



INSTITUTO POLITÉCNICO DE SANTARÉM  
ESCOLA SUPERIOR DE DESPORTO DE RIO MAIOR

Mestrado em Desporto Especialização em Treino Desportivo

RELATÓRIO DE ESTÁGIO  
“CAR-FPN: Avaliações e Controlo”

**Orientador:** Professor Doutor Hugo Louro  
**Mestranda:** Susana Filipa Fontes dos Santos

Rio Maior, Julho de 2016

## **Agradecimentos**

Sempre que nos deparamos com momentos fundamentais e importantes na nossa vida lembramos, que não atingimos as nossas metas sozinhos, que grandes pessoas estiveram do nosso lado e colaboraram para que o resultado final fosse o melhor possível.

Assim, a realização deste trabalho só se tornou possível devido a um conjunto de pessoas às quais gostaria de manifestar o meu profundo agradecimento.

Em primeiro lugar quero agradecer à minha família, em especial aos meus pais e ao meu irmão, que sempre me apoiaram em todas as minhas decisões, nunca deixando de demonstrar carinho e compreensão.

Ao Professor Doutor Hugo Louro e ao Professor Doutor Daniel Marinho, um agradecimento especial por todo o apoio, disponibilidade e compreensão que me prestaram ao longo da realização do estágio.

Ao treinador Aurélien Gabert pela sua disponibilidade e transmissão de conhecimentos e ao Professor José Sacadura por todo o apoio, confiança depositada e transmissão de conhecimentos.

À equipa da Federação Portuguesa de Natação.

De forma muito especial dirijo uma palavra de agradecimento ao Centro de Alto Rendimento de Natação de Rio Maior, por me ter aberto as portas para a realização deste estágio.

A todos os meus professores, que com profissionalismo e dedicação me fascinaram com toda a matéria, experiência e sabedoria, aumentando não só os meus conhecimentos, mas também a minha vontade de saber mais e o meu empenho em fazer cada vez melhor.

Não posso deixar de agradecer também a todos os nadadores residentes no Centro de Alto Rendimento de Natação em Rio Maior, porque são eles, nadadores, a fonte de inspiração para o dia-a-dia de qualquer treinador de natação.

## **Resumo**

O presente relatório visa descrever as atividades elaboradas e desenvolvidas no âmbito do Estágio em Desporto – Especialização em Treino Desportivo, do Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Desporto de Rio Maior, realizado no Centro de Estágios e Formação Desportiva, em Rio Maior, pela Federação Portuguesa de Natação.

A estruturação deste relatório baseia-se nas linhas orientadoras que regulam o estágio, que expõem detalhadamente todo o procedimento, de forma a caracterizar o contexto de integração dos treinadores estagiários a nível metodológico e controlo de treino. Neste trabalho, expusemos também a nossa reflexão acerca da teoria e metodologia do treino em natação.

Tratou-se de uma época desportiva dividida em três macrociclos, desenvolvida com a equipa residente dos nadadores no centro de estágios e formação desportiva em Rio Maior, contando assim com nove nadadores.

Deste modo, este estágio representa uma das etapas na formação de um futuro treinador, na área de natação, consolidado pela supervisão de professores orientadores habilitados, bem como orientadores treinadores especializados com uma grande prática de metodologia de treino, permitindo assim o desenvolvimento e a aquisição de várias competências necessárias nesta área de desempenho.

**Palavras-chave:** Natação, Treino Desportivo, Júniores/Séniores

## **Abstract**

This report aims to describe the elaborate and activities carried out under the practice in Physical Education and Sport - Specialization in Sports Training realized at center and sports training in Rio Maior, through Federação Portuguesa de Natação.

The structure of this work is based on the guidelines of the practice, which exposes in detail the entire procedure in order to describe the context of the integration of trainees coaches in the point of view of the training methodology. In this work, we exposed our reflection concerning the theory and methodology of the training in swimming. It was a sports season divided into three macrocycles developed with the team of nine swimmers, residents in training center and sports training in Rio Maior.

Therefore, this stage is one of the steps in the formation of a future coach in the swimming area, where the supervision was consolidated by qualified faculty advisers and mentors specialized trainers with a great practice in training methodology, allowing the acquisition of various skills necessary in this area of performance.

**Keywords:** Swimming, Sports Training, Juniors / Seniors

## Índice Geral

1. Introdução .....	1
2. Caraterização do local de estágio.....	3
2.1. A Federação Portuguesa de Natação.....	3
2.2. A equipa.....	3
2.3. A equipa técnica.....	4
2.4. Os objetivos .....	5
2.5. A estagiária .....	6
2.6. Sessões de treinos, espaços e recursos materiais .....	7
3. Planeamento e periodização da atividade física – revisão da literatura.....	10
3.1 – Macroциclo I.....	15
3.2 – Macroциclo II.....	16
3.3 – Macroциclo III .....	17
4. Realização do processo de treino .....	18
4.1 Caraterização dos microциclos .....	18
4.2. Unidades de Treino .....	19
4.3. Treino de força.....	20
4.4. Treino de condição física geral .....	22
5. Avaliação e controlo do treino.....	23
5.1. Questionário RESTQ-52.....	23
5.2- Frequência cardíaca em repouso e análise da variabilidade da frequência cardíaca (RMSSD) .....	24
5.3 – Controlo e avaliação do processo de treino .....	25
5.4- Avaliação e controlo em competição.....	26
6. Áreas Complementares (formações, cursos).....	30
7. Reflexões finais.....	31
7.1. Áreas de intervenção ao longo do estágio.....	32
7.1.1. Intervenção em treino .....	32
7.1.2. Intervenção no controlo do treino .....	32
7.1.3. Intervenção no acompanhamento dos nadadores em provas .....	33
7.1.4. Competências adquiridas .....	33
7.1.5. Pontos fortes e fracos .....	33
7.1.6. Alterações na estrutura.....	34
7.1.7. Sugestões.....	34

8. Metodologia .....	35
Resumo .....	35
Introdução .....	36
2. Objetivos Gerais do Estudo .....	37
3. Metodologia .....	37
3.1 Caraterização da Amostra .....	37
3.2. Definição das variáveis de estudo .....	38
3.3. Materiais a Utilizar e Recursos Necessários .....	38
3.4. Protocolos e procedimentos .....	38
3.5. Limitações.....	41
4. Discussão dos Resultados .....	42
4.1. Tempo de partida .....	44
4.2. Tempo de nado.....	45
4.3. Tempo de Viragem .....	52
4.4. Tempo de Chegada .....	54
5. Conclusão.....	55
Bibliografia .....	57
Anexos .....	
Anexo I.....	
Anexo II .....	
Anexo III.....	
Anexo IV.....	
Anexo V .....	
Anexo VI.....	
Anexo VII .....	
Anexo VIII.....	

## **Índice de Figuras**

Figura 1 - Periodização de treino (Carriña et al 2008).....	12
Figura 2 - Calendário de provas da época 2014/2015.....	13
Figura 3 - Esquema de montagem da câmara .....	26

## Índice de Quadros

Quadro 1- Distribuição dos nadadores por escalão etário .....	3
Quadro 2 - Distribuição de horas de estágio pelos diferentes treinos, acompanhamentos, apoio ao nadador e controlo e avaliação dos treinos e competições.....	6
Quadro 3- Macroциclo I (de Setembro a Dezembro de 2014).....	15
Quadro 4 - Macroциclo II (de Janeiro a Abril de 2015) .....	16
Quadro 5 - Macroциclo I (de Abril a Agosto de 2015).....	17
Quadro 6 - Exemplo de uma semana de trabalhos (água e seco).....	19
Quadro 7 - Exemplo do planeamento de um microциclo .....	20
Quadro 8 - Representação de uma unidade de treino de um treino aeróbico com pulso 26....	20
Quadro 10 - Parâmetros cronométricos globais, determinados a partir dos procedimentos de software de análise (adaptado de Silva et al. 2007) .....	41
Quadro 11 - Análise Cronométrica dos 400 Estilos Femininos.....	43
Quadro 12 - Análise das percentagens de nado dos 400 Estilos.....	47
Quadro 13 - Análise cronométrica das viragens dos 400 Estilos.....	53



## Índice de Gráficos

Gráfico 1- Percentagem da técnica especializada dos nadadores.....	4
Gráfico 2 - Percentagem da distância nadada pelos nadadores .....	4
Gráfico 3 – Análise do tempo de reação e tempo aos 15 metros iniciais .....	44
Gráfico 4 – Análise dos parciais a cada 50 metros .....	45
Gráfico 5 - Análise dos parciais a cada 100 metros.....	45
Gráfico 6 – Análise do número de braçadas a cada 50 metros .....	48
Gráfico 7 - Análise da frequência gestual a cada 50 metros.....	49
Gráfico 8 – Análise da distância de ciclo a cada 50 metros.....	50
Gráfico 9 – Análise da velocidade de nado a cada 50 metros .....	51
Gráfico 10 - Análise do tempo de viragens .....	52
Gráfico 11 - Análise do tempo de chegada (5 metros) .....	54

## **Abreviaturas**

Barb – Barbatanas

DESMOR – Empresa Pública de Gestão Desportiva de Rio Maior

Br – Técnica de Bruços

CAR – Rio Maior: Centro de Alto Rendimento de Natação de Rio Maior

Cost – Técnica de Costas

Cr – Técnica de Crol

CT – Controlo do Treino

ESDRM – Escola Superior de Desporto de Rio Maior

Est – Técnica de Estilos

FM – Força Máxima

FPN – Federação Portuguesa de Natação

GACO - Gabinete de controlo e avaliação do treino e competição

M – Técnica de Mariposa

MC – Macrociclo

MI – Membros inferiores

Min – Minutos

MS – Membros superiores

N – Normal

NC – Nadadora chinesa

NP – Nadadora portuguesa

PC – Piscina Curta

PF – Potência de Força

Pull – Pullboy

Prs – Pernas

RF – Resistência de Força

Téc – Exercícios de técnica



## 1. Introdução

O treino desportivo é uma componente de um fenómeno de maior amplitude, o desporto. O desporto como atividade competitiva, implica uma rivalidade regulamentada e de tal forma ordenada que permite comparar objetivamente determinadas capacidades e assegurar a sua máxima evidência (Matvéiev, 1991).

Segundo o IDP (2009), desporto de alto rendimento é a prática desportiva em que os praticantes obtêm classificação e resultados desportivos de elevado mérito, aferidos em função dos padrões desportivos internacionais.

Nos últimos anos tem-se assistido a um interesse considerável no desenvolvimento de atletas tomando a noção de preparação desportiva a longo prazo (PDLP) como essencial ferramenta de planeamento. O acompanhamento permanente na evolução da PDLP por parte dos treinadores mais experientes, em função de etapas específicas, e mais concretamente em função da maturação de estruturas que suportam a performance, potencia as possibilidades dos atletas acederem ao alto rendimento e maximizarem tanto quanto possível as suas prestações desportivas (FPN, 2015).

A natação pura desportiva (NPD) é uma modalidade cíclica onde o alcançar da máxima performance é o derradeiro objetivo, ou seja, percorrer uma determinada distância no menor tempo possível (Ribeiro, 2010). Deste modo, é uma atividade que faz expandir as fronteiras das capacidades humanas. A maior parte das vezes ocupa um lugar predominante no regime geral da atividade diária e requer uma organização especial, adequada às exigências das mais elevadas prestações desportivas, geralmente, o treino diário, ou bidiário, incluindo cargas aumentadas e, por vezes máximas, estritamente coordenado com a participação em competições (Bompa, 1995).

Neste aspeto, na natação e com a evolução no campo da investigação, verifica-se que os resultados desportivos têm caminhado gradativamente para níveis de excelência, onde a vitória depende cada vez mais nas diferenças mínimas (Maglischo, 2003).

É ainda um desporto condicionado por diversos fatores, onde os pressupostos fisiológicos e os biomecânicos têm um peso determinante na performance (Barbosa et al., 2009; 2010).

Assim, o sucesso de um nadador é determinado pela capacidade deste gerar força propulsiva e de minimizar a intensidade do arrasto. Os nadadores de elevado nível competitivo conseguem nadar a velocidades superiores com o mesmo dispêndio energético ou nadar à mesma velocidade com dispêndio energético inferior quando comparados com nadadores não experts (Barbosa, 2009).

De facto, o treino desportivo tem como um dos seus objetivos obter rendimento desportivo máximo. Segundo Castelo (1998) , o treino é um processo pedagógico que visa desenvolver as capacidades técnicas, tácticas, físicas e psicológicas dos praticantes no quadro específico das situações competitivas através da prática sistémica e planificada do exercício, orientada por princípios e regras fundamentadas no conhecimento científico.

A preparação de um nadador para alcançar resultados é um processo dinâmico complexo que se caracteriza por um elevado nível de preparação física e psicológica, pelo grau de aperfeiçoamento das aptidões necessárias e conhecimentos, entre outros fatores (Fernandes e Vilas-Boas, 2003). Contudo, o treino na NPD deve ser apropriadamente específico, mesmo em jovens atletas (Marinho et al., 2011).

O presente documento reflete um ano de trabalho, como estagiária abrangida pelo curso de Mestrado em Desporto especialização em Treino de Alto Rendimento vertente de natação, pelo Instituto Politécnico de Santarém – Escola Superior de Desporto de Rio Maior, foi proposto à Federação Portuguesa de Natação (FPN) a realização de um estágio académico, com objetivo de acompanhar e desempenhar um trabalho de conceção, realização e avaliação do treino. Este processo só foi possível devido à parceria que existe entre FPN, com as seguintes entidades DESMOR e ESDRM, intitulado no CAR RM. Foi iniciado em 2013, com o objetivo levar a cabo um modelo de preparação especializada de alguns dos nadadores portugueses que revelem condições para um desempenho ao nível do Alto Rendimento desportivo e que demonstrem uma disponibilidade compatível com o mesmo, visando no futuro um possível enquadramento em ambiente olímpico (FPN, 2013). O projeto iniciou-se na época de 2013/2014 com um total de oito nadadores, sendo que somente transitaram cinco nadadores para a presente época de 2014/2015, juntando a esses nadadores, mais sete nadadores, ficando assim equipa num total de doze nadadores. A equipa técnica residente no CAR RM é composta por um treinador principal e por uma estagiária com funções de treinadora assistente.

Ao longo da reflexão deste trabalho acerca da época desportiva 2014/2015, expomos um conjunto de tomada de decisões, experiencias e aquisição de novas competências necessárias ao desempenho de toda a função de treinador principal de uma equipa. Este trabalho foi desenvolvido com a equipa de trabalho proposta pela FPN no programa de preparação para o alto rendimento, em Rio Maior, em que tem como objetivo principal colocar nadadores em competições a nível internacional.

## 2. Caraterização do local de estágio

### 2.1. A Federação Portuguesa de Natação

A Federação Portuguesa de Natação, sediada em Lisboa, no complexo do Jamor. A criação da FPN tem início no dia 19 de agosto de 1930, após reunião com 14 clubes existentes em Portugal. Ao longo dos tempos, a natação tem alcançado novos patamares e ainda tem que crescer muito para conseguir acompanhar o nível mundial, mas com trabalho e dedicação, tudo se consegue. A FPN, tem tido sempre nadadores representantes em provas internacionais e mundiais, desde o Campeonato da Europa e Mundial de Piscina Curta, Campeonato Europeu e Mundial de Piscina Longa e nos Jogos Olímpicos. FPN (s/d)

A secção de preparação para o alto rendimento, desenvolve a sua atividade no Complexo de Piscinas de Rio Maior, sito no Centro de Alto Rendimento de Natação de Rio Maior (CAR RM), para o efeito, contamos com um tanque de 25 metros e outro de 50 metros, uma sala para trabalho de core e prevenção de lesões e um ginásio. Contamos ainda com uma residência para os nadadores e instalações anexas de apoio à evolução da atividade.

### 2.2. A equipa

No período em apreço a equipa de nadadores iniciou com um total de doze elementos, mas terminado o primeiro macrociclo, devido à desistência de três deles, a equipa concluiu a época com nove nadadores no total. De entre os nove nadadores, seis são do género masculino, três seniores e três juniores (2 de primeiro ano e 1 de segundo ano) e três do género feminino, todos do escalão sénior. As idades dos nadadores estavam compreendidas entre os 15 e os 19 anos.

*Quadro 1- Distribuição dos nadadores por escalão etário*

	<b>Júnior 1º Ano</b>	<b>Júnior de 2º Ano</b>	<b>Séniores</b>	
	Masculino (1998)	Masculino (1997)	Masculino (1993-1996)	Feminino (1993-1997)
<i>Nadadores</i>	2	1	3	3

Relativamente às técnicas de nado e a sua incidência no treino de natação, a técnica de *crol* foi a mais desenvolvida, ocupando no total 34% do treino, seguido das técnicas de estilos e

mariposa cada uma com 22% e 11% para cada uma das restantes técnicas, bruços e costas. Quanto à percentagem nas distâncias nadadas, os nadadores desenvolveram a sua atividade em 45% para os velocistas, 44% para os de meio-fundo e 11% para os fundistas. Foi importante ao longo da época, para além das suas especialidades, os nadadores treinarem em específico as quatro técnicas (estilos).

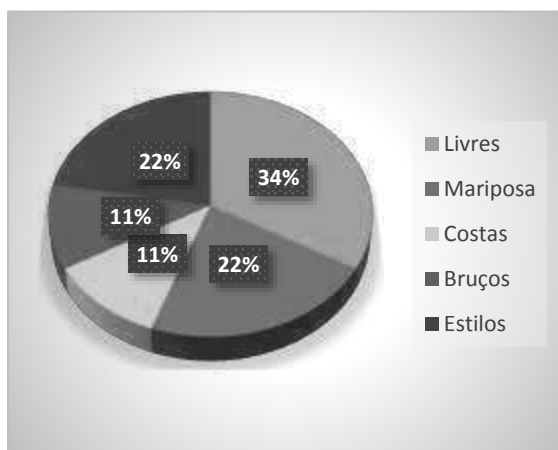


Gráfico 1- Percentagem da técnica especializada dos nadadores pelos nadadores

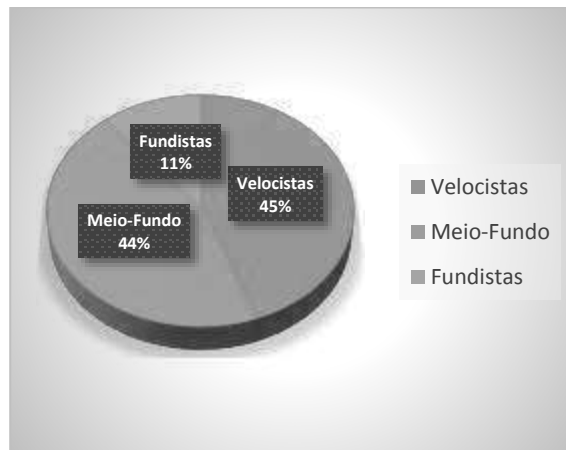


Gráfico 2 - Percentagem da distância nadada pelos nadadores

	Velocistas	Meio Fundo	Fundistas
Mariposa	2	0	0
Costas	1	0	0
Bruços	0	1	0
Livres	1	1	1
Estilos	0	2	0

Quadro 2 - Resumo das técnicas de nado dos nadadores do CAR RM

### 2.3. A equipa técnica

A equipa técnica foi dirigida pelo treinador principal e assegurado por um adjunto (estagiária do 2º ciclo pela ESDRM). Contámos ainda com o apoio do gabinete de controlo e avaliação do treino e competição (GACO), através de análises técnicas e na competição, que nos permitiu avaliar de uma forma mais consistente a evolução de cada nadador, conforme podemos verificar algumas avaliações em anexo (IV, V, VI, VIII).

