superfície e subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
BC  
Juvenil A

	SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>POSIÇÃO/MOVIMENTO DO CORPO E DA BACIA</b>			
Colocação incorreta da bacia		x	"Queixo ao peito" exagerado na parte inicial do subaquático
Amplitude incorreta do movimento ondulatório		x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>			
<u>Cabeça</u>			
Incorreta profundidade da cabeça		x	
Incorreta posição da cabeça	x		"olhar mãos"
<u>Membros Superiores</u>			
Ação lateral exterior	Postura/orientação incorreta das mãos		x
	Amplitude incorreta da ação lateral exterior		x
	Cotovelo baixo		x
Ação lateral interior	Postura/orientação incorreta das mãos		x
	Mãos passam a vertical dos ombros		x
	Ação lateral interior incompleta		x
	Ação lateral interior lenta		x
Recuperação	Trajetos motores assimétricos		x
	Recuperação com os MS afastados		x
	Extensão incompleta dos MS		x
<u>Membros Inferiores</u>			
Postura/orientação incorreta dos pés		x	
Ação descendente pouco profunda		x	
Ação lateral interior incompleta		x	
Superfície plantares afastadas no final da ALI		x	
Trajeto motor assimétrico		x	
Recuperação com flexão acentuada da anca		x	
Recuperação com rotação externa da coxa		x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>			
Entre MS e MI:	Contínua		x
	Descontínua		
	Sobreposta		
<b>RESPIRAÇÃO</b>			
Emersão precoce da cabeça		x	
Emersão atrasada da cabeça		x	
Imersão tardia da cabeça		x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE MARIPOSA

Filmagem de vídeo subaquática				Nadador:
Escalão:	Juvenis			GM
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)			Juvenil A
Observador:	José Lemos			
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4			
		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>MOVIMENTO ONDULATÓRIO</b>				
Ondulação inapropriada			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta colocação da cabeça e ombros na entrada			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Entrada muito lateral			x	
Entrada muito central			x	
Entrada com violência			x	
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Ação lateral exterior curta			x	
Ação descendente curta		x		
Cotovelo baixo		x		
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Trajeto motor muito lateral		x		
Incorreta flexão dos membros superiores		x		
Trajeto motor assimétrico			x	
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Trajeto subaquático demasiado curto		x		
Recuperação baixa com contacto com a água			x	
Recuperação assimétrica			x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Extensão dorsal insuficiente dos pés			x	
Joelhos demasiado afastados			x	
Amplitude de batimento exagerada			x	
Trajeto motor assimétrico			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Assincronia entre o 1º tempo descendente de MI e os MS			x	
Assincronia entre o 2º tempo descendente de MI e MS			x	
Um batimento de MI por ciclo de MS			x	
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Emerção precoce da cabeça			x	
Emerção atrasada da cabeça			x	
Imersão tardia da cabeça			x	
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada		x	
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE COSTAS

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
PP  
Juvenil A

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				<b>Mov. Ondulatório inexistente</b>
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Apoio com o MS fletido		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	1ª Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo alto		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase 1ª ação ascendente	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	Mas em profundidade
	Ausência/encurtamento da 1ª ação ascendente		x	
Fase 2ª ação descendente	Trajeto motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ausência/encurtamento da 2ª ação descendente		x	
Número de fases propulsivas				
	3			
	4		x	
Fase aérea	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE COSTAS

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmera GoPro Hero3 + 1 Câmera Hero4

Nadador:  
BN  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Apoio com o MS fletido		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	1ª Ação descendente muito curta	x		
	Cotovelo alto		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase 1ª ação ascendente	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
	Ausência/encurtamento da 1ª ação ascendente		x	
	Trajeto motores assimétricos		x	
Fase 2ª ação descendente	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ausência/encurtamento da 2ª ação descendente		x	
Número de fases propulsivas	3		x	
	4			
Fase aérea	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo			
	4 bat. p/ ciclo	x		
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE COSTAS

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
CF  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca			x	
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Apoio com o MS fletido		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	1ª Ação descendente muito curta	x		
	Cotovelo alto		x	
Fase 1ª ação ascendente	Trajeto motor incorreto		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase 2ª ação descendente	Ausência/encurtamento da 1ª ação ascendente	x		
	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
Número de fases propulsivas	3		x	
	4			
Fase aérea	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE COSTAS

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
MA  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca		x		Ligeiramente
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Apoio com o MS fletido		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	1ª Ação descendente muito curta	x		
	Cotovelo alto		x	
Fase 1ª ação ascendente	Trajeto motor incorreto		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase 2ª ação descendente	Ausência/encurtamento da 1ª ação ascendente	x		
	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
Número de fases propulsivas	3		x	
	4			
Fase aérea	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos		x		
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE MARIPOSA

