

Instituto Superior de Santarém  
Escola Superior de Desporto de Rio Maior



**Planeamento, Intervenção e Avaliação  
em Natação de Águas Abertas e Natação  
Pura Desportiva – Atletas de Alto Rendimento**

**Relatório de Estágio**

Mestrado em Treino Desportivo

Rúben Daniel Aparício Linhares

**Orientador:** Prof. Doutor Daniel Almeida Marinho  
**Co-Orientadora:** Prof. Doutora Ana Conceição

2023

## Agradecimentos

Na realização deste processo de estágio foram imensas as pessoas que estiveram envolvidas e deram o seu contributo, mas queria agradecer em primeiro lugar aos professores que contribuíram na minha formação académica.

À Escola Superior de Desporto de Rio Maior onde realizei a minha formação académica

Ao Clube Natação de Rio Maior e à sua Presidente a oportunidade de poder realizar o estágio no clube

Ao Professor Doutor Daniel Marinho, pela orientação durante todo este processo.

À Professora Doutora Ana Conceição, por estar sempre disponível para ajudar e pelo rigor prestado durante todo este processo.

À equipa técnica, ao treinador principal e orientador do estágio. Agradecer a confiança depositada em mim, as aprendizagens e as partilhas de conhecimento.

Aos meus pais e à minha namorada cujo apoio e incentivo foram fundamentais na concretização deste processo.

A toda a minha família e amigos pelo apoio e incentivo em todos os momentos da minha vida.

Para finalizar, mas com a maior importância, aos meus avós que durante este processo do mestrado faleceram, mas que foram preponderantes durante toda a minha vida. Isto é para vocês, avós!

**Acrónimos/Siglas**

**AA** - Águas Abertas

**NP** - Natação Pura

**NA** - Natação Adaptada

**AS** - Saltos para a Água

**NAR** - Natação Artística

**FG** - Frequência Gestual

**IN** - Índice Nado

**V** - Velocidade média de nado

**PA** - Polo Aquático

**DC** - Distância de Ciclo

**V<sub>max</sub>** - Velocidade máxima de nado

**CNRM** - Clube Natação de Rio Maior

**FC** – Frequência Cardíaca

## **Resumo**

O estágio foi realizado na época desportiva 2022/2023 no Clube Natação de Rio Maior e este compreendeu dois momentos distintos.

No primeiro momento, desempenhei as funções de treinador-adjunto no grupo de alto rendimento, especificamente nas disciplinas de águas abertas e natação pura. Tive a responsabilidade de auxiliar na operacionalização das atividades, intervir nos exercícios desenvolvidos, planear os diferentes ciclos de treino (macro, meso e microciclos), colaborar com a preparação, organização e gestão das competições, e realizar análises de desempenho durante as competições. As vivências e aprendizagens deste estágio foram inigualáveis devido à qualidade de todos os intervenientes envolvidos no grupo de treino e concluo este estágio com a certeza de que foi uma experiência formidável.

No segundo momento, desenvolvi um projeto de estudo de natureza científica. O estudo está relacionado com a avaliação biomecânica, mais especificamente à análise de variáveis cinemáticas observadas em diferentes contextos, como a piscina e o Lago de Rio Maior. O objetivo foi analisar o comportamento dos nadadores nas diferentes variáveis cinemáticas no ciclo de nado em contextos diferentes. Este estudo revelou que o comportamento dos nadadores nas diferentes variáveis cinemáticas não foi o mesmo nos diferentes contextos nadados. Além disso, este estudo permitiu implementar séries de treino que conjuguem várias variáveis cinemáticas, como por exemplo a FG e a VN, de acordo com os objetivos pré-definidos, ou seja, realizar séries em que as variáveis cinemáticas estejam de acordo com os ritmos que os nadadores irão encontrar durante as competições.

**Palavras-chave:** natação pura; natação de águas abertas; biomecânica; cinemática

## **Abstract**

The internship took place during the 2022/2023 sports season at Clube Natação de Rio Maior and comprised two distinct moments.

In the first moment, I worked as an assistant coach in the high-performance swimming group, specifically in open water and swimming disciplines. My responsibilities included assisting in the implementation of activities, participating in the development of exercises, planning different training cycles (macro, meso, and microcycles), collaborating in the preparation, organization, and management of competitions, and conducting performance analyses during competitions. The experiences and learning from this internship were unparalleled due to the quality of all the participants involved in the training group, and I conclude this internship with the certainty that it was a great experience.

In the second moment, I carried out a scientific study project. The study was related to biomechanical evaluation, specifically the analysis of kinematic variables observed in different contexts, such as the pool and the lake in Rio Maior. The goal was to analyze the swimmer's behavior in different kinematic variables during the swimming cycle in different contexts. This study revealed that the swimmers' behavior in the different kinematic variables was not the same in the different contexts, and furthermore, it allowed for the implementation of training sets that combine various kinematic variables, such as stroke rate and swimming velocity, according to predefined objectives. This means that training sets can be designed to reflect the rhythms that swimmers will encounter during competitions.

**Keywords:** swimming; open water swimming; biomechanics; kinematics

Índice	
Agradecimentos .....	2
Acrónimos/Siglas .....	3
Resumo.....	4
Abstract .....	5
Índice de Figuras .....	8
Índice de Tabelas.....	8
Índice de Equações.....	8
Índice de Gráficos.....	8
Parte I - Realização do Estágio .....	9
1.1 Avaliação do contexto.....	9
1.2 Análise do Envolvimento.....	9
1.3 Constituição da equipa técnica e dos praticantes .....	12
Treinador principal (Água Abertas).....	12
Treinador-Adjunto Estagiário.....	13
Nadadores: .....	13
1.4 Análise da atividade .....	14
1.5 Sessões de Treino.....	15
Piscina.....	15
Ginásio.....	15
Parte II - Definição de objetivos .....	16
2.1 Objetivos da intervenção profissional .....	16
2.2 Objetivos a atingir com a população alvo.....	17
Parte III - Planeamento e Periodização .....	18
3.1 Macrociclo II.....	20
3.2 Treino Ginásio (Macrociclo II) .....	21
3.3 Macrociclo III.....	21
3.4 Treino Ginásio (Macrociclo III) .....	23
3.5 Calendário Competitivo .....	23
3.6 Análise de Competição.....	24
Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km .....	24
Taça Europa Israel .....	25
Taça Mundo Egipto .....	27
Campeonato Nacional Águas Abertas 7,5km.....	27
Taça Mundo Itália.....	28
Taça Mundo Setúbal .....	28
3.7 Reflexão da Intervenção do Estágio.....	31
Parte IV - Enquadramento do Estudo .....	34

4.1	Introdução.....	34
4.2	Enquadramento Teórico .....	35
4.3	Síntese do enquadramento teórico e ligação com os objetivos de estudo.....	38
4.4	Objetivos .....	38
4.5	Hipóteses.....	38
4.6	Metodologia.....	39
4.6.1	Caracterização da Amostra .....	39
4.6.2	Tarefas, Procedimentos, Protocolos e Materiais.....	40
4.6.3	Variáveis do Estudo .....	41
4.7	Tratamento Estatístico.....	43
	Parte V - Resultados .....	44
	Parte VI - Discussão de Resultados .....	50
	Parte VII - Limitações e Constrangimentos.....	53
	Parte VIII - Considerações Finais .....	54
	Bibliografia .....	57
	Anexos .....	63
	Anexo 1.....	63
	Anexo 2.....	64
	Anexo 3.....	65
	Anexo 4.....	66
	Anexo 5.....	67
	Anexo 6.....	67
	Anexo 7.....	68
	Anexo 8.....	68
	Anexo 9.....	76
	Anexo 10.....	84
	Anexo 11.....	92

## **Índice de Figuras**

Figura 1: Divisão de freguesias do concelho de Rio Maior. ....	9
Figura 2: Representação de Portugal com identificação do concelho de Rio Maior. ....	10
Figura 3: Símbolo do Clube. ....	10
Figura 4: Piscina Olímpica de Rio Maior. ....	11
Figura 5: Piscina semiolímpica de Rio Maior. ....	11
Figura 6: Samsung Galaxy 21. ....	43
Figura 7: 3 x 300M Stopwatch, Finis. ....	43

## **Índice de Tabelas**

Tabela 1: Perfil dos Nadadores. ....	13
Tabela 2: Sessões de Treino de Água. ....	15
Tabela 3: Sessões de Treino de Ginásio. ....	15
Tabela 4: Competições da época desportiva 2022/2023. ....	24
Tabela 5: Análise Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km. ....	24
Tabela 6: Análise Prova 10km Israel. ....	26
Tabela 7: Caracterização Antropométrica nos nadadores. ....	39
Tabela 8: Variáveis Cinemáticas Lago. ....	45
Tabela 9: Variáveis Cinemáticas Piscina. ....	45
Tabela 10: Frequência Gestual Média, Desvio Padrão e Mediana no Lago. ....	46
Tabela 11: Frequência Gestual Média, Desvio Padrão e Mediana na Piscina. ....	46
Tabela 12: Tempo Lago. ....	46
Tabela 13: Tempo Piscina. ....	46

## **Índice de Equações**

Equação 1: Cálculo da Distância de Ciclo. ....	42
--	----

## **Índice de Gráficos**

Gráfico 1: Frequência Gestual Piscina (ciclos/min) ....	44
Gráfico 2: Frequência Gestual Lago (ciclos/min) ....	44
Gráfico 3: Frequência cardíaca lago (bpm) ....	47
Gráfico 4: Frequência cardíaca piscina (bpm) ....	47
Gráfico 5: Amplitude Interquartil FG Piscina (ciclos/min) ....	48
Gráfico 6: Amplitude Interquartil FG Lago (ciclos/min) ....	48

## Parte I - Realização do Estágio

### 1.1 Avaliação do contexto

Na época desportiva 2022/2023 realizei o estágio curricular tendo como entidade acolhedora o Clube Natação de Rio Maior (CNRM). Neste clube, o estágio foi realizado no grupo de Alto Rendimento, onde estão inseridos três nadadores, que já participaram em provas nacionais, internacionais e nos Jogos Olímpicos. Estes três nadadores têm idades compreendidas entre os 16 e os 24 anos.

### 1.2 Análise do Envolvimento

O CNRM (Figura 3), foi fundado em 1986, estando localizado no concelho de Rio Maior (Figura 1 e 2), que tem uma população de 21 021 habitantes (censos de 2021). O clube é atualmente presidido por Paula Canadas e é um clube que promove quatro modalidades desportivas: natação, atletismo, patinagem artística e taekwondo.



Figura 1: Divisão de freguesias do concelho de Rio Maior.



*Figura 2: Representação de Portugal com identificação do concelho de Rio Maior.*



*Figura 3: Símbolo do Clube.*

Este clube nasceu da necessidade de ter e originar condições para os seus conterrâneos, essencialmente para a natação, uma vez que na altura não existiam piscinas em Rio Maior. Passado trinta anos criou-se um complexo desportivo, com pista de atletismo, piscina olímpica e estádio de futebol, fazendo desta cidade, a cidade do desporto.

Neste clube, podemos contar com a passagem de sete atletas pelos Jogos Olímpicos, quatro nas modalidades de marcha atlética, um no salto em comprimento e dois na Natação. A última participação de um atleta do CNRM nos Jogos Olímpicos foi em Tóquio em 2021, na prova de 10KM águas abertas, tendo este alcançado um 23º.

Na Natação este clube tem como objetivo a preparação de jovens nadadores, na tentativa de os fazer alcançar resultados de excelência, sendo este trabalho visível em nadadores, que atualmente, participam em campeonatos do mundo e campeonatos da europa na vertente de Águas Abertas.

Em relação às infraestruturas o clube tem acesso ao complexo desportivo, que possui três piscinas, entre elas uma piscina olímpica (50m) (Figura 4), uma piscina semiolímpica (25m) (Figura 5) e por fim um tanque de aprendizagem. Além disso, o clube conta com um ginásio dentro das instalações, utilizado pelos nadadores para treino de ginásio.



*Figura 4: Piscina Olímpica de Rio Maior.*



*Figura 5: Piscina semiolímpica de Rio Maior.*

As instalações têm três tipos de utilizadores, os utilizados da DESMOR, que é uma empresa de gestão, com fins lucrativos, os nadadores do CNRM, que é uma organização sem fins lucrativos com vertente competitiva e, por fim, os alunos da Escola Superior Desporto de Rio Maior, onde estes realizam as suas aulas. A modalidade de natação do clube utiliza maioritariamente a piscina olímpica (50m).

Estas instalações são também, muito requisitadas por outras seleções de nível mundial, não só da Natação, mas também por outras modalidades, sendo assídua a presença de estágios de atletas internacionais.

Os nadadores com participação em provas nacionais, internacionais e também com participação na Seleção Nacional contam com mais alguns benefícios, no que toca à utilização do centro de alto rendimento desportivo de Natação, que permite a utilização do ginásio, assim como a área de recuperação onde esta tem presente uma sauna e um jacuzzi.

### **1.3 Constituição da equipa técnica e dos praticantes**

A equipa técnica do CNRM é composta por quatro treinadores, sendo um deles o treinador principal e orientador de estágio e o outro sendo eu, o treinador estagiário. Os outros dois treinadores têm a seu cargo todos os escalões de formação desde o escalão de cadete até júnior.

#### **Treinador principal (Água Abertas)**

Com 30 anos, o treinador principal é licenciado e mestre em Treino Desportivo na modalidade de Natação pela Escola Superior de Desporto de Rio Maior e tem grau 3 de treinador de Natação pura (NP). É o treinador principal do CNRM onde desempenha este cargo há mais de 10 anos. Os seus nadadores destacam-se pelos resultados obtidos, tanto a nível europeu como a nível mundial. A 20 de junho de 2021 um dos seus nadadores qualificou-se para os Jogos Olímpicos de Verão de 2021.

### Treinador-Adjunto Estagiário

Com 26 anos, o treinador-adjunto é licenciado em Treino Desportivo na modalidade de Natação pela Escola Superior de Desporto de Rio Maior e tem grau 2 de treinador de Natação pura. Os seus nadadores têm-se destacado pelos resultados obtidos, tanto a nível distrital como nacional, tendo estes alcançado pódios em competições distritais e nacionais. .

### Nadadores:

Nome	Escalão	Género	Idade	Melhor Prova	Currículo
<b>Nadador 1</b>	Sénior	Masculino	23	10km Águas Abertas	Presença Seleção Nacional NP e Águas Abertas (AA), Presença Competições Internacionais NP e AA, Campeão Nacional AA e Presença nos Jogos Olímpicos 2021
<b>Nadador 2</b>	Sénior	Feminino	19	10km AA	Presença Seleção Nacional NP e AA, Presença Competições Internacionais NP e AA, Campeão Nacional AA
<b>Nadador 3</b>	Juvenil A	Masculino	16	NP – 50 e 100 Livres AA – 7,5 km	Presença Seleção Nacional NP e AA, Campeão Nacional AA e NP

*Tabela 1: Perfil dos Nadadores.*

#### 1.4 Análise da atividade

Durante a época desportiva de 2022/2023, desempenhei funções de treinador-adjunto no grupo de alto rendimento do CNRM. No desempenho dessa função, realizei diversas atividades em conformidade com as orientações do treinador principal:

- Prestei apoio e auxílio ao treinador principal na operacionalização e intervenção durante as sessões de treino.
- Colaborei na preparação, organização e gestão das competições. Fui o responsável pela organização de toda a logística necessária para os nadadores na Taça Setúbal
- No que se refere ao treino de ginásio, participei na elaboração do planeamento em conjunto com o treinador principal. Este planeamento inclui treinos de força explosiva (Anexo 4) e força máxima (Anexo 5). Estes treinos foram distribuídos ao longo do planeamento de acordo com os diferentes períodos da época.
- No âmbito da análise de competição, uma das minhas responsabilidades foi a análise cinemática por meio de filmagens das competições, bem como a análise cronométrica das provas dos nadadores, especialmente em provas de piscina onde essas variáveis são mais facilmente mensuráveis. Nas competições de Águas Abertas, foquei principalmente nas filmagens da partida e chegada. A filmagem da partida foi realizada de modo a conseguir filmar os primeiros 50m dos nadadores. A filmagem da partida foi realizada de modo a conseguir capturar imagens dos últimos 50m da competição. As imagens utilizadas na análise das competições foram capturadas por um telemóvel (Figura 6, Samsung, Galaxy S21, 1080p 30fps)
- Desenvolvi apresentações em PowerPoint para as competições, contendo informações relevantes como o clima local, temperatura da água, estratégias de prova e conselhos relacionados ao sono, entre outras. Estas apresentações foram previamente apresentadas aos nadadores e ao Treinador Principal antes das competições. No (Anexo 11 ) está um exemplo de uma apresentação que fiz e que foi posteriormente apresentada aos nadadores e Treinador.
- Ofereci apoio e auxílio ao treinador principal no desenvolvimento do planeamento ao longo dos diferentes macro, meso e microciclos.

## 1.5 Sessões de Treino

### Piscina

	<b>2ªFEIRA</b>	<b>3ªFEIRA</b>	<b>4ªFEIRA</b>	<b>5ªFEIRA</b>	<b>6ªFEIRA</b>	<b>SÁBADO</b>
<b>MANHÃ</b>	08-11h	08-11h	FOLGA	08-11h	08-11h	08-12h
<b>TARDE</b>	15h-18h	15-18h	15-18h	15-18h	15-18h	Folga

*Tabela 2: Sessões de Treino de Água.*

### Ginásio

	<b>2FEIRA</b>	<b>3FEIRA</b>	<b>4 FEIRA</b>	<b>5FEIRA</b>	<b>6FEIRA</b>	<b>SÁBADO</b>
<b>11h30-13h</b>	Treino Força	Cardio	Folga	Treino Força	Cardio	Folga

*Tabela 3: Sessões de Treino de Ginásio.*

Os nadadores durante a sua semana realizam dez treinos de água, dois treinos de força e dois treinos de cardio. Enquanto treinador estagiário estive presente em todas as sessões do treino, tanto de água como de ginásio. Durante a época desportiva 2022/2023 os nadadores realizaram um total de 298 sessões de treino de água - que perfizeram um total de 2360km nadados numa média de 7,9km por treino. Para além disso, realizaram 109 treinos de ginásio, que incluem 54 treinos de força e 54 treinos de cardio.

No total do estágio realizei cerca de 1341 horas presenciais, sendo estas divididas nas sessões de água e de ginásio. Para além das horas presenciais, tive trabalho não presencial, como reuniões, auxílio e intervenção no planeamento em conjunto com o treinador, realização das sessões de água e de ginásio, realização de análise de competições e, por fim apresentações em powerpoint apresentadas aos nadadores e ao treinador, perfazendo um total de 200 horas não presenciais.

## Parte II - Definição de objetivos

### 2.1 Objetivos da intervenção profissional

No papel de treinador-adjunto do grupo de alto rendimento neste estágio, procurei alcançar os seguintes objetivos:

- Implementar e desenvolver os conhecimentos adquiridos ao longo da minha formação académica, incluindo a Licenciatura e o Mestrado em Treino Desportivo pela Escola Superior de Desporto de Rio Maior.
- Adotar uma postura reflexiva em relação ao processo de treino, bem como em relação a outros temas pertinentes para os treinadores de natação.
- Assegurar a assiduidade e pontualidade, tanto nas atividades relacionadas com a unidade curricular de Estágio como ao longo da época desportiva.
- Promover o bem-estar e o espírito de grupo, incentivar a cooperação, inculcar responsabilidades e fomentar o rigor.
- Desenvolver competências técnicas, táticas, físicas e psicológicas relacionadas não apenas com a modalidade de águas abertas, mas também com a natação em piscina.
- Estabelecer uma relação de compromisso e amizade com todos os envolvidos no processo de treino, incluindo treinadores, nadadores, equipa técnica e direção.
- Entrar em contacto com nadadores e treinadores que estejam envolvidos no alto rendimento.
- Adquirir e aprimorar competências pedagógicas, sociais e relacionais que me proporcionem melhores competências para obtenção de contratos de trabalho.

## **2.2 Objetivos a atingir com a população alvo**

- Liderança do Grupo de Trabalho;
- Obtenção títulos nacionais;
- Participação em provas internacionais em provas de Águas Abertas;
- Presença no Mundial de Águas Abertas;
- Assegurar a classificação nos 20 primeiros lugares da tabela em Taças do Mundo e da Europa.

### **Parte III - Planeamento e Periodização**

O plano anual de treino é elaborado a partir da análise das condições de treino, seguido pela definição dos objetivos dos nadadores, determinação da carga de treino adequada e escolha dos métodos de treino mais apropriados ao longo da época desportiva (Raposo, 2017). Além disso, é importante analisar os calendários regionais, nacionais e internacionais, pois o calendário desportivo tem uma influência significativa no planeamento (Olbrecht, 2000; Navarro & Rivas, 2001; Camiña et al., 2008).