Foi-nos fornecido ainda apoio médico, nutricional, fisioterapêutico e psicológico.

Segundo Hannula & Thornton (2001) treinar é uma profissão de construção de relacionamentos. Um relacionamento de sucesso depende imenso da integridade dos envolvidos: a equipa técnica (médico, psicólogo, fisioterapeuta, nutricionista, entre outros envolvidos no processo), os atletas, os pais dos atletas, os organizadores e mesmo dos treinadores de outras equipas, todos, permitem o desenvolvimento sustentado de um atleta. A integridade de cada um dos indivíduos forma a base da habilidade de trabalharem juntos. Se as ligações entre algum dos envolvidos falhar, toda a estrutura poderá também falhar. A chave para um bom programa de natação é ter um treinador com integridade. O treinador deve nomear uma equipa e atletas que possuam esta mesma qualidade. Se este processo for encaminhado com sucesso, será desenvolvida uma boa equipa. Moral e uma boa ética de trabalho tem mais a ver com o sucesso na natação do que puro talento.

#### 2.4. Os objetivos

No início da época foram estabelecidos os seguintes objetivos gerais para os nadadores de competição:

- i) Melhorar o nível técnico, recorrendo a feedbacks e de ajuda do GACO;
- ii) Preparação de nadadores para as competições a nível internacional, capazes de obterem mininos para os Jogos Olímpicos, Campeonatos do Mundo, Campeonatos da Europa de Piscina Curta;
- iii) Preparação de nadadores para as competições a nível internacional juniores para os Campeonatos do Mundo de Juniores;
- iv) Qualificar nadadores para os Campeonatos do Nacional de Piscina Curta;
- v) Qualificar nadadores para os Campeonatos Europeus de Piscina Curta;
- vi) Qualificar nadadores para os Campeonatos Nacionais de Piscina Longa;
- vii) Qualificar nadadores para o *Open* de Portugal;
- viii) Qualificar nadadores para os Campeonatos do Mundo de Piscina Longa;
- ix) Qualificar nadadores juniores para o Campeonato do Mundo de Juniores.

Enquanto estagiária e com funções no projeto CAR RM do acompanhamento do processo de treino e de avaliação de competições e de apoio técnico aos nadadores integrados no projeto, os objetivos propostos no início do estágio foram os seguintes:



- i) Aquisição de conhecimentos ao nível dos procedimentos de avaliação e controlo no âmbito da Natação Pura de Alto Rendimento, bem como a sua atualização;
- ii) Contacto com os nadadores;
- iii) Auxílio à intervenção do treinador;
- iv) Melhoria da performance dos nadadores através das avaliações;
- v) Obtenção de resultados positivos intermédios e em competições;
- vi) Acompanhamento do processo de estágio: competições nacionais e avaliações;
- vii) Adotar capacidades para uma intervenção futura nesta área.

### 2.5. A estagiária

Como estagiária, a minha função neste período foi a de treinadora adjunta da equipa, proporcionando o necessário auxílio ao treinador principal, apoiando no planeamento, concretização, avaliação e controlo do treino, com vista à concretização dos objetivos propostos. O meu desempenho foi seguido por um orientador profissional Professor Doutor Daniel Marinho, responsável pelo GACO, pela FPN, e um orientador académico Professor Doutor Hugo Louro, professor pela Escola Superior de Desporto de Rio Maior.

Araújo (2009) ser treinador significa ser agente de um processo de transformação, que no contexto do exercício da cidadania acarreta responsabilidades e direitos. É também, uma vocação que não se esgota no domínio das habilidades específicas da organização, planeamento e condução do treino e das e das competições, e simultaneamente um agente interativo de desenvolvimento do contexto social, cultural e político.

Horas (médias)	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Total
Treino de água	48	70	82	76	84	76	88	70	84	88	76	842
Treino em seco	3,6	8,25	6,15	5,7	6,3	5,7	6,6	5,25	6,3	6,6	5,7	66,15
Treino de musculação	5	9	10	7	9	8	9	4	8	6	2	77
Treino de cardio+core	11	22	21	16	21	14	21	16	18	20	10	190
Acompanhamento em competições	0	0	0	0	0	24	0	36	24	0	48	132
Apoio ao nadador (fisioterapias, consultas médicas, transportes, entre outras...)	24	35	41	38	42	38	44	35	42	44	40	423
Controlo e Avaliação	1	2	5	15	5	20	5	40	42	5	50	190
<b>Totais</b>	<b>92,6</b>	<b>146,25</b>	<b>165,15</b>	<b>157,7</b>	<b>167,3</b>	<b>185,7</b>	<b>173,6</b>	<b>206,25</b>	<b>224,3</b>	<b>169,6</b>	<b>231,7</b>	<b>1920,15</b>

*Quadro 3 - Distribuição de horas de estágio pelos diferentes treinos, acompanhamentos, apoio ao nadador e controlo e avaliação dos treinos e competições*

Como podemos verificar no quadro 2, a carga horária teve um total de 1920,15 horas, onde agregou o treino de água/natação com uma duração média de duas horas, treino em seco efetuado antes do treino de água com a duração média de 15 minutos (onde os nadadores efetuavam exercícios de prevenção de lesões e exercícios de fortalecimento do core), treino de musculação realizado duas vezes por semana com uma duração média de uma hora e meia, treino de cardio e core variando de trinta minutos a uma hora, sendo este realizado cinco vezes por semana, acompanhamento em competições (*Meeting* de Lisboa, Campeonato Nacional de Juv/Jun/Abs, *Meeting* de Coimbra e *Open* de Portugal), apoio ao nadador (marcação de fisioterapia e médico, bem como o seu acompanhamento, marcação de transportes para os nadadores), e por fim, controlo e avaliações das competições e treinos (filmagens e posterior tratamento).

## 2.6. Sessões de treinos, espaços e recursos materiais

Os treinos realizados dentro de água desenvolviam-se ao longo da semana, em dois períodos diários, o da manhã entre as 06h00 e as 08h00 e o da tarde entre as 15h00 e as 17h30, com exceção de quarta-feira em que os treinos se realizavam somente à tarde entre as 15h30 e as 17h30 e sábados das 09h30 às 11h30.

No que respeita ao espaço físico, os nadadores efetuavam o seu treino em piscina de 25 e 50 metros, sendo que o treino para efeitos de macrociclo I se realizava em piscina de 25, com vista ao Campeonato Nacional de Piscina Curta, e nos macrociclos seguintes em piscina de 50 metros.

### **Local de trabalho na água (Piscinas)**

#### **Piscina de 50 Metros**

- Profundidade de 1,40m a 2,20m;
- 10 pistas, 8 delas com cronometragem;
- Blocos de Partida com medição dos tempos de reação;
- Bancadas para 550 espetadores.

#### **Piscina de 25 Metros**

- Profundidade de 1,20m a 1,75m;
- 6 pistas;
- Bancadas para 120 espetadores.

Para além das 10 sessões de treino de água atrás enumeradas, os nadadores ainda estavam sujeitos ao treino complementar fora de água, dividindo-se por 7 sessões ao longo da semana e enquadradas com aquelas. Quanto às sessões fora de água, à segunda e sexta-feira, por um período de tempo que varia entre uma hora e uma hora e meia, o treino era reservado a exercícios de força e são realizados no ginásio do centro. À segunda e quinta-feira, os nadadores tinham exercícios de cardio e por vezes exercícios de core incorporados. À quarta-feira e sábado realizavam exercícios de core e alguns exercícios de equilíbrio, exercícios de circuito e outros com o objetivo de trabalharem os músculos diretamente expostos à prática da natação, tais como os MI e MS. Restava então um treino fora de água, que se realizava numa sala da piscina de 50 metros, reservado a exercícios de core. Realizávamos ainda, por indicação da fisioterapeuta, alguns exercícios de prevenção, com o auxílio de bandas elásticas e alguns exercícios de core antes de cada sessão de treino, com a duração de 15 minutos.

Na prevenção de lesões em geral, alguns autores consideram o termo *desequilíbrio muscular*, o qual descreve um distinto nível de performance muscular quando comparada com valores considerados normais (Schlumberger *et al.*, 2006).

Batalha (2008) afirmar que os técnicos de natação deverão utilizar programas de treino de força compensatório em seco, semelhantes ao aplicado no estudo, direcionados essencialmente no reforço dos rotadores externos e estabilizadores do complexo articular do ombro. Este tipo de treino poderá ajudar os nadadores na prevenção de lesões no ombro, através do aumento dos valores de força dos rotadores, redução da fadiga muscular e pela prevenção de *desequilíbrios musculares*.

Para o treino em seco, estão disponíveis dois ginásios, um no Centro de Treinos de Rio Maior e outro na piscina de 50 metros, sendo este exclusivamente direcionado para o treino de natação.

- Sala de Ginásio do CAR RM é composto por máquinas de musculação, pesos livres e cardiofitness (passadeiras, elípticas e bicicletas). Onde os nadadores trabalham todo o tipo de trabalho muscular, de cardio e alongamentos.
- Sala de Ginásio da piscina de 50 m composta por bolas medicinais, fitball e pesos livres. Onde os nadadores trabalham o core.
- Sala de Alongamentos localizasse no ginásio do CAR RM.

A época desportiva em causa teve uma duração de 46 semanas, 842 horas de treino dentro de água, o equivalente a 460 sessões de duas horas e com um volume médio por semana de 60km, onde procuramos alear o treinos de qualidade e quantidade.

Numa primeira fase da época desportiva, tanto os treinos como a competição, realizavam-se em piscina de 25 m, estando reservada a maior parte da época à piscina de 50m. A cada treino eram reservadas quatro pistas, sendo os nadadores distribuídos à média de dois/três por pista. Cada nadador possuía o seu próprio material de treino, onde este contava com uma placa de tamanho grande, um *pullboy*, palas pequenas e grandes, um par de barbatanas e uma banda elástica.

### **3. Planeamento e periodização da atividade física – revisão da literatura**

A atividade desportiva na atualidade levanta enormes exigências, em especial aos praticantes e às equipas de rendimentos superiores. Os limites da intervenção do treinador há muito que deixou de ser apenas a aplicação de um conjunto de exercícios de treino e da orientação dos praticantes ou das equipas através de uma intervenção mais ou menos realista ou mais ou menos astuta durante a competição. Nestas circunstâncias, o planeamento consubstancia as operações fundamentais (estabelecimento de uma direção) à consecução da finalidade e dos objetivos previamente estabelecidos para os praticantes e equipas, assegurando a relação, o mais realista possível, entre a preparação destes e o contexto competitivo em que estão inseridos. Segundo Castelo (1998) o planeamento é definido como um processo que analisa, define e sistematiza as diferentes operações inerentes à construção e desenvolvimento dos praticantes ou das equipas. Organiza-se em função das finalidades, objetivos e previsões (a curta, média, ou longa distancia), escolhendo-se decisões que visam o máximo de eficácia e funcionalidade da mesma. Matvéiev (1991) menciona que a integralidade do processo de treino é assegurada com base numa estrutura bem definida que se apresenta como uma ordem relativamente invariável de unificação das suas componentes (partes, aspetos e ligações), a sua regulação correlação mútua e a sua coerência gera. Sugere que para se concretizar o treino, a sua estrutura deve caracterizar-se: i) por uma ordem racional de interação de conteúdos de treino do atleta, tais como, as componentes de preparação física geral e específica, o treino das zonas bioenergéticas e das capacidades técnicas, ii) pelas relações entre os parâmetros das cargas de treino, características quantitativas do volume e da intensidade do treino, e também das cargas de treino e cargas de competição, iii) pela sequência definida dos vários elos do processo de treino (sessões de treinos, as fases, os períodos e os ciclos de treino) que são os seus sucessos estádios e exprimem modificações regulares no tempo.

Alves (2013) refere que o planeamento do treino segue uma estruturação e coordenação dos programas de preparação e orientação para a competição, na complexidade e variedade exigidas por uma determinada modalidade desportiva.

Navarro & Rivas (2001) mencionam que a planificação do treino é um instrumento fundamental na gestão do rendimento desportivo, em que as estruturas de planificação, as formas de organização do treino e os seus conteúdos formam uma constante e estreita ligação com a dinâmica do rendimento pretendido. Em suma, torna-se impossível melhorar o rendimento, treinando sempre os mesmos conteúdos e da mesma forma ao longo de diversos

anos. Se assim fosse, o rendimento acabaria por estabilizar-se, pela adaptação do organismo ao tipo de treino que estava a realizar. Desta forma, o treino periodizado é na sua essência, um plano de treino que altera o tipo de cargas de treino num intervalo regular de tempo.

A estrutura do treino deve caracterizar-se por uma ordem racional de interação das componentes de preparação física geral com as componentes de preparação específica do treino do atleta. O principal objetivo do treino é fazer com que o atleta atinja uma excelente forma física (atlética) e um alto nível de desempenho, em especial, na principal competição. Para tal, é elaborada a periodização de treino com a divisão em etapas a fim de atingir objetivos específicos (Tubino, 2003).

Num primeiro passo na planificação anual do treino é determinar quais são competições (mais importantes e menos importantes) e o número de competições que os nadadores irão realizar na época desportiva (Fernandes et al., 2003). As funções das competições na prática atual da natação desportiva são bastante variadas. Naturalmente, as competições servem, em primeiro lugar, para revelarem os melhores rendimentos desportivos, estimular a luta pela vitória, por medalhas e pontos, e proporcionar um grande momento desportivo. No entanto, é importante a sua atuação como forma eficaz de preparação dos nadadores e controlo da sua eficiência. Podemos destacar as competições preparatórias, de controlo, eliminatórias e as finais. O objetivo mais importante das **competições preparatórias** são a adaptação dos nadadores ao ambiente de luta competitiva, o aprimoramento racional do esquema técnico e tático da atividade competitiva e a aquisição de experiência competitiva. Nas **competições de controlo**, evidenciam-se as capacidades dos nadadores, o seu nível e a eficácia da sua preparação. De acordo com os resultados do nadador, é possível elaborar o programa de preparação seguinte. Tanto as competições oficiais quanto outras especialmente programadas podem desempenhar a função de competições de controlo. Com base nas **competições eliminatórias**, são montadas equipas e escolhidos os nadadores que participarão das competições principais. Dependendo do critério adotado, as competições de seleção exigem que o desportista lute pelo primeiro lugar, ou um dos primeiros, e coloque em prática as regras necessárias para garantir sucesso nas competições importantes. Nas **competições finais**, o objetivo do nadador é obter a vitória ou lutar pela posição mais elevada possível na etapa do processo competitivo em questão (Platonov, 2005).

Assim neste processo de planificação, tem que se estabelecer um número de grandes ciclos (macrociclos) dentro do plano anual de treinos. O período seguinte será dividido em fases distintas (mesociclos) com objetivos específicos. E por fim, cada mesociclo será subdividido

em partes mais curtas (microciclos) que determinarão as progressões sistemáticas dos treinos em volumes e intensidades. As divisões e subdivisões da época desportiva são conhecidas assim por macrociclos, mesociclos e microciclos, como refere Carriña et al 2008 (figura 1):

- i) **Macrociclos:** refere-se às fases principais dentro de cada época desportiva de natação, apresentando, durações entre seis a doze semanas;
- ii) **Mesociclos:** diz respeito às subfases dos macrociclos, tendo duração de duas a quatro semanas;
- iii) **Microciclo:** é a estrutura do treino semanal, onde são incorporadas as sessões de treino.




*Figura 1 - Periodização de treino (Carriña et al 2008)*

Um aspeto fundamental a considerar na execução das tarefas inerentes ao planeamento é a quantificação de cargas de treino. Assim, a carga de treino pode ser manipulada através dos seus componentes (Raposo, 2002; Castelo et al., 1998)

- i) **Volume:** reflete a quantidade total de carga realizada num período, sessões de treino ou tarefas, pode ser expresso como distância percorrida, tempo de esforço ou o número de repetições;
- ii) **Intensidade:** Refere-se à qualidade da carga de treino, num período, sessão de treino ou tarefa, determinada através do volume e do intervalo, podendo expressar-se através de parâmetros funcionais e fisiológicos, tais como velocidade de execução, a frequência cardíaca, consumo de oxigénio, lactato ou perceção da fadiga;
- iii) **Densidade:** traduz a frequência com que um atleta está exposto a um estímulo por unidade de tempo, estabelece a relação temporal entre cargas e recuperação;
- iv) **Complexidade:** refere-se à sofisticação de um exercício utilizado no treino, podendo desempenhar um papel importante na determinação da intensidade.

Desta forma, partimos para a conceção e estruturação do nosso planeamento, dividindo-o em três macrociclos, como iremos ver a seguir de forma mais detalhada.

Antes de passamos os macrociclos, foi necessário planear as competições (figura 2) para a época de 2014/2015. Contamos assim, com dez *meetings* (quatro nacionais e seis internacionais), com três campeonatos nacionais (um de piscina curta, um de inverno e um de verão), um Campeonato de Clubes da 1 e 2 divisão, um Campeonato Nacional de Longa Distância e por fim o Campeonato do Mundo em Kazan e o Campeonato do Mundo de Juniores em Singapura.



**Calendário da Época 2014/2015**

	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto
1												
2								Campeonato Nacional de Juv.Jun.Abs				
3												
4												
5												
6										Meeting de Canet		
7						Meeting de Lisboa						
8			Meeting do Algarve									
9												
10												
11								Camp. Naci. De Clubes 1 e 2 Div.		Meeting de Barcelona		
12												
13				Meeting de Amsterdão								
14												
15			Open do Vale do Sousa									
16												
17												
18												
19				Campeonato Nacional de PC				Camp. Naci. Longa Dist. (Final)				
20												
21												
22												
23									Meeting de Gijon		Open de Portugal Juv. Abs	
24												
25												
26												
27												
28						Camp. Naci. Longa Dist. (Qual)						
29							Open de Espanha					
30					Meeting de Luxemburgo				Meeting de Coimbra			
31												

Figura 2 - Calendário de provas da época 2014/2015

A partir desta análise, optámos por repartir a época desportiva em três macrociclos, recorrendo assim, ao modelo de periodização tripla, de forma a preparar os nadadores para as competições mais importantes Campeonato Nacional de PC, Campeonato Nacional e *Open* de Portugal, e para os que obtiveram mínimos para o Campeonato do Mundo em Kazan e para os juniores para o Campeonato Mundial de Juniores em Singapura. Os macrociclos foram divididos em i)



período preparatório, ii) período preparatório específico, iii) período de taper/competitivo e iv) período de transição (Matvéiev, 1991).

## 3.1 – Macroциclo I

A estrutura de cada macroциclo costuma ser dividida nos seguintes períodos: preparatório, competitivo e de transição. (Platonov, 2005) No início da época, o objetivo era a preparação dos nossos nadadores para o Campeonato Nacional de Piscina Curta. Assim, considerando este macroциclo (MC) como uma parte importante na formação e preparação do nadador, constituindo assim os alicerces de toda a época desportiva. Quer isto dizer, que no período preparatório os nossos nadadores realizaram exercícios de baixa intensidade e baixo volume em que teve como objetivo a preparação das condições físicas, psicológicas e técnicas para o treino posterior. Neste MC I, os períodos preparatórios geral, específico, competitivo e de transição correspondem aos quatro mesociclos iniciais. Sendo que dentro desses mesociclos contamos com um total de 15 microциclos. No decorrer do MC I, fomos aumentando a intensidade bem com o volume, para assim atingir o pico de forma para o Campeonato Nacional de PC. Este macroциclo foi predominantemente realizado em piscina curta, onde realizamos os nossos treinos e competições em piscina de 25 metros. No oitavo microциclo realizamos a nossa primeira prova de preparação o I *Meeting* Internacional do Algarve e no nono microциclo realizamos a nossa avaliação de controlo no *Open* do Vale do Sousa. Por fim, tivemos o Campeonato Nacional de PC, onde no microциclo doze começamos a reduzir intensidade e volume, onde o foco incidiu nas viragens, partidas e chegadas e ainda alguns exercícios de velocidade.