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macroциclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
MC  
Juvenil B

MOVIMENTO ONDULATÓRIO		
Ondulação inapropriada		x
POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS		
<u>Cabeça</u>		
Incorreta colocação da cabeça e ombros na entrada		x
<u>Membros Superiores</u>		
Entrada muito lateral		x
Entrada muito central		x
Entrada com violência		x
Postura/orientação incorreta das mãos		x
Ação lateral exterior curta	x	
Ação descendente curta	x	
Cotovelo baixo	x	
Postura/orientação incorreta das mãos		x
Trajeto motor muito lateral	x	
Incorreta flexão dos membros superiores	x	
Trajeto motor assimétrico		x
Postura/orientação incorreta das mãos		x
Trajeto subaquático demasiado curto	x	
Recuperação baixa com contacto com a água		x
Recuperação assimétrica		x
<u>Membros Inferiores</u>		
Extensão dorsal insuficiente dos pés		x
Joelhos demasiado afastados		x
Amplitude de batimento exagerada		x
Trajeto motor assimétrico		x
SINCRONIZAÇÃO		
Assincronia entre o 1º tempo descendente de MI e os MS		x
Assincronia entre o 2º tempo descendente de MI e MS		x
Um batimento de MI por ciclo de MS	x	
RESPIRAÇÃO		
Emersão precoce da cabeça		x
Emersão atrasada da cabeça		x
Imersão tardia da cabeça		x
Entre MS e MS:	sobreposta	
	semi-sobreposta	
	alternada	x
RESPIRAÇÃO		
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração		x
Rotação fora do tempo		x



## CHECK LIST TÉCNICA DE COSTAS

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
MS  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca		x		Ligeiramente
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão		x	
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Apoio com o MS fletido		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	1ª Ação descendente muito curta		x	
	Cotovelo alto		x	
Fase 1ª ação ascendente	Trajeto motor incorreto		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajeto motor incorreto	x		
Fase 2ª ação descendente	Ausência/encurtamento da 1ª ação ascendente	x		
	Trajeto motor incorreto		x	
Fase 2ª ação descendente	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Ausência/encurtamento da 2ª ação descendente		x	
Número de fases propulsivas				
			3	
			4	
Fase aérea	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Recuperação baixa e lateral		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta		x		
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE MARIPOSA

Filmagem de vídeo subaquática				Nadador:
Escalão:	Juvenis			RM
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)			Juvenil B
Observador:	José Lemos			
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4			
		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>MOVIMENTO ONDULATÓRIO</b>				
Ondulação inapropriada				
			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta colocação da cabeça e ombros na entrada				
	x			<b>Cabeça</b>
<u>Membros Superiores</u>				
Entrada muito lateral				
			x	
Entrada muito central				
			x	
Entrada com violência				
	x			
Postura/orientação incorreta das mãos				
	x			
Ação lateral exterior curta				
	x			
Ação descendente curta				
			x	
Cotovelo baixo				
	x			
Postura/orientação incorreta das mãos				
			x	
Trajeto motor muito lateral				
	x			
Incorreta flexão dos membros superiores				
	x			
Trajeto motor assimétrico				
			x	
Postura/orientação incorreta das mãos				
			x	
Trajeto subaquático demasiado curto				
	x			Ligeiramente
Recuperação baixa com contacto com a água				
			x	
Recuperação assimétrica				
			x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Extensão dorsal insuficiente dos pés				
			x	
Joelhos demasiado afastados				
			x	
Amplitude de batimento exagerada				
			x	
Trajeto motor assimétrico				
			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Assincronia entre o 1º tempo descendente de MI e os MS				
			x	
Assincronia entre o 2º tempo descendente de MI e MS				
			x	
Um batimento de MI por ciclo de MS				
	x			
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Emerção precoce da cabeça				
			x	
Emerção atrasada da cabeça				
			x	
Imersão tardia da cabeça				
	x			
<u>Entre MS e MS:</u>				
				sobreposta
				semi-sobreposta
			x	alternada
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração				
			x	
Rotação fora do tempo				
			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE COSTAS