No planeamento anual de treino, o primeiro passo consiste em determinar os momentos e o número de competições, considerando a sua importância relativa, para as quais os nadadores devem ser preparados ao longo da época desportiva (Fernandes et al., 2003).

É comum utilizar as divisões de uma época conhecidas como macrociclos, mesociclos e microciclos para organizar o treino de forma estruturada e progressiva.

Durante esta época, foi adotado o modelo de periodização tripla de acordo com o calendário competitivo, que apresentava três competições importantes ao longo da época. Isso resultou na divisão da época em três macrociclos. No entanto, devido ao meu estágio ter iniciado apenas em janeiro de 2023, estive envolvido apenas em dois dos macrociclos.

Segundo Raposo (2017), um macrociclo é o conjunto de meses (mesociclos) e semanas (microciclos) que compõem o plano anual de treinos. Um mesociclo é um conjunto de várias semanas (microciclos) com duração variável de três a quatro semanas. Já um microciclo é um conjunto de sessões de treino comumente com duração de uma semana. Essa abordagem de elaboração do plano anual da época desportiva é conhecida como periodização.

Conforme mencionado anteriormente, a periodização envolve a divisão da época em períodos. Nesse sentido, vou citar o modelo proposto por Matvéiev (citado por Castelo et al., 1998), no qual a periodização é dividida em três períodos fundamentais.

Na periodização do treino, é comum dividir a época em diferentes períodos com objetivos específicos:

- **Preparatório:** Este período visa a aquisição da forma desportiva. É dividido em duas etapas:

- **Preparação Física Geral:** Caracteriza-se por um alto volume de treino, com menor intensidade, enfatizando o trabalho técnico.
- **Preparação Física Específica:** Prioriza treinos específicos, com redução do volume e aumento da intensidade. Inclui competições de nível secundário.
- **Competitivo:** Tem como objetivo a manutenção da forma física adquirida, bem como a melhoria contínua da técnica, aperfeiçoamento da estratégia de prova. Inclui competições principais
- **Transitório:** Este período é destinado à recuperação da fadiga acumulada durante os períodos preparatório e competitivo. Uma proposta é a prática de uma modalidade desportiva diferente. O objetivo principal é eliminar a fadiga muscular e o stress competitivo, com o intuito de na próxima época desportiva o nadador estar num nível superior.
- **Taper:** É o período que antecede a competição principal e visa aumentar a capacidade de performance. Envolve uma redução das cargas de treino nos dias anteriores à competição. Segundo Mujika e Padilla (2003), essa redução é crucial para melhorar os resultados dos atletas. O objetivo principal do taper é minimizar a fadiga acumulada e potenciar os resultados. Existem várias definições de taper segundo diferentes autores, mas todas convergem na necessidade de reduzir as cargas de treino para permitir a recuperação até o pico de forma na competição principal do macrociclo.

A época de treino 2022/2023 teve início a 3 de Outubro de 2022 e teve o seu término a 30 de julho de 2023. Realizaram-se três macrociclos, em que só estive presente nos últimos dois.

O primeiro macrociclo os atletas não estiveram presentes em Rio Maior. O treinador principal durante este macrociclo decidiu realizar dois estágios, um em Vila Real de Santo António e o outro em Serra Nevada. O primeiro estágio decorreu desde o dia 3 de Outubro até dia 20 Novembro, enquanto que o segundo decorreu desde o dia 29 de Novembro até dia 20 de Dezembro. Durante este período de Outubro a Novembro, realizei reuniões quinzenais com o treinador e os nadadores, com o intuito de estar integrado no grupo e receber feedback do treinador em como estavam a decorrer os treinos. Para além disso, o treinador ao longo das reuniões explicou-me as suas ideias em relação ao planeamento que ele queria para a época.

### 3.1 Macroциclo II

O Macroциclo II inserido no Planeamento Anual realizado pelo Treinador Estagiário em conjunto com o Treinador Principal (**Anexo 2**) iniciou-se a dia 2 Janeiro e teve o seu término no dia 2 de Abril. Iniciou-se este macroциclo com volumes e intensidades das cargas médias devido aos nadadores terem estado duas semanas em períodos de transição. Optou-se por um aumento intercalado de volume e intensidade, ou seja, no segundo microциclo aumentou-se o volume relativamente ao microциclo anterior, mas manteve-se a intensidade, no microциclo seguinte manteve-se o volume, mas aumentou-se a intensidade e assim sucessivamente até ao oitavo microциclo, mesmo tendo nesse microциclo uma prova de 5km em piscina. Do nono microциclo até ao décimo primeiro microциclo, os nadadores realizaram um estágio de altitude em Serra Nevada com o intuito de potencializar o seu rendimento com vista a Taça Europa em Israel que se iria realizar no décimo segundo microциclo, sendo esta a prova importante do macroциclo II.

Sendo assim, o segundo macroциclo, foi composto por 13 microциclos subdivididos em:

- **Período Preparatório** – 8 semanas (Específico)
- **Período Competitivo** – 3 semanas
- **Taper** – 1 semana
- **Transição** – 1 semana

Este macroциclo envolveu um total de 131 sessões de treino de água, tendo sido nadados um total de 1055km a uma média de 8km por sessão de treino e terminou no dia 2 Abril. Neste macroциclo, o volume total para cada zona de treino foi:

- **Aquecimento/recuperação** – 535km
- **Trabalho Técnico** – 315km
- **A1** – 89 km
- **A2** – 66 km
- **A3** – 43 km
- **Potência Anaeróbia** – 7 km

- **Tolerância Láctica** – 0 km
- **Velocidade** – 0 km

### **3.2 Treino Ginásio (Macroциclo II)**

Durante o macroциclo II, o treino fora de água foi dividido em três fases: treino de força máxima (**Anexo 3**), treino de potência (treino de constraste **no Anexo 4**) e treino em circuito de força geral (**Anexo 5**). O treino de força máxima teve uma duração de cinco semanas (01/01 a 05/02), o treino de potência teve uma duração de três semanas (06/02 a 26/02), o treino em circuito teve uma duração de 5 semanas (27/02 a 31/03).

### **3.3 Macroциclo III**

O Macroциclo III inserido no Planeamento Anual realizado pelo Treinador Estagiário em conjunto com o Treinador Principal (**Anexo 2**) iniciou-se a dia 3 Abril e teve o seu término a 30 Julho. Iniciou-se este macroциclo com volumes e intensidades das cargas médias devido aos nadadores terem estado uma semana em período de transição.

Optou-se por um aumento intercalado de volume e intensidade, ou seja, no segundo microциclo aumentou-se o volume relativamente ao microциclo anterior, mas manteve-se a intensidade, no microциclo seguinte manteve-se o volume, mas aumentou-se a intensidade e assim sucessivamente até ao quinto microциclo. O segundo microциclo foi realizado numa intensidade de A1 e, no fim o quinto macroциclo foi realizado na maioria dos treinos numa intensidade de A3.

Do sexto microциclo até ao nono microциclo, os nadadores realizaram quatro competições em semanas seguidas, o que provocou desgaste enorme nos nadadores tendo o treinador reduzido o volume e intensidade consideravelmente para que os nadadores pudessem estar a um bom nível competitivo. Durante estes macroциclos foi utilizada maioritariamente uma intensidade A2.

No décimo e décimo primeiro microciclo os nadadores realizaram duas semanas de transição para permitir uma boa recuperação para o fim do macrociclo e para que pudessem atingir o pico de forma desejado no décimo sétimo microciclo. Durante estes macrociclos foi utilizada maioritariamente uma intensidade A1.

Do décimo segundo microciclo até ao décimo quarto microciclo os nadadores realizaram um estágio de altitude em Serra Nevada com o intuito de potencializar o seu rendimento com vista o campeonato do mundo em Fukuoka que se iria realizar no décimo sétimo microciclo, sendo esta a prova mais importante do macrociclo III. Durante estes macrociclos foram utilizadas diversas intensidades de forma a potenciar o rendimento dos nadadores.

Sendo assim, o segundo macrociclo, foi composto por 18 microciclos subdivididos em:

- **Período Competitivo** – 12 semanas
- **Taper** – 3 semanas
- **Transição** – 3 semanas

Este macrociclo envolveu um total de 167 sessões de treino de água, tendo sido nadados um total de 1305 km a uma média de 7,8km por sessão de treino. Neste macrociclo, o volume total para cada zona de treino foi:

- **Aquecimento/recuperação** – 803km
- **Trabalho Técnico** – 197km
- **A1** – 117 km
- **A2** – 93 km
- **A3** – 72 km
- **Potência Anaeróbia** – 20 km
- **Tolerância Láctica** – 2,5 km
- **Velocidade** – 0,5 km

### 3.4 Treino Ginásio (Macroциclo III)

Durante o macroциclo III, o treino fora de água foi dividido em três fases: treino de força máxima (**Anexo 3**), treino de potência (treino de contraste **no Anexo 4**) e treino em circuito de força geral (**Anexo 5**). O treino de força máxima teve uma duração de cinco semanas (03/04 a 07/05), o treino de potência teve uma duração de 11 semanas dividido em duas fases: a primeira fase começou a (08/05 e acabou a 04/06), a segunda fase começou a (12/06 e acabou a 23/07) e o treino em circuito teve uma duração de 1 semana (05/06 a 11/06).

### 3.5 Calendário Competitivo

As competições desempenham um papel crucial no controlo da preparação dos nadadores, sendo uma das formas mais eficazes de avaliar o desempenho. Conforme mencionado por Raposo (2001), a participação dos nadadores em várias competições permite tirar conclusões sobre os resultados obtidos. Os nadadores têm como referência o tempo necessário para percorrer uma determinada distância. Na natação pura, as provas abrangem uma variedade de distâncias, desde os 50 metros até os 1500 metros, com tempos que variam entre 21 segundos e 15 minutos, como observado por Raposo (2006). O mesmo autor refere que existem três tipos de competições:

- **Competições preparatórias:** têm como objetivo observar detalhes previamente definidos, mas sem uma grande importância em termos de competitividade.
- **Competições de controlo:** permitem uma avaliação mais detalhada das estratégias de prova previamente definidas e do desempenho dos nadadores.
- **Competições principais:** determinam o pico de forma do respectivo macroциclo. A data destas competições influencia o planeamento da época ao longo das inúmeras semanas de preparação.

Na tabela abaixo, apresentam-se as competições da época desportiva 2022/2023 nas quais os nadadores do CNRM participaram. Estas foram divididas em três categorias:

	<b>TIPO</b>	<b>PROVA</b>	<b>DATA</b>
<b>MACROCICLO II</b>	Controlo	Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km	25 Fevereiro 2023
	Controlo	Taça ANDS	11 Março 2023
	Principal	Taça Europa Israel	24 Março 2023
<b>MACROCICLO III</b>	Controlo	Taça Mundo Egipto	8 e 9 Maio
	Controlo	Campeonato Nacional Águas Abertas 7,5km	13 Maio
	Controlo	Taça Mundo Itália	20 e 21 Maio
	Controlo	Taça Mundo Setúbal	27 e 28 Maio
	Principal	Campeonato Mundo Fukuoka	15 a 18 Julho

*Tabela 4: Competições da época desportiva 2022/2023.*

### 3.6 Análise de Competição

Irei apresentar aqui os resultados e a análise feita às competições dos nadadores:

#### Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km

	<b>Tempo Final / Classificação</b>	<b>Média (a cada 100m) 0 -1000m</b>	<b>Média (a cada 100m) 1000m - 2000m</b>	<b>Média (a cada 100m) 2000m - 3000m</b>	<b>Média (a cada 100m) 3000m - 4000m</b>	<b>Média (a cada 100m) 4000m - 5000m</b>	<b>Média Prova (a cada 100m)</b>
<b>Nadador CNRM</b>	55.31.46 / 2º	1.07.50	1.06.97	1.06.63	1.05.30	1.06.74	1.06.63
<b>Nadadora CNRM</b>	57.57.31 / 2ª	1.08.84	1.09.20	1.09.68	1.09.87	1.10.13	1.09.55

*Tabela 5: Análise Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km.*

O Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km decorreu no dia 25 Fevereiro de 2023 no Complexo Olímpico de Piscinas de Coimbra, tendo sido a primeira prova da época 2022/2023 e, nesta participaram os nadadores mais velhos do grupo, tendo em conta esse facto, as marcas realizadas pelos nadadores deram um bom indicativo sobre

a sua forma física. Ambos os nadadores revelaram uma parte final de prova mais fraca relativamente ao resto da prova, o que providenciou informação importante para o treinador, fazendo com que este alterasse o planeamento devido a esta informação. Os parciais a cada 100m e o tempo final foram obtidos através da organização da prova.

O Nadador do CNRM terminou em 2º lugar com uma melhoria de 40 segundos em relação ao seu tempo anterior, o que revelou uma excelente prestação do nadador. A Nadadora do CNRM terminou em 2º lugar com uma melhoria de 3 minuto em relação ao seu tempo anterior e também melhorou o seu tempo aos 1500m na passagem dos 5km, o que revelou uma excelente prestação da nadadora.

Podemos observar a análise completa da prova neste campo: [Anexo 8](#)

### **TAÇA ANDS**

A Taça ANDS foi a segunda prova da época 2022/2023, decorreu no dia 11 de Março de 2023 no Complexo Olímpico de Piscinas de Rio Maior e, nesta prova só participou o nadador do escalão Juvenil. Nesta prova, o Treinador Estagiário ficou responsável pela filmagem das provas do nadador, o que providenciou dados importantes para a análise da prova.

O nadador nadou os 100m Mariposa e os 200m livres. As marcas realizadas pelo nadador deram um bom indicativo sobre a sua forma física. Nos 100m Mariposa o nadador concluiu a prova em 1.03.02, melhorando a sua marca, alcançando o terceiro lugar geral e o primeiro do seu escalão. Nos 200m livres o nadador concluiu a prova em 2.00.34 alcançando o primeiro lugar geral e o primeiro do seu escalão.

Podemos observar a análise completa da prova neste campo: [Anexo 9](#)

### **Taça Europa Israel**

A Taça Europa em Israel decorreu no dia 24 de Março de 2023 e foi a prova mais importante do Macro ciclo II da época 2022/2023. Nesta participaram os nadadores mais velhos do grupo. Na análise de competição foi feita uma análise da média dos tempos em cada volta e também uma comparação com os vencedores da prova, sendo a informação dos tempos por volta providenciados pela LEN ( Federação Europeia de Natação). O objetivo para esta prova era ficar abaixo dos 20º da tabela classificativa, o

que foi cumprido pela nadadora, mas não pelo nadador. No nadador podemos que este perde o objetivo da prova da 3ª para a 4ª volta apesar de fazer uma média de tempo semelhante ao vencedor. Isto ocorreu devido a este ter perdido contacto com o grupo da frente o que provocou a que perdesse várias posições. Em relação à nadadora podemos observar que esta começou com calma analisando bem o grupo de nado, onde partir da 2ª volta colocou-se no grupo da frente e nunca mais o largou ficando numa excelente posição no final da prova.

Aqui podemos observar que apesar do tempo médio por 100m das provas dos nadadores em relação aos vencedores ser semelhante, o aspeto tático da prova é muito importante nas águas abertas pois uma perda de grupo pode provocar várias descidas na classificação:

	<b>Classificação</b>	<b>Média (a cada 100m) 1ª volta</b>	<b>Média (a cada 100m) 2ª volta</b>	<b>Média (a cada 100m) 3ª volta</b>	<b>Média (a cada 100m) 4ª volta</b>	<b>Média (a cada 100m) 5ª volta</b>	<b>Média (a cada 100m) 6ª volta</b>	<b>Média Prova (a cada 100m)</b>
<b>Vencedor</b>	1º	1.05.1	1.05.9	1.05.0	1.05.3	1.05.3	1.01.8	1.04.7
<b>Nadador CNRM</b>	28º	1.05.3	1.05.9	1.05.2	1.05.5	1.06.1	1.09.2	1.06.2
<b>Vencedora</b>	1ª	1.09.6	1.09.1	1.06.7	1.08.8	1.08.8	1.06.1	1.08.2
<b>Nadadora CNRM</b>	11ª	1.09.9	1.08.9	1.08.6	1.08.7	1.09.6	1.08..9	1.09.1

*Tabela 6: Análise Prova 10km Israel.*

### **Taça Mundo Egípto**

A Taça Mundo Egípto foi a primeira prova do Microciclo III da época 2022/2023, nesta participaram os nadadores mais velhos do grupo.

O Nadador do CNRM terminou em 16º lugar com uma melhoria 12 posições em relação à sua prova anterior, o que revelou uma excelente prestação do nadador, tendo cumprido o objetivo da prova. A Nadadora do CNRM terminou em 6º lugar com uma melhoria de 5 posições em relação à sua prova anterior, o que revelou uma excelente prestação da nadadora e o seu melhor resultado numa taça do mundo.

### **Campeonato Nacional Águas Abertas 7,5km**

A segunda prova do Microciclo III foi o Campeonato Nacional Águas Abertas 7,5 km e, nesta participaram todos os nadadores do grupo.

A análise desta prova foi feita com base nas imagens filmadas pelo Treinador Estagiário na chegada e na partida. Para além disso, a descrição da prova de ambos os treinadores também foi importante para a análise em si.

O Nadador mais velho do CNRM terminou em 1º lugar o que revelou uma excelente prestação do nadador, tendo cumprido o objetivo da prova. A Nadadora do CNRM terminou em 2º lugar, tendo a chegada sido revista por filmagens devido a nadadora que chegou em 1º e a nadadora do clube quase chegarem ao mesmo tempo e não ter dado para perceber a olho nu quem tinha ganho, o que revelou uma excelente prestação da nadadora e uma prova disputada até ao fim.

O nadador juvenil nadou pela primeira vez os 7,5km e fez uma excelente prova, terminando a prova em 6º lugar do seu escalão.

Aqui fica a análise completa da prova: [Anexo 10](#)

### **Taça Mundo Itália**

A Taça Mundo Itália foi a terceira prova do Microciclo III e, nesta participaram os nadadores mais velhos do grupo.

O Nadador do CNRM terminou em 18º lugar o que revelou uma excelente prestação do nadador, tendo cumprido o objetivo da prova. A Nadadora do CNRM terminou em 27º lugar não conseguindo alcançar o objetivo proposta para a prova devido a sentir muitas dificuldades ao nadar nas condições adversas presentes na prova.

### **Taça Mundo Setúbal**

A Taça Mundo Setúbal foi a quarta prova do Microciclo III e a última antes da prova principal que é o campeonato do mundo em Fukuoka. Nesta prova participaram os nadadores mais velhos do grupo.

Nesta prova organizei a logística que os nadadores necessitavam para a mesma, organizei o transporte para os nadadores para a prova e o transporte durante os dias anteriores à prova, organizei o hotel e alimentação, entre outros.

Os nadadores foram para a prova 2 dias antes, na altura pareceu-me ser um tempo indicado para os nadadores se habituarem às condições do mar em setúbal, mas este pensamento revelou ser errado. O feedback dos nadadores foi de que precisavam de mais tempo para se habituarem às condições atmosféricas e do mar. O transporte foi feito em carro próprio tanto para Setúbal, os nadadores durante o período pré-prova também usufruíram do carro para se deslocarem aos treinos e para realizarem as suas compras necessárias para a sua alimentação. O hotel foi um hotel perto do local da prova com o intuito de estar tudo perto dos nadadores. O pequeno-almoço, almoço e jantar foi realizado no hotel, tendo os nadadores algumas indicações de como se alimentarem antes da prova. Os lanches e snacks ficaram à escolha dos nadadores, tendo estes também indicações do que comer. Os suplementos e o material necessário para a prova ficaram á minha responsabilidade de transportar os mesmos para os nadadores.

Para esta prova os objetivos eram bem claros, ficar no top 20. Para isso os nadadores tinham uma estratégia bem definida.

O nadador do CNRM tinha de começar a primeira volta no grupo do meio e começar a subir posições ao longo dos 10km, para isso este tinha de abastecer a partir da segunda volta até à última volta obrigatoriamente. Este nadador tinha de atacar as boias por baixo das mesmas, devido a ser um ponto forte do mesmo. Para além disso a utilização do drafting atrás do grupo seria fundamental para reduzir o cansaço do mesmo e conseqüentemente melhorar a sua posição no fim dos 10km.

O nadador conseguiu começar a 1ª e a 2ª volta no meio do grupo atacando bem as boias, utilizando o drafting do grupo para minimizar o cansaço e abastecendo na 2ª volta. Na 3ª e 4ª volta conseguiu subir para o grupo da frente, aumentando a sua velocidade de nado devido a vários nadadores do grupo da frente abastecerem, o que ajudou o nadador a subir ao top 20. Nas duas últimas voltas, o nadador manteve-se no grupo em drafting lateral para conseguir no fim posicionar-se por dentro, de forma a realizar uma chegada mais rápido, devido a esta ser em funil.