Macroциclo I																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Datas	15Set-20Set	22Set-27Set	29Set-4Out	6Out-11Out	13Out-18Out	20Out-25Out	27Out-1Nov	3Nov-8Nov	10Nov-15Nov	17Nov-22Nov	24Nov-29Nov	1Dez-6Dez	8Dez-13Dez	15Dez-20Dez	22Dez-27Dez		
Periodo	Periodo Preparatório												P.Competitivo/Taper		P.Transição		
Etapa	Etapa de Preparação Geral					Etapa Preparatória Específica											
Messociclo	1			2			3			4			5		6		
Microciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
Competições								Meeting do Algarve	Open do Vale do Sousa				Meeting de Amesterdão	Campeonato Nacional de PC			
Avaliações Antropométricas	x		x				x					x					
Volume Micro (m)	29500	58200	59100	60000	61000	61200	60100	60500	60500	65000	65200	50000	25500	10900	30000		
Volume (m)/UT	3000	5000	5500	5800	6000	6000	6000	6100	6300	6400	6400	5000	2500	2000	4300		
Unidades de treino	Água	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	5		
	Seco	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0	2		
Observações																	
VOLUMES (KM)																	
Mesociclos	29500			60000			60100			65000			25500		30000		
Macro I	756700																

Quadro 4- Macroциclo I (de Setembro a Dezembro de 2014)

## 3.2 – Macroциclo II

O macroциclo II (quadro 3) foi composto por 15 semanas, as quais correspondem aos microциclos X a X inclusive. Para este macroциclo o objetivo era que os todos os nadadores atingissem o segundo pico de forma nos Campeonatos Nacionais de Juvenis/Absolutos em Coimbra, nos dias 1 a 4 de Abril de 2015. Este MC seguiu uma logica de progressão em relação ao MC anterior, sendo este mais especifico. Desta forma, foi dividido em quatro períodos, preparatório geral II (2 semanas), preparatório específico II (10 semanas), taper/ competitivo (duas semanas) e de transição (1 semanas).

Macrociclo II															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Datas	29Dez-3Jan	5Jan-10Jan	12Jan-17Jan	19Jan-24Jan	26Jan-31Jan	2Fev-7Fev	9Fev-14Fev	16Fev-21Fev	23Fev-28Fev	2Mar-7Mar	9Mar-14Mar	16Mar-21Ma	23Mar-28Ma	30Mar-4Abr	6Abr-11Abr
Periodo	Periodo Preparatório												P.Competitivo/Taper		P.Transição
Etapa	Etapa de Preparação Geral		Etapa Preparatória Específica												
Messociclo	7			8			9			10			11		12
Microciclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Competições					Meeting de Luxemburgo	Meeting de Lisboa			Camp. Naci. De Longa Dist (Quali)				Open de Espanha	Campeonato Nacional de Juv/Jun/Abs	Campeonato Nacional de Clubes da 1 e 2 Divisão
Antropométricas	X				X				X					X	
Volume Micro (m)	34600	69100	69800	69900	70200	70100	70000	69800	69400	65800	64200	62000	50500	20500	21000
Volume (m)/UT	7000	7000	7000	7000	7200	7100	7000	6800	6800	6500	6400	6200	4000	3500	4000
Unidades de treino	Água	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	6	5
	Seco	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	2	0	0
Observações															
VOLUMES (KM)															
Mesociclos	34600			69900			70000			65800			50500		21000
Macro I	876900														

Quadro 5 - Macroциclo II (de Janeiro a Abril de 2015)

## 3.3 – Macroциclo III

No Macroциclo III (quadro 4), foi o MC mais longo contando com 16 semanas de trabalho, onde o principal objetivo era preparar todos os nadadores para o *Open* de Portugal e para a nadadora com mínimos para o Campeonato Mundial em Kazan 2015. Este MC foi planeado para que fosse mais específico, mais volumoso e mais intenso que o MC I e II, visto ser onde se situava o ponto alto da época, onde se encontrava um maior número de competições e competições principais. Desta forma, foi dividido em três períodos, preparatório geral III (1 semanas), preparatório específico III (12 semanas), taper/competitivo (2 semanas). Alguns nadadores após a competição do *Open* de Portugal, seguiram para férias e dois nadadores juniores continuaram no centro a preparar o Campeonato Mundial de Juniores em Singapura, por mais duas semanas.

Macroциclo III																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Datas	13Abr-18Abr	20Abr-25Abr	27Abr-2Mai	4Mai-9Mai	11Mai-16Mai	18Mai-23Mai	25Mai-30Mai	1Jun-6Jun	8Jun-13Jun	15Jun-20Jun	22Jun-27Jun	29Jun-4Jul	6Jul-11Jul	13Jul-18Jul	20Jul-25Jul	27Jul-1Ago
Período	Período Preparatório													P.Competitivo/Taper		P.Transição
Etapa	Etapa de Preparação Geral	Etapa Preparatória Específica														
Messociclo	13			14			15			16			17		18	
Microциclo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Competições	Camp. Nac de Longa Dist (Final)					Meeting de Gijon	Meeting de Coimbra	Meeting de Canet	Meeting de Barcelona						Open de Portugal	World Championship Kazan
Antropométricas				x				x				x				
Volume Micro (m)	34600	69100	69800	70000	70300	70200	70100	69800	69400	66800	65700	65300	64800	60500	30200	62000
Volume (m)/UT	6900	7000	7100	7100	7200	7100	7200	6800	6800	6500	6400	6200	6000	5000	3500	6200
Unidades de treino	Água	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	4	10
	Seco	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	5	0	6
Observações																
VOLUMES (KM)																
Mesociclos	34600			70000			70100			66800			64800		30200	62000
Macro I	946600															

Quadro 6 - Macroциclo I (de Abril a Agosto de 2015)

## 4. Realização do processo de treino

Neste ponto iremos falar sobre a realização do processo de treino, onde há um trabalho cíclico do pensamento do treinador, que semana após semana planeia, realiza, avalia e reflete todo o processo de treino.

### 4.1 Caraterização dos microciclos

A preparação dos microciclos constituiu-se como uma tarefa contínua de conceção extremamente exigente, quer do ponto de vista mais global da realização do processo de treino, quer da gestão mais específica da carga e recuperação.

Um dos aspetos importantes que tivemos em conta na construção dos microciclos foi a distribuição das cargas de treino e recuperação ao longo da semana. Onde, de uma forma geral, os treinos com maior intensidade insidiam às quartas-feiras e aos sábados. O treino de sábado, era o mais importante, onde se podia aplicar cargas mais intensas, por ser um dia em que não havia a preocupação com os nadadores que tinham aulas no decorrer da semana, e também, por ser o dia que normalmente coincide com a realização de competições.

O treino de segunda-feira de manhã, por norma, era o de menor intensidade, visto ser o primeiro treino da semana, permitindo assim aos nadadores uma melhor entrada na semana e consequentemente no plano de treino. O treino de terça e quinta-feira de manhã insidiam com exercícios predominantemente de trabalho dos MI.

Os treinos da tarde, nos mesmo dias, estavam reservados ao trabalho aeróbio.

O treino de sexta-feira à tarde era de baixa intensidade, pois visava a preparação para o treino de sábado, que, como dissera anteriormente, era o mais intenso da semana.

Voltando ao treino fora de água para caracterizar os treinos de força, à segunda e sexta-feira, o trabalho incidia nos exercícios de combos (*clean pull*, *hang power clean* e *below knee full clean*) para ativar os músculos (composto por diversos exercícios com pesos livres de cargas baixas), press, supino, remo, elevações, tríceps. À segunda e quinta-feira, sendo o treino reservado aos exercícios de cardio, os nadadores realizavam corrida contínua, bicicleta e elíptica, e por vezes, no cardio, efetuavam também alguns exercícios de core incorporados. Realizavam também duas vezes por semana exercícios de circuito com diversos exercícios para trabalhar os diversos músculos utilizados na prática, desde os MI e MS, exercícios de core e

ainda exercícios de equilíbrio, à quarta e sábado. Por fim, há ainda mais um treino fora de água, reservado a exercícios de core e que se realizavam à terça-feira, numa sala da piscina. No decorrer dos macrociclos I, II e III, tivemos como programa do quadro 3.

Macro ciclo I					
Week 5		Manhã		Tarde	
		Horarios		Horarios	
Segunda Feira	2a	6.00	Aquecimento	15.15	Aquecimento
		6.15 / 8.15	Natação	15.30 / 17.30	Natação
		9.15 / 11.15	Musculação	18.00 / 18.45	Cardio
Terça Feira	3a	6.00	Aquecimento	18.45 / 19.15	
		6.15 / 8.15	Natação	17.00 / 17.15	Aquecimento
		8.30 / 9.30	Core (pisc)	17.15 / 19.15	Natação
Quarta Feira	4a	OFF		19.15 / 19.30	Alongamentos
				15.00	Aquecimento
				15.15 / 17.15	Natação
Quinta Feira	5a	OFF		18.00 / 19.00	Crossfit
				6.00	Aquecimento
				6.15 / 8.15	Natação
Sexta Feira	6a	9.30 / 11.00	Cardio/ Core	17.00 / 17.15	Aquecimento
		6.00	Aquecimento	17.15 / 19.15	Natação
		6.15 / 8.15	Natação	19.15 / 19.30	Alongamentos
Sábado	Sábado	9.15	Aquecimento	15.15	Aquecimento
		9.30 / 11.45	Natação	15.30 / 17.30	Natação
		13.30 / 14.30	Crossfit	18.00	Contraste
Domingo	Domingo	OFF		OFF	

Quadro 7 - Exemplo de uma semana de trabalhos (água e seco)

#### 4.2. Unidades de Treino

A nossa planificação contou com um total de 460 unidades de treino, onde tentávamos organizar toda a atividade de forma a fornecer aos nadadores os meios necessários para atingir os seus objetivos da época. Cada unidade de treino era estruturada por forma a contemplar uma parte introdutória (aquecimento) até 5%, do volume total, parte preparatória 15 a 20%, volume total (onde os nadadores efetuam exercícios de alguma velocidade para ativarem os músculos para a tarefa principal), parte principal 50 a 60%, volume total e por fim a parte final (recuperação) 5 a 10%, volume total, dependendo da tarefa principal.

	2 <sup>a</sup> F	3 <sup>a</sup> F	4 <sup>a</sup> F	5 <sup>a</sup> F	6 <sup>a</sup> F	Sábado
<b>Manhã</b>	Treino Aeróbico (pulso 25) incidente em treino de pernas.	Treino Aero (25) Piscina de 25	Folga	Aeróbico (pulso 25) incidente em treino de prs.	Treino Aero (25) Piscina de 25	Treino Específico
<b>Tarde</b>	Aero (pulso 26/27)	Ritmo de 200/aero de base (pulso 25/26)	Aero cr/estilos (pulso 26/27)	Ritmo de 100/progressivo (pulso 28)	Treino Aero/téc.	Folga

Quadro 8 - Exemplo do planeamento de um microciclo

Sessão da tarde

Duração de 2 horas, com volume de 6875 metros

<b>Parte introdutória (aquecimento)</b>	4x (200cr 1)barb 2)n 3)pull 4)n+100cost+100Est+100prs)
<b>Parte preparatória</b>	9x75 1-3) 25m/50cost 4-6) 50cost/25br 7-9)25br/50cr 6x100 prs recuperação 10''
<b>Parte principal</b>	12x200 (pulso 26) 2'50''00
<b>Parte final</b>	300 barb (50prs cost/50prs mar/50prs cr) 6x100 cr/cost 1'30'' 200 suave

Quadro 9 - Representação de uma unidade de treino de um treino aeróbico com pulso 26.

#### 4.3. Treino de força

Nos nossos dias, o treino de força é fundamental para que qualquer nadador atinja uma boa performance. O objetivo deste tipo de preparação física, atualmente, rege-se por dois princípios fundamentais: o de prevenção da lesão e o de elevar o desempenho desportivo. Nesta linha de pensamento, o treino de força deve ser obrigatoriamente integrado no processo de treino. Força muscular é a capacidade de superar a resistência externa às custas dos esforços musculares. Segundo Bompa (1995), com exceção do levantamento de peso, nenhuma outra modalidade desportiva utiliza a força de forma isolada, ocorrendo uma combinação com as habilidades e capacidades físicas prioritárias ao desenvolvimento da modalidade: a combinação da força com a velocidade resulta em *potência*, importante para as provas de “sprint” (100, 200, 400 metros rasos, ciclismo, ginástica artística, por exemplo); a combinação da força com a resistência gera a *resistência de força muscular*, imprescindível nas provas onde se exige a repetição sistemática, frequente e contínua de um determinado padrão de movimento (maratona, natação, remo, esqui, etc.). Vale ressaltar que nas atividades da vida diária a capacidade de força também se manifesta preponderantemente e em combinação de capacidades e habilidades físicas,

devendo merecer atenção específica no momento de preparação de um plano de atividades físicas para indivíduos que desejam romper com uma rotina de sedentarismo.

A importância do treino de força torna-se mais clara quando refletimos sobre a demanda da atividade (Riewald, 2008):

- i) As provas de natação vão de 50m aos 1500m, consequentemente, os nadadores têm que produzir energia conforme a sua duração. O treino de força irá ajudar o nadador no desenvolvimento daquilo que necessita para a prova que nada;
- ii) A natação é um desporto que envolve todo o corpo e requer atividade coordenada dos músculos dos MS e MI e do tronco em todas as técnicas. Se há descompensação em qualquer parte pode haver consequências negativas, como lesão ou desempenho diminuído. O treino de força constitui para desenvolvimento da estabilidade muscular de todo o corpo e da coordenação entre segmentos.

Quando observamos as provas de natação, verificamos que a solicitação dos dois tipos de forças mencionadas em cima são frequentemente solicitadas nas provas. A potência de força (PF), nos movimentos explosivos da partida, viragens, braçadas e pernadas em provas curtas e a resistência de força (RF) em provas mais longas, com o objetivo de manter uma amplitude ótima de braçada e pernada, sem no entanto diminuir a frequência. Cada uma destas manifestações tem como fundamento o nível de força máxima (FM) de cada nadador e durante o nado, a solicitação de força não deixa de ser uma percentagem da FM. Posto isto, se aumentarmos a FM, naturalmente, a força aplicada no nado também irá aumentar. Deste modo, a PF apresenta relação direta com a FM e a velocidade de execução e, quando desenvolvidas com o treino, aumentamos a FM (Navarro, Oca e Castañón, 2003). O desenvolvimento da força no treino dos nadadores torna-se necessário na medida em que os ganhos com o crescimento e a maturação não são suficientes para suportar as cargas de treino, bem como a melhorar o desempenho (Morales e Arellano, 2006).

O treino de força foi realizado em circuito composto por de 6 exercícios (exercícios combinados com barra, supino, remo, *leg press*, trícipites e elevações), onde no início da época realizaram uma avaliação para saber a repetição máxima de cada nadador, sendo um ponto de partida para saber os pesos a utilizar. Antes do treino de força realizavam alguns exercícios de aquecimento para ativarem os músculos, seguiam então para os exercícios com barra, *combos*, segundo a sequência: *clean pull*, *hang power clean* e finalizando com *below knee full clean* e por fim realizavam 4 séries de 8 repetições nas máquinas de supino, remo, *leg press*, trícipites e elevações.



#### 4.4. Treino de condição física geral

O treino de condição física geral é importante como complemento ao processo de treino dentro de água. Os treinos de condição física mencionados no quadro 5, realizados à segunda, terça e quinta-feira, baseiam-se em exercícios de cardio com a duração de 40 minutos, onde os nadadores alternavam entre aparelhos, iniciavam na passadeira (10 minutos), passando pela bicicleta (mais 10 minutos), elíptica (mais 10 minutos) e acabando por exemplo no remo (mais 10 minutos). Se as condições meteorológicas o permitissem, os nadadores realizavam os exercícios de cardio no exterior, correndo cerca de 40 minutos.

## 5. Avaliação e controlo do treino

Hoje em dia, a avaliação e controlo do treino de nadadores corresponde a uma das principais funções dos treinadores e investigadores, sendo este controlo fundamental para aumentar a eficiência do processo de treino, bem como melhorar a performance dos nadadores.

O processo de controlo e avaliação do treino tem um papel fundamental na planificação de qualquer desporto, constituindo desde há alguns anos atrás, uma tarefa primordial do processo de treino (Vilas-Boas, 1989). Neste contexto, surge a importância do CT, sendo uma solução possível para o aumento da eficácia do treino. Assim, baseados no facto de ser necessário aumentar a eficácia e a eficiência do treino e da performance do nadador, e obstando ao facto dos treinadores não conseguirem mais promover o desenvolvimento desportivo dos seus nadadores através do aumento do volume de treino (Fernandes, Silva e Vilas-Boas, 1998), surgiu a necessidade de se dispor de mecanismos concretos e objetivos que traduzissem e avaliassem a intensidade do treino e o estado de prestação desportiva do nadador. Por consequente, inúmeros testes foram criados com intuito de fornecer informações concretas acerca do estado de forma dos nadadores e posterior aconselhamento do seu processo de treino. Marinho et al (2006) refere que as avaliações a jovens nadadores são escassas, contudo o processo de formação só pode ser melhorado, se a metodologia utilizada para avaliar cada componente do desempenho desportivo também melhorar.

No decorrer no nosso planeamento, recorreremos a diversos meios de avaliação e controlo do processo de treino. Recorreremos ao questionário RESTQ-52 para avaliar o nível de fadiga/*stress*. Outro método utilizado foi o de análise da frequência cardíaca em repouso e à análise da variabilidade da frequência cardíaca ou RMSSD. Recorreremos ainda à análise e controlo do processo de treino e de competição. Segue sem seguida os seus protocolos.

### 5.1. Questionário RESTQ-52

Recorreremos aos questionários RESTQ-52 para avaliar o nível de fadiga/*stress* dos nadadores. A utilização do questionário Restq-52, questionário de *stress* e recuperação de Kellman e Kallus (2001), tem como objetivo principal medir a frequência do estado de stress em conjunto com as atividades de recuperação associadas. Este questionário foi realizado nos últimos dois meses do final da época com o intuito de os nadadores ficarem familiarizados para realizar na época seguinte (2015/2016).

Protocolo do questionário RESTQ-52:

O questionário é composto por 52 itens, mais um de introdução que não conta para as escalas, distribuídos por dezanove escalas multidimensionais - doze escalas gerais e sete específicas de desporto, (três de stress e quatro de recuperação) - com vista a obter do atleta informações das suas rotinas diárias de treino, de competição e da sua vida fora do ambiente desportivo nos últimos três dias/três noites. Os fatores de *stress* podem verificar-se em treino, competição e em situações fora destes dois âmbitos. É utilizada uma escala do tipo Lickert, de 7 pontos (0= Nunca; 1=Raramente; 2=Algumas vezes; 3=Com frequência; 4= Mais frequentemente; 5= Com muita frequência; 6= Sempre) para assinalar em cada item.

Estes questionários eram realizados uma vez por mês, na primeira segunda-feira, com o objetivo de analisar se o nadador estava em fadiga ou recuperado do fim-de-semana. No anexo I, demonstra um exemplar do RESTQ-52 e ainda em anexo II, a sua análise.