Filmagem de vídeo subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
DG  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>EQUILÍBRIO</b>				
Desvios laterais da anca		x		Ligeiramente
Bacia muito baixa			x	
Rotação longitudinal do tronco incorreta			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta posição da cabeça			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Fase entrada da braçada	Postura/orientação incorreta da mão	x		
	Entrada fora do alinhamento longitudinal do ombro		x	
	Apoio com o MS fletido		x	
Fase ação descendente da braçada	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	1ª Ação descendente muito curta	x		
	Cotovelo alto		x	
Fase 1ª ação ascendente	Trajetor motor incorreto		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Trajetor motor incorreto		x	
	Ausência/encurtamento da 1ª ação ascendente		x	
Fase 2ª ação descendente	Trajetos motores assimétricos		x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
Fase 2ª ação descendente	Ausência/encurtamento da 2ª ação descendente		x	
	Número de fases propulsivas	3		
Fase aérea	Número de fases propulsivas	4	x	
	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
Recuperação baixa e lateral			x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Joelhos demasiado fletidos			x	
Flexão exagerada da anca			x	
Amplitude de batimento incorreta			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	6 bat. p/ ciclo	x		
	4 bat. p/ ciclo			
Entre MS e MS:	sobreposta			
	semi-sobreposta			
	alternada	x		
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE BRUÇOS

Filmagem de vídeo de superfície e subaquática	
Escalão:	Juvenis
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)
Observador:	José Lemos
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4

Nadador:  
GP  
Juvenil B

		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>POSIÇÃO/MOVIMENTO DO CORPO E DA BACIA</b>				
Colocação incorreta da bacia		x		"kick"
Amplitude incorreta do movimento ondulatório			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta profundidade da cabeça			x	
Incorreta posição da cabeça		x		"olhar mãos"
<u>Membros Superiores</u>				
Ação lateral exterior	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Amplitude incorreta da ação lateral exterior		x	
	Cotovelo baixo		x	
Ação lateral interior	Postura/orientação incorreta das mãos		x	
	Mãos passam a vertical dos ombros		x	
	Ação lateral interior incompleta	x		
	Ação lateral interior lenta		x	
Recuperação	Trajeto motores assimétricos		x	
	Recuperação com os MS afastados		x	
	Extensão incompleta dos MS		x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Postura/orientação incorreta dos pés			x	
Ação descendente pouco profunda			x	
Ação lateral interior incompleta			x	
Superfície plantares afastadas no final da ALI			x	
Trajeto motor assimétrico			x	
Recuperação com flexão acentuada da anca		x		
Recuperação com rotação externa da coxa			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Entre MS e MI:	Contínua	x		
	Descontínua			
	Sobreposta			
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Emersão precoce da cabeça			x	
Emersão atrasada da cabeça			x	
Imersão tardia da cabeça			x	



## CHECK LIST TÉCNICA DE MARIPOSA

Filmagem de vídeo subaquática				Nadador:
Escalão:	Juvenis			TC
Data:	Janeiro 2022 (2º Macro ciclo)			Juvenil B
Observador:	José Lemos			
Meios Auxiliares:	1 Câmara GoPro Hero3 + 1 Câmara Hero4			
		SIM	NÃO	OBSERVAÇÕES
<b>MOVIMENTO ONDULATÓRIO</b>				
Ondulação inapropriada			x	
<b>POSIÇÃO/TRAJETÓRIA DOS SEGMENTOS</b>				
<u>Cabeça</u>				
Incorreta colocação da cabeça e ombros na entrada			x	
<u>Membros Superiores</u>				
Entrada muito lateral			x	
Entrada muito central			x	
Entrada com violência			x	
Postura/orientação incorreta das mãos	x			
Ação lateral exterior curta			x	
Ação descendente curta	x			
Cotovelo baixo			x	
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Trajeto motor muito lateral	x			
Incorreta flexão dos membros superiores	x			
Trajeto motor assimétrico			x	
Postura/orientação incorreta das mãos			x	
Trajeto subaquático demasiado curto	x			
Recuperação baixa com contacto com a água	x			
Recuperação assimétrica			x	
<u>Membros Inferiores</u>				
Extensão dorsal insuficiente dos pés			x	
Joelhos demasiado afastados			x	
Amplitude de batimento exagerada			x	
Trajeto motor assimétrico			x	
<b>SINCRONIZAÇÃO</b>				
Assincronia entre o 1º tempo descendente de MI e os MS			x	
Assincronia entre o 2º tempo descendente de MI e MS			x	
Um batimento de MI por ciclo de MS			x	
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Emerção precoce da cabeça			x	
Emerção atrasada da cabeça			x	
Imersão tardia da cabeça	x			
Entre MS e MS:				
<u>sobreposta</u>				
<u>semi-sobreposta</u>				
<u>alternada</u>	x			
<b>RESPIRAÇÃO</b>				
Postura/orientação incorreta da cabeça na respiração			x	
Rotação fora do tempo	x			Aquando imersão