A nadadora do CNRM, ao contrário do nadador, tinha de começar a primeira volta no grupo da frente e manter a sua posição ao longo dos 10km, devido à nadadora não ter um bom sprint final. Para isso esta tinha de abastecer a partir da primeira volta até à última volta obrigatoriamente. A nadadora tinha de atacar as boias por fora sem estar envolvida na confusão, devido a não ser um ponto forte da mesma. Para além disso a utilização do drafting atrás do grupo seria fundamental para reduzir o cansaço do mesmo e conseqüentemente melhorar a sua posição no fim dos 10km.

A nadadora começou a 1ª e a 2ª volta no meio do grupo, o que não foi de acordo com a estratégia pré-definida, apesar de o contorno das boias ter sido feito como pré-definido. Na 3ª e 4ª volta apesar das condições adversas, a nadadora conseguiu subir para o grupo da frente devido a ter ajustado o seu posicionamento no drafting, o que permitiu alcançar o grupo da frente. Nas duas últimas voltas, a nadadora não conseguiu manter o grupo da frente devido à falta do sprint final, mas manteve-se na frente do grupo do meio e conseguiu alcançar o top 20 na chegada.

O nadador terminou em 17º lugar o que revelou uma excelente prestação do nadador, tendo cumprido o objetivo da prova.

A nadadora do CNRM terminou em 20º lugar conseguindo alcançar o objetivo proposta para a prova. Nesta prova existiram condições adversas iguais às de Itália, existindo uma melhoria comparativamente à classificação alcançada.



### 3.7 Reflexão da Intervenção do Estágio

As motivações que me levaram a realizar este Mestrado e, conseqüentemente, o estágio, foram de ordem pessoal e profissional. Basearam-se na vontade de aprender mais sobre uma disciplina da Nataçãõ até então desconhecida para mim: as Águas Abertas. O estágio teve seu término em 31 de julho de 2023.

Ao refletir sobre esta experiência, tenho a convicçãõ de que o estágio foi um êxito significativo, desempenhando um papel fundamental no meu desenvolvimento tanto pessoal quanto profissional. Ao longo da época desportiva, pude assimilar e implementar, em colaboraçãõ com o treinador, rotinas de treino eficazes, tanto no ginásio quanto na água, introduzindo novos exercícios com o intuito de aprimorar o desempenho.

Durante esse período, absorvi uma série de conhecimentos específicos das Águas Abertas, distintos da Nataçãõ Pura. As nuances de como os nadadores contornam boias, a influênciã do clima e do tipo de mar no desempenho desportivo foram aprendizagens valiosas. O treino dos nadadores de Águas Abertas apresenta particularidades notáveis, indo além dos treinos predominantemente aeróbios, incluindo aspectos estratégicos específicos da modalidade. A introduçãõ de treinos de velocidade para os nadadores foi algo surpreendente para mim, fazendo com que o meu paradigma de conhecimento se expandisse.

Durante o estágio prestei apoio e auxílio ao treinador principal durante os treinos, tendo eu intervindo nos mesmos dando feedback aos nadadores da técnica, controlando as séries de trabalho tirando os tempos e FG, controlando a FC dos nadadores durante e após as séries. Durante o estágio os nadadores realizaram avaliações biomecânicas com o biomecânico da Federaçãõ Portuguesa de Nataçãõ, estando eu presente nestas avaliações. Estas avaliações foram de grande valia, permitindo aumentar os meus conhecimentos biomecânicos e também aprender novos exercícios técnicos. Para além disto, estive presente nas séries de controlo que o Treinador realizou com os atletas, sendo estas simulações de prova dos 10km de águas abertas. Estas simulações consistiam em nadar 5km seguidos com o fato de prova de águas abertas, durante as mesmas tirei os tempos parciais a cada 1000m e FG também a cada 1000m. Foi realizada uma sessãõ de controlo a cada Macro ciclo.

Participar no planeamento para estes nadadores proporcionou-me uma compreensão aprofundada na construção de micro, meso e macrociclos, uma área na qual carecia de experiência, dada a expertise prévia do Treinador Principal. Ao intervir no treino, forneci feedback durante as séries de treino e tive a oportunidade de aplicar as minhas ideias, colaborando com o treinador na prescrição de séries de treino.

Os resultados alcançados pelos nadadores foram altamente positivos, culminando em excelentes performances no Mundial de Fukuoka, a principal competição da época. Todos os objetivos inicialmente estabelecidos foram atingidos para a população alvo, destacando-se o feito de alcançar o Top 20 mundial de Fukuoka, indicando a qualidade do trabalho desenvolvido ao longo da época.

A maioria dos objetivos pré-definidos para a minha intervenção profissional foram atingidos, à exceção de estabelecer contacto com outros nadadores e treinadores envolvidos no alto rendimento de outros clubes. Isto aconteceu devido ao facto de me focar exclusivamente nos nadadores do CNRM durante as competições, o que limitou a minha interação social com outros treinadores e nadadores de alto rendimento, onde identifico esta área como passível de melhoria no futuro.

No âmbito da análise de competição, uma das minhas responsabilidades foi a análise cinemática por meio de filmagens das competições, bem como a análise cronométrica das provas dos nadadores, especialmente em provas de piscina onde essas variáveis são mais facilmente mensuráveis. Nas competições de Águas Abertas, foquei principalmente nas filmagens da partida e chegada. As imagens utilizadas na análise das competições em ambos os contextos foram capturadas por um telemóvel (Figura 6, Samsung, Galaxy S21, 1080p 30fps). Estas análises forneceram ao Treinador Principal informações importantes como os parciais realizados a cada 100m pelos nadadores, o tempo médio realizado pelos nadadores, a técnica deles, entre outros. Estes dados são importantes pois tiveram influência no planeamento realizado, tendo este sofrido alterações devido à informação recolhida.

Desenvolvi apresentações em PowerPoint para as competições, contendo informações relevantes como clima local, temperatura da água, estratégias de prova e conselhos relacionados ao sono, entre outros. As estratégias pré prova definidas nestas competições tiveram em conta os fatores acima mencionados, e estas estratégias

variam de prova para prova. Os resultados obtidos foram já mencionados anteriormente.

A oportunidade de trabalhar com nadadores de Águas Abertas, principalmente em um contexto internacional, foi um privilégio. As vivências e aprendizagens proporcionados por este estágio são inestimáveis, graças à qualidade de todos os envolvidos no grupo de treino. Estabelecer uma boa relação de amizade com os nadadores e o treinador do clube também foi um enriquecimento pessoal significativo.

Concluo esta etapa com a certeza de que adquiri mais conhecimento e uma motivação renovada para continuar minha carreira como treinador. O meu objetivo é aprender cada vez mais e aprimorar a minha trajetória profissional na natação.

## **Parte IV - Enquadramento do Estudo**

### **4.1 Introdução**

Na Natação Pura, o principal objetivo das competições é obter o menor tempo possível em cada distância nadada (Barbosa et al., 2008). Estudos realizados por Vilas-Boas et al. (2010) mostraram que a modalidade de Natação tem recebido bastante atenção científica, com um aumento no número de artigos publicados sobre o assunto. A Natação é uma modalidade onde o desempenho dos nadadores é influenciado por fatores bioenergéticos e biomecânicos (Fernandes & Vilas-Boas, 2006).

Apesar de algumas mudanças nos nomes das disciplinas ao longo do tempo, atualmente existem seis modalidades associadas à natação: Natação Pura (NP), Polo Aquático (PA), Natação Artística (NAR), Saltos para a Água (SA), Natação Adaptada (NA) e Águas Abertas (AA). A disciplina de AA foi reconhecida oficialmente pela Fédération Internationale de Natation (FINA), o órgão regulador da natação a nível internacional, em 1986 (Kruger et al., 2011).

As competições de AA ocorrem em ambientes distintos da NP, uma vez que os nadadores podem encontrar uma ampla variedade de condições diferentes em relação à piscina (Neves, 2017). As AA apresentam características próprias e exigem uma preparação diferenciada (Swift, 2003).

Existem várias particularidades que diferenciam as AA da NP. Por exemplo, nas AA, as boias servem como referências visuais para orientação dos nadadores, e o nado em grupo proporciona o contato físico com os outros nadadores, sendo os nadadores condicionados por estas particularidades durante as provas.

O desempenho na modalidade de Natação é influenciado por diversas componentes de treino, como fisiologia, morfologia, neuromuscular, biomecânica e técnica (Crowley, Harrison e Lyons, 2017). Barbosa et al. (2010) destacam que os parâmetros biomecânicos e fisiológicos têm uma enorme preponderância na contribuição no desempenho dos nadadores.

Recentemente, os investigadores dedicaram a sua atenção para terem uma melhor compreensão sobre alguns fatores determinantes no desempenho dos nadadores. O limiar anaeróbio (Pelarigo et al., 2016; Carvalho et al., 2020), custo energético (Morris et al., 2017) ou a velocidade mínima para atingir o consumo máximo

de oxigênio (Fernandes et al., 2008) estão fortemente relacionados no desempenho na Natação. Além disso, foi determinado que os fatores fisiológicos dependem da biomecânica, como a cinemática do nado (Barbosa et al., 2008), e a eficiência propulsiva da braçada (Zamparo et al., 2005; Peterson Silveira et al., 2019).

O controlo da frequência cardíaca (FC) é um hábito comum no processo de avaliação e controlo de treino. Segundo Maglischo (2003), o valor da FC pode ser utilizado para monitorizar a resposta do nadador à carga de treino e, quando retirada após um esforço submáximo, constitui um método para determinar a intensidade do exercício (Maglischo, 2003)

Neste projeto de estudo, pretende-se analisar o comportamento dos nadadores nas diferentes variáveis cinemáticas do nado em dois contextos distintos: piscina e num ambiente favorável a competições de AA, nomeadamente o lago de Rio Maior. O objetivo é fornecer aos treinadores orientações de treino que possam influenciar e melhorar o desempenho dos nadadores, com base nos resultados obtidos nesta pesquisa.

Os dados recolhidos irão permitir uma análise de comportamento dos nadadores em dois contextos diferentes. A partir dessas análises, serão desenvolvidas diretrizes específicas, visando otimizar o desempenho dos nadadores.

Assim, o objetivo final deste estudo é promover uma melhoria do rendimento dos nadadores nas AA, através da investigação e compreensão das variáveis cinemáticas do nado em diferentes contextos.

#### **4.2 Enquadramento Teórico**

A primeira competição importante internacional de AA foi o Campeonato do Mundo em Perth, em 1991, onde os nadadores participaram na prova dos 25 km. A prova dos 10 km nas AA teve a sua estreia no Campeonato do Mundo em Fukuoka, em 2001 (Oliveira et al., 2018).

Posteriormente, durante os Jogos Olímpicos de Pequim em 2008, foi incluída a primeira competição de AA nos 10km, impulsionada pela crescente popularidade deste desporto. Estes eventos de AA podem ser comparados às maratonas no Atletismo, devido às distâncias de natação de 5, 10 e 25 km terem tempos percorridos semelhantes (Rogers et al., 2007).

Uma característica distintiva das competições de AA é a variedade de locais em que podem ser realizadas, abrangendo rios, lagos, albufeiras, mar e pistas, com água salgada ou doce, em águas calmas ou com correntes, e apresentando uma ampla faixa de temperaturas, que podem variar de 16 a 31°C (Borges, 2015).

As provas de AA apresentam uma variedade de configurações de percurso, com diferentes números de voltas, condições de abastecimento, número de nadadores participantes e estratégias de prova.

O drafting por trás e o drafting lateral estão incluídos na estratégia de prova pré-definida. Nadadores com mais experiência e habilidade realizam estes tipos de drafting devido a resultar numa menor fadiga durante a prova e a uma maior eficiência de nado em comparação com o nado isolado. Os benefícios do drafting lateral sobre o nado isolado dependem da habilidade do nadador em obter vantagem da onda criada pelo nadador que se encontra à sua frente (Puce et al., 2022).

Os nadadores de AA realizam a maior parte do seu treino em piscina, complementado ocasionalmente com sessões específicas de treino em ambientes favoráveis para as provas de AA.

Segundo VanHeest et al. (2004), os nadadores de AA realizam distâncias semanais de treino entre 60 e 90 km, em comparação com as distâncias médias de 40 a 70 km por semana para nadadores NP. Embora o volume de treino dos nadadores de AA represente um custo energético significativo, é importante destacar que os nadadores de "distância" em provas de piscina, como os 1500 metros, podem ultrapassar em até quarenta e cinco vezes a duração da sua prova. Em contraste, os nadadores de AA, especialmente os especializados em provas com mais de 25 km, treinam com um volume muito menor em relação às demandas específicas das suas provas. VanHeest et al. (2004), também destaca que mais de 85% do treino de nadadores de AA é realizado em intensidades aeróbias, com pouco treino anaeróbio ou em velocidades próximas do máximo.

Apesar das diferenças existentes entre as provas de AA e NP, as marcas alcançadas pelos nadadores em provas de NP, como os 800m e 1500m crol, podem ser consideradas como um indicativo do desempenho nas AA. Isso ocorre porque alguns dos melhores nadadores classificados nos 10 km em competições de AA também obtêm boas classificações em competições de piscina (Borges, 2015), apesar que o

conhecimento sobre as características de NP versus AA raramente é explorado (Baldassarre et al., 2019).

As provas de AA podem variar em duração, abrangendo um período de 1 a 5 horas, e os principais substratos energéticos utilizados durante a prova são os hidratos de carbono e as gorduras (Zamparo & Bonifazi, 2013). As contribuições relativas dos sistemas energéticos dependem tanto da duração da prova quanto da intensidade do esforço (Pyne & Sharp, 2014). Competições de AA com duração superior a 5 km podem levar à depleção de glicogênio muscular (Shaw et al., 2014). A depleção de glicogênio muscular e hepático está associada a uma redução na economia de nado na natação (Zamparo et al., 2005).

A NP é um desporto cíclico cujo objetivo é percorrer uma determinada distância no menor tempo possível e para isso a velocidade média de nado é uma medida fundamental para avaliar o desempenho dos nadadores. Essa velocidade média de nado (V) é determinada pela combinação de vários elementos da braçada: Distância de Ciclo (DC) e Frequência Gestual (FG). A distância de ciclo representa a distância percorrida pelo corpo durante um ciclo completo de braçada, enquanto a frequência gestual é o número de braçadas completas realizadas em um determinado período de tempo (Barbosa et al., 2008). A fórmula para calcular a velocidade média de nado é  $V = DC * FG$ .

Manipulando a DC e FG, os nadadores podem atingir uma velocidade desejada com um menor custo energético (Figueiredo et al., 2011; Barbosa et al., 2008). Desta forma, estas variáveis cinemáticas como a frequência gestual, distância ciclo, índice de nado e velocidade de nado são utilizadas na análise na Natação.

A manutenção da DC pode afetar negativamente o desempenho do nado, enquanto um pequeno aumento da FG pode representar um aumento significativo do tempo total da prova (Morais et al., 2020).

O índice de nado é uma variável cinemática que nos indica a eficiência da técnica de nado, significando, que para uma determinada velocidade, o nadador que se movimentar com uma maior distância de ciclo, tem o nado mais eficiente (Costill et al., 1985).

No contexto das AA Rodriguez et al (2021) realizou uma análise cinemática do Mundial de 2019 de AA em que o principal objetivo do estudo foi examinar os valores de FG de nadadores de AA durante um evento de nível mundial, a fim de fornecer alguns dados sobre como a mecânica da braçada contribui para as estratégias de prova. Os resultados indicaram que tanto nas provas de 10 km como nas de 25 km, os valores de FG apresentaram variações ao longo da prova que dependeram do nível de desempenho do nadador e do sexo.

#### **4.3 Síntese do enquadramento teórico e ligação com os objetivos de estudo**

As AA são uma disciplina da natação que tem tido um crescimento exponencial, sobretudo no número de praticantes. Apesar deste crescimento exponencial, os estudos nesta área são escassos. Assim é fundamental, conhecer e compreender o comportamento dos nadadores em contextos diferentes, neste caso na piscina e no lago de Rio Maior, de modo a conseguir potencializar o rendimento dos mesmos.

#### **4.4 Objetivos**

Este estudo teve como objetivos:

- Analisar o comportamento dos nadadores nas diferentes variáveis cinemáticas no ciclo de nado (Frequência Gestual, Índice Nado, Distância de Ciclo e Velocidade de Nado) em contextos diferentes.
- Compreensão do comportamento dos nadadores nas diferentes variáveis cinemáticas no ciclo de nado para que se consiga maximizar o rendimento dos mesmos nos treinos e, conseqüentemente nas competições.

#### **4.5 Hipóteses**

- H1- Os nadadores apresentam valores superiores nas diferentes variáveis cinemáticas no ciclo de nado (Índice Nado, Distância de Ciclo e Velocidade de Nado) no Lago em relação à piscina.
- H2- Os nadadores apresentam valores superiores nas diferentes variáveis cinemáticas no ciclo de nado (Índice Nado, Distância de Ciclo e Velocidade de Nado) na piscina em relação ao Lago.

## 4.6 Metodologia

### 4.6.1 Caracterização da Amostra

A amostra foi constituída por dois nadadores de alto rendimento desportivo, um do sexo feminino e um sexo masculino, que durante a época 2022/2023 competiram pelo CNRM a nível nacional e também internacional nas AA.

Os nadadores chegaram à piscina e prepararam-se para a avaliação das medidas antropométricas em que foram medidos o peso e a altura. Para a medição da altura (em metros) foi utilizado um estadiómetro digital com uma escala de 0,001 m (SECA, 242, Hamburgo, Alemanha). O peso foi medido com uma balança digital (TANITA, BC-730, Amesterdão, Holanda).

A média de idades dos nadadores situa-se nos 22 anos  $\pm$  2.83 com um peso médio de 67.05 kg  $\pm$  20.86, cuja altura média é de 1.74m  $\pm$ 0.09 e com um índice massa corporal médio de 22.0 kg/m<sup>2</sup>  $\pm$  4.60. Estes nadadores realizam 14 treinos por semana, distribuídos por 10 treinos de água, cujo volume é compreendido entre a 50 a 90km por semana e ainda realizam 4 treinos de ginásio. Estes nadadores integram assim as seleções nacionais de águas abertas e contam com participações em Campeonatos do Mundo/Campeonatos da Europa e inclusive um deles participou nos jogos olímpicos 2021 nos 10km águas abertas.

	<b>Média</b>	<b>Desvio padrão</b>
<b>Idade (Anos)</b>	22.00	2.83
<b>Peso (Kg)</b>	67.10	20.86
<b>Altura (m)</b>	1.74	0.09
<b>Índice Massa Corporal (kg/m<sup>2</sup>)</b>	22.00	4.60

*Tabela 7: Caracterização Antropométrica nos nadadores*

#### **4.6.2 Tarefas, Procedimentos, Protocolos e Materiais**

O estudo foi conduzido com a participação dos nadadores que receberam uma sessão de esclarecimento e explicação do protocolo do mesmo. Os participantes preencheram um termo de consentimento de participação no estudo de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial (Anexo 1).

O estudo foi realizado na piscina olímpica, que possui 50 metros de comprimento, e no lago de Rio Maior, onde o percurso de cada volta foi de 500 metros. Ambos os locais são frequentemente utilizados pelos nadadores durante a época desportiva.

O protocolo do estudo consistiu em nadar 1500 metros na intensidade máxima em dois contextos diferentes: na piscina e no Lago de Rio Maior, que é um ambiente adequado para a prática de AA. A partida e a chegada foram realizadas da mesma forma que numa competição oficial.

A escolha da distância de 1500 metros foi baseada por esta ser a prova mais longa prova em Natação Pura e onde existe uma predominância do treino aeróbio para os nadadores de águas abertas, conforme mencionado por VanHeest et al. (2004).

O protocolo de teste incluiu um aquecimento prévio fora da água, seguido por um aquecimento dentro da água de aproximadamente 1500 metros, realizado de igual forma para todos os nadadores (Girolid et al., 2006; Marinho e Neiva, 2017).

O aquecimento fora de água (Anexo 6) consistiu em realizar movimentos que estimulasse primeiramente um aumento da temperatura corporal, seguidamente um aumento da amplitude de movimento e por fim uma estimulação do sistema nervoso.

O aquecimento dentro de água (Anexo 7) teve por base os mesmos princípios que o aquecimento fora de água, ou seja, aumento da temperatura corporal, aumento da amplitude de movimento e conseqüentemente aumento da sensibilidade na água e por fim estimulação do sistema nervoso com exercícios de aceleração e de ritmos de prova.

Os nadadores realizaram o estudo em duas semanas consecutivas, nadando os 1500 metros na piscina na primeira semana e no Lago de Rio Maior na segunda semana, sempre no mesmo horário.