## 5.2- Frequência cardíaca em repouso e análise da variabilidade da frequência cardíaca (RMSSD)

Outra avaliação do controlo de treino foi a análise da frequência cardíaca em repouso e análise da variabilidade da frequência cardíaca, RMSSD (anexo III). A frequência cardíaca de repouso é utilizada como referência para condição funcional do organismo, podendo ainda determinar as faixas de intensidade durante o exercício. Os baixos valores da frequência cardíaca de repouso refletem numa boa condição funcional e o contrário disso pode indicar distúrbios fisiológicos, doenças cardiovasculares ou fadiga (Fronchetti, 2006). A análise da variabilidade da frequência cardíaca é um meio não invasivo de analisar o sistema simpático e parassimpático em condições fisiológicas diversas, como por exemplo, em repouso ou no exercício agudo. Tem sido amplamente utilizada para análise de situações de stress mental ou físico e na promoção de respostas cardíacas a serem investigadas (Fronchetti 2006). Esta avaliação, também, teve o intuito de os nadadores se ambientarem a estes testes, para que na época a seguir se pudesse utilizar sem percalços e saber se era fiável a sua aplicabilidade.

Protocolo de frequência cardíaca em repouso:

Para a análise da frequência cardíaca em repouso o nadador é avaliado após uma noite de sono. O nadador é avaliado na posição supina com uma duração de 8 minutos, após esse tempo pedir ao nadador para se levantar, ficando este em posição ortostática por mais 2 minutos. (Nota importante: em cada avaliação o nadador deverá fazer o mesmo movimento e para o mesmo

lado).

Após essa recolha desligar o material de avaliação e transferir os dados para o software da polar para posterior análise.

Esta avaliação foi realizada uma vez por mês para controlo da fadiga por parte do nadador.

### 5.3 – Controlo e avaliação do processo de treino

A análise técnica incidiu com dois momentos de avaliação, uma no início da época e outra em janeiro, com o auxílio do GACO. Onde este incidiu na avaliação técnica da partida, viragem e nado. Posteriormente o técnico reuniu com o nadador para analisarem os seus erros técnicos. O protocolo de controlo do treino contou com avaliação cronométrica de uma prova dividida, com a medição da frequência cardíaca, número de braçadas e distância de ciclo, frequência gestual e o controlo do lactato.

O protocolo realizado da série controlo do treino foi o seguinte:

#### **Série de controlo de treino: realizado 5x**

##### **i) 200 prova partida (com salto na 1ª tarefa)**

Controlo Lactato e Frequência Cardíaca

Registo de tempos e Frequência Gestual

Câmara GoPro lateral (6m, a apontar para viragem) e frontal

##### **ii) 4x100 recuperação, capacidade aeróbia LAN (c/ 1'30)**

Controlo Lactato e Frequência Cardíaca

Victoria: Lactato e FC após a 1ª de 100m (em todas) e no final (em todas)

Miguel: Lactato e FC após a 1ª de 100m (1ª e 3ª) e no final (em todas)

Restantes: no final (em todas)

**1.** 100, 50, 50 (1'15, aos 50m; 2'00, aos 100m)

**2.** 50, 100, 50 (1'15, aos 50m; 2'00, aos 100m)

**3.** 50, 100, 50 (1'15, aos 50m; 2'00, aos 100m)

**4.** 50, 50, 100 (1'15, aos 50m)

**5.** 50, 50, 50, 50 (1'15, aos 50m)

A equipa envolvida neste processo era composta por 5 elementos, três deles eram biomecânicos que realizavam funções de controlo e análise do lactato, cronometrar tempos, frequência gestual e frequência cardíaca. Os restantes dois ajudantes, realizavam registo dos tempos, frequência gestual e frequência cardíaca. A minha função baseava-se no registo e análise dos dados obtidos.

#### 5.4- Avaliação e controlo em competição

O melhor teste que encontramos na natação é o desempenho do nadador numa competição (Smith, Norris e Hogg, 2002). Com esta premissa, foram realizadas avaliações em competições como mostra o anexo V. As competições escolhidas foram o *Meeting* de Lisboa e *Meeting* de Coimbra, como avaliações de controlo e os Campeonatos Nacionais e *Open* de Portugal como avaliação real em competições importantes.

##### Protocolo de recolha das imagens:

Os vídeos dos nadadores foram realizados através de uma câmara apoiada e fixa num tripé, a câmara foi posicionada numa parte superior, nas bancadas destinadas ao público, como está representado na figura 3.

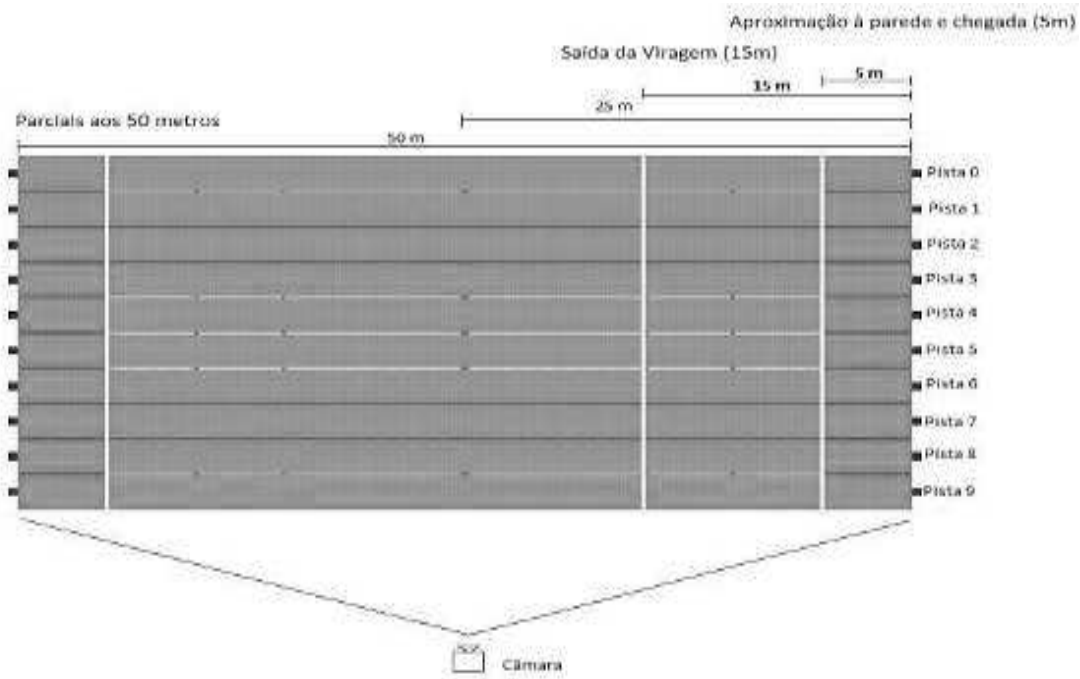


Figura 3 - Esquema de montagem da câmara

Procedimentos para a recolha de dados:

Para analisar a componente de prova, cada prova foi dividida em sete fases:

A partida (ilustração 2), corresponde ao período desde o sinal de partida até que o nadador atinja a linha dos 15 metros. A acompanhar a partida, ainda analisamos o tempo de reação nesta fase (ilustração 2).

As viragens correspondem ao período entre os 5 metros que antecedem a parede até aos 15 metros que a sucedem. Sendo designados de aproximação à parede (5 metros antes), ilustração 3, saída da parede (15 metros após) e tempo final da viragem, ilustração 4.

A chegada (ilustração 5) corresponde aos 5 últimos metros.

A velocidade de nado que corresponde a 10 metros e que tem a seguinte formula:

$$V (m) = \frac{10 \text{ metros (m)}}{\text{Tempo (s)}}$$

A frequência gestual (FG) é definida como o número de ciclos realizados pelos membros superiores, numa unidade de tempo (ciclos.min-1), sendo determinada através da frequência instantânea (Silva, 1994). Na nossa análise a FG, foi retirada através de um cronómetro da FINIS 3x100m stopwatch, que dava o valor automaticamente. Para a análise de cada estilo, o método utilizado foi para o estilo de mariposa e bruços 3 ciclos de braçadas e para os estilos de costas e crol era utilizada também 3 ciclos de braçadas, representadas com 6 braçadas.

O número de braçadas, a contagem das braçadas foi a cada 50 metros.

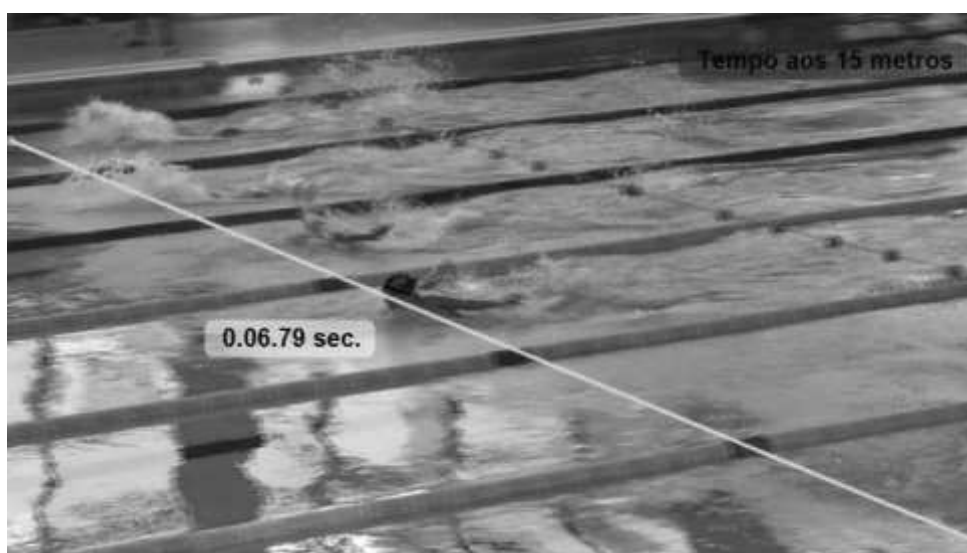
A distância de ciclo, de acordo com Silva (1994), a distância de ciclo (DC) é definida como o espaço percorrido pelo nadador durante um ciclo completo dos membros superiores ou seja é a distância horizontal que o corpo do nadador percorre na água durante um ciclo completo dos membros superiores (m.ciclo-1). Para a determinação deste parâmetro teremos que recorrer de novo à frequência instantânea e calcular a frequência gestual para finalmente determinar a DC:

$$DC (m) = \frac{\text{Velocidade (m/s)}}{\text{Frequência Gestual (Hz)}} \times 60$$

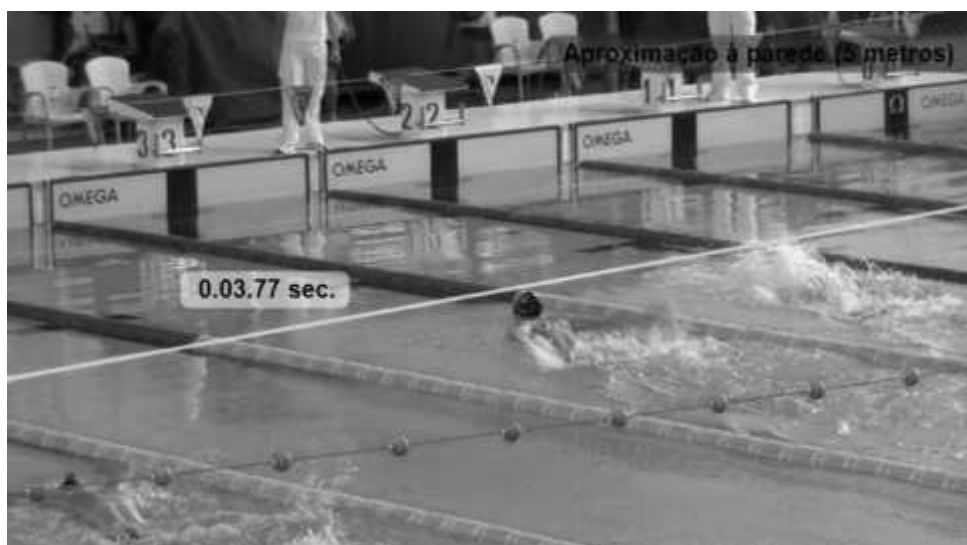
No decorrer da análise foi utilizada a cabeça como ponto de avaliação do nadador à passagem da linha de marcação.



*Ilustração 1 - Análise do tempo de reação*



*Ilustração 2 - Análise da partida (15 metros)*



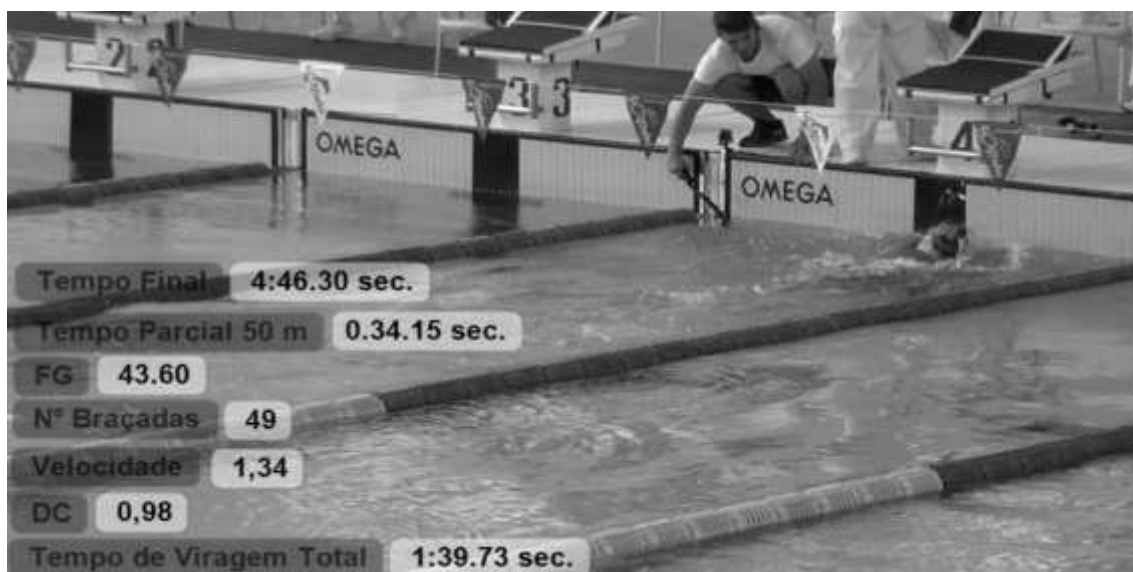
*Ilustração 3 - Análise da aproximação à parede para a viragem (5 metros)*



*Ilustração 4 - Análise da saída da viragem (15 metros) e tempo da viragem (5+15 metros)*



*Ilustração 5 - Análise do tempo de chegada (5 metros)*



*Ilustração 6 - Análise do tempo final, tempo parcial, frequência gestual (FG), número de braçadas, velocidade de nado, distância de ciclo (DC) e tempo total da viragem.*



## **6. Áreas Complementares (formações, cursos)**

No geral, o conhecimento não surge por obra do acaso adquire-se por via da própria vivência humana e pelo ensino, e, quando pensarmos que já sabemos tudo estamos redondamente enganados, a aprendizagem é um processo contínuo e inacabado. Para manter este inconformismo, procurei sempre estar na linha da frente, por isso, no decurso do estágio, realizei ações complementares com vista ao refortalecimento de conhecimentos na área do treino de natação.

Como expoente máximo desse refortalecimento foi sem dúvida a frequência do curso de grau II de treino de natação dado pela FPN, nos meses de Janeiro e Fevereiro de 2015. Este curso foi muito importante porque me trouxe a preparação necessária para ministrar treino de natação pura. Neste tipo de cursos a aprendizagem é um dado consumado, basta avaliar a competência dos formadores, pessoas de grande conhecimento na área da natação e por outro a própria troca de ideias entre os formandos, a maior parte deles também treinadores de natação e alguns já com bastante experiência.

A outra experiência técnica, como ação complementar ao estágio, foi a minha participação no XXXVII Congresso Técnico Científico & APTN XII Congresso Ibérico APTN/AETN, realizado no Centro de Alto Rendimento de Anadia, Sangalhos, nos dias 25 e 26 de Abril de 2015 e que teve como preletores, entre outros: João Paulo Vilas-Boas, que abordou o tema “Avaliação de Forças em Natação e Transferência para o Ensino e Treino da Técnica”, Orlando Fernandes que abordou o tema: “Sugestões para Análise Cinemática em Habilidades Aquáticas como Forma de Otimização do Rendimento”. Foram ainda abordadas novas temáticas no que diz respeito ao treino de natação e outras de carácter geral.

## 7.Reflexões finais

Para a conclusão desta etapa do mestrado foi necessário uma grande flexibilidade da nossa parte de forma a conjugar a nossa vida profissional e pessoal com os horários de treino.

Efetuando um balanço geral, creio que o meu desempenho ao longo de todo o processo foi bastante positivo e acima de tudo muito gratificante.

O processo de estágio é uma oportunidade única para os estudantes porem à prova, não só os conhecimentos adquiridos dentro e fora da sala de aula como também evidenciarem as suas reais capacidades. É no decurso de um estágio deste género, que pela primeira vez somos reconhecidos enquanto ativo do desporto e é uma sensação única.

No início da época foram estabelecidos objetivos para os nadadores, concluimos que os mesmos foram atingidos ao longo da época desportiva.

i) Melhorar o nível técnico, recorrendo a feedbacks e de ajuda do GACO. Realizamos duas avaliações ao longo do processo de treino com avaliações técnicas e controlo do treino, com medições de lactato. Bem como, avaliações em competição nas seguintes provas: *Meeting* de Lisboa, Campeonatos Nacionais juv/jun/abs, *Meeting* de Coimbra e por fim no *Open* de Portugal.

ii) Preparação de nadadores para as competições a nível internacional, capazes de obterem mininos para os Jogos Olímpicos, Campeonatos do Mundo, Campeonatos da Europa de Piscina Curta;

iii)Preparação de nadadores para as competições a nível internacional juniores para os Campeonatos do Mundo de Juniores;

iv)Qualificar nadadores para os Campeonatos Nacionais de Piscina Curta: conseguimos com que todos os nadadores obtivessem mínimos para a participação dos Campeonatos Nacionais de Piscina Curta.

v) Qualificar nadadores para os Campeonatos Europeus de Piscina Curta: conseguimos com que três nadadores obtivessem mínimos para a participação dos Campeonatos Europeus de Piscina Curta em Netanya. Nas seguintes competições: no género masculino aos 400 livres e 1500 livres e no género feminino 200 livres, 200 mariposa, 200 bruços, 200 estilos, 400 livres e 400 estilos.

vi)Qualificar nadadores para os Campeonatos Nacionais de Piscina Longa: conseguimos com que todos os nadadores obtivessem mínimos para a participação dos Campeonatos Nacionais de Piscina Longa.

vii) Qualificar nadadores para o *Open* de Portugal: conseguimos com que todos os nadadores obtivessem mínimos para a participação no *Open* de Portugal.

viii) Qualificar nadadores para os Campeonatos do Mundo de Piscina Longa: conseguimos a participação de uma nadadora para os Campeonatos do Mundo em Kazan nos 200 Estilos (2:16.89), 200 Bruços (2:33.73) e 400 Estilos (4:53.47).

ix) Qualificar nadadores juniores para o Campeonato do Mundo de Juniores: conseguimos apurar dois nadadores para o Campeonato do Mundo Júnior em Singapura. Os resultados e as competições realizadas no Campeonato do Mundo de Juniores foram as seguintes: 200 estilos em 2:07.63 obtendo o nadador recorde pessoal, 400 estilos 4:25.23 onde o nadador superou o anterior recorde júnior 17 anos, 400 livres em 4:01.42, recorde pessoal para o nadador, 800 livres em 8:14.90, recorde pessoal para o nadador e 1500 livres em 15:49.04 sendo este também recorde júnior de 17 anos.