**Avaliação da Distância de Ciclo**

Nome	Técnica	Nº de braçadas	Tempo (25m)	Velocidade média (m/s)	DC (m)	Eficiência
BG	Crol	18	13.85	1,81	1,51	✓
	Esp (Mr)	10	14.68	1,70	2,55	✓
BC	Crol	15	15.49	1,61	1,61	✓
	Esp (Br)	11	18.61	1,34	1,83	✓
GM	Crol	17	13.16	1,89	1,67	✓
	Esp (Mr)	11	13.67	1,82	2,48	✓
PP	Crol	15	12.61	1,98	1,98	✗
	Esp (Ct)	17	15.59	1,60	1,41	✗
BN	Crol	16	15.09	1,66	1,56	✓
	Esp (Ct)	17	17.39	1,43	1,26	✗
CF	Crol	17	13.94	1,79	1,58	✓
	Esp (Ct)	16	16.35	1,53	1,43	✗
MC	Crol	18	15.68	1,59	1,33	✗
	Esp (Mr)	12	16.72	1,50	1,88	✗
TC	Crol	21	15.19	1,65	1,18	✓
	Esp (Ct)	26	18.88	1,32	0,76	✗
DG	Crol	17	13.91	1,80	1,59	✓
	Esp (Ct)	16	16.56	1,51	1,42	✓
GP	Crol	14	14.53	1,72	1,84	✓
	Esp (Br)	11	17.19	1,45	1,98	✓
LL	Crol	17	15.59	1,60	1,41	✓
	Esp (Br)	10	18.87	1,32	1,98	✓
MS	Crol	13	15.44	1,62	1,87	✓
	Esp (Ct)	15	18.39	1,36	1,36	✓
MA	Crol	18	15.25	1,64	1,37	✓
	Esp (Ct)	19	17.79	1,41	1,11	✗
RM	Crol	19	16.22	1,54	1,22	✓
	Esp (Mr)	13	17.31	1,44	1,66	✓

Avaliação da Hipohidratação – 28 e 30 de abril de 2022

<b>28/04/2022</b>	<b>Peso Inicial</b>	<b>Peso Final</b>	<b>Hipohidratação (2%)</b>	<b>Guideline</b>
DS	81,7	80,3	1,6	80,1
GN	71,4	70,7	1,4	70,0
JL	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
JC	69,4	69,9	1,4	68,0
RS	74,9	74,8	1,5	73,4
DA	70,4	69,5	1,4	69,0
GL	70,6	70,5	1,4	69,2
FR	66,6	66,3	1,3	65,3
VC	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
GM	73,4	73	1,5	71,9
PP	61,2	61,7	1,2	60,0
DG	50,3	50,4	1,0	49,3
GP	52,2	52	1,0	51,2
TC	47,8	47	1,0	46,8
IL	63,1	62,9	1,3	61,8
BS	53,3	53,4	1,1	52,2
DF	56,2	56,2	1,1	55,1
DN	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
IC	60,4	60,2	1,2	59,2
LQ	54,2	54,1	1,1	53,1
DC	59,1	59	1,2	57,9
BG	52,1	52,4	1,0	51,1
BC	51,8	51,9	1,0	50,8
BN	44,2	44	0,9	43,3
CF	50,6	50,9	1,0	49,6
LL	51	50,9	1,0	50,0
MA	52,6	52,7	1,1	51,5
MC	49,9	50,1	1,0	48,9
MS	47,4	46,7	0,9	46,5
RM	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			

<b>30/04/2022</b>	<b>Peso Inicial</b>	<b>Peso Final</b>	<b>Hipohidratação (2%)</b>	<b>Guideline</b>
DS	79,1	77,6	1,6	77,5
GN	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
JL	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
JC	69,9	69,8	1,4	68,5
RS	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
DA	68,6	68	1,4	67,2
GL	71,1	70,1	1,4	69,7
FR	66,1	65,3	1,3	64,8
VC	69,1	69,4	1,4	67,7
GM	73,7	72,4	1,5	72,2
PP	62,1	61,5	1,2	60,9
DG	49,8	49,7	1,0	48,8
GP	51,8	51,7	1,0	50,8
TC	46,9	47,2	0,9	46,0
IL	62,5	62,3	1,3	61,3
BS	52,7	52,9	1,1	51,6
DF	55,4	55,4	1,1	54,3
DN	50,7	50,1	1,0	49,7
IC	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
LQ	*O atleta não compareceu ao treino no momento da avaliação.			
DC	58,7	58,6	1,2	57,5
BG	52,3	52,5	1,0	51,3
BC	51,8	51,5	1,0	50,8
BN	44,1	43,9	0,9	43,2
CF	50,1	50	1,0	49,1
LL	50,7	50,6	1,0	49,7
MA	51,8	51,9	1,0	50,8
MC	50,5	50,5	1,0	49,5
MS	46,8	46,7	0,9	45,9
RM	48,8	49,2	1,0	47,8