O teste consistiu em nadar 1500m à máxima velocidade, onde os dados cinemáticos foram recolhidos e analisados em cada 50 metros dos últimos 500 metros de nado, tanto no Lago como na piscina. Foram escolhidos estes últimos 500 metros, nestes últimos metros os nadadores começam a entrar em fadiga e alteram os dados cinemáticos para atingirem uma maior velocidade com o intuito de finalizarem a prova o mais rápido possível.

#### **4.6.3 Variáveis do Estudo**

No estudo, foram avaliadas as variáveis biomecânicas V, FG, DC e IN. Essas variáveis foram determinadas por meio de imagens capturadas por um telemóvel (Figura 6, Samsung, Galaxy S21, 1080p 30fps) e a cronometragem foi utilizada por um cronofrequencímetro (Figura 7, 3 x 300M Stopwatch, Finis.). Para além destas variáveis, a FC foi controlada imediatamente após os 1500m, tendo os nadadores tirando esta durante 10 segundos. A escolha deste método de controlo da FC deve-se ao facto de este ser o método utilizado pelos nadadores durante o ano inteiro. Para além disso é um método em que não constringe os nadadores em relação à sua técnica comparativamente com outros métodos.

A FG foi determinada recorrendo – se a um cronofrequencímetro de base 3 (Figura 7), permitindo o seu cálculo automático na piscina através da análise de três ciclos a cada 50m e nas AA a cada 30seg.

A DC é considerada como um fator importante para o sucesso nas competições, esta foi calculada como a razão entre a V e a FG. O IN foi obtido utilizando o produto da DC pela V.

Os tempos finais e parciais de cada nadador foram registados manualmente utilizando cronometragem e um cronofrequencímetro de base 3. A V foi calculada dividindo a distância percorrida pelo tempo realizado.

#### **Velocidade de Nado**

A velocidade de nado pode ser calculada através do quociente da distância pelo tempo. Para Campaniço (2000) existem dois fatores importantes para a velocidade de nado, sendo o primeiro a distância de ciclo (DC) e o segundo sendo a FG. Estes fatores

encontram-se inversamente relacionados, quando uma aumenta, a outra tende a diminuir.

### **Frequência Gestual**

A FG é compreendida como o número médio de ciclos de braçada executados num dado intervalo de tempo (Chollet et al., 2000). Um ciclo de braçada no crol tem início na entrada de uma mão na água até à próxima entrada da mesma mão na água (de Souza Castro et al., 2005).

Campaniço (2000) refere que a frequência gestual depende das características individuais de cada nadador.

### **Distância de Ciclo**

Segundo Silva (1994) a DC corresponde à distância que um nadador percorre durante um ciclo completo da braçada.

$$DC = \frac{VN \times 60}{FG}$$

*Equação 1: Cálculo da Distância de Ciclo.*

### **Índice Nado**

O índice de nado (IN) é um indicador de eficiência técnica e pode ser obtido através do produto da distância de ciclo pela velocidade de nado (Costill et al., 1985).



Figura 6: Samsung Galaxy 21.



Figura 7: 3 x 300M Stopwatch, Finis.

#### 4.7 Tratamento Estatístico

Os dados da amostra foram estatisticamente tratados através do programa Microsoft Excel. Utilizou-se estatísticas descritivas (média  $\pm$  desvio-padrão) para caracterizar a amostra e para todas as variáveis cronométricas utilizadas (média e mediana). Calculou-se também a amplitude Interquartil da FG dos nadadores.

**Parte V - Resultados**

No presente estudo foram analisadas as variáveis biomecânicas V, FG, DC e IN de dois nadadores tanto na piscina como no Lago. Os resultados foram os seguintes:

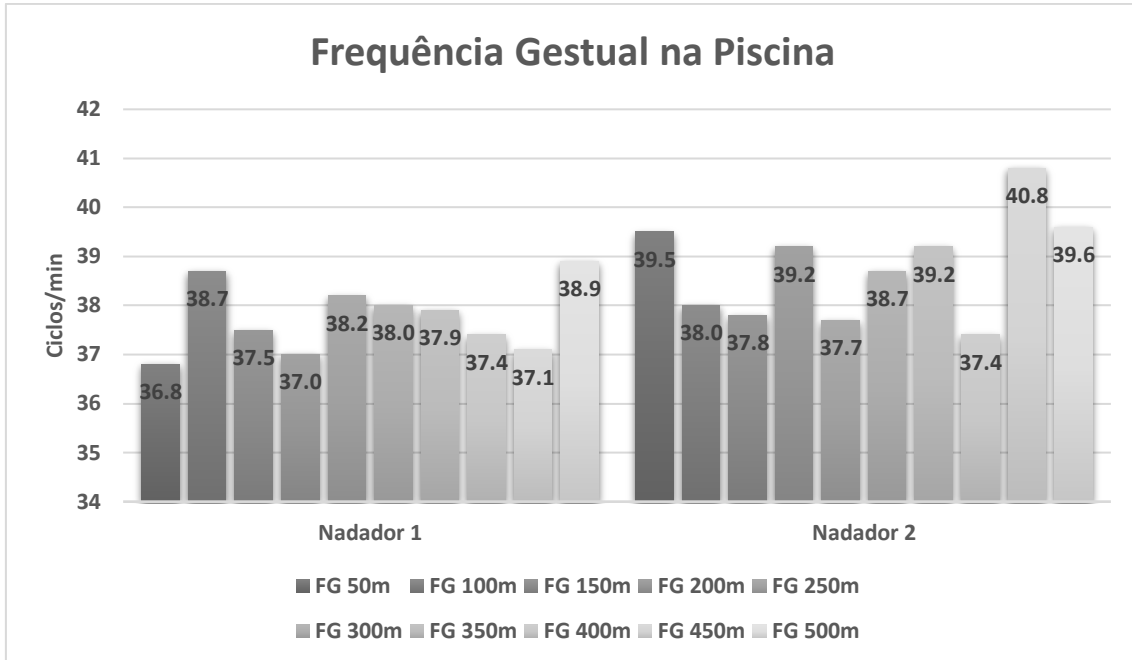


Gráfico 1: Frequência Gestual Piscina (ciclos/min)

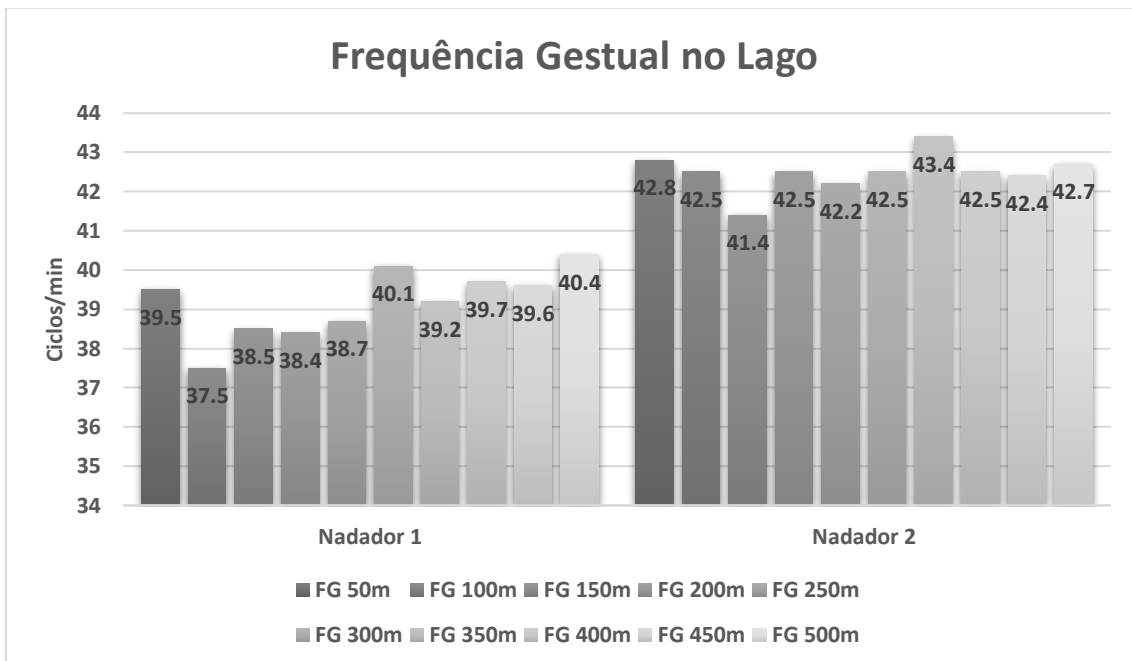


Gráfico 2: Frequência Gestual Lago (ciclos/min)

Como podemos observar nos dois gráficos mencionados anteriormente, a FG de ambos os nadadores é bastante superior no Lago relativamente à Piscina, sendo também a FG no Lago mais consistente do que na Piscina em ambos os nadadores.

As FG máxima em ambos os contextos foram obtidas pelo nadador 2, sendo estas de 43.4 no Lago e de 40.8 na piscina.

As FG mínimas em ambos os contextos foram obtidas pelo nadador 1, sendo estas de 37.5 no Lago e de 36.8 na piscina.

	<b>VN (ms<sup>-1</sup>)</b>	<b>DC (m)</b>	<b>IN (m<sup>2</sup>/s)</b>
<b>Nadador 1</b>	1.54	2.36	3.63
<b>Nadador 2</b>	1.40	1.98	2.77

*Tabela 8: Variáveis Cinemáticas Lago*

	<b>VN (ms<sup>-1</sup>)</b>	<b>DC (m)</b>	<b>IN (m<sup>2</sup>/s)</b>
<b>Nadador 1</b>	1.60	2.54	4.06
<b>Nadador 2</b>	1.44	2.23	3.20

*Tabela 9: Variáveis Cinemáticas Piscina*

Como podemos observar nas duas tabelas mencionadas anteriormente, as variáveis cinemáticas de ambos os nadadores são bastantes superiores na Piscina relativamente ao Lago. Uma curiosidade é de que apesar de a FG no Lago ser superior relativamente à Piscina, a DC de ambos os nadadores é superior na Piscina relativamente ao Lago devido ao facto de a VN ser superior na Piscina.

	<b>FG Média (Ciclos/Min)</b>	<b>Desvio Padrão (±sd)</b>	<b>FG Mediana (Ciclos/Min)</b>
<b>Nadador 1</b>	39.16	0.88	39.40
<b>Nadador 2</b>	42.49	0.19	42.50

*Tabela 10: Frequência Gestual Média, Desvio Padrão e Mediana no Lago.*

	<b>FG Média (Ciclos/Min)</b>	<b>Desvio Padrão (±sd)</b>	<b>FG Mediana (Ciclos/Min)</b>
<b>Nadador 1</b>	37.75	1.12	37.70
<b>Nadador 2</b>	38.79	0.92	39.0

*Tabela 11: Frequência Gestual Média, Desvio Padrão e Mediana na Piscina.*

Como podemos observar nas duas tabelas mencionadas anteriormente, a FG média de ambos os nadadores é bastante superior no Lago relativamente à Piscina. Uma curiosidade é que apesar de a FG média no Lago ser superior relativamente à Piscina, o desvio padrão de ambos é superior na Piscina relativamente ao Lago.

	<b>Tempo últimos 500m (min)</b>	<b>Tempo 1500m (min)</b>
<b>Nadador 1</b>	5.25.66	16.44.86
<b>Nadador 2</b>	5.55.94	18.05.97

*Tabela 12: Tempo Lago*

	<b>Tempo últimos 500m (min)</b>	<b>Tempo 1500m (min)</b>
<b>Nadador 1</b>	5.13.35	16.00.78
<b>Nadador 2</b>	5.47.10	17.21.30

*Tabela 13: Tempo Piscina*

Os tempos dos Nadadores são inferiores na piscina em relação ao Lago devido ao facto de na piscina os nadadores puderem realizar a viragem o que permite uma VN superior.

As médias por cada 100m nos últimos 500m do Nadador 1 são de 1.02.67 na piscina vs 1.05.13 no Lago. As médias por cada 100m nos últimos 500m do Nadador 2 são de 1.09.42 na piscina vs 1.11.19 no Lago.

Nos 1500m, as médias por cada 100m do Nadador 1 são de 1.04.12 na piscina vs 1.06.99 no Lago. Nos 1500m, as médias por cada 100m do Nadador 2 são de 1.09.42 na piscina vs 1.12.40 no Lago.

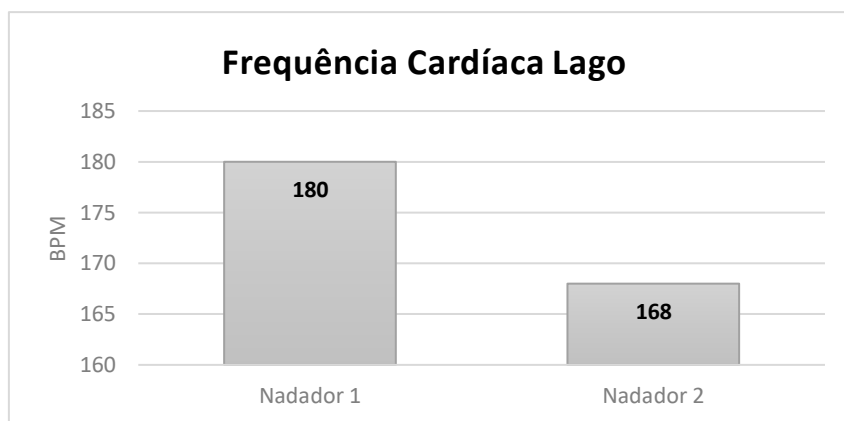


Gráfico 3: Frequência cardíaca lago (bpm)

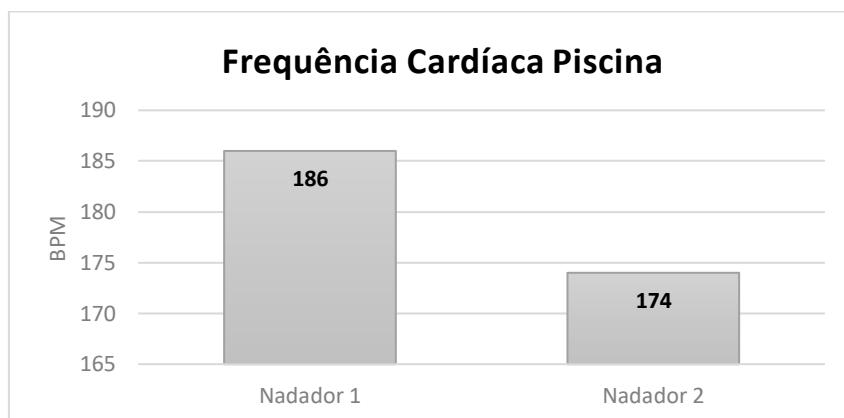
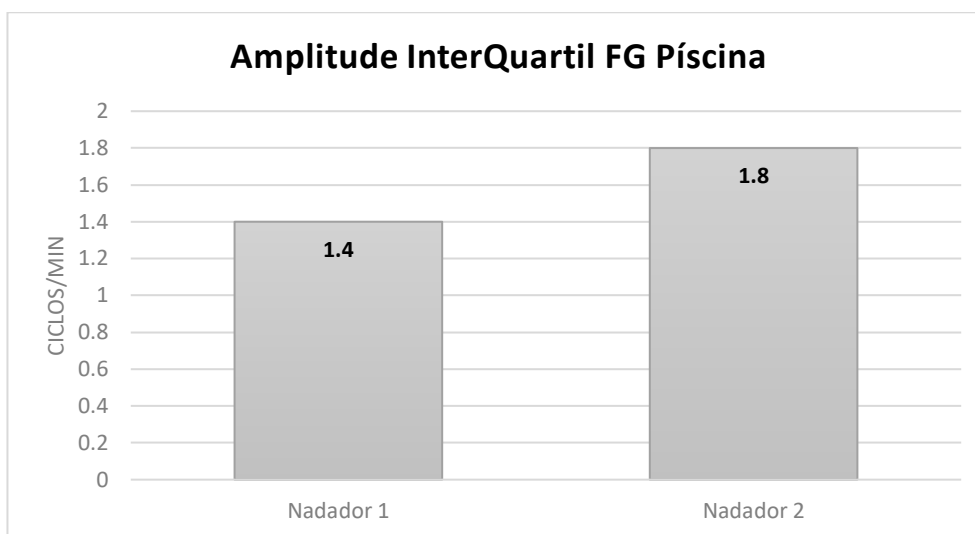


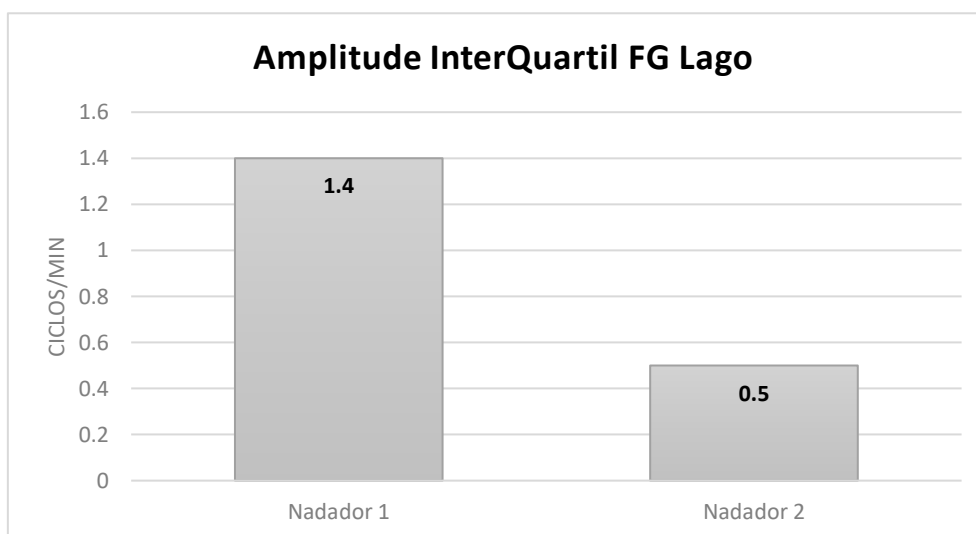
Gráfico 4: Frequência cardíaca piscina (bpm)

Como podemos observar pelos gráficos acima representados, a FC de ambos os nadadores foi superior no Lago relativamente à piscina. O nadador 1 em ambos os contextos foi o nadador que apresentou uma maior FC, tendo 186 sido o máximo valor

obtido por este. O nadador 2 em ambos os contextos foi o nadador que apresentou uma menor FC, tendo 168 sido o menor valor obtido por este.



*Gráfico 5: Amplitude Interquartil FG Piscina (ciclos/min)*



*Gráfico 6: Amplitude Interquartil FG Lago (ciclos/min)*

Como podemos observar nos dois gráficos mencionados anteriormente, a amplitude quartil do Nadador 1 é semelhante no Lago como na Piscina, enquanto que o Nadador 2 apresenta uma amplitude interquartil bastante superior na piscina em relação ao Lago.

O valor máximo e mínimo de dispersão foi obtido pelo Nadador 2 sendo estes 1.8 e 0.5 respetivamente.



## Parte VI - Discussão de Resultados

Os nadadores de AA realizam a sua preparação maioritariamente em piscina durante a época desportiva e por vezes em determinados momentos da época, utilizam as competições de NP como preparação para as competições de AA. O propósito deste estudo foi analisar o comportamento dos nadadores nas diferentes variáveis cinemáticas em contextos diferentes, nomeadamente contexto de piscina e lago.

Zingg et al., (2014) estudou a VN dos nadadores internacionais em provas de 5 km da FINA World Cup, onde registou uma VN média de  $1.47 \pm 0.20 \text{ ms}^{-1}$ , enquanto no nosso estudo registamos uma VN de  $1.47 \text{ ms}^{-1}$  no Lago, mas na piscina registou-se uma VN de  $1.52 \text{ ms}^{-1}$ , apesar de a distância nadada ser diferente. Estes valores podem ser explicados pelo contexto em que os nadadores estão inseridos, uma vez que este estudo é realizado com um protocolo controlado e sem componente competitiva enquanto que Zingg et al., (2014) analisaram esta variável num ambiente competitivo. Também é notório referir que na piscina a VN é superior ao Lago devido ao facto de na piscina os nadadores realizarem viragens. Como é notório, podemos observar que os tempos realizados na piscina em ambos os nadadores são inferiores aos tempos realizados no Lago, tanto nos últimos 500m, como nos tempos aos 1500m.

As variáveis cinemáticas FG, DC e IN tem sido utilizadas para a análise do nível de habilidade técnica do nadador (Seifert et al., 2004). Estas variáveis são muito importantes para a construção de exercícios e de séries, por exemplo, utilizando a FG como referência.