Na proposta de estágio comprometi-me em realizar uma investigação sobre o t-force, mas devido às dificuldades adquiridas ao longo do estágio, optei por realizar uma análise da melhor nadadora do CAR-Rio Maior, analisando-a ao longo da época aos 400 estilos (anexo VII) e por fim comparando-a à finalista dos 400 Estilos nos Jogos Olímpicos de Londres 2012 (quadro 10).

## 7.1. Áreas de intervenção ao longo do estágio

### 7.1.1. Intervenção em treino

Nesta área de intervenção a minha função incidia prioritariamente na ajuda ao técnico principal, fornecendo indicações técnicas, anotação, recolha e tratamento de tempos para posterior comparação, com vista à evolução de cada nadador. Na ausência do técnico principal, por motivos de acompanhamento dos nadadores a competições, quer nacionais ou internacionais, substituía-o para todos os efeitos, assegurando todas as valências do treino.

Foi sem dúvida um trabalho desgastante mas muito gratificante, permitindo a aquisição de conhecimentos que de outra forma seria impossível.

### 7.1.2. Intervenção no controlo do treino

A minha função nesta área foi fundamental, baseando-se na recolha e anotação de dados no que diz respeito à frequência cardíaca em repouso de cada nadador e intervenção no inquérito

RESTQ-52 - “Questionário de Stress e Recuperação para Atletas”, para posterior envio e análise no laboratório, da Universidade de Coimbra – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física. O resultado destas análises tem uma importância enorme, pois permitem adequar a cada nadador um treino específico. É de realçar este tratamento ao nível dos bastidores por ser aquele tipo de treino invisível que tanto permite, a nível físico e psicológico, o desenvolvimento de um atleta. Queria ainda, em forma de recomendação, a todos os clubes o incremento deste acompanhamento, para bem da natação nacional.

#### 7.1.3. Intervenção no acompanhamento dos nadadores em provas

A minha função aqui limitava-se, em termos práticos, às filmagens dos nadadores no decurso das eliminatórias e finais, permitindo assim uma recolha de dados para posterior tratamento e poder usa-los no momento da final ou em competições à posterior.

#### 7.1.4. Competências adquiridas

Todo este trabalho realizado serviu não só como um meio para me ambientar àquilo que é a realidade competitiva, ou seja, tudo aquilo que envolve a prática da natação no seu mais alto nível, mas também para me familiarizar com a realização de planos de treino adequados às dificuldades de cada atleta individualmente, para lidar com um novo escalão etário e também, num sentido mais relacionado com o próprio relatório, para me tornar mais capaz de elaborar e estruturar um guia para me direccionar melhor em relação aos aspetos que devo considerar quando estou em contato com este nível de treino.

#### 7.1.5. Pontos fortes e fracos

Em relação aos pontos fortes que eu considero terem ocorrido acho que todas as aprendizagens sociais e em termos de treino foram bastante proveitosas, acho-me agora, e tenho plena consciência disso, uma pessoa mais capaz quer em termos de relacionamento com os atletas e também em lidar com as suas dificuldades, quer do quotidiano, quer de treino, querendo com isto dizer que me sinto mais capaz e adaptável perante determinada situação de treino à qual antes me sentiria mais vulnerável e com menor capacidade de resposta.

Quanto a aspetos negativos tenho que referir alguma inadaptabilidade no início, como seria de esperar, pois não estava completamente à-vontade com todo o enfoque do treino e daquilo que era necessário para um correto planeamento de todo o processo, mas rápido se desvaneceu à

medida que ganhei mais confiança e conhecimento daquilo que era necessário para melhorar o meu trabalho.

#### 7.1.6. Alterações na estrutura

Quanto a um nível estrutural, na minha opinião, todo o processo de estágio pode não ter sido o mais perfeito, pois alguns aspetos podiam ter sido realizados de maneira diferente como é o caso de alguns treinos e da sua composição em termos de exercícios, pelo menos numa primeira fase em que talvez não estaria tão à-vontade.

#### 7.1.7. Sugestões

Aquilo que eu sugiro e que muito provavelmente vou tomar mais atenção aquando da realização de um novo estágio ou já de um trabalho é a tomada de atenção às características únicas de cada atleta, uma vez que interferem diretamente no planeamento do treino. Também denoto que uma maior criatividade nos exercícios e nos tipos de feedbacks é extremamente proveitoso em termos de treino uma vez que favorece o rendimento dos atletas, deixando-os mais motivados para a obtenção de ainda melhores resultados. Quando entrar no mercado de trabalho ou realizar algum trabalho deste género vou também tomar imediata atenção a aspetos essenciais do treino, vendo o processo de treino como um todo e não como a soma das suas partes, querendo com isto dizer que não importa apenas saber regular a intensidade, o tipo de exercício, etc, mas também saber como é que estes aspetos se relacionam no processo geral de treino e como fazer com que todos conduzam para a melhoria do rendimento dos atletas.

## 8. Metodologia

### **Análise de competição em Natação Pura numa prova de 400 Estilos**

#### **Resumo**

O presente estudo teve como objetivos o seguinte: (i) determinar as expressões preditivas para as diferentes variáveis cronométricas para os 400 estilos femininos, para a categoria de absolutos/Séniore; (ii) desenvolver normativas para cada uma das variáveis cronométricas estudadas; (iii) operacionalizar um modelo para a definição de objetivos do processo, de acordo com os dois objetivos anteriores. Para esse efeito, foi analisado um estudo de um caso isolado de uma atleta pertencente ao COP (Comité Olímpico de Portugal) e representante da FPN (Federação Portuguesa de Natação), comparando-a a uma nadadora chinesa Ye Shiwen do ano de nascimento de 1995, finalista dos 400 Estilos dos Jogos Olímpicos de Londres de 2012. Os dados analisados foram o tempo percorrido no percurso, o tempo de reação, o tempo percorrido após o sinal de partida (até aos 15 metros), a frequência gestual, o número de braçadas, a velocidade de nado e a distância de ciclo de braçadas. Analisamos também os parciais a cada 100 metros, sendo representados por 100 metros mariposa, os 200 metros costas, os 300 metros bruços e 400 metros livres. E por fim, analisámos a viragem que está dividida em três partes: aproximação à parede (5 metros antes), saída da parede (15 metros) e total dos dois percursos, sendo este considerado o total da viragem realizada, e o tempo de chegada.

Em suma, a diferença entre os resultados obtidos pelas duas nadadoras foi de 17,87s. No tempo de reação a nadadora portuguesa levou a melhor para a nadadora chinesa em 0,02s. A diferença entre as duas nadadoras, após os 15 metros da partida, foi de 1,44s. Nos parciais aos 100 metros, no 1º percurso houve uma diferença de 2,19s, no 2º percurso de 2,69s, no 3º percurso de 1,99 e por fim no 4º percurso de 11,03s, todos em prol da nadadora chinesa. Nas viragens a diferença foi de 8,8s e no tempo de chegada foi de 1,5s, também a favor da nadadora chinesa.

**Palavras-chave:** natação, análise cronométrica, estilos.

## **Introdução**

A Natação Pura Desportiva é um desporto condicionado por diversos fatores, onde os pressupostos fisiológicos e os biomecânicos têm um peso determinante na performance desportiva (Barbosa, 2009).

A preparação de um campeão, na natação ou em outra modalidade desportiva não é um processo de sorte, mas sim um longo e árduo processo com inúmeras variáveis. Os Jogos Olímpicos são a competição mais importante e onde a larga maioria dos nadadores de nível mundial procura atingir o pico de forma no quadro de um planeamento e periodização da carreira desportiva (Maglischo, 2003). Tendo como objetivo a obtenção de mínimos para se ter acesso aos Jogos Olímpicos, são necessários analisar-se todos os processos fisiológicos e biomecânicos de um nadador.

Um dos pontos de trabalho de um treinador e de um nadador é aperfeiçoar e desenvolver as componentes de prova. Sendo um dos fatores determinantes do rendimento desportivo, os gestos acíclicos (partida, viragem e chegada).

Trinity (2006), refere que, atualmente, na natação existem várias metodologias de observação da competição que avaliam o desempenho do nadador. Cada metodologia ou sistema de análise orienta-se segundo um protocolo de observação, de forma a determinar parâmetros cinemáticos julgados convenientemente para avaliar o comportamento e desempenho do nadador (Williams, 2006).

Segundo, Reischle (1993) para se poder treinar especificamente para a competição são necessários os dados obtidos nesta. Dois nadadores podem realizar o mesmo tempo em determinada prova, mas os meios, as soluções motoras, táticas, técnicas, etc., podem ser diametralmente opostas. É difícil quantificar de que modo os vários fatores da prova sobressaem relativamente a outros.

Haljand e Saagpakk (1994) referem que, quando se pretende realizar a análise da competição, tem que se decompor nos seus elementos constituintes. Assim, sendo, entendemos que a análise da competição consiste em medir as diferentes componentes do tempo total de prova (TTP), ou seja, o tempo de partida (TP), tempo de nado (TN), tempo de viragem (TV) e tempo de chegada (TChg).

Arellano (1991), no seu estudo sobre a variabilidade entre as variáveis cronométricas, conclui que a importância da partida e da chegada diminui percentualmente à medida que a distância de prova aumenta, e que a importância do tempo relativo de viragem aumenta à medida que

aumenta a distância das provas e por fim, o tempo relativo de nado aumenta à medida que a distância da prova aumenta.

Segundo Platonov (2005), refere que nas distâncias de 400, 800 e 1500, com o aumento da distância dos percursos competitivos, o resultado passa a depender, cada vez mais, do caráter da viragem e na velocidade nos percursos de aproximação e afastamento da mesma. O resultado nestas distâncias é determinado, quase em um terço, pela eficácia da viragem.

Silva (2010) refere que com o aumento das distâncias de nado, como é o exemplo das provas de 400 Livres e Estilos e 1500 Livres, verifica-se um aumento da percentagem explicativa do tempo de nado sobre o tempo total de prova e também tempo o de viragem como segunda influência para o tempo total de prova.

Neste sentido, o presente estudo teve como objetivos os seguintes pontos: (i) determinar as expressões preditivas para as diferentes variáveis cronométricas para os 400 estilos femininos para a categoria de absolutos/Séniore; (ii) desenvolver normativas para cada uma das variáveis cronométricas estudadas, e (iii) operacionalizar um modelo para a definição de objetivos do processo, de acordo com os dois objetivos anteriores.

## **2. Objetivos Gerais do Estudo**

O presente estudo pretende fazer uma análise da competição em natação desportiva, focando as componentes de prova. Foi analisada a componente de prova de uma atleta pertencente à seleção nacional de natação pura e residente no centro de alto rendimento de Rio Maior.

São objetivos de estudo a apresentação de modelos de nado, relativos à componente de prova da nadadora comparando-a com a recordista mundial da distância de 400 estilos, que serão apresentados numa perspetiva de estatística descritiva.

## **3. Metodologia**

### **3.1 Caracterização da Amostra**

Para a presente pesquisa foi realizado um estudo caso de uma nadadora do escalão absoluto, do ano 1995, representante da federação portuguesa de natação, participante em competições nacionais e internacionais. A nadadora é detentora do *record* nacional absoluto na distância de 400 estilos com a marca de 4:45.69, obtidos nos Campeonatos de Espanha, em Málaga, no



entanto, para o estudo em causa, foi tido em conta as componentes de prova para a mesma distância, no *Open* de Portugal em piscina de 50, realizado em Coimbra, no qual a nadadora obteve a marca de 4:46:30, onde foi possível efetuar uma gravação audiovisual.

### 3.2. Definição das variáveis de estudo

O presente estudo tem como principais variáveis as componentes de prova. Dentro das variáveis em estudo temos ainda a considerar as **variáveis dependentes**, onde se inclui, o tempo de partida, tempo de nado, tempo de viragem e o tempo de chegada e as **variáveis independentes**, tais como, tempo total de prova, a velocidade, número de braçadas, frequência gestual e distância de ciclo.

### 3.3. Materiais a Utilizar e Recursos Necessários

Para a obtenção de dados necessários à realização do presente estudo, recorremos ao *site* swimrankings.net para as competições internacionais, para as competições nacionais recorremos a filmagens realizadas no decurso do *Meeting* de Coimbra e *Open* de Portugal.

Para o tratamento estatístico utilizámos o programa Microsoft Excel 2013.

Nas filmagens foi utilizado uma câmara de filmar, de marca EPSON e respetivo tripé.

### 3.4. Protocolos e procedimentos

A recolha de imagens teve como plano de fundo a piscina de dimensões 50,0 x 25,0 x 2,0 metros do Complexo Olímpico de Piscinas de Coimbra. Os vídeos dos nadadores foram efetuados através de uma câmara apoiada num tripé, posicionada no patamar superior da bancada destinada ao público, como está representado na figura 4.

Para a recolha das imagens da nadadora chinesa Ye Shiwen, foi utilizado a filmagem do *site* youtube.com, da final dos 400 Estilos dos Jogos Olímpicos de Londres 2012. Todo o processo de análise foi igual ao recolhido pela nadadora portuguesa para estarem em similar análise.

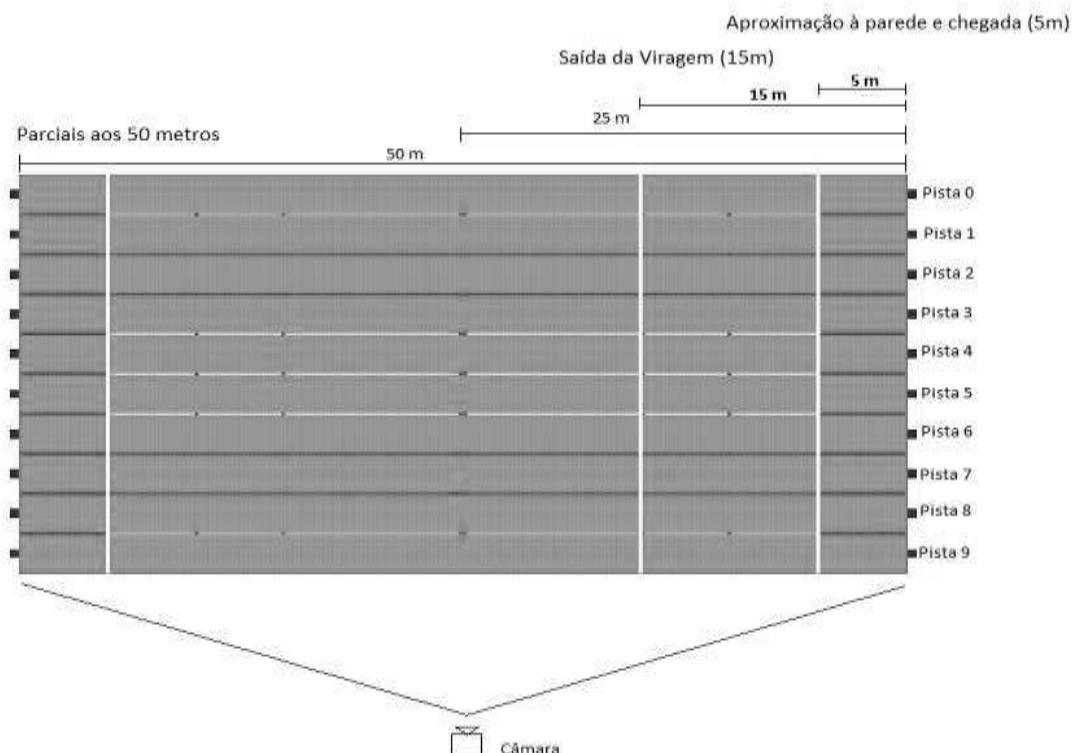


Figura 4 - Esquema de montagem da câmara

Dividimos em sete fases para analisar cada componente de prova:

A partida corresponde ao período que vai desde o sinal de partida até que o nadador atinja a linha dos 15 metros.

As viragens correspondem ao período entre os 5 metros que antecedem a parede até aos 15 metros que a sucedem.

A chegada corresponde aos 5 últimos metros.

A velocidade de nado que corresponde a 10 metros e que tem a seguinte formula:

$$V (m) = \frac{10 \text{ metros (m)}}{\text{Tempo (s)}}$$

A frequência gestual (FG) é definida como o número de ciclos realizados pelos membros superiores, numa unidade de tempo (ciclos.min-1), sendo determinada através da frequência instantânea (Silva, 1994). Na nossa análise a FG, foi obtida através de um cronómetro da FINIS 3x100m stopwatch, que fornecia o valor automaticamente. Para a análise de cada estilo, o

método utilizado foi o de 3 ciclos de braçadas, para o estilo de mariposa e bruços e 3 ciclos de braçadas, representadas com 6 braçadas, para os estilos de costas e crol.

O número de braçadas, a contagem das braçadas foi a cada 50 metros.

A distância de ciclo, de acordo com Silva (1994), a distância de ciclo (DC1) é definida como o espaço percorrido pelo nadador durante um ciclo completo dos membros superiores ou seja é a distância horizontal que o corpo do nadador percorre na água durante um ciclo completo dos membros superiores (m.ciclo-1). Para a determinação deste parâmetro teremos que recorrer de novo à frequência instantânea e calcular a frequência gestual para finalmente determinar a DC:

$$DC \text{ (m)} = \frac{\text{Velocidade (m/s)}}{\text{Frequência Gestual (Hz)}} \times 60$$

No decorrer da análise foi utilizada a cabeça como ponto de avaliação do nadador à passagem da linha de marcação.

Ação	Parâmetro	Abreviatura e Unidade de Tempo	Caraterização e meios de determinação
Tempo Total de prova		TTP (s)	Medida composta pela TP, TN, TV e TChg TTP= % das variáveis cronométricas Valor determinado a partir do tempo cronometrado, automaticamente e equivale ao somatório das variáveis cronométricas utilizadas. (Deleaval, 1990)
Partida	Tempo de partida	TP (s)	Valor determinado a partir do tempo cronometrado, automaticamente, desde o sinal de partida até que a cabeça do nadador passe uma marca colocada a 15 metros do topo da parede onde se encontram os blocos de partida. (Vantorre, 2014)
Viragem	Tempo de viragem	TV (s)	Valor determinado a partir do tempo cronometrado, automaticamente, para percorrer os 5 metros antes da parede (tempo de aproximação) e os 15 metros depois (tempo de separação), medido a partir da cabeça do nadador. (Sanders, 2002)
Chegada	Tempo de chegada	Tcheg (s)	Valor determinado a partir do tempo cronometrado, automaticamente, para percorrer os últimos 5 m, medido a partir do momento que a cabeça do nadador passa esta linha. (Hay, 1988)
Nado	Tempo de nado	TN (s)	Medida composta pela TTP, TP e TV. $TN = TTP - (TP + \%TV)$ .

*Quadro 10 - Parâmetros cronométricos globais, determinados a partir dos procedimentos de software de análise (adaptado de Silva et al. 2007)*

### 3.5. Limitações

No decorrer das filmagens foi utilizada uma única câmara para a análise das componentes de prova, motivo pelo qual tornou inexecutável a fixação da imagem e assim permitir com melhor fiabilidade a confirmação da correção pretendida em relação à passagem do nadador nas marcações.

## 4. Discussão dos Resultados

Neste capítulo pretendemos apresentar e descrever as componentes de prova: tempo de partida (TP), tempo de nado (TN), tempo de viragem (TV), tempo de chegada (TC) na prova de 400 estilos, comparando a nadadora portuguesa, representante da FPN e detentora do record nacional dos 400 estilos e a nadadora Ye Shiwen (1995), de nacionalidade chinesa, vencedora da mesma prova, nos Jogos Olímpicos de Londres 2012. Os valores apresentados serão sempre apresentados em valores reais (segundos).

No quadro 10, estão representados em colunas os resultados desportivos e a diferença de tempo entre ambas as nadadoras.

A prova está dividida em parciais (segundos), a cada 50 metros, onde analisamos o tempo percorrido no percurso, o tempo de reação, o tempo percorrido após o sinal de partida (até aos 15 metros), a frequência gestual, o número de braçadas, a velocidade de nado e a distância de ciclo de braçadas. Analisamos também os parciais a cada 100 metros, pela ordem seguinte, estilo mariposa, estilo costas, estilo bruços e por último o estilo livre.

Na análise cronométrica que efetuámos às viragens tivemos em conta três partes distintas: aproximação à parede (5 metros antes), saída da parede (15 metros) e total dos dois percursos, sendo este considerado o total da viragem realizada. Na análise efetuada está ainda representada a velocidade de nado de ambas as nadadoras a cada parte. Por fim, é apresentado o tempo total das 7 viragens e tempo chegada (são considerados os últimos 5 metros).

Podemos ainda verificar em anexo (anexo VI) a evolução da nadadora portuguesa ao longo da época desportiva de 2014/2015.

Análise Cronométrica (s)				
Partida	Nadadora Portuguesa		Diferença de tempos	Ye Shiwen
	Tempo Final (s)	286,3		
	Tempo Final (m)	04:46,3		
	Tempo de Reação	0,72	-0,02	0,74
Tempos Parciais	15 metros	6,79	0,77	6,02
	Velocidade (15m)	2,21		2,49
	1ºs 50m (Mariposa)	30,29	1,44	28,85
	Fgestual	51,40		57,30
	Nº de braçadas	23		21
	Velocidade de nado	1,56		1,72
	Distancia de Ciclo	1,34		1,64
	2ºs 50m (Mariposa)	34,09	0,75	33,34
	Fgestual	54,00		61,30
	Nº de braçadas	27		23
	Velocidade de nado	1,42		1,46
	Distancia de Ciclo	1,27		1,49
	3ºs 50m (Costas)	36,48	1,14	35,34
	Fgestual	43,00		36,00
	Nº de braçadas	46		38
	Velocidade de nado	1,34		1,44
	Distancia de Ciclo	0,96		0,86
	4ºs 50m (Costas)	35,75	1,55	34,20
	Fgestual	43,30		36,80
	Nº de braçadas	47		39
	Velocidade de nado	1,29		1,50
	Distancia de Ciclo	0,93		0,92
	5ºs 50m (Bruços)	39,89	1,09	38,80
	Fgestual	35,30		32,30
	Nº de braçadas	20		19
	Velocidade de nado	1,21		1,27
	Distancia de Ciclo	0,71		0,68
	6ºs 50m (Bruços)	40,12	0,9	39,22
	Fgestual	33,10		35,60
	Nº de braçadas	21		20
	Velocidade de nado	1,19		1,25
	Distancia de Ciclo	0,66		0,74
	7ºs 50m (Livres)	35,56	5,81	29,75
	Fgestual	40,70		40,90
	Nº de braçadas	46		42
	Velocidade de nado	1,39		1,70
	Distancia de Ciclo	0,94		1,16
	8ºs 50m (Livres)	34,15	5,47	28,68
	Fgestual	43,60		43,90
	Nº de braçadas	49		43
	Velocidade de nado	1,34		3,33
	Distancia de Ciclo	0,98		2,44
	1ºs 100m (Mariposa)	64,38	2,19	62,19
	2ºs 100m (Costas)	72,23	2,69	69,54
	3ºs 100m (Bruços)	80,01	1,99	78,02
	4ºs 100m (Livres)	69,71	11,03	58,68

Quadro 11 - Análise Cronométrica dos 400 Estilos Femininos

Neste ponto iremos analisar de forma mais pormenorizada as componentes de prova das duas nadadoras em comparação. Partimos pela análise ao tempo de reação e tempo de nado aos primeiros 15 metros após a partida, tempo de nado a cada 50 e a cada 100 metros e ainda a análise à percentagem de nado efetiva. Analisaremos também o número de braçadas, frequência gestual, distância de ciclo, o tempo de viragens e por fim examinaremos o tempo de chegada.

#### 4.1. Tempo de partida

O tempo de partida engloba o percurso temporal que separa o apito inicial da prova e a passagem da cabeça do nadador pela linha dos 15 metros.

Observando o gráfico 3, verificamos que a nossa nadadora tem um tempo de reação melhor do que a nadadora chinesa, mas em contrapartida, na passagem aos primeiros 15 metros iniciais, já a nadadora portuguesa registava um tempo inferior ao da nadadora chinesa.

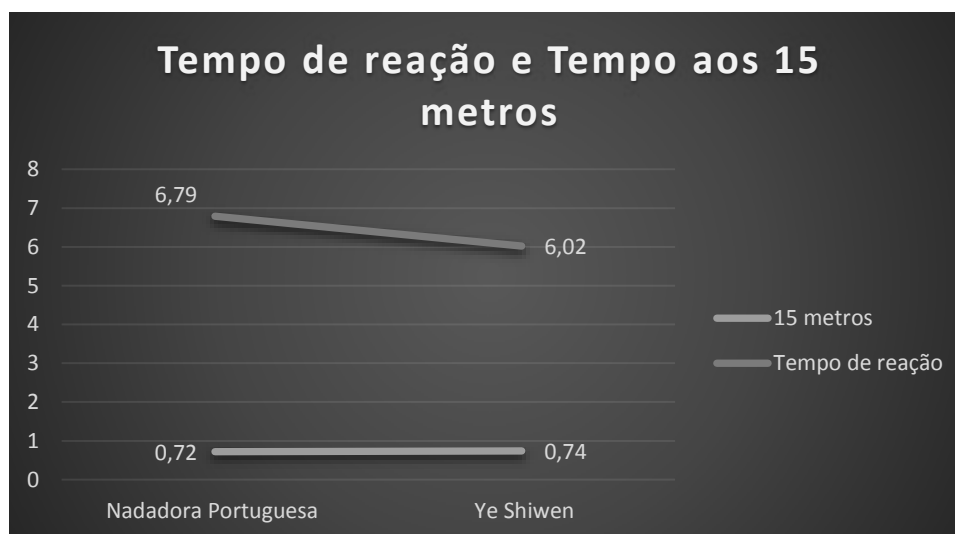


Gráfico 3 – Análise do tempo de reação e tempo aos 15 metros iniciais

Silva (2010) verificou que à medida que a distância de prova aumentava verificava-se uma diminuição da importância do tempo de partida e do tempo de chegada, enquanto que o tempo de viragem e tempo de nado aumentavam significativamente.

## 4.2. Tempo de nado

Numa análise geral ao tempo de nado, os gráficos 4 e 5, mostram-nos os parciais a cada 50 e a cada 100 metros, respetivamente.

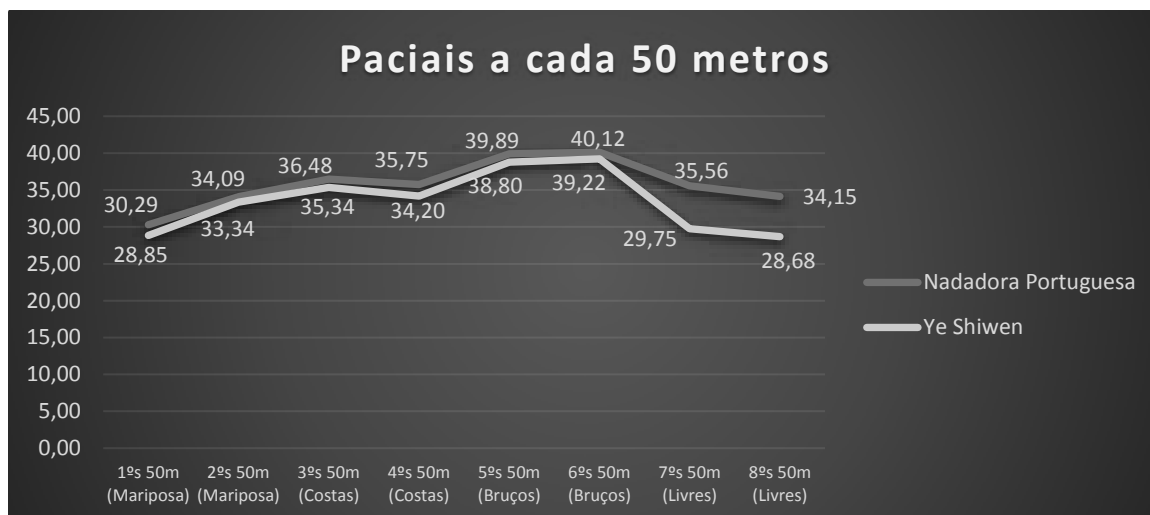


Gráfico 4 – Análise dos parciais a cada 50 metros

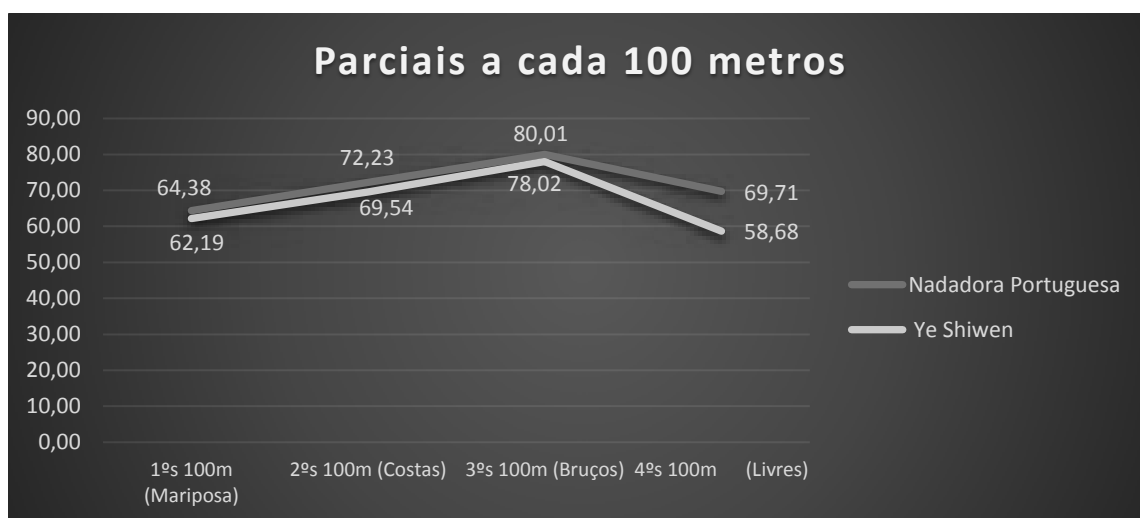


Gráfico 5 - Análise dos parciais a cada 100 metros

Antes de iniciar o relato detalhado na comparação entre a nadadora portuguesa e a nadadora chinesa e por forma a não tornar a apresentação exaustiva, onde era suposto aplicar os termos *nadadora portuguesa* e *nadadora chinesa* substituo, por ora avante, pelas abreviaturas NP e NC, respetivamente.



Retomando agora o relato a que me propusera, analisemos então de forma mais minuciosa, os gráficos atrás apresentados, na comparação entre a NP e a NC no percurso de 400 metros livres, a cada 50 metros e depois a cada 100 metros.

Como podemos observar, no primeiro gráfico, a NC destaca-se logo no primeiro parcial de 50 metros, registrando o tempo de 28,85s, enquanto a NP efetuava o tempo de 30,29s, registrando-se uma diferença de 1,44s. No segundo parcial de 50 metros, a NC efetuou 33,34s e a NP 34,09s, registrando-se aqui uma diferença menor para 0,75s. No primeiro parcial de 50 metros, para o percurso de costas, a NC fez 35,34s e a NP 36,48s, diferença de 1,14s. Nos segundos 50 metros, no percurso de costas, a NC realizou um percurso mais rápido que no primeiro parcial, fazendo 34,20s, enquanto que a NP, embora melhorando, não superou a NC, obtendo o tempo de 35,75s, sendo a diferença entre ambas de 1,55s. No primeiro parcial de 50 metros no percurso de bruços, a NC obteve 38,80s e a NP 39,89s, sendo a diferença de 1,09s. Nos segundos 50 metros, ambas as nadadoras realizam o percurso mais lento que o anterior parcial, obtendo, 39,22s para a NC e 40,12s para a NP, sendo que foi neste percurso onde a diferença entre a NC e NP foi menor, de 0,9s. E por último, no primeiro parcial de 50 metros, no percurso de livres, a NC regista o tempo de 29,75s e a NP o tempo de 35,56s, havendo aqui uma diferença de 5,81s. Nos últimos 50 metros de prova, ambas as nadadoras realizam o percurso mais rápido que o anterior, a NC, 28,68s e a NP, 34,15s, com a diferença de 5,47s.

Comparando agora a cada 100 metros de prova o tempo obtido por ambas as nadadoras, no primeiro percurso, 100 metros mariposa, a NC realizou o percurso em 62,19s e a NP em 64,38s, sendo a diferença entre as duas de 2,19s, no percurso de costas a NC obteve 69,54s e a NP 72,23s, diferença de 2,69s, no percurso de bruços a NC fez 78,02s e a NP 80,01s, sendo que este foi o percurso onde a diferença entre ambas foi menor, 1,99s e por fim, no percurso de livres, a NC realizou o tempo de 58,68s e a NP o tempo de 69,71s, é aqui onde a diferença entre a NC e NP é mais acentuada, sendo de 11,03s, o que influenciou definitivamente para uma diferença maior no final de prova de 17,87s, onde a NC obteve a marca final de 04:28,43 e a NP a marca de 04:46,30.

Análise da percentagem do nado					
	Nadadora Portuguesa			Ye Shiwen	
	Tempo total (s)	Valor percentual da competição (%)		Tempo total (s)	Valor percentual da competição (%)
Tempo de Partida	6,79	2,4	6,02	2,2	
Tempo de Nado	175,53	61,3	168,38	62,6	
1º Percurso	19,73	6,9	19,08	7,1	
2º Percurso	20,79	7,3	20,62	7,7	
3º Percurso	21,38	7,5	21,79	8,1	
4º Percurso	21,27	7,4	21,39	8,0	
5º Percurso	25,42	8,9	24,09	9,0	
6º Percurso	24,71	8,6	24,73	9,2	
7º Percurso	21,08	7,4	17,74	6,6	
8º Percurso	21,18	7,4	18,69	7,0	
Tempo de Viragem	99,73	34,8	90,93	33,9	
1º Viragem	13,32	4,7	12,72	4,7	
2º Viragem	13,85	4,8	13,23	4,9	
3º Viragem	14,18	5,0	13,11	4,9	
4º Viragem	14,87	5,2	14,27	5,3	
5º Viragem	15,25	5,3	14,68	5,5	
6º Viragem	14,79	5,2	12,10	4,5	
7º Viragem	13,47	4,7	10,82	4,0	
Tempo de Chegada	4,25	1,5	3,10	1,2	
Tempo Total	286,3	100,0	268,43	100,0	

Quadro 12 - Análise das percentagens de nado dos 400 Estilos

Podemos ainda verificar no quadro 12, o valor percentual que cada nadadora percorreu. Apuramos que a NP gasta 61,3% em tempo de nado, 34,8% em tempo de viragens, 2,4% no tempo de partida e 1,5% no tempo de chegada, contra os 62,6% do tempo de nado, 33,9% do tempo de viragem, 2,2% do tempo de partida, 1,2% do tempo de chegada da NC. Concluimos que a NP realizou menos tempo de nado efetivo (sem viragens) que a NC nos percursos 3,4 (representantes ao estilo de costa) e no percurso 6 (estilo de bruços).

Silva (2010), menciona que com o aumento das distâncias de nado, verifica-se que a percentagem de tempo de nado aumenta explicativamente sobre o tempo total de prova. Em relação à prova dos 400m estilos a percentagem de tempo de nado é de 90% e no tempo total de viragens é de 38%, em relação ao tempo total de nado.

### 4.2.1 – Número de braçadas



Gráfico 6 – Análise do número de braçadas a cada 50 metros

Como podemos verificar no gráfico 6, a NC efetuou em todos os parciais de 50 metros um menor número de braçadas comparativamente à NP. Mas analisemos de forma mais detalhada o número de braçadas de cada nadadora, assim, logo ao primeiro parcial de 50 metros, no percurso de mariposa, a NC efetuou 21 braçadas e a NP 23, sendo a diferença duas braçadas. Nos segundos 50 metros do percurso de mariposa, ambas aumentam o número de braçadas, quebrando assim a cadência, enquanto a NC efetuou 23, a NP realizou o percurso com mais quatro braçadas que o anterior, fazendo 27, logo a diferença para ambas registou-se em quatro braçadas. No percurso de costas, ao primeiro parcial de 50 metros a NC fez 38 braçadas e a NP 46, sendo a diferença significativa de oito braçadas. Nos segundos 50 metros do percurso de costas, a diferença entre as duas continua a ser de oito braçadas mas ambas as nadadoras realizaram um percurso com mais uma braçada. No percurso de bruços, ao primeiro parcial de 50 metros, a NC efetuou 19 braçadas e a NP 20, sendo aqui diferença de uma só braçada. Nos segundos 50 metros, a diferença continuou a ser de uma braçada, mas ambas realizam mais uma braçada que no percurso anterior. Por fim e para o percurso de livres, a NC iniciou o primeiro parcial de 50 metros a realizar 42 braçadas e 46 para a NP, sendo assim a diferença de quatro braçadas. Nos segundos 50 metros, a NC realizou o percurso com mais uma braçada que o anterior, já o mesmo não acontece com a NP, tendo aumentado para três o número de braçadas.

Quanto à comparação das duas nadadoras a cada 100 metros de prova, podemos verificar que a NC, no percurso de 100 mariposa, efetuou 44 braças para 50 braçadas da NP. No percurso de 100 costas a NC fez 77 e a NP 93. Quanto ao percurso de 100 bruços a NC efetuou 39 braçadas e a NP 41. Por fim, no percurso de 100 livres, a NC realizou 85 braçadas e a NP 95. A diferença foi mais notória nos percursos onde o nado é de técnica alternada e menos notória onde a técnica de nado é simultânea.

#### 4.2.2 – Frequência gestual

No presente estudo foi ainda analisada a FG de ambas as nadadoras, a cada 50 metros de prova.