Em ambos os nadadores a FG média é superior no Lago em relação à Piscina, sendo  $40.83 \pm 1,67$  a FG Média no Lago vs  $38.27 \pm 0,52$  a FG Média na Piscina, sendo este um fator importante.

O Nadador 1 revela uma FG Média de  $39.16 \pm 0.88$  no Lago, sendo esta superior à da piscina que é de  $37.75 \pm 1.12$ , apresentando também uma DC superior no Lago relativamente à piscina (2.54 vs 2.36) e um IN também superior no Lago relativamente à piscina (4.06 vs 3.63).

A Nadadora 2 revela as mesmas características que o nadador 1, apresentando uma FG Média de  $42.49 \pm 0.19$  no Lago, sendo esta superior à da piscina que é de  $38.79 \pm 0.92$ .

Os valores de DC também são superiores no Lago relativamente à piscina (2.23 vs 1.98) e um IN igualmente superior no Lago relativamente à piscina (3.21 vs 2.77).

Segundo Rodríguez et al (2021), os nadadores com mais sucesso no Mundial de Gwangju apresentam uma FG Média variando de 34 a 36 ciclos/min e de 37 a 41 ciclos/min nas provas masculina e feminina, respetivamente durante a prova dos 10km. Rodríguez et al (2021) também refere que o aumento máximo da FG foi observado na última volta da competição para as nadadoras, alcançando valores em torno de 45 ciclos/min o que correspondeu a um aumento de 12% que no início da competição e, a partir da terceira volta da competição houve um aumento de 1.5–2.5 ciclos/min da FG Média dos nadadores masculinos, o que revela que estes valores são congruentes com a análise feita a ambos nadadores, cujo podemos observar que a FG Média nadada no Lago é bastante similar a FG Média encontrada pelo autor.

Segundo Hellard et al. (2008), as nadadoras geralmente apresentam menor capacidade propulsiva da área de superfície, o que origina às nadadoras uma maior dependência da FG relativamente aos nadadores para nadar rápido, o que se revela congruente em relação à análise feita neste estudo em que a nadadora 2 revela uma maior FG Média do que o nadador 2.

Os nadadores mais bem-sucedidos nas provas de 10 km e 25 km do Campeonato Mundial de Natação da FINA de 2019 exibiram ritmos médios variando de 1.04 segundos a 1.10 segundos e de 1.08 segundos a 1.14 segundos por 100 m, nas provas masculina e feminina, respetivamente (Rodríguez et al., 2021). Estes ritmos realizados são congruentes com os ritmos encontrados neste estudo, o que permite perceber que estes nadadores são de altíssimo nível e que se encontram sempre na disputa por excelentes resultados nas AA.

Os treinadores devem estar cientes então de que os valores de FG das provas de natação de elite em águas abertas situam-se dentro de 34 a 36 ciclos/min e de 37 a 41 ciclos/min, respetivamente, nos homens e nas mulheres. Com esta FG os nadadores alcançam ritmos de natação de de 1.04 segundos a 1.10 segundos e de 1.08 segundos a 1.14 segundos por 100 m, nas provas masculina e feminina, respetivamente.

Com isto, podemos afirmar que este estudo confirma a Hipótese 1, onde os nadadores apresentam valores superiores nas diferentes variáveis cinemáticas no ciclo

de nado (Índice Nado, Distância de Ciclo e Velocidade de Nado) no Lago em relação à piscina.

Por fim, o estudo realizado permite aos Treinadores implementar séries de treino que conjuguem várias variáveis cinemáticas como por a FG e a VN de acordo com o objetivo pré proposto, ou seja realizar séries em que a VN e a FG estejam de acordo aos ritmos que o nadador vai encontrar durante a competição de AA.

## **Parte VII - Limitações e Constrangimentos**

Os nadadores envolvidos no estudo foram somente dois devido a serem os únicos nadadores do Clube de Natação de Rio Maior que durante a época 2022/2023 competiram pelo Clube Natação de Rio Maior a nível nacional e também internacional em provas de AA e NP.

No Lago de Rio Maior não houve um local fixo para retirar os dados das variáveis cinemáticas do ciclo de nado.

Os nadadores não terem adversários para competir.

Por fim, não existir máquina de filmar subaquática de modo a analisar a técnica dos nadadores.

## **Parte VIII - Considerações Finais**

A elaboração deste relatório de estágio é o culminar de mais uma etapa na minha vida. Desde muito cedo a natação mereceu a minha atenção, comecei a nadar com 3 anos e iniciei a minha vida na competição aos 14 anos, o que me levou à participação em competições distritais, regionais, nacionais e internacionais. Durante todo este percurso fui sempre à procura de ultrapassar quaisquer dificuldades que se me apresentassem, porque tenho imensa vontade de aprender e procuro sempre adquirir o melhor conhecimento para que no futuro possa vir a ser um treinador mais competente. Tenho a certeza de que todo o esforço desta época deu resultados positivos conseguindo, assim, alcançar os meus objetivos pessoais.

Na primeira reunião que realizei com o treinador principal do clube tornou-se óbvio que este seria muito prestável comigo, tentando sempre fazer-me sentir à vontade enquanto treinador estagiário. Nessa reunião definiu as tarefas e o plano anual. Durante a época foi-me dando indicações valiosas para melhorar continuamente a minha aprendizagem. Algumas destas indicações no sentido de melhorar a relação profissional e social entre treinador e os nadadores.

Deparei-me com algumas dificuldades, mas graças à ajuda do treinador pude colmatá-las, principalmente ao nível das águas abertas visto não ser a minha especialidade, pois nunca nadei na vertente das águas abertas nem ter tido uma experiência profissional relacionada com a modalidade.

Durante o estágio, desenvolvi um trabalho mais específico quando me foi dada uma responsabilização com o treinador no treino. Para os nadadores foi definido em conjunto com o treinador, um plano para a época. Este plano era discutido semana a semana com o intuito de perceber o que poderia ser melhorado ao longo da época. Este plano elaborado tinha o propósito de preparar os nadadores, para que estes pudessem adquirir o melhor rendimento possível na época desportiva com vista em preparação o Mundial de Fukuoka.

Visto que os nadadores realizam a maioria do seu treino na piscina, mas competem em AA, o estudo realizado realçou ao Treinador e aos Nadadores que o comportamento destes na piscina não é o mesmo em relação ao Lago que é um local favorável à prática de AA. Esta dedução permitiu a mim e ao treinador reajustar séries

de treino durante o planeamento anual realizado durante o estágio, devido ao facto de termos percebido que por exemplo a FG gestual realizada na piscina era diferente à realizada no Lago, o que tornava as séries feitas em piscina menos eficazes devido às variáveis cinemáticas não estarem de acordo a aquilo que os nadadores realizam em prova, ou seja, com este reajuste as séries ficaram mais específicas para a competição.

Este trabalho permite em termos práticos um reajustamento de séries aos Treinadores, devido ao facto de conseguirem colocar variáveis cinemáticas como a FG nas séries prescritas de acordo ao que irão encontrar em prova, tornando as suas séries muito mais específicas para a competição. Os treinadores por exemplo em séries de 100m conseguem obter a informação do tempo que os nadadores demoram a realizar esta distância e para além disso conseguem perceber se estes estão na FG certa ou não, o que permite um reajuste imediato no treino.

Este estágio foi uma experiência muito enriquecedora a nível pessoal e profissional. Consegui uma boa integração na equipa o que me facilitou a minha aprendizagem profissional, tendo me mostrado como é a realidade no mundo do desporto competitivo e qual o papel do treinador, em concreto, na modalidade de natação de águas abertas.

A maior dificuldade encontrada durante o estágio esteve relacionada à minha inexperiência prática e à falta de aplicação dos meus conhecimentos. As reflexões durante o estágio também foram desafiadoras devido à minha inexperiência, resultando, por vezes, em séries de treino excessivamente complexas, quando uma abordagem mais simples poderia proporcionar o mesmo rendimento aos nadadores. Este é um ponto que reconheço como passível de melhoria: simplificar aquilo que pode ser simplificado para potencializar o desempenho dos nadadores.

A maior valia deste estágio foi, sem dúvida, a qualidade do grupo que tive o privilégio de acompanhar. Trabalhar com nadadores de alto rendimento proporcionou uma experiência única e enriquecedora. Acompanhá-los nas competição e realizar apresentações sobre os eventos contribuiu significativamente para o meu desenvolvimento enquanto treinador, pois tive de ter a máxima atenção a todos os detalhes envolventes nas competições, o que permitiu aprofundar e aumentar o meu conhecimento.

Por último, deixo a sugestão de nos próximos estudos na mesma área sejam adicionadas maiores distâncias de nado, recolha de dados fisiológicos como a quantidade de lactato e o consumo de VO<sub>2</sub> Máximo, mais nadadores à amostra do estudo, um local fixo para retirar os dados das variáveis cinemáticas num local propício a prática de AA e haver filmagens submersas para conseguir analisar a técnica dos nadadores.

## Bibliografia

Baldassarre, R., Pennacchi, M., La Torre, A., Bonifazi, M., & Piacentini, M. (2019). Do the Fastest Open-Water Swimmers have A Higher Speed in Middle- and Long-Distance Pool Swimming Events? *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 4(5), 1-9. doi:10.3390/jfmk4010015

Barbosa, T. M., Bragada, J. A., Reis, V. M., Marinho, D. A., Carvalho, C., & Silva, A. J. (2010). Energetics and biomechanics as determining factors of swimming performance: Updating the state of the art. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(2), 262–269. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.01.003>

Barbosa, T. M., Fernandes, R. J., Keskinen, K. L., & Vilas-Boas, J. P. (2008). The influence of stroke mechanics into energy cost of elite swimmers. *European Journal of Applied Physiology*, 103(2), 139–149. <https://doi.org/10.1007/s00421-008-0676-z>

Borges, J. M. (2015). Águas Abertas, o outro lado da natação. In Actas do 37º Congresso Técnico Científico da APTN. Anadia.

Camiña, F.; Cancela, J., & Pariente, S. (2008). La selección de talentos; La planificación del programa de entrenamiento anual. In J. Cancela, S Pariente, Camiña, F, Lorenzo, R. (Eds.), Tratado de natación. Del perfeccionamiento al alto rendimiento. Barcelona: Editorial Paidotribo, 2008.

Carvalho, D. D., Soares, S., Zacca, R., Sousa, J., Marinho, D. A., Silva, A. J., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2020). Anaerobic Threshold Biophysical Characterisation of the Four Swimming Techniques. *International Journal of Sports Medicine*, 41(05), 318–327. <https://doi.org/10.1055/a-0975-9532>

Castelo, J., Barreto, H., Alves, F., Santos, P. M., Carvalho, J., Viera, J. (1998). Metodologia do Treino Desportivo. (Ed.) Faculdade de Motricidade Humana, Lisboa.

Chollet, Chabies, & Chatard. (2000). A New Index of Coordination for the Crawl: Description and Usefulness. *International Journal of Sports Medicine*, 21(1), 54–59. <https://doi.org/10.1055/s-2000-8855>

Costill, D., Kowaleski, J., Porter, D., Kirwan, J., Fielding, R., & King, D. (1985). Energy Expenditure During Front Crawl Swimming: Predicting Success in Middle-Distance Events. *International Journal of Sports Medicine*, 06(05), 266–270. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1025849>

Craig, Albert B.; Pendergast, David R. (1979). Relationships of stroke rate, distance per stroke, and velocity in competitive swimming. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 11(3), 278–283. doi:10.1249/00005768-197901130-00011

Crowley, E., Harrison, A. J., & Lyons, M. (2017). The Impact of Resistance Training on Swimming Performance: A Systematic Review. *International Journal of Sports Medicine*, 47(11), 2285–2307. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0730-2>

de Souza Castro, F. A., Guimarães, A. C. S., Moré, F. C., Lammerhirt, H. M., & Marques, A.C. (2005). Cinemática do nado crawl sob diferentes intensidades e condições de respiração de nadadores e triatletas. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, 19(3), 223–232. doi:10.1590/S1807-55092005000300005

di Prampero, P. (1986). The Energy Cost of Human Locomotion on Land and in Water\*. *International Journal of Sports Medicine*, 07(02), 55–72. <https://doi.org/10.1055/s-2008-1025736>

Fernandes, R.; Vilas-Boas, J. P.; 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

Figueiredo, P., Zamparo, P., Sousa, A., Vilas-Boas, J. P., & Fernandes, R. J. (2011). An energy balance of the 200 m front crawl race. *European Journal of Applied Physiology*, 111(5), 767–777. <https://doi.org/10.1007/s00421-010-1696-z>

Girold, S., Calmels, P., Maurin, D., Milhau, N., & Chatard, J. C. (2006). Assisted and resisted sprint training in swimming. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 20(3), 547–554. doi: 10.1519/00124278-200608000-00015

Kruger, M., Saayman, M., & Ellis, S. (2011). A motivation based typology of open-water swimmers. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 33(2), 59–80. <https://doi.org/10.4314/sajrs.v33i2.69691>

Hellard, P., Dekerle, J., Avalos, M., Caudal, N., Knopp, M., & Hauswirth, C. (2008). Kinematic measures and stroke rate variability in elite female 200-m swimmers in the four swimming techniques: Athens 2004 Olympic semi-finalists and French National 2004 Championship semi-finalists. *Journal of Sports Sciences*, 26(1), 35–46. <https://doi.org/10.1080/02640410701332515>

Maglischo, E. W. (2003). Swimming fastest. *Human Kinetics*.

Marinho, D. A., & Neiva, H. P. (2017). O aquecimento desportivo em natação pura: proposta metodológica para os grupos pré-juniores. Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Desportivo, Comité Olímpico de Portugal, 1-8.

Morais, J., Barbosa, T., Forte, P., Bragada, J., Flávio, S., & Marinho, D. (2020). Stability analysis and prediction of pacing in elite 1500 m freestyle male swimmers. *Sports Biomechanics*, 7, 1-18. doi:10.1080/14763141.2020.1810749

Mujika, I., & Padilla, S. (2003). Scientific bases for Precompetition tapering strategies. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(7), 1182–1187. doi: 10.1249/01.MSS.0000074448.73931.11

Navarro, F., & Rivas, A. (2001). Planificación y control del entrenamiento en natación. Madrid: Editorial Gymnos.

Neves, V. (2017). Caracterização biofísica da técnica de crol numa distância de 5000 m. Dissertação de 2º ciclo em Treino de Alto Rendimento Desportivo. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.

Olbrecht, J. (2000). The science of winning. Planning, Periodizing and Optimizing swim training. Luton: Swimshop.

Oliveira, T., Fernandes, R., & Vilas-Boas, J. (2018). Caraterização Biofísica dos 5000 m Crol em Águas Abertas. Faculdade de Desporto Universidade do Porto. Porto: Universidade do Porto.

Pelarigo, J. G., Greco, C. C., Denadai, B. S., Fernandes, R. J., Vilas-Boas, J. P., & Pendergast, D. R. (2016). Do 5% changes around maximal lactate steady state lead to swimming biophysical modifications? *Human Movement Science*, 49, 258–266. <https://doi.org/10.1016/j.humov.2016.07.009>

Peterson, D. M., Silveira, P. M., Soares, S. M., Zacca, R., Alves, F. B., Fernandes, R. J., de Souza Castro, F. A., & 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), 4715. <https://doi.org/10.3390/ijerph16234715>

Puce, L., Chamari, K., Marinelli, L., Mori, L., Bove, M., Faelli, E., Fassone, M., Cotellessa, F., Bragazzi, N, Trompetto, C. (2022). Muscle Fatigue and Swimming Efficiency in Behind and Lateral Drafting. *Journal Frontiers in Physiology*, 13, 1-9. [doi:10.3389/fphys.2022.835766](https://doi.org/10.3389/fphys.2022.835766)

Pyne, D. B., & Sharp, R. L. (2014). Physical and Energy Requirements of Competitive Swimming Events. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(4), 351–359. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0047>

Raposo, A. (2001). *Gostava de Treinar. O que tenho de fazer?* Editorial Caminho, Lisboa.

Raposo, A. (2006). *Formar Nadadores – Um processo a longo prazo. Coleção Desporto e Tempos Livres.* Editorial Caminho, SA, Lisboa.

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

Rodríguez, L., Veiga, S., García, I., & González-Ravé, J. M. (2021). Stroking Rates of Open Water Swimmers during the 2019 FINA World Swimming Championships. *International journal of environmental research and public health*, 18(13), 6850. <https://doi.org/10.3390/ijerph18136850>

Rogers, I. R., Brannigan, D., Montgomery, A., Khangure, N., Williams, A., & Jacobs, I. (2007). Tympanic Thermometry Is Unsuitable as a Screening Tool for Hypothermia After Open Water Swimming. *Wilderness & Environmental Medicine*, 18(3), 218–221. <https://doi.org/10.1580/06-WEME-BR-044R2.1>

Seifert, L., Chollet, D., & Bardy, B. G. (2004). Effect of swimming velocity on arm coordination in the front crawl: a dynamic analysis. *Journal of Sports Sciences*, 22(7), 651–660. <https://doi.org/10.1080/02640410310001655787>

Shaw, G., Koivisto, A., Gerrard, D., & Burke, L. M. (2014). Nutrition Considerations for Open-Water Swimming. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24(4), 373–381. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2014-0018>

Silva, J. (1994). Estudo de indicadores cinemáticos gerais em provas de estilo livre. Em XVII Congresso Técnico da APTN.

Swift, W. (2003). Australian Swimming Coaches and Teachers. In Gold Coast. Queensland: Association Convention.

Toussaint, H. M., Carol, A., Kranenborg, H., & Truijens, M. J. (2006). Effect of fatigue on stroking characteristics in an arms only 100-m Front-Crawl Race. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38(9), 1635–1642. <https://doi.org/10.1249/01.mss.0000230209.53333.31>

Vanheest, J. L., Mahoney, C. E., & Herr, L. (2004). Characteristics of Elite Open-Water Swimmers. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18(2), 302–305. doi:10.1519/00124278-200405000-00018

Vilas-Boas, J. P., Costa, L., Fernandes, R. J., Ribeiro, J., Figueiredo, P., Marinho, D., Silva, A. J., Rouboa, A., & Machado, L. (2010). Determination of the Drag Coefficient during the First and Second Gliding Positions of the Breaststroke Underwater Stroke. *Journal of Applied Biomechanics*, 26(3), 324–331. <https://doi.org/10.1123/jab.26.3.324>

Zamparo, P., & Bonifazi, M. (2013). Bioenergetics of cyclic sports activities on land. Walking, running and cycling. In B. Debasis, N. Sreejayan, & K. Sen Chandan (Eds.), *Nutrition and enhanced sports performance: Muscle building, endurance, and strength, 1st edition (pp. 143–150)*. San Diego, CA: Academic Press.

Zamparo, P., Pendergast, D. R., Mollendorf, J., Termin, A., & Minetti, A. E. (2005). An energy balance of front crawl. *European Journal of Applied Physiology*, 94(1–2), 134–144. <https://doi.org/10.1007/s00421-004-1281-4>

Zingg, M. A., Rüst, C. A., Rosemann, T., Lepers, R., & Knechtle, B. (2014). Analysis of swimming performance in FINA World Cup long-distance open water races. *Extreme physiology & medicine*, 3(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2046-7648-3-2>

## Anexos

### Anexo 1



Instituto Politécnico de Santarém  
**Escola Superior de Desporto de Rio Maior**

#### **Consentimento informado de participação no estudo** **PROJETO DE INVESTIGAÇÃO – “Planeamento, intervenção e avaliação em Natação de Águas Abertas e Natação Pura Desportiva – atletas de alto rendimento”**

No âmbito de uma investigação para a unidade curricular de Estágio, do 2º ano de Mestrado da Escola Superior de Desporto de Rio Maior (ESDRM), irá proceder-se a um estudo sobre o “Planeamento, intervenção e avaliação em Natação de Águas Abertas e Natação Pura Desportiva – atletas de alto rendimento”, realizado pelo mestrando Rúben Daniel Aparício Linhares, sob a responsabilidade da Professora Doutora Ana Teresa Conceição

Pretendemos contribuir para um melhor conhecimento sobre a temática, sendo necessário, para tal incluir neste estudo a participação dos jovens atletas. É por isso fundamental a colaboração do seu Educando. Posto isto, vimos por este meio solicitar a colaboração do seu educando na participação do estudo, para que estes possam integrar a amostra do referido estudo.

Informamos que serão respeitados todos os princípios éticos de um estudo desta natureza, assegurando principalmente a sua confidencialidade, sendo a participação de caráter voluntário. Os dados serão analisados pela equipa de investigação com o fim único deste estudo, sendo a divulgação dos resultados realizada em termos globais, protegendo desta forma a identidade de todos os participantes.

O Mestrando Rúben Linhares, será responsável pela realização do estudo que será juntamente realizado de acordo com o planeamento do treinador, no decorrer da preparação específica do atleta.