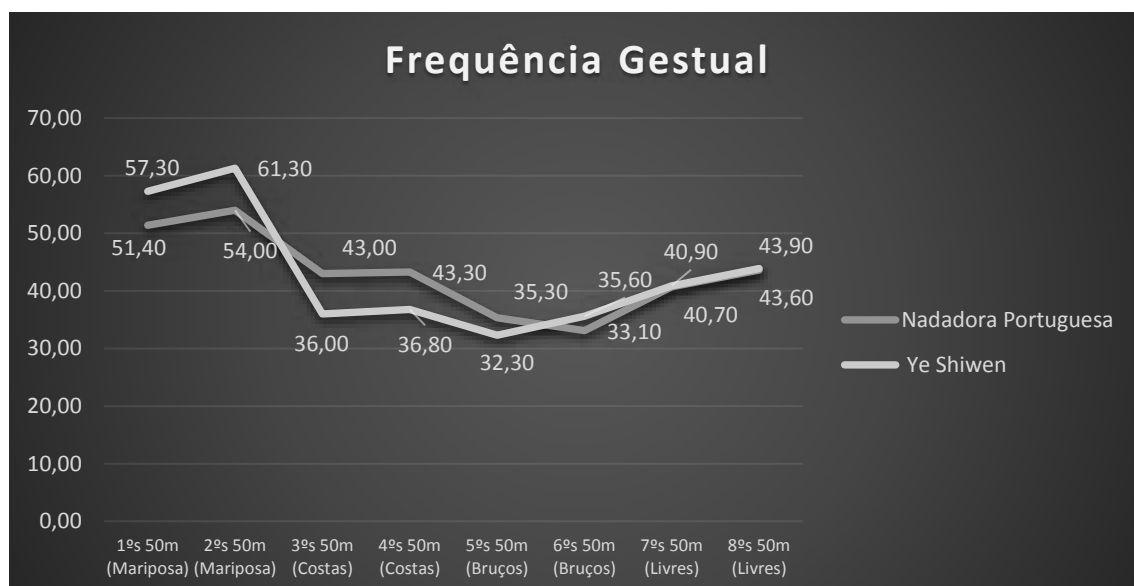


Gráfico 7 - Análise da frequência gestual a cada 50 metros

Como demonstra o gráfico 7, podemos verificar que ambas as linhas representadas se assemelham na sua disposição, variando essencialmente os seus valores. Assim, para ambas as nadadoras, até ao 5º percurso houve uma frequência de ciclos muito semelhante, aumentando a FG até ao 2º percurso, diminuindo até 3º, aumentando ligeiramente até ao 4º percurso e voltando a diminuir ao 5º percurso. Ao 6º percurso dá-se uma alteração na frequência dos ciclos, a NC aumentou a FG, enquanto que a NP continuou em queda até ao final deste percurso. A partir do 6º percurso até ao final do registo, ambas as nadadoras aumentaram a FG, terminado com valores muito semelhantes.

### 4.2.3 – Distância de ciclo

Neste ponto, analisámos a distância de ciclo de braçadas de ambas as nadadoras a cada 50 metros de prova.

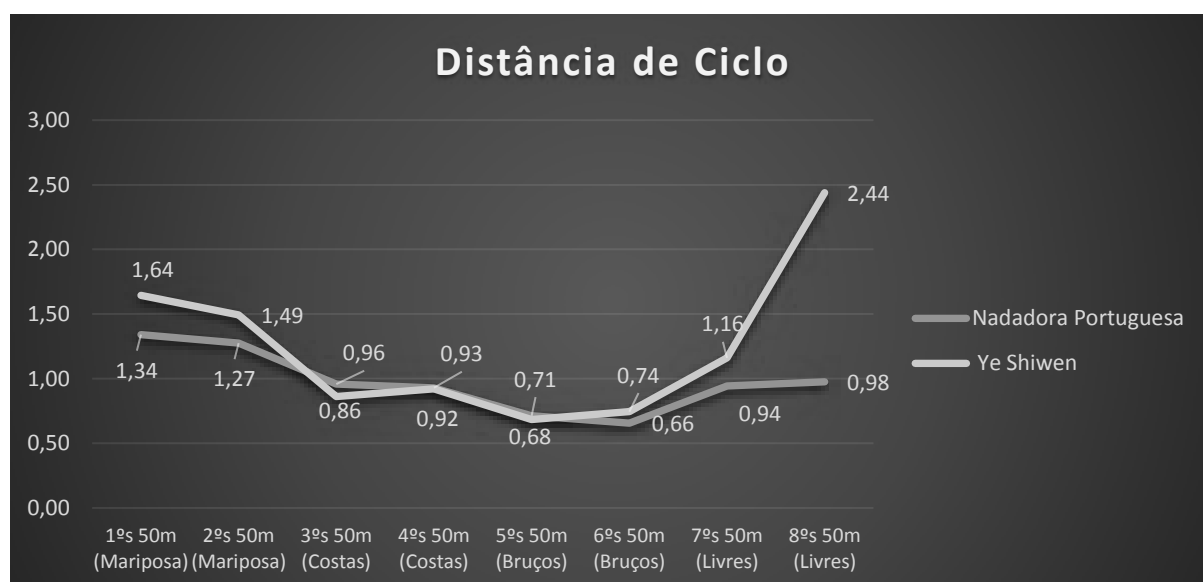


Gráfico 8 – Análise da distância de ciclo a cada 50 metros

Relativamente à DC, podemos verificar que as duas nadadoras têm perfis de nado muito semelhantes, expressa através da forma linear do gráfico. A grande diferença manifesta-se essencialmente aos 1ºs 50 metros e depois nos últimos 50 metros, onde a NC obtém um registo algo superior à nadadora lusa.

### 4.2.2 – Velocidade de Nado



Gráfico 9 – Análise da velocidade de nado a cada 50 metros

No que diz respeito à velocidade de nado, comparando as duas nadadoras a cada 50 metros de prova, como podemos verificar no gráfico 5, a NP, no percurso de mariposa obteve uma velocidade média de 1,56s e 1,42s contra a velocidade média de 1,72s e 1,46s, da NC. No nado de costas, os valores médios da velocidade para a NP, foram de 1,34s e 1,29s, enquanto a NC obteve como velocidade média 1,44s e 1,50s. No percurso de bruços os valores médios da velocidade para a NP foram de 1,21s e 1,19s e de 1,26s e 1,25s para a NC. No percurso de livres os valores médios da velocidade para a NP foram de 1,39s e 1,34s enquanto para a NC a velocidade média foi de 1,70s e 3,33s. Pelos valores obtidos, podemos verificar que nos segundos percursos de 50 metros, a velocidades de nado de ambas as nadadoras baixou relativamente aos primeiros percursos. Verificou-se também que no segundo percurso de livres a NC obteve a melhor média de velocidade, contribuindo bastante para que a diferença entre as nadadoras em confronto fosse mais acentuada, em contrapartida foi no percurso de bruços onde se registou uma aproximação quanto aos níveis médios da velocidade.

Keskinen et al. (1993), num estudo realizado com a distância de 400 metros livres, com cinco patamares de intensidade (lento, aeróbico, limiar anaeróbio, submáximo, e máximo), verificaram nos primeiros metros das diferentes provas, mais precisamente, entre os 50 e 150 metros, uma descida significativa da V, assim como da FG e DC. Os mesmos autores referem

que, a estas alterações, correspondeu um aumento da duração das diferentes fases subaquáticas do trajeto motor dos membros superiores.

### 4.3. Tempo de Viragem

Neste ponto, gráfico 10 e quadrado 12, analisamos em pormenor o tempo de viragem das duas nadadoras. Onde tempo o tempo total da viragem e a velocidade, aproximação à parede e velocidade e por fim o tempo de saída da viragem e velocidade.



Gráfico 10 - Análise do tempo de viragens

Nos tempos de viragem a diferença entre as nadadoras apresentados são de valores mais baixos, variando de 0,6s a 2,69s (na viragem dos 100 livres). Constatamos ainda que na aproximação à parede as nadadoras não tem muitos valores de diferença, mas em contrapartida, no percurso de saída da parede, que representa o percurso subaquático a NP tem valores e saídas do subaquático mais elevados que a NC.

Podemos verificar ainda em promenor no quadro 12, os tempos de viragem entre as duas nadadoras. Comparando-as em relação ao tempo de viragem total e a velocidade total, à aproximação da parede (5 m antes) e velocidade e saída da parede (15 m depois) e a velocidade.

#### Análise cronométrica das viragens (s)

<b>Tempo Viragem 1</b>	<b>13,32</b>	<b>0,6</b>	<b>12,72</b>
Velocidade total da viragem 1	1,50	0,1	1,57
Aproximação à parede (5m)	3,77	0,02	3,75
Velocidade da aprox. à parede	1,33	0,0	1,33
Saída viragem (15m)	9,55	0,58	8,97
Velocidade da saída	1,57	0,10	1,67
<b>Tempo Viragem 2</b>	<b>13,85</b>	<b>0,62</b>	<b>13,23</b>
Velocidade total da viragem 2	1,44	0,07	1,51
Aproximação à parede (5m)	3,75	0	3,75
Velocidade da aprox. à parede	1,33	0,00	1,33
Saída viragem (15m)	10,10	0,62	9,48
Velocidade da saída	1,49	0,10	1,58
<b>Tempo Viragem 3</b>	<b>14,18</b>	<b>1,07</b>	<b>13,11</b>
Velocidade total da viragem 3	1,41	0,12	1,53
Aproximação à parede (5m)	5,00	0,93	4,07
Velocidade da aprox. à parede	1,00	0,23	1,23
Saída viragem (15m)	9,18	0,14	9,04
Velocidade da saída	1,63	0,03	1,66
<b>Tempo Viragem 4</b>	<b>14,87</b>	<b>0,6</b>	<b>14,27</b>
Velocidade total da viragem 4	1,34	0,06	1,40
Aproximação à parede (5m)	5,30	1,53	3,77
Velocidade da aprox. à parede	0,94	0,38	1,33
Saída viragem (15m)	9,57	-0,93	10,5
Velocidade da saída	1,57	-0,14	1,43
<b>Tempo Viragem 5</b>	<b>15,25</b>	<b>0,57</b>	<b>14,68</b>
Velocidade total da viragem 5	1,31	0,05	1,36
Aproximação à parede (5m)	4,90	0,69	4,21
Velocidade da aprox. à parede	1,02	0,17	1,19
Saída viragem (15m)	10,35	-0,12	10,47
Velocidade da saída	1,45	-0,02	1,43
<b>Tempo Viragem 6</b>	<b>14,79</b>	<b>2,69</b>	<b>12,1</b>
Velocidade total da viragem 6	1,35	0,30	1,65
Aproximação à parede (5m)	5,06	1,04	4,02
Velocidade da aprox. à parede	0,99	0,26	1,24
Saída viragem (15m)	9,73	1,65	8,08
Velocidade da saída	1,54	0,31	1,86
<b>Tempo Viragem 7</b>	<b>13,47</b>	<b>2,65</b>	<b>10,82</b>
Velocidade total da viragem 7	1,48	0,36	1,85
Aproximação à parede (5m)	4,75	0,82	3,93
Velocidade da aprox. à parede	1,05	0,22	1,27
Saída viragem (15m)	8,72	1,83	6,89
Velocidade da saída	1,72	0,46	2,18
<b>Tempo de Viragens Total</b>	<b>99,73</b>	<b>8,8</b>	<b>90,93</b>
<b>Tempo de Chegada (5m)</b>	<b>4,25</b>	<b>1,15</b>	<b>3,10</b>
Velocidade da chegada	1,18	0,44	1,61

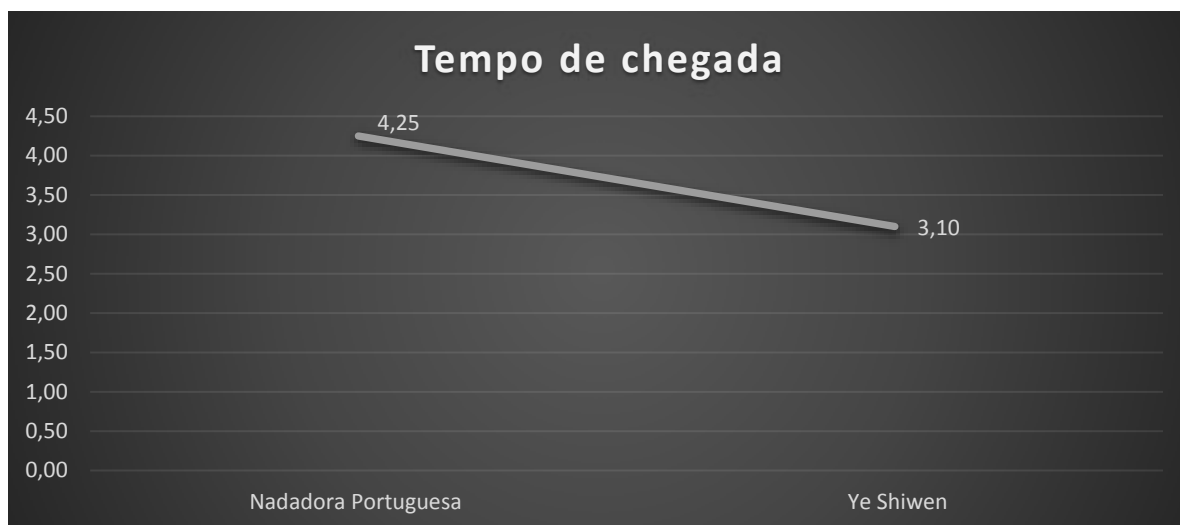
Quadro 13 - Análise cronométrica das viragens dos 400 Estilos

A diferença entre as nadadoras é de 8,8s, sendo que a NP tem um total de viragens de 99,73s e a NC de 90,93s. Em relação à velocidade a NC é superior à NP, realizando sempre os percursos mais rápidos que a NP.

Maglisho (1993) refere que o aperfeiçoamento técnico da viragem pode permitir em média 0,2 segundos por percurso nadado, o que poderá traduzir em média 12 segundos numa prova de 1500m.



#### 4.4. Tempo de Chegada



*Gráfico 11 - Análise do tempo de chegada (5 metros)*

Através do gráfico do quadro anterior, podemos concluir que a NC levou a melhor em 1,15s para a NP, no tempo de chegada.

## 5. Conclusão

Arrematando o presente estudo, chegámos a esta fase com os dados suficientes para efetuar uma análise consistente na comparação realizada entre a NP e a NC, donde retiramos que existem algumas diferenças nas várias componentes de prova, na sua grande maioria em prol da NC.

Deste modo conclui-se que, relativamente ao tempo final de cada nadadora na prova de 400 metros estilos, registou-se uma diferença de 17,87s, com vantagem para a NC. Em relação ao tempo de reação, a NP superou a NC, com uma diferença 0,02s. Quanto às restantes componentes de prova que se seguem a NC levou sempre vantagem em relação à NP. Aos 15 metros após a partida a diferença foi de 1,44s. Nos parciais aos 100 metros, no 1º percurso houve uma diferença de 2,19s, no 2º percurso de 2,69s, no 3º percurso de 1,99 e por fim no 4º percurso de 11,03s. Nas viragens a diferença alcançada foi de 8,8s e no tempo de chegada foi de 1,5s.

Numa perspetiva geral, a NP obteve uma melhoria significativa na sua performance ao longo da época, como podemos concluir através do anexo VI. A primeira prova analisada foi o *Meeting* de Coimbra onde a nadadora realizou o tempo de 4:49.86, seguida do *Open* de Portugal, onde estabeleceu o tempo de 4:46.33. Mas acabaram por ser os Campeonatos de Espanha, em Málaga, que trouxeram à nadadora uma melhoria substancial, obtendo a melhor marca pessoal e recorde nacional absoluto, com o tempo de 4:45.69. Nesta prova, a nadadora melhorou essencialmente nos percursos de mariposa, costas e bruços, no entanto, no percurso de livres, na técnica de crol, não conseguiu o mesmo feito, acabando até por piorar nesses 100 metros.

Com vista ao aperfeiçoamento da técnica de crol, por ser aquela onde a nadadora tem menor rendimento, a nadadora deveria apostar num treino aeróbico aleado ao treino técnico, para lhe permitir uma melhor resistência no último percurso e tornar a atleta mais consistente em toda a prova. Conclui-se também que, nas viragens, a NP perde uns importantes 8,8s para a NC, numa prova onde os pormenores marcam a diferença, recomendamos um trabalho de fundo por forma a não descorar esta importante componente de prova, realizando treinos onde as viragens sejam um verdadeiro desafio. Também o subaquático, a cada saída da parede, deverá ser explorado com maior rigor, para dar uma melhor sequência às viragens.

Para reduzir o número de braçadas, a nadadora deverá realizar um treino específico, permitindo de forma gradual, a diminuição do número de braçadas e tentar fazer essa mesma cadência ao ritmo de prova aos 400 estilos. Quanto à frequência gestual, o treino deverá incidir principalmente na promoção da amplitude de braçada nos vários estilos, bem como também no reforço muscular fora de água, onde a nadadora deverá realizar um trabalho de força para aumentar a distância de ciclo de braçada.

---

## Bibliografia

- AEHESIS (2006). Final report of the coaching group: Aligning a European Higher Education Structure in Sport Science Cologne: Institute of Sport Development & Leisures Studies, Germain Sport University Cologne.
- Araújo, J. (2009). *Ser Treinador*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Barbosa, T.M., Costa, M., Mejias, E., Marinho, D., Louro, H., Silva, A.J. (2012). Pico da carreira desportiva em nadadores de nível mundial: Análise das idades dos participantes nos Jogos Olímpicos de Pequim 2008. *Motricidade* 8 (4), 52-61.
- 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 Sports* 13, 262-269.
- Barbosa, T.M., Lima, V., Mejias, E., Costa, M., Marinho, D., Garrido, N., Silva, A., Bragada, J. (2009). A eficiência propulsiva e a performance em nadadores não experts. *Motricidade* 5 (4), 27-43.
- Batalha, N. (2008) *Efeitos de uma época competitiva, de um programa de treino compensatório e respetivo destreino na força e equilíbrio muscular dos rotadores dos ombros em jovens nadadores*. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Dissertação de Doutoramento.
- Bompa, T. O. *Theory and methodology of training: to key to athletic performance*. Dubuque: Kendall/Hunt, 1990.
- Bompa, T. O. (1995) Periodização da força: a metodologia mais eficaz do treinamento de força. *Sprint*, ano 16, n. 77, p. 30-35.
- Carriña, F.; Cancela, J., Pariente, S. (2008). *La selección de talentos; La planificación del programa de entrenamiento anual*. In J. Cancela, S Pariente, Carriña, F, Lorenzo, R. (Eds.), Tratado de natación. Del perfeccionamiento al alto rendimiento. Barcelona. Editorial Paidotribo.
- Castelo, J., Barreto, H., Alves, F., Mil-Homens Santos, P., Carvalho, J., & Vieira, J. (1998). *Metodologia do Treino Desportivo*. Lisboa: Faculdade de Motricidade Humana.
- Fernandes, R., Morouço, P., Querido, A., Santos Silva, J (2003) Operacionalização de um Macro ciclo de treino para nadadores Jovens. XXVI Congresso Técnicos-Científicos/VIII Congresso Ibérico - APTN, Estoril.
- Fernandes S. (2003). *Vivências e Percepções do Estágio Pedagógico. A perspectiva dos estagiários da Universidade do Minho*. Tese de Doutoramento em Psicologia, Especialidade de Psicologia da Educação. Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho. Disponível na Internet:

- <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/3246>, acesso em 19 de Dezembro de 2015.
- FPN (s/d) “Um percurso de quase cem anos” obtido em setembro de 2015 em <http://www.fpnatacao.pt/federacao/institucional/historial>
- FPN (2013) “Centro de Alto Rendimento em Rio Maior “é um projeto para o presente e futuro da natação portuguesa”, diz António José Silva” obtido Dezembro de 2015 <http://www.fpnatacao.pt/noticias/1379523455-centro-de-alto-rendimento-em-rio-maior-e-um-projeto-para-o-presente-e-futuro-da>
- Fronchetti L, Nakamura FY, Aguiar CA, De-Oliveira FR. (2006) *Indicadores de regulação autonômica cardíaca em repouso e durante exercício progressivo – aplicação do limiar de variabilidade da frequência cardíaca*. Rev Port Ciên Desp.; 6(1):21-8.
- ICCE. (2012). International Sport Coaching Framework version 1.1. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Hannula, D., & Thornton, N. (2001). *The Swim Coaching Bible*. USA: Human Kinetics.
- Kellman, M. e Kallus, K.W. (2001). Recovery Stress Questionnaire for Athletes: User manual. Champaign: Human Kinetics
- Keskinen, K., Komi, P. (1993): Stroking characteristics of front crawl swimming during exercise. Journal of Applied Biomechanics, 9: 219-22
- Navarro, F & Rivas, A. (2001). *Planificación y control del entrenamineto en natación*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Navarro, F.; Castañón, F.; Oca. A. (2003). *El entrenamiento del nadador jovem*. Madrid: Editorial Gymnos.
- Maglischo, E. (1993). Swimming even faster. California: Mayfield Publishing Company.
- Maglischo, E. (2003). *Swimming fastest*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Marinho, D.A., Amorim, R.A., Costa, A.M., Marques M.C., Pérez-Turpin, J.A, Neiva, H.P. (2011). Anaerobic critical velocity and swimming performance in young swimmers. Journal of Human Sport and Exercise; ISSN 1988-5202. doi: 10.4100/jhse.
- Marinho, D.A, Vilas-Boas, J.P., Keskinen, K., Rodríguez, F., Soares, S., Carmo, C., Vilar, S. and Fernandes, R. (2006) Behaviour of the kinematic parameters during a time to exhaustion test at VO<sub>2</sub>max in elite swimmers. Journal of Human Movement Studies, 51: 1-10
- Matvéiev, L. P. (1991) *Fundamentos do Treino Desportivo*. (M. Ruas, trad.) Lisboa: Livros Horizonte.