De seguida descrevemos os procedimentos relativos à recolha de dados:

1. Numa fase inicial, todos os atletas serão sujeitos a uma sessão de esclarecimento de dúvidas, e explicação do respetivo protocolo. Os indivíduos irão ser informados sobre os objetivos do estudo e quais os procedimentos do mesmo.
2. Posteriormente, a amostra será submetida a uma intervenção que irá decorrer em dois ambientes diferentes: na piscina olímpica de Rio Maior de 50m e o outro ambiente será o areeiro de Rio Maior.
3. O atleta irá nadar 1500m nos dois ambientes já mencionados anteriormente e irão ser avaliadas variáveis cinemáticas como a Velocidade, Frequência Gestual, Índice Nado e Distancia Ciclo.

Neste sentido, vimos por este meio solicitar a colaboração do, na participação do estudo, sobre o “Planeamento, intervenção e avaliação em Natação de Águas Abertas e Natação Pura Desportiva – atletas de alto rendimento”.

## Anexo 2

### Planeamento anual do Treinador Estagiário em conjunto com o Treinador Principal

Sábado	Domingo	Competições	Descrição	V (km)	Índice Treino	Número Treinos	Treino Força
	13-nov-22						
3-Set	4-Set		Adaptação Base	50	4	8	2x Por semana Circuito + 1x core
10-Set	11-Set		Adaptação Base	55	5	8	2x Por semana Circuito + 1x core
17-Set	18-Set		Adaptação Base	60	5	9	3x Por semana Circuito + 2x core
24-Set	25-Set		Adaptação Base	65	6	9	3x Por semana Circuito + 2x core
1-Out	2-Out		Periodo Aeróbio	70	6	10	3x Por semana Trabalho Força Resistente + 1x Cardio
8-Out	9-Out		Periodo Aeróbio	70	7	10	3x Por semana Trabalho Força Resistente + 1x Cardio
15-Out	16-Out		Periodo Aeróbio	75	7	10	3x Por semana Trabalho Força Resistente + 2x Cardio
22-Out	23-Out		Periodo Aeróbio	75	7	10	3x Por semana Trabalho Força Resistente + 2x Cardio
29-Out	30-Out		Periodo Força Resistente	80	8	10	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
5-nov	6-nov		Periodo Força Resistente	85	8	10	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
12-nov	13-nov		Periodo Força Resistente	90	9	10	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
19-nov	20-nov	Regionais	Competição	70	7	9	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
26-nov	27-nov		Taper	80	7	10	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
3-dez	4-dez		Taper	75	6	9	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
10-dez	11-dez	Nacional P25 - Leiria	Competição	70	8	8	3x Por semana Trabalho Hipertrofia + 2x Cardio
17-dez	18-dez		Semana Descanso	50	4	6	1x Por semana Trabalho Força Geral com cargas Baixas+ 1x Cardio
24-dez	25-dez		Semana Transição	60	6	10	1x Por semana Trabalho Força Máxima + 1x Cardio
31-dez	1-jan		Periodo Específico	70	7	10	2x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
7-jan	8-jan		Periodo Específico	70	7	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
14-jan	15-jan		Periodo Específico	75	8	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
21-jan	22-jan		Periodo Específico	75	8	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
28-jan	29-jan		Periodo Específico	80	9	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
4-fev	5-fev		Taper	75	7	10	3x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
11-fev	12-fev		Taper	70	6	10	2x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
18-fev	19-fev	5k indoor	Competição	60	7	9	1x Por semana Trabalho Contraste
25-fev	26-fev		Acclimatização	90	8	11	2x Por semana Circuito + 1x core
4-mar	5-mar	Altitude	Microciclo Choque	95	9	11	3x Por semana Circuito + 1x core
11-mar	12-mar	Taça ANDS - Alexandre // Microciclo Choque		100	10	11	3x Por semana Circuito + 1x core
18-mar	19-mar	LEN ISRAEL	Competição	70	8	9	1x Por semana Trabalho Força Geral com cargas Baixas+ 1x Cardio
25-mar	26-mar	Avaliar Biomecanica	Biomecânico // Semana Descanso	60	6	10	1x Por semana Trabalho Força Geral com cargas Baixas+ 1x Cardio
1-abr	2-abr		Periodo Específico	70	7	10	2x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
8-abr	9-abr		Periodo Específico	75	8	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
15-abr	16-abr		Periodo Específico	75	8	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
22-abr	23-abr		Periodo Específico	80	9	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
29-abr	30-abr		Taper	70	7	10	3x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
6-mai	7-mai	FINA WC Egipto	Competição	60	7	9	2x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
13-mai	14-mai	Nacional AA	Competição	60	7	9	2x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
20-mai	21-mai	FINA WC Itália	Competição	60	7	9	2x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
27-mai	28-mai	FINA WC Portugal	Competição	60	6	9	1x Por semana Trabalho Contraste
3-jun	4-jun	Avaliar Biomecanica	Biomecânico // Semana Descanso	50	5	6	1x Por semana Trabalho Força Geral com cargas Baixas+ 1x Cardio
10-jun	11-jun		Semana Transição	70	6	10	2x Por semana Trabalho Força Máxima + 2x Cardio
17-jun	18-jun	Altitude	Estágio Altitude	95	8	11	3x Por semana Trabalho Contraste + 2x Cardio
24-jun	25-jun		Estágio Altitude	100	9	11	3x Por semana Trabalho Contraste + 2x Cardio
1-jul	2-jul		Estágio Altitude	100	10	11	3x Por semana Trabalho Contraste + 2x Cardio
8-jul	9-jul	Acclimatização JPN	Taper	85	8	9	2x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
15-jul	16-jul		Taper	75	7	9	2x Por semana Trabalho Contraste + 1x Cardio
22-jul	23-jul	MUNDIAL FUKUOKA	Competição	60	6	8	1x Por semana Trabalho Contraste

### Anexo 3

#### TREINO GINÁSIO FORÇA MÁXIMA

AQUECIMENTO MOBILIDADE EM TODOS OS DIAS!

#### **2FEIRA (FULL BODY)**

**3 MNUTOS DE DESCANSO PARA CADA EXERCÍCIO**

4X5 BOLA MEDICINAL PEITO

4X5 SUPINO

3x10 SPLIT SQUAT

3X15 Y RAISES NO BANCO

#### **4FEIRA (FULL BODY)**

**3 MNUTOS DE DESCANSO PARA CADA EXERCÍCIO**

4x5 SALTO VERTICAL

4X5 AGACHAMENTO

3X10 REMADA

3X10 TRICEP

#### **6FEIRA (FULL BODY)**

**2 MNUTOS DE DESCANSO PARA CADA EXERCÍCIO**

4X5 BOLA MEDICINAL PARA BAIXO

4X5 PULL DOWN

4X5 PESO MORTO

3X10 REMADA

## **Anexo 4**

TREINO GINÁSIO CONTRASTE

AQUECIMENTO MOBILIDADE EM TODOS OS DIAS!

### **2FEIRA (UPPER BODY)**

**30 SEGUNDOS DE DESCANSO PARA CADA EXERCÍCIO, 3 MINUTOS NO FINAL DO ÚLTIMO EXERCÍCIO. POTÊNCIA MÁXIMA EM CADA EXERCÍCIO**

4X5 SUPINO  
4X5 BOLA MEDICINAL PEITO  
4X12 DEADBUG  
4X 1' MIN PRANCHA

### **4FEIRA (LOWER BODY)**

**30 SEGUNDOS DE DESCANSO PARA CADA EXERCÍCIO, 3 MINUTOS NO FINAL DO ÚLTIMO EXERCÍCIO. POTÊNCIA MÁXIMA EM CADA EXERCÍCIO**

4X5 AGACHAMENTO  
4x5 SALTO VERTICAL  
4X12 DEADBUG  
4X 1' MIN PRANCHA LATERAL

### **6FEIRA (UPPER BODY)**

**30 SEGUNDOS DE DESCANSO PARA CADA EXERCÍCIO, 3 MINUTOS NO FINAL DO ÚLTIMO EXERCÍCIO. POTÊNCIA MÁXIMA EM CADA EXERCÍCIO**

4X5 PULL DOWN  
4X5 BOLA MEDICINAL PARA BAIXO  
4X12 DEADBUG  
4X 1' MIN POSIÇÃO HIDRODINÂMICA

## Anexo 5

### (Circuito)

+			
Prancha joelho de lado	<b>3 RONDAS</b>	<b>45s a fazer / 15s Descanso</b>	<b>2 min de descanso no final de cada ronda</b>
Superhomem			
Burpees			
Alternating Toe Touch			
Polichinelos			
Agachamento com salto			
O objetivo do treino de circuito será realizar em cada um dos exercícios o máximo número de repetições			

## Anexo 6

### (Aquecimento fora de água)

+		
<u>Correr no sítio</u>	<b>3 RONDAS</b>	<b>45s a fazer / 15s Descanso</b>
<u>Polichinelos</u>		
<u>Lounge</u>		
<u>Elevação Unilateral MI Alternados</u>		
<u>Elevação Unilateral MS Alternados</u>		
<u>Prancha com Rotação dos MS</u>		
<u>Prancha com Elevação dos MI</u>		
<u>Burpees</u>		
<u>Flexões com Salto</u>		
□		

## **Anexo 7**

### **Aquecimento dentro de Água**

500 Livres

4x50 (1 e 3ª 25 Remada / 25 Normal; 2 e 4ª 25 Técnica / 25 Normal)

4x50 (1 e 3ª 25 Aceleração / 25 Normal; 2 e 4ª 25 Normal / 25 Aceleração)

4x25 (10m sprint / 15 Normal) @45

4x 100 Ritmo de Prova @1'30

100 suave

## **Anexo 8**

### **Campeonato Nacional de Longa Distância 5Km**

**Local:** Complexo Olímpico de Piscinas de Coimbra

**Dia:** 25 Fevereiro de 2023

**Hora:** 16h35

**Nadadores:** TC e MR

**Treinador Principal:** NR

**Treinador Estagiário:** RL

**Clube:** Clube Natação de Rio Maior

**Prova:** 5KM

**Época:** 2022/2023

### **Pré Competição**

#### **Microciclo**

No Microciclo anterior à competição, o Treinador Principal optou por incluir durante os treinos séries que replicassem os ritmos de nado que este queria que os nadadores realizassem na prova dos 5km, ou seja, os nadadores teriam de fazer certos tempos específicos durante os treinos. Este tipo de trabalho é importante pois, permite aos nadadores perceberem a sensação de nado no tempo específico que irão nadar na prova, percebendo assim na prova se estão a ir mais lento ou mais rápido do que deviam

consoante as sensações que tiveram no treino. Os nadadores foram previamente informados dos tempos que o treinador queria que realizassem no treino e na prova inclusive. O nadador TC tinha que nadar a 1.05 a cada 100m e a nadadora MR tinha que nadar a 1.09 a cada 100m pois estes são os ritmos médios das provas de águas abertas nos 10km. Neste microciclo os nadadores reduziram 10 sessões de água para 5 sessões de água tendo passado de um volume de 70km no microciclo anterior para um volume de 40km neste microciclo. Algumas tarefas específicas do microciclo anterior à prova foram:

#### **Treino Tarde dia 20/02**

2x (4x100 Ritmo 5km +3seg @1'20' + 400 Z1 + 3x100 Ritmo 5km +2seg @1'25' + 300 Z2 + 2x100 Ritmo 5km +1seg @1'30' + 200 Z3 + 1x100 Ritmo 5km + 100 Z4)

#### **Treino Tarde dia 22/02**

16x50 Ritmo 5km @50' + 800 +2SEG Ritmo 5km@10'30 + 8x100 Ritmo 5km @1'30 + 800 +2SEG Ritmo 5km @10'30 + 4x200 Ritmo 5km @3' + 800 + 2SEG Ritmo 5km @10'30

#### **Nutrição**

O Treinador Principal, nos 2 dias anteriores à prova recomendou aos nadadores que continuassem a consumir os alimentos a que já estavam habituados e que não mudassem estes na sua rotina do dia-a-dia. Para além de manterem a mesma rotina de alimentos, os nadadores tinham de aumentar a quantidade de hidratos de carbono ingerida durante estes dias, tendo como referência duplicar as quantidades de massa/arroz/batata durante os almoços e jantares realizados, mantendo a exata quantidade de hidratos durante os lanches. No pequeno almoço da prova os nadadores teriam de variar os tipos de hidratos de carbono consumidos, alterando hidratos de carbono simples e complexos, como por exemplo fruta e aveia. As quantidades de fritos e gordura tinham de ser minimizadas, ou até, inclusive serem nulas. Em termos de fluidos ingeridos os nadadores teriam que ingerir água/sumos de fruta suficiente para que a urina destes estivesse o mais transparente possível antes dos treinos e após os treinos antes da competição, tendo como recomendação ingerirem no mínimo 2L de

água por dia. A suplementação dos nadadores, foi recomendada pelo médico da Federação, em que os nadadores tinham de cumprir à risca a suplementação indicada e, também experimentá-la antes do treino.

### **Estratégia**

A estratégia para o TC nos 5km passava por começar a prova nos primeiros 1000m a um ritmo bastante “fácil”, com braçadas com bastante amplitude, pouca frequência, bastante eficiência da técnica, sempre a controlar os adversários e não deixar que eles fizessem alguma mudança de ritmo abrupta a que nós não estivéssemos preparados, andando na casa dos 1.07-1.06. Dos 1000 até aos 2000m, a estratégia passava por aumentar ligeiramente a frequência ou até mesmo manter, mas melhorando 1seg ao tempo a cada 100m, passando assim para 1.06-1.05 estando mais uma vez atento aos movimentos dos adversários. Nos 2000 até aos 3000m o objetivo passava por começar a aumentar a intensidade da perna mantendo a mesma frequência de braçada e passando a nadar na casa dos 1.05 constantemente continuando a observar os adversários, caso algum destes aumentasse muito o ritmo seria tentar acompanhar, se o nadador percebesse que os adversários estavam a tentar destabilizar aumentando o ritmo só em 100m o nadador tinha que manter a frieza e manter o mesmo ritmo. Nos 3000 até aos 4000m o foco seria de manter o ritmo de 1.05 controlando os adversários. Por fim, dos 4000 aos 5000m a estratégia passava por atacar a prova na reta final e passar estes 1.05 para 1.04 e finalizar os últimos 100m ao máximo.

A estratégia para a MR nos 5km era um pouco diferente da do TC. A MR não tem uma potência aeróbia tão forte como o TC, mas ao invés do TC a MR consegue ter uma consistência de tempos soberba, devido à sua excelente capacidade aeróbia. Posto isto a estratégia por começar a prova rápido para tirar logo adversárias do caminho e puder focar-se no miolo da prova que é o seu forte devido a sua boa consistência de tempos. Nos primeiros 1000m o objetivo passava por andar um ritmo bastante rápido com braçadas com bastante amplitude, pouca frequência, bastante eficiência da técnica, andando na casa dos 1.07-1.08, sendo estes tempos acima do ritmo global pedido pelo treinador. Dos 1000 até aos 4000m, a estratégia passava por encaixar o ritmo pedido pelo treinador de 1.09, de forma constante tentando não alterar a frequência de nado durante estes 3000m. Por fim, dos 4000 aos 5000m a estratégia passava por atacar a

prova na reta final e passar estes 1.09 novamente para 1.08 e finalizar os últimos 100m ao máximo.

### **Competição**

#### **Almoço**

Os nadadores almoçaram no CAR de Rio Maior ao 12h, tendo uma dose reforçada de hidratos de carbono, neste caso arroz, sugerida pelo treinador, tendo comido também bife de frango, legumes e fruta.

#### **Viagem**

Os nadadores deslocaram-se cada um no carro do Treinador, tendo esta viagem iniciado à 13H e a chegada a Coimbra às 14h30. Durante a viagem os nadadores comeram uma barra de cereais e beberam um sumo de fruta. Para além de comerem um snack, fizeram um sono leve de 20-30min.

#### **Aquecimento**

O aquecimento iniciou-se às 14h40 fora de água, tendo por base a mesma rotina que os nadadores fazem diariamente, esta incluiu exercícios de reforço muscular do ombro com elástico e exercícios de mobilidade do corpo inteiro. O aquecimento na água começou as 15h. O aquecimento foi o seguinte:

600m (200 L / 200C / 200E) + 4x50 Prog 1-4 @1'+ 4x100 1'30 (1 ritmo 5km / 1 suave) + 1 ou 2x25 Sprint do Bloco + 100 suave

O aquecimento acabou às 15h45.

## Pré Prova

Depois do aquecimento, os nadadores foram ao balneário vestir o fato, ingerir um gel de hidratos de carbono e tomaram cafeína em shot da goldnutrition. Depois disto, o Treinador Principal juntamente com o Treinador Estagiário reforçaram a estratégia já anteriormente apresentada aos nadadores e relembraram os pontos-chaves da mesma.

## Prova

A MR começou a sua prova dos 5km às 16h35. A nadadora começou como previamente definido tendo começado o primeiro parcial a 1.07. Dentro dos primeiros 1000m a MR andou maioritariamente na casa dos 1.08 o que também estava de acordo com a estratégia pré-prova.

Dos 1000m até aos 4000m a MR conseguiu encaixar muito bem o ritmo pretendido de 1.09, tendo quase nunca ultrapassado este tempo. Nos últimos 1000m a MR já não conseguiu melhorar 1seg a cada 100m, tendo assim, piorado 1seg a cada 100m o que não era o pretendido. A MR dentro dos 5km conseguiu melhorar os tempos aos 1500m, 3000m e aos 5000m, o que por si só nos diz que foi uma excelente prestação, tendo alcançado o segundo lugar na prova e tendo andado na média da prova pretendida pelo treinador que era de 1.09. Aqui em baixo, coloco o tempo final da MR onde inclui os parciais de cada 100m. Dentro dos 5km, também inclui a média a cada 1000m e os melhores/piores parciais da nadadora.

100m:	1:07.71	1:07.71	1400m:	16:04.94	1:09.13	2700m:	31:08.04	1:10.29	4000m:	46:15.96	1:10.44
200m:	2:16.65	1:08.94	1500m:	17:14.24	1:09.30	2800m:	32:17.84	1:09.80	4100m:	47:26.42	1:10.46
300m:	3:25.87	1:09.22	1600m:	18:23.36	1:09.12	2900m:	33:27.41	1:09.57	4200m:	48:36.70	1:10.28
400m:	4:35.24	1:09.37	1700m:	19:32.41	1:09.05	3000m:	34:37.22	1:09.81	4300m:	49:46.98	1:10.28
500m:	5:44.42	1:09.18	1800m:	20:41.79	1:09.38	3100m:	35:47.17	1:09.95	4400m:	50:57.26	1:10.28
600m:	6:53.65	1:09.23	1900m:	21:51.09	1:09.30	3200m:	36:56.59	1:09.42	4500m:	52:07.99	1:10.73
700m:	8:02.14	1:08.49	2000m:	23:00.39	1:09.30	3300m:	38:06.05	1:09.46	4600m:	53:18.26	1:10.27
800m:	9:10.95	1:08.81	2100m:	24:09.97	1:09.58	3400m:	39:15.60	1:09.55	4700m:	54:28.22	1:09.96
900m:	10:19.61	1:08.66	2200m:	25:19.32	1:09.35	3500m:	40:25.64	1:10.04	4800m:	55:37.81	1:09.59
1000m:	11:28.43	1:08.82	2300m:	26:28.68	1:09.36	3600m:	41:35.24	1:09.60	4900m:	56:47.97	1:10.16
1100m:	12:37.60	1:09.17	2400m:	27:38.51	1:09.83	3700m:	42:45.20	1:09.96	5000m:	57:57.31	1:09.34
1200m:	13:46.70	1:09.10	2500m:	28:48.26	1:09.75	3800m:	43:55.28	1:10.08			
1300m:	14:55.81	1:09.11	2600m:	29:57.75	1:09.49	3900m:	45:05.52	1:10.24			

**MR Média Prova:****0-1000m:** 1.08.84**1000- 2000m:** 1.09.20**2000- 3000m:** 1.09.68**3000- 4000m:** 1.09.87**4000- 5000m:** 1.10.13**Média Prova MR:** 1.09.55**Piores parciais:** 1.10.46 (aos 4100m) e 1.10.73 (aos 4500m)**Melhores parciais:** 1.07.71 (aos 100m) e 1.08.49 (aos 700m)

O TC começou a sua prova dos 5km às 17h45. O nadador começou como previamente definido tendo começado o primeiro parcial a 1.06. Dentro dos primeiros 1000m o TC andou maioritariamente na casa dos 1.07 o que também estava de acordo com a estratégia pré-prova.

Dos 1000m até aos 2000m o TC conseguiu encaixar muito bem o ritmo pretendido de 1.06. Nos 2000m até aos 3000m o TC não conseguiu encaixar o ritmo de 1.05 devido ao facto da não utilização de uma perna mais intensa, o que levou a uma não melhoria significativa da média destes 1000m. Entre os 3000 e os 4000m, o TC muito bem aumentou a intensidade da perna e conseguiu encaixar perfeitamente o ritmo de 1.05 o que já levou a uma melhoria na média nestes 1000m. Por fim nos últimos já não conseguiu melhorar 1seg a cada 100m, o que não era o pretendido e tendo piorado bastante o tempo aos 4200 nadando a 1.08. O TC nos 5km conseguiu melhorar o tempo 5000m, tendo alcançado o segundo lugar. Aqui em baixo coloco o tempo final do TC onde inclui os parciais de cada 100m. Dentro dos 5km, também inclui a média a cada 1000m e os melhores/piores parciais da nadadora.

100m:	1:06.80	1:06.80	1400m:	15:42.48	1:06.80	2700m:	30:13.11	1:06.75	4000m:	44:24.10	1:05.30
200m:	2:15.14	1:08.34	1500m:	16:49.46	1:06.98	2800m:	31:19.08	1:05.97	4100m:	45:28.83	1:04.73
300m:	3:22.73	1:07.59	1600m:	17:56.55	1:07.09	2900m:	32:25.29	1:06.21	4200m:	46:34.90	1:06.07
400m:	4:30.64	1:07.91	1700m:	19:03.46	1:06.91	3000m:	33:31.06	1:05.77	4300m:	47:41.03	1:06.13
500m:	5:38.42	1:07.78	1800m:	20:10.55	1:07.09	3100m:	34:36.49	1:05.43	4400m:	48:49.06	1:08.03
600m:	6:46.24	1:07.82	1900m:	21:17.59	1:07.04	3200m:	35:41.62	1:05.13	4500m:	49:56.80	1:07.74
700m:	7:53.45	1:07.21	2000m:	22:24.73	1:07.14	3300m:	36:46.79	1:05.17	4600m:	51:03.85	1:07.05
800m:	9:00.64	1:07.19	2100m:	23:31.40	1:06.67	3400m:	37:51.82	1:05.03	4700m:	52:10.40	1:06.55
900m:	10:07.92	1:07.28	2200m:	24:38.26	1:06.86	3500m:	38:57.29	1:05.47	4800m:	53:18.01	1:07.61
1000m:	11:15.04	1:07.12	2300m:	25:45.39	1:07.13	3600m:	40:02.48	1:05.19	4900m:	54:25.50	1:07.49
1100m:	12:21.60	1:06.56	2400m:	26:52.68	1:07.29	3700m:	41:07.92	1:05.44	5000m:	55:31.46	1:05.96
1200m:	13:28.54	1:06.94	2500m:	27:59.67	1:06.99	3800m:	42:13.55	1:05.63			
1300m:	14:35.68	1:07.14	2600m:	29:06.36	1:06.69	3900m:	43:18.80	1:05.25			

### **TC Média Prova:**

**0-1000m:** 1.07.50

**1000- 2000m:** 1.06.97

**2000- 3000m:** 1.06.63

**3000- 4000m:** 1.05.30

**4000- 5000m:** 1.06.74

**Média Prova TC:** 1.06.63

**Piores parciais:** 1.08.34 (aos 200m) e 1.08.03 (aos 4400m)

**Melhores parciais:** 1.04.73 (aos 410m) e 1.05.03 (aos 3400m)

### **Pós Competição**

Após a Competição os nadadores fizeram uma recuperação ativa de 600m à vontade na piscina de relaxamento. Os nadadores voltaram a casa para Rio Maior no mesmo transporte tendo chegado a casa às 21h. Durante a viagem o Treinador Principal e o Treinador Estagiário foram dando feedbacks dos tempos aos nadadores e falando com eles percebendo a sensação da prova dos mesmos. No caso do TC este sentiu cansaço nos últimos metros, tentando acelerar, mas não conseguiu. Apesar de aos 4100 tendo passado a 1.04, a seguir o próximo parcial foi de 1.08, o que revelou que o nadador se esforçou demasiado no parcial anterior e a seguir não conseguiu manter o ritmo aumentando muito o tempo. Percebeu-se que na parte final da prova o nadador não está a conseguir aumentar a velocidade. Durante a prova o nadador sentiu-se bem, tendo sentido alguma facilidade no início dos 5km. A MR sentiu-se bem a prova toda, inclusive pensava que os últimos 1000m tinham sido mais rápidos, mas rapidamente se apercebeu que não foram devido a aumento brusco da frequência, mas perdeu alguma

eficiência do nado. No computo geral o Treinador e os nadadores ficaram bastante satisfeitos com os resultados obtidos e com as marcas realizadas. O Treinador percebeu também que está a faltar aos nadadores conseguirem realizar aumentos de velocidade acima do ritmo médio de nado da prova, o que foi positivo esta conclusão pois permitiu já a alteração e planificação dos treinos seguintes. No dia seguinte à prova os nadadores acordaram por volta das 04h pois, iriam fazer uma viagem para Serra Nevada para um estágio em altitude de 3 semanas com o Treinador Principal, ficando este dia sem nadar e o dia seguinte à viagem foi um dia de recuperação ativa para os nadadores tendo eles realizado 5km soltos na piscina.

## **Anexo 9**

### **Taça ANDS - Cidade de Rio Maior**

**Local:** Piscina de Rio Maior

**Dia:** 11 Março de 2023

**Hora:** 09h30

**Nadadores:** AM

**Treinador Principal:** NR

**Treinador Estagiário:** RL

**Clube:** Clube Natação de Rio Maior

**Prova:** 100 Mariposa e 200 Livres

**Época:** 2022/2023

### **Pré Competição**

#### **Microciclo**

No Microciclo anterior à competição, o Treinador Principal optou por incluir durante os treinos séries que replicassem os ritmos de nado que este queria que os nadadores realizassem na prova dos 100 Mariposa e dos 200 Livres, ou seja, o nadador teria de fazer certos tempos específicos durante os treinos. Este tipo de trabalho é importante pois, permite ao nadador perceber a sensação de nado no tempo específico que irá nadar na prova, percebendo assim na prova se está a ir mais lento ou mais rápido do que deviam consoante as sensações que teve no treino. O nadador foi previamente informado dos tempos que o treinador queria que realizasse no treino e na prova inclusive. O nadador tinha que nadar em média de 32 seg aos 100 mariposa, tendo em conta que os primeiros 50m seriam mais rápidos devido à partida. Nos 200 Livres, o Treinador queria que o nadador fizesse os 200m abaixo dos 2.00 minutos começando a 58 os primeiros 100m e acabando a 1.01 os últimos 100m e para isso no treino as séries de ritmo de 100 tinham de estar dentro destes tempos. Neste microciclo o nadador

reduziu 10 sessões de água para 5 sessões de água. Algumas tarefas específicas do microciclo anterior à prova foram:

### **Treino Tarde dia 06/03**

2x (4x100 Ritmo 200 +3seg @1'20' + 400 Z1 + 3x100 Ritmo 200 +2seg @1'25' + 300 Z2 + 2x100 Ritmo 200 +1seg @1'30' + 200 Z3 + 1x100 Ritmo 200 + 100 Z4)

### **Treino Tarde dia 08/03**

20x50 (3x Segunda Volta dos 100m mariposa + 2xsuave) @1'30

### **Nutrição**

O Treinador Principal nos 2 dias anteriores à prova recomendou ao nadador que continuasse a consumir os alimentos a que já estava habituado e que não mudasse estes na sua rotina do dia-a-dia. Para além de manter a mesma rotina de alimentos, o nadador tinha de aumentar a quantidade de hidratos de carbono ingerida durante estes dias, tendo como referência duplicar as quantidades de massa/arroz/batata durante os almoços e jantares realizados, mantendo a exata quantidade de hidratos durante os lanches. No pequeno almoço da prova o nadador teria de variar os tipos de hidratos de carbono consumidos, alterando hidratos de carbono simples e complexos, como por exemplo fruta e aveia. As quantidades de fritos e gordura tinham de ser minimizadas, ou até, inclusive serem nulas. Em termos de fluidos ingeridos o nadador teria que ingerir água/sumos de fruta suficiente para que a urina deste estivesse o mais transparente possível antes dos treinos e após os treinos antes da competição, tendo como recomendação ingerir no mínimo 2L de água por dia.

### **Estratégia**

Nos 100 Mariposa a estratégia passava por passar os primeiros num ritmo moderado/rápido com o menor número de braçadas possível, tentando fazer o percurso subaquático até aos 10m. Nos primeiros 50m o nadador tinha de passar em 29 ou 30seg, tentando manter uma boa eficiência técnica e uma pernada forte, para o ajudar na ondulação do corpo. Nos segundos 50m, o nadador teria de fazer 33 ou 34seg, este ritmo foi previamente treinado durante o microciclo anterior, para que o nadador

soubesse a sensação de nadar a este ritmo com o intuito de perceber na prova se estava a andar no ritmo certo. Nos segundos 50m o objetivo era aumentar ligeiramente a frequência de nado em 2 ou 3 braçadas aumentando a força aplicada ao longo dos 50m.

Nos 200 Livres, o nadador tinha como objetivo e estratégia fazer abaixo dos 2.00 aos 200m. A estratégia do treinador era semelhante aos 100 Mariposa, ou seja, passar os primeiros 100 a um ritmo moderado/rápido com a maior amplitude da braçada, uma boa eficiência e com o menor esforço possível da força realizada na braçada. Nos 200, os primeiros 50m o objetivo seria passar na casa dos 27/28 seg. Nos segundos 50m, o nadador tinha de aumentar um pouco a intensidade na perna para tentar manter o mesmo tempo que os primeiros 50m, apesar que, obviamente iria ser pior porque o nadador nos primeiros 50m utiliza o bloco de partida, nestes segundos 50m o objetivo seria realizar 29/30 seg. Nos últimos 100m a estratégia passava por aumentar a força da braçada e aumentar um pouco a frequência com o intuito de manter a intensidade e manter os mesmos parciais realizados nos segundos 50m, de 29/30 seg. Pela estratégia inicial, o objetivo seria passar os primeiros 100m em 57/58 seg e os segundos 100m seria fazer 1.00/1.01, fazendo os seguintes parciais: 28/30/30/30 com uma frequência gestual média de 40.

### **Competição**

#### **Pequeno-Almoço**

O nadador tomou o pequeno-almoço em casa consumindo uma dose reforçada de hidratos de carbono diversificada, neste caso aveia com iogurte e compota e também comeu uma fruta.

#### **Aquecimento**

O aquecimento iniciou-se às 08h fora de água, tendo por base a mesma rotina que o nadador faz diariamente, esta incluiu exercícios de reforço muscular do ombro com elástico e exercícios de mobilidade do corpo inteiro. O aquecimento na água começou as 08h15. O aquecimento foi o seguinte:

600m (200 L / 200C / 200E) + 4x50 Prog 1-4 @1' + 4x100 1'30 (1 Z3 / 1 suave) + 1 ou 2x25 Sprint do Bloco + 100 suave

O aquecimento acabou às 08h45.

### **Pré Prova**

Depois do aquecimento, o nadador foi para o balneário vestir o fato, ingerir um gel de hidratos de carbono. Depois disto, o Treinador Principal juntamente com o Treinador Estagiário reforçaram a estratégia já anteriormente apresentada ao nadador e lembrou os pontos chaves da mesma.

## COMPETIÇÃO

Este foi o modelo utilizado por mim para realizar a análise da competição.

Caraterização das Variáveis		
Categoria	Abreviatura	Descrição
Tempo Parcial	TP	Tempo realizado em cada 50 metros (tempos oficiais; em segundos)
Frequência Gestual	FG	Número de ciclos de braços por minuto
Número Braçadas	NB	Número de braçadas realizadas em cada 50 metros
Velocidade Nado	VN	Média da velocidade nadada em cada 50 metros (m/s)
Distância Ciclo	DC	Distância média dos ciclos de braços em cada 50 metros (em metros)
Índice Nado	IN	Eficiência do nado em cada 50 metros
Tempo total	TT	Tempo total de prova (soma dos tempos parciais; em segundos)

### Fórmulas Utilizadas:

Velocidade de Nado (VN) = 50 / TP

Distância de Ciclo (DC) = (60 X VN) / FG

Índice Nado (IN) = VN X DC

### 100 Mariposa

Nos 100m Mariposa o nadador concluiu a prova em 1.03.02 alcançando o terceiro lugar geral e o primeiro do seu escalão. Nos primeiros 50m o nadador realizou o tempo de 29.02 com 24 Braçadas. Nos segundos 50m o nadador realizou o tempo de 34.00 com 29 Braçadas.

**Primeiros 50metros:**

FG = Foi medido entre os 15m e os 25m de cada 50m. A frequência gestual são 3 ciclos de nado, no caso de mariposa, são 3 braçadas.

$$FG = 57.6$$

$$Vn = 50/29.02 = 1.72\text{m/s}$$

$$DC = (60 \times 1.72) / 57.6 = 1.79\text{m}$$

$$IN = 1.72 \times 1.79 = 3.08$$

**Segundos 50metros:**

FG = Foi medido entre os 15m e os 25m de cada 50m. A frequência gestual são 3 ciclos de nado, no caso de mariposa, são 3 braçadas.

$$FG = 58$$

$$Vn = 50/34.0 = 1.47\text{m/s}$$

$$DC = (60 \times 1.47) / 56.5 = 1.56\text{m}$$

$$IN = 1.47 \times 1.56 = 2.29$$

**200 Livres**

Nos 200m livres o nadador concluiu a prova em 2.00.34 alcançando o primeiro lugar geral e o primeiro do seu escalão. Nos primeiros 50m o nadador realizou o tempo de 28.16 com 33 Braçadas. Nos segundos 50m o nadador realizou o tempo de 30.36 com 38 Braçadas. Nos terceiros 50m o nadador realizou o tempo de 31.24 com 40 Braçadas, por fim, nos últimos 50m o nadador realizou o tempo de 30.58 com 44 Braçadas.

**Primeiros 50metros:**

FG = Foi medido entre os 15m e os 25m de cada 50m. A frequência gestual são 3 ciclos de nado, no caso de livres, são 6 braçadas.

$$FG = 42.8$$

$$Vn = 50/28.16 = 1.78\text{m/s}$$

$$DC = (60 \times 1.78) / 42.8 = 2.50\text{m}$$

$$IN = 1.78 \times 2.50 = 4.45$$

### **Segundos 50metros:**

FG = Foi medido entre os 15m e os 25m de cada 50m. A frequência gestual são 3 ciclos de nado, no caso de mariposa, são 3 braçadas.

$$FG = 42.2$$

$$Vn = 50/30.36 = 1.65\text{m/s}$$

$$DC = (60 \times 1.65) / 42.2 = 2.35\text{m}$$

$$IN = 1.65 \times 2.35 = 3.88$$

### **Terceiros 50metros:**

FG = Foi medido entre os 15m e os 25m de cada 50m. A frequência gestual são 3 ciclos de nado, no caso de mariposa, são 3 braçadas.

$$FG = 42.2$$

$$Vn = 50/31.24 = 1.60\text{m/s}$$

$$DC = (60 \times 1.60) / 43.9 = 2.19\text{m}$$

$$IN = 1.60 \times 2.19 = 3.50$$

### **Quartos 50metros:**

FG = Foi medido entre os 15m e os 25m de cada 50m. A frequência gestual são 3 ciclos de nado, no caso de mariposa, são 3 braçadas.

$$FG = 42.2$$

$$Vn = 50/30.58 = 1.64\text{m/s}$$

$$DC = (60 \times 1.4) / 45.5 = 2.16\text{m}$$

$$IN = 1.64 \times 2.16 = 3.54$$

### **Pós Competição**

Após a Competição o nadador fez uma recuperação ativa de 600m à vontade na piscina de relaxamento. O AM sentiu cansaço nos últimos metros nos 100 Mariposa tentando acelerar, mas não conseguiu perdendo eficiência de nado devido ao aumento brusco de 5 braçadas relativamente aos primeiros 50m, piorando inclusive 5 seg relativamente aos 50m iniciais.

Nos 200m livres o nadador sentiu-se bem nos primeiros 100m e com alguma facilidade, mas sentiu alguma dificuldade em acelerar nos segundos 100m, tentando

aumentar a frequência de nado, mas não melhorou os tempos porque a eficiência técnica piorou. No computo geral o Treinador e o nadador ficaram bastante satisfeitos com os resultados obtidos e com as marcas realizadas. O Treinador percebeu também que está a faltar ao nadador conseguir fazer um aumento de intensidade na segunda parte da prova, mantendo a mesma eficiência de nado, o que foi positivo esta conclusão pois permitiu já a alteração e planificação dos treinos seguintes. No dia seguinte à prova o nadador acordou e fez um treino em casa de mobilidade e realizou massagem de forma a recuperar o corpo para o dia seguinte.

## **Anexo 10**

### **Campeonato Nacional de Águas Abertas**

**Local:** Aldeia do Mato, Abrantes

**Dia:** 13 Maio de 2023

**Hora:** 11h00

**Nadadores:** TC, MR, JB e AM

**Treinador Principal:** NR

**Treinador Estagiário:** RL

**Clube:** Clube Natação de Rio Maior

**Prova:** 7,5KM

**Época:** 2022/2023

## Fotos e Videos da Prova

### Local de Abastecimento da prova



## Partida



## Chegada



## **Pré Competição**

### **Microciclo**

No Microciclo anterior à competição, o Treinador Principal optou por incluir durante os treinos séries que replicassem os ritmos de nado que este queria que os nadadores realizassem na prova dos 7,5km, ou seja, os nadadores teriam de fazer certos tempos específicos durante os treinos. Este tipo de trabalho é importante pois, permite aos nadadores perceberem a sensação de nado no tempo específico que irão nadar na prova, percebendo assim na prova se estão a ir mais lento ou mais rápido do que deviam consoante as sensações que tiveram no treino. Os nadadores foram previamente informados dos tempos que o treinador queria que realizassem no treino e na prova inclusive. O nadador TC tinha que nadar a 1.05 a cada 100m e a nadadora MR tinha que nadar a 1.09 a cada 100m pois estes são os ritmos médios das provas de águas abertas nos 10km. Neste microciclo os nadadores reduziram 10 sessões de água para 5 sessões de água tendo passado de um volume de 70km no microciclo anterior para um volume de 40km neste microciclo. Algumas tarefas específicas do microciclo anterior à prova foram:

### **Treino Tarde dia 08/05**

2x (4x100 Ritmo 7,5km +3seg @1'20' + 400 Z1 + 3x100 Ritmo 7,5km +2seg @1'25' + 300 Z2 + 2x100 Ritmo 7,5km +1seg @1'30' + 200 Z3 + 1x100 Ritmo 7,5km + 100 Z4)

### **Treino Tarde dia 10/05**

16x50 Ritmo 7,5km @50' + 800 +2SEG Ritmo 7,5km@10'30 + 8x100 Ritmo 7,5km @1'30 + 800 +2SEG Ritmo 7,5km @10'30 + 4x200 Ritmo 7,5km @3' + 800 + 2SEG Ritmo 7,5km @10'30

### **Nutrição**

O Treinador Principal nos 2 dias anteriores à prova recomendou aos nadadores que continuassem a consumir os alimentos a que já estavam habituados e que não mudassem estes na sua rotina do dia-a-dia. Para além de manterem a mesma rotina de

alimentos, os nadadores tinham de aumentar a quantidade de hidratos de carbono ingerida durante estes dias, tendo como referência duplicar as quantidades de massa/arroz/batata durante os almoços e jantares realizados, mantendo a exata quantidade de hidratos durante os lanches. No pequeno almoço da prova os nadadores teriam de variar os tipos de hidratos de carbono consumidos, alterando hidratos de carbono simples e complexos, como por exemplo fruta e aveia. As quantidades de fritos e gordura tinham de ser minimizadas, ou até, inclusive serem nulas. Em termos de fluidos ingeridos os nadadores teriam que ingerir água/sumos de fruta suficiente para que a urina destes estivesse o mais transparente possível antes dos treinos e após os treinos antes da competição, tendo como recomendação ingerirem no mínimo 2L de água por dia. A suplementação dos nadadores, foi recomendada pelo médico da Federação, em que os nadadores tinham de cumprir à risca a suplementação indicada e, também experimentá-la antes do treino

### **Função Treinadores**

O Treinador Principal ficou responsável pelo abastecimento dos nadadores TC e MR. O Treinador Estagiário ficou responsável pelo abastecimento dos nadadores AM e JB.

### **Estratégia**

A estratégia para o TC e a MR nos 7,5km passava por começar a prova nos primeiros 6km a um ritmo bastante “fácil”, com braçadas com bastante amplitude, pouca frequência, bastante eficiência da técnica, sempre a controlar os adversários e não deixar que eles fizessem alguma mudança de ritmo abrupta a que nós não estivéssemos preparados. Dos 6k até aos 7km, a estratégia passava por aumentar a frequência da braçada, conseqüentemente aumentado a velocidade, mas sem colocar a intensidade no máximo. Por fim, dos 7km aos 7,5km a estratégia passava por atacar a prova na reta final e passar estes 1.05 para 1.04 e finalizar os últimos 100m ao máximo.

A estratégia para o AM e para o JB nos 7,5km foi um pouco diferente da do TC e da MR. Foi delineado que os nadadores comessem forte para conseguirem acompanhar o grupo atrás da MR e do TC que sabíamos que iriam estar na frente da prova, ou seja, na primeira volta estes dois nadadores já tinham de estar idealmente no segundo grupo. Dos 1250m até aos 6250m o objetivo passava por continuar sempre

neste grupo sem descolar e controlando sempre os adversários e, ao longo desta distância os nadadores teriam de aumentar a frequência e a velocidade para se conseguirem manter no grupo. Na última volta o intuito da estratégia de prova passava por se colocarem na frente do segundo grupo e nos últimos 400m atacarem até à chegada.

### **Competição**

#### **Viagem**

Os nadadores deslocaram-se cada um no carro do Treinador, tendo esta viagem iniciado à 8h30 e a chegada a Abrantes às 09h30. Durante a viagem os nadadores comeram uma barra de cereais e beberam um sumo de fruta. Para além de comerem um snack, fizeram um sono leve de 20-30min.

#### **Aquecimento**

O aquecimento iniciou-se às 10h fora de água, tendo por base a mesma rotina que os nadadores fazem diariamente, esta incluiu exercícios de reforço muscular do ombro com elástico e exercícios de mobilidade do corpo inteiro. O aquecimento na água começou as 10h15. O aquecimento foi o seguinte:

½ volta do percurso + 2x25 sprints + 10m finalização de prova + 50 suave

O aquecimento acabou às 10h30.

#### **Pré Prova**

Depois do aquecimento, os nadadores vestiram o fato, ingeriram um gel de hidratos de carbono e tomaram cafeína em shot da goldnutrition. Depois disto, o Treinador Principal juntamente com o Treinador Estagiário reforçou a estratégia já anteriormente apresentada aos nadadores e lembraram os pontos-chaves da mesma.

#### **Prova**

Os nadadores começaram a sua prova dos 7,5km às 11h00. Os nadadores TC e MR começaram como previamente definido tendo começado as primeiras voltas bastante tranquilos e no grupo da frente. O TC e a MR andaram sempre no grupo da

frente desde o início da prova até ao fim, tendo só de controlar os adversários no sprint final para perceber e precaver algum ataque. O TC na última volta colocou-se em primeiro no grupo, mantendo-se desde a última volta até ao fim sempre em primeiro, a MR colocou-se em primeiro lugar feminino do grupo na última volta, mas, na chegada falha o toque e a sua adversária consegue alcançar o primeiro lugar feminino, ficando a MR no segundo lugar. O AM e o JB não conseguiram acompanhar o grupo da frente, mas também não era o suposto. Iniciaram a primeira volta no segundo grupo como previamente definido. Na segunda volta o nadador JB não conseguiu acompanhar o grupo passando para o terceiro grupo mais atrás e ficou sempre nesse grupo até ao fim da prova. O nadador AM perdeu o segundo grupo na quarta volta, ficando até ao fim da prova sozinho.

### **Pós Competição**

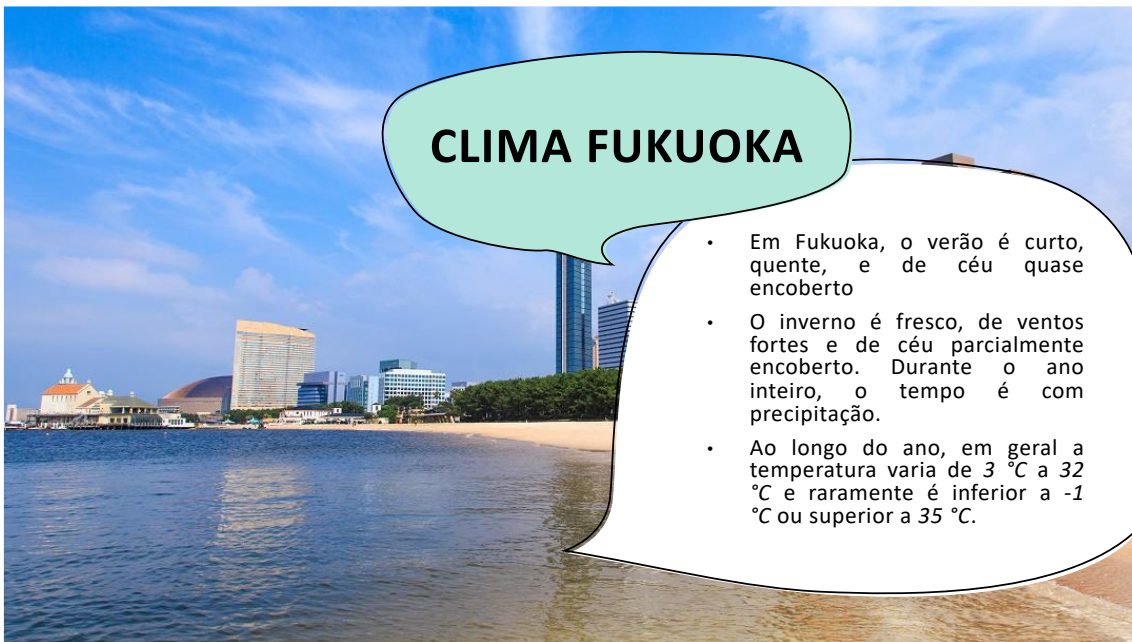
Após a Competição os nadadores fizeram uma recuperação ativa de 600m à vontade. Os nadadores voltaram a casa para Rio Maior no mesmo transporte tendo chegado a casa às 15h30h. Durante a viagem o Treinador Principal e o Treinador Estagiário foram dando feedbacks e falando com eles percebendo a sensação da prova dos mesmos.

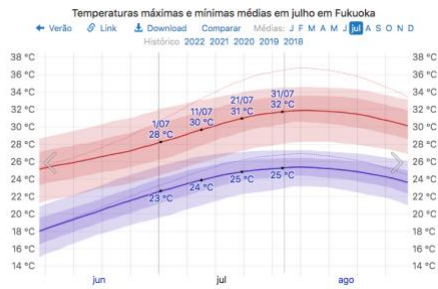
No dia seguinte à prova os nadadores tiveram folga.

## Anexo 11

### Apresentação Mundial Águas Abertas Fukuoka

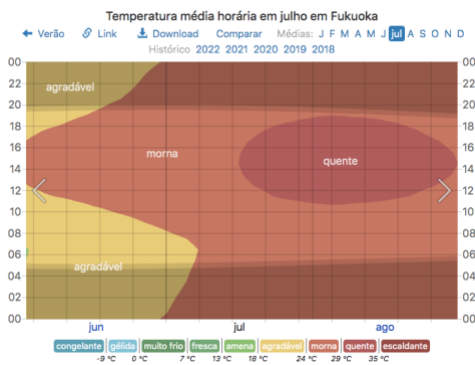






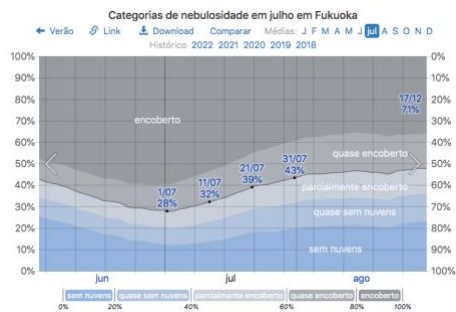
## CLIMA FUKUOKA

- 15-23 JULHO :
- TEMP. MÁXIMA : 31 GRAUS
- TEMP. MÍNIMA : 24 GRAUS



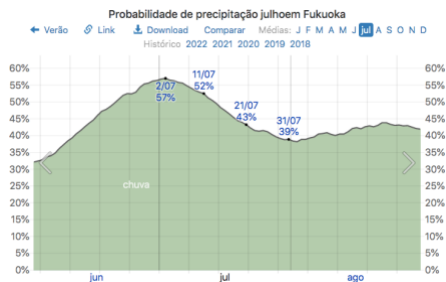
## CLIMA FUKUOKA

- 15-23 JULHO :
- TEMP. MÁXIMA : 11H-19H
- TEMP. MÍNIMA : 00H-10



## CLIMA FUKUOKA

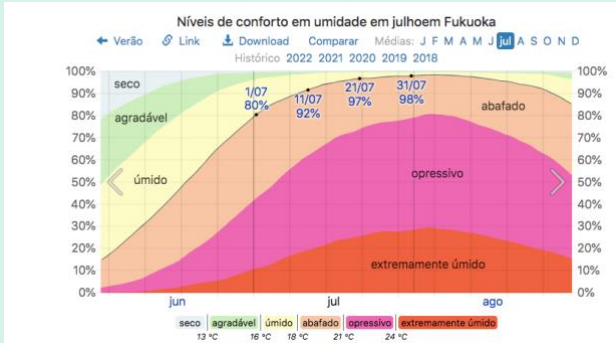
- 15-23 JULHO :
- NEBULOSIDADE MÁXIMA : 43%
- NEBULOSIDADE MÍNIMA : 32%



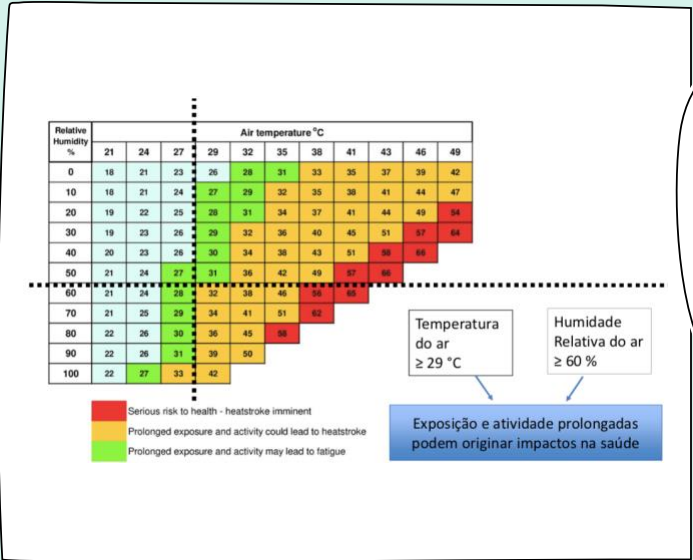
## CLIMA FUKUOKA

- 15-23 JULHO :
- PRECIPITAÇÃO MÁXIMA: 52%
- PRECIPITAÇÃO MÍNIMA : 43%

# HUMIDADE

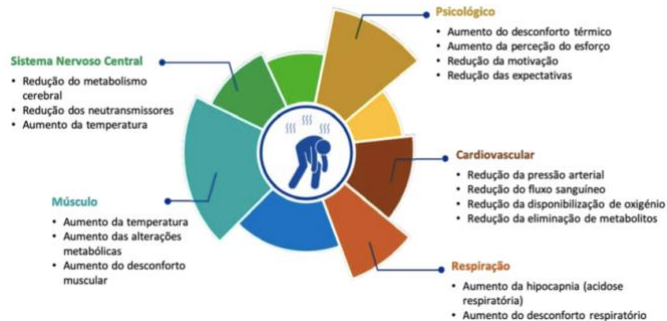


- A humidade em Fukuoka em julho é extremamente elevada, o que torna as temperaturas percetidas superiores



# TEMPERATURA PERCETIDA

- COMO PODEM OBSERVAR, POR CAUSA DA ELEVADA HUMIDADE, UMA TEMPERATURA DE 32 GRAUS PODE CHEGAR A PARECER 50 GRAUS, O QUE PODE CAUSAR VÁRIOS PROBLEMAS



- Na figura estão indicados alguns dos mecanismos fisiológicos, que poderão entrar em desequilíbrio, reduzindo o rendimento desportivo
- Com maior impacto nos músculos, no sistema nervoso central, cardiovascular, respiratório e em várias funções do domínio psicológico.

#### PERDA DE ÁGUA EQUIVALENTE A 1% DO PESO CORPORAL

1. Algumas das funções fisiológicas ficam comprometidas
  - Diminuição do volume sistólico (volume de sangue ejetado pelo coração em cada batimento) e aumento compensatório da frequência cardíaca.
  - Aumento da temperatura corporal devido à diminuição da produção de suor e à redução do fluxo sanguíneo da pele (chega menos sangue à superfície da pele).
2. Diminuição do rendimento físico.
  - Redução da força máxima em 2%.
  - Redução da potência muscular em 3%.
  - Redução da força de resistência em 10%.
  - Aumento da percepção subjetiva do esforço (sensação de cansaço mais rapidamente!).
1. Maior probabilidade de lesão.
2. Diminuição do desempenho cognitivo.
  - Redução da atenção e concentração.
  - Diminuição das habilidades psicomotoras e coordenação motora-visual.
  - Redução das funções executivas.

## TRANSPIRAÇÃO

- A taxa de transpiração varia entre 0,3 e 2,4 L/h durante o exercício dependendo da intensidade do exercício, duração, aclimatação, altitude e outras condições ambientais (calor, humidade, etc.).
- É necessário iniciar o exercício hidratado e com níveis normais de eletrólitos, ingerir hidratos de carbono e eletrólitos combinados com os fluidos (por exemplo, bebidas desportivas) durante o exercício prolongado

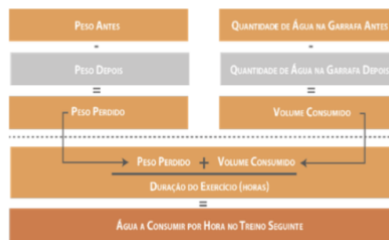
## HIDRATAÇÃO (pré-exercício)

- Consumir pelo menos 500 mL de água imediatamente antes de dormir na noite anterior ao exercício em calor extremo (com adição de 1,5 a 7,5 g sal por litro de água)
- Consumir 500 mL de água ao acordar (com adição de 1,5 a 7,5 g sal por litro de água)
- Consumir 400 a 600 mL de água fria 20 minutos antes do exercício (com adição de 1,5 a 7,5 g sal por litro de água)



## HIDRATAÇÃO (PÓS EXERCÍCIO)

Exemplo prático para saber como monitorizar as alterações de peso corporal durante o treino e a competição estimando a taxa de sudoreção.



EXEMPLO PRÁTICO

PESO ANTES: 70KG

PESO DEPOIS :68KG

LIQUIDO INGERIDO. 0,6L

DURAÇÃO DO EXERCÍCIO : 2H

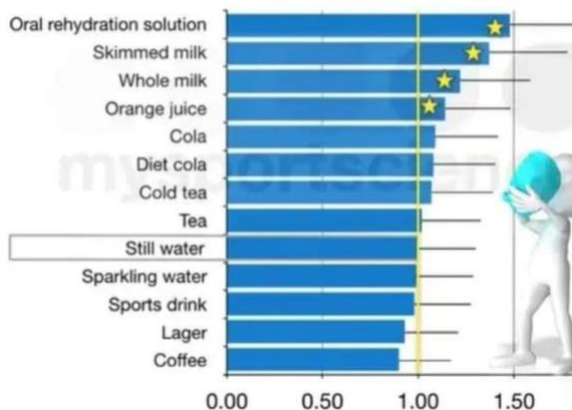
RESULTADO FINAL : 70-68 = 2

2 + 0,6 = 2,6

2,6 / 2 = 1,3 L ( DEVEM BEBER 1,3 L DEPOIS DO TREINO PARA ESTAREM HIDRATADOS )

## Beverage Hydration Index

The higher the value, the better fluid is retained in the body



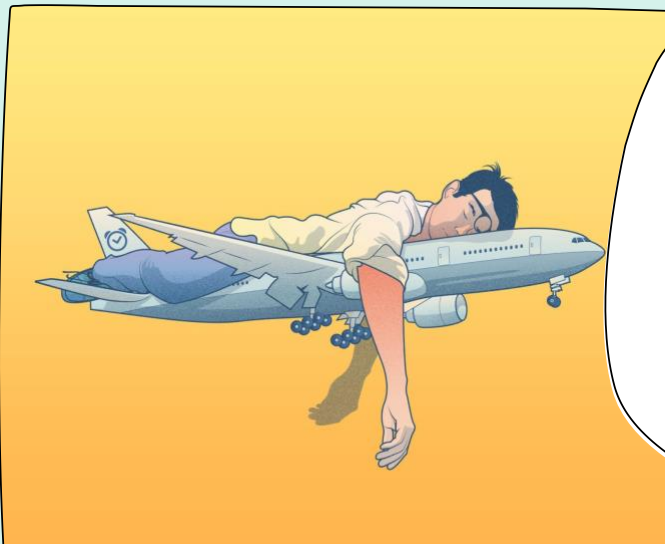
## O QUE HIDRATA MAIS?

- Como podem ver a água não é a bebida que hidrata mais
- Água + Sódio + Eletrólitos é a bebida que hidrata mais
- Leite com chocolate também é uma boa fonte de hidratação + reposição de hidratos de carbono

## Fuso horário

- Porque a diferença horária para FUKUOKA é de nove horas diz-se que a hora em FUKUOKA está avançada em relação à nossa hora.

- EXEMPLO PRÁTICO:
- PORTUGAL – 00H / FUKUOKA – 09H




## JET LAG

- As viagens aéreas que atravessam vários fusos horários expõem a significativas alterações do "relógio biológico".
- O resultado destas viagens é uma dessincronização transitória dos ritmos circadianos. Estas alterações de carácter neurobiológico designam-se genericamente por jet lag



### COMPORTAMENTOS DURANTE O VOO

- Nas viagens para oriente, caso do Japão, o voo deverá ser de manhã, mas podem ser encaradas outras alternativas.
- Quando no destino ainda é dia, devemos evitar dormir durante o voo.
- Dormir durante o voo pode ser vantajoso mas só se coincidir com os horários noturnos no destino.
- Caso contrário, devem estar acordados e evitar dormir ou realizar “sonecas”.



### VIAGEM DE LONGA DURAÇÃO

- Preparar snacks para levar na viagem (garrafa de água, sandwich ou refeição fria)
- Levar sumos de fruta, frutos secos, barras energéticas de preferência caseiras, combinação de cereais caseiros/granola)
- Levar comida suficiente para a duração esperada de toda a viagem (incluindo tempos de voo e viagens terrestres).
- Antecipar possíveis atrasos na viagem – levar comida e líquidos extra.
- Começar a hidratar no aeroporto com aproximadamente 500 ml de líquidos nas 2 horas anteriores à partida. Durante o voo beber pelo menos 250 ml de líquidos por hora.
- Tente descansar ou dormir durante o voo de acordo com o novo fuso horário.

## CHEGADA AO DESTINO

- Mesmo que nos sintamos fatigados, devemos expor-nos à luz natural e mantermo-nos acordados.
- Dormir só depois do pôr-do-sol. Podemos deitar-nos mais cedo, mas nunca antes de anoitecer.
- Quando a chegada é durante o dia, devemos frequentar espaços ao ar livre se as condições climáticas o permitirem.
- Se a chegada ao destino for de madrugada ou durante a noite, deveremos acordar à hora normal no local, ou seja, acordar cedo a fim de se ficar desde logo exposto à luz natural.
- A exposição à luz natural e utilização de espaços abertos deverá ser privilegiada, particularmente nas primeiras 48 a 72 horas.

## SONO

- Uma sesta de 20-30 min bem estruturada durante o dia também pode melhorar a adaptação ao novo horário e a melhoria da recuperação física.
- As refeições noturnas (jantar) devem dar preferência aos alimentos promotores do sono, isto é, a alimentos ricos em hidratos de carbono e com proteína de fácil digestão.
- As refeições diurnas (almoço) devem dar preferência à proteína de digestão mais prolongada, mas assegurando as necessidades de hidratos de carbono que garantam as reservas de glicogénio.



## REFEIÇÕES

- Incluir sempre carne ou peixe
- Incluir algum tipo de hidrato de carbono (massa, arroz, batata, feijão)
- Incluir gordura em quantidades baixas/moderadas (frutos secos, azeite, abacate, queijo)
- Incluir sempre legumes e fruta
- Incluir sempre água ou algum sumo de fruta natural

## ALIMENTOS ( A EVITAR )

- Alimentos Fritos
- Peixe e Vegetais Crus
- Refeições com muitos Molhos
- Alimentos que vocês desconheçam
- Leite ou iogurte ( Antes da prova se não estiverem habituados )
- Beber água sem ser engarrafada ( inclusive para lavar dentes)