- Raposo, A. (2002). *O planeamento do treino desportivo: desportos individuais*. Lisboa: Editorial Caminho.
- Resende, R. (2011). Conhecimentos e competências de formação do treinador de crianças e jovens. [Knowledge and skills to coach children and young people]. In A. A. Machado & A. R. Gomes (Eds.), *Psicologia do Esporte - da escola à competição* (pp. 81-209). S. Paulo: Editora Foutoura.
- Ribeiro, R. (2010). *A eficiência propulsiva e a performance em nadadores jovens*. Universidade De Trás-Os-Montes e Alto Douro Vila Real: Dissertação.
- Sanders, R. (2002). Turning Techniques – Recent findings. ISBS. Cáceres, Spain.
- Silva, J. (1994). Estudo de indicadores cinemáticos gerais em provas de estilo livre. XVII Congresso Técnico da APTN. Figueira de Foz.
- Silva, A.J., Silva, F., Reis, A., Reis, V., Marinho, D.A., Carneiro, A., Aida, F., (2007). Análise das componentes da prova como ponto de partida para a definição de objectivos na natação na categoria de cadetes. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*, vol.7, n.2, pp. 189-201
- Silva, R. (2010). Análise das componentes da prova como ponto de partida para a definição de objectivos na natação no género masculino e no escalão de Sêniores. Tese de Mestrado em Atividades de Academia e Prescrição do Exercício. Universidade De Trás-Os-Montes e Alto Douro Vila Real: Dissertação.
- Schlumberger, A., Laube, W., Bruhn, S., Herbeck, B., Dahlinger, M., Fenkart, G., *et al.* (2006). Muscle imbalances - fact or fiction? *Isokinetics and Exercise Science*, 14(1), 3-11.
- Vantorre, J., Chollet, D., & Seifert, L. (2014). Biomechanical Analysis of the Swim-Start: A Review. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(2), 223–231.
- Vilas-Boas, J (1989). *Controlo de treino em Natação: considerações gerais, rigor e operacionalidade dos métodos de avaliação*. Comunicação apresentada nas Jornadas Técnicas Galaico-Ourienses de Natação. Corunha.
- Vilas-Boas, J (2011) *Biomecânica do Desporto*. Plano de Formação de treinadores de Natação de grau II, pelo IPDJ.
- Tubino, M. J. G.; Moreira, s. b. *Metodologia científica do treinamento desportivo*. 13. ed. Rio de Janeiro: Shape, 2003



**Anexo I**  
(Questionário RSTQ-52)



Número: \_\_\_\_\_  
 Nome (Escreves as iniciais do primeiro e último nome): \_\_\_\_\_  
 Data: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
 Desporto \_\_\_\_\_ /  
 Evento(s): \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Este questionário apresenta uma série de perguntas. Estas podem descrever o bem-estar mental, emocional ou físico, ou as atividades que realizou durante os passados dias e noites.

Por favor seleciona a resposta que melhor reflete os teus pensamentos e atividades, indicando com que frequência cada afirmação se aplica a si nestes últimos dias.

As afirmações relacionadas com o teu rendimento em competição devem ter em conta o rendimento durante a competição bem como durante os teus treinos.

Para cada uma das perguntas existem sete respostas possíveis.

Por favor seleciona SOMENTE UMA resposta apropriada marcando com um "X" ou círculo em cima do número.

**Exemplo:**

**NOS PASSADOS (3) DIAS / NOITES**

... eu li um jornal.

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca - raramente algumas vezes com frequência mais frequentemente com muita frequência sempre

Neste exemplo, o número 5 foi escolhido. Isto significa que tu leste um jornal muito frequentemente nos últimos três dias.

Por favor não deixes nenhuma pergunta em branco, e se estiveres em dúvida quanto a uma resposta, seleciona espontaneamente aquela que mais se adequa.

Por favor, responde a todas as perguntas por ordem e sem interrupção. Obrigado.

**Nos Passados (3) Dias/Noites...**

**1) Não vi televisão.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**2) Ri à gargalhada.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**3) Estive de mau humor.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**4) Senti-me fisicamente calmo(a).**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**5) Senti-me bem (psicologicamente/mentalmente).**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**6) Tive dificuldade em concentrar-me.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**7) Preocupe-me com problemas por resolver.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**8) Passei bons momentos com os amigos.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**9) Tive uma dor de cabeça.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**10) Senti-me cansado(a) devido ao trabalho.**

0 1 2 3 4 5 6  
 Nunca Raramente Algumas Vezes Com Frequência Mais Frequentemente Com muita Frequência Sempre

**11) Tive sucesso naquilo que fiz.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**12) Senti-me desconfortável.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**13) Fui incomodado(a) pelos outros (atletas, amigos, etc.).**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**14) Senti-me em baixo, infeliz.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**15) Dormi bem.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**Nos Passados (3) Dias/Noites**

**16) Estava farto(a) de tudo.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**17) Estive bem-disposto.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**18) Estava exausto(a).**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**19) Dormi mal (sem descansar).**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**20) Estava incomodado(a).**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**21) Senti-me como se pudesse fazer tudo.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**22) Estava chateado.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**23) Adiei as decisões.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**24) Tomei decisões importantes.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**25) Senti-me pressionado(a).**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**26) Partes do meu corpo doíam-me.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**Nos Passados (3) Dias/Noites**

**27) Não consegui descansar durante os intervalos/pausas.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**28) Estava convencido que conseguia alcançar os meus objetivos durante os treinos/competições.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**29) Recuperei bem fisicamente.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**30) Fiquei esgotado com a prática do meu desporto**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**31) Consegui fazer coisas importantes na minha modalidade desportiva.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**32) Preparei a minha cabeça para os treinos e competições.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**33) Senti os meus músculos rijos durante os treino/competições.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**34) Tive a impressão de que houve poucas pausas.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**35) Estava convencido(a) que conseguia aumentar o meu desempenho a qualquer momento.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**36) Eu lidei muito bem com os problemas dos meus colegas de equipa.**

0	1	2	3	4	5	
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Se

**37) Estive em boa condição (forma) física.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**Nos Passados (3) Dias/Noites**

**38) Dei o máximo.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**39) Senti-me emocionalmente exausto após o desempenho.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**40) Senti dores musculares após o(s) exercício(s).**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**41) Fiquei convencido(a) que executei bem o(s) exercícios.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**42) Foi-me exigido demasiado durante os intervalos/pausas (na competição e treino).**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**43) Preparei-me mentalmente para os treinos e competições.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**44) Senti que queria abandonar o desporto.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**45) Senti-me com muita energia.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**46) Facilmente compreendi como os meus colegas se sentiram (na competição e treinos).**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**47) Estava convencido(a) que tinha treinado bem.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**48) Os intervalos/pausas não foram no momento certo.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**Nos Passados (3) Dias/Noites**

**49) Senti-me vulnerável/sensível a lesões.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**50) Eu defini objetivos durante o treino e competição.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**51) Senti o meu corpo forte.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**52) Senti-me frustrado(a), desapontado(a) ou descontente com o meu desporto.**

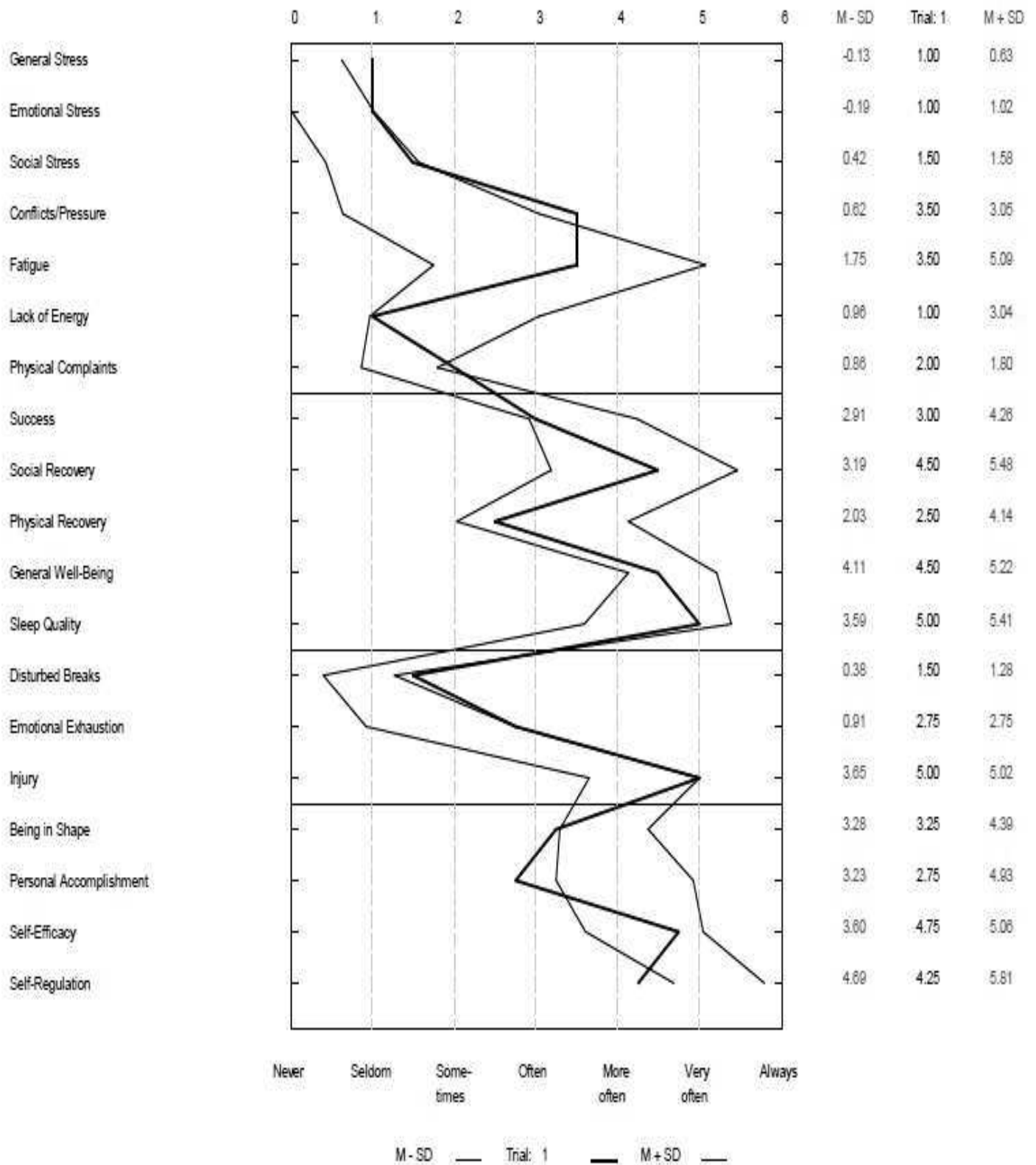
0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

**53) Lidei calmamente com os problemas emocionais do meu desporto.**

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Raramente	Algumas Vezes	Com Frequência	Mais Frequentemente	Com muita Freqência	Sempre

## **Anexo II**

(Exemplo do resultado do teste RSTQ-52)



### **Anexo III**

(Exemplo de uma avaliação da frequência cardíaca em repouso/RMSSD)

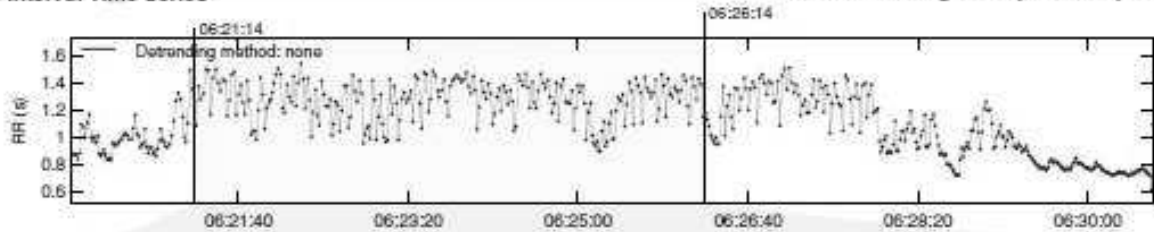
# HRV Analysis Results

15110301.hrm - 20151103 - 06:20:02.0

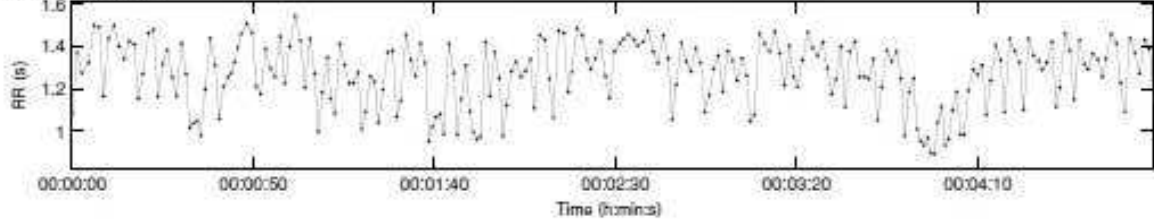
Page 1/2

## RR Interval Time Series

Results for single samples: sample 1/2



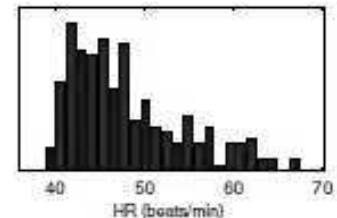
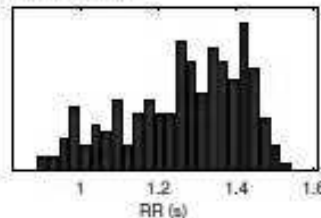
## Selected RR Series



## Time-Domain Results

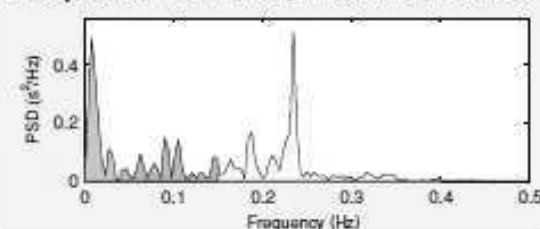
Variable	Units	Value
Mean RR*	(ms)	1266.5
STD RR (SDNN)	(ms)	102.5
Mean HR*	(1/min)	48.13
STD HR	(1/min)	6.36
RMSSD	(ms)	164.2
NN50	(count)	183
pNN50	(%)	78.8
RR triangular index		24.000
TINN	(ms)	85.0

## Distributions\*



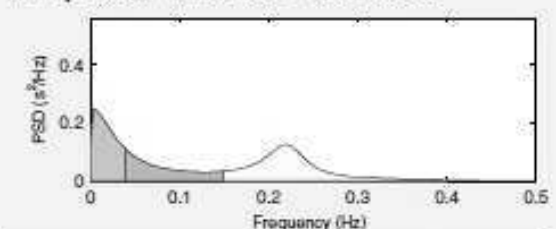
## Frequency-Domain Results

### FFT spectrum (Welch's periodogram: 256 s window with 50% overlap)



Frequency Band	Peak (Hz)	Power (ms <sup>2</sup> )	Power (%)	Power (n.u.)
VLF (0-0.04 Hz)	0.0078	6118	29.2	
LF (0.04-0.15 Hz)	0.0898	4838	23.1	32.6
HF (0.15-0.4 Hz)	0.2344	9994	47.7	67.3
Total		20909		
LF/HF		0.484		

### AR Spectrum (AR model order = 16, not factorized)

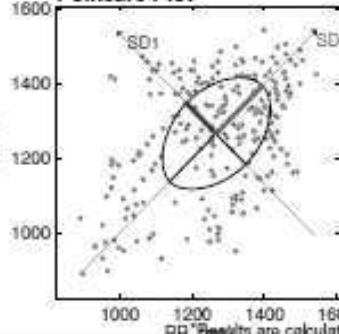


Frequency Band	Peak (Hz)	Power (ms <sup>2</sup> )	Power (%)	Power (n.u.)
VLF (0-0.04 Hz)	0.0039	7215	33.0	
LF (0.04-0.15 Hz)	0.0430	5138	23.5	35.0
HF (0.15-0.4 Hz)	0.2188	9535	43.6	65.0
Total		21894		
LF/HF		0.539		

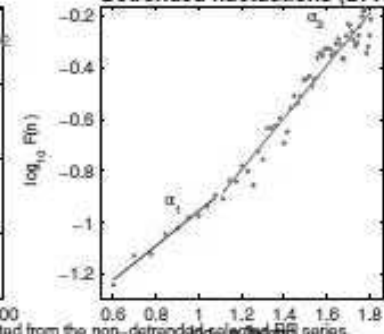
## Nonlinear Results

Variable	Units	Value
<b>Poincare plot</b>		
SD1	(ms)	116.3
SD2	(ms)	181.6
<b>Recurrence plot</b>		
Mean line length (Lmean)	(beats)	6.70
Max line length (Lmax)	(beats)	36
Recurrence rate (REC)	(%)	18.70
Determinism (DET)	(%)	95.29
Shannon Entropy (ShanEn)		2.603
<b>Other</b>		
Approximate entropy (ApEn)		1.096
Sample entropy (SampEn)		1.960
Detrended fluctuations (DFA): α1		0.668
Detrended fluctuations (DFA): α2		1.008
Correlation dimension (D2)		0.000
Multiscale entropy (MSE)		0.964 - 0.416

### Poincare Plot



### Detrended fluctuations (DFA)





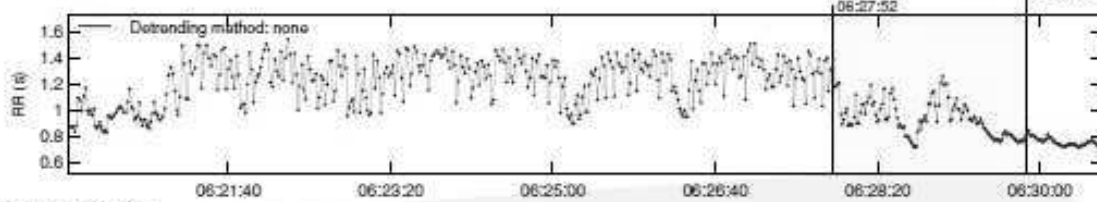
# HRV Analysis Results

15110301.hrm - 20151103 - 06:20:02.0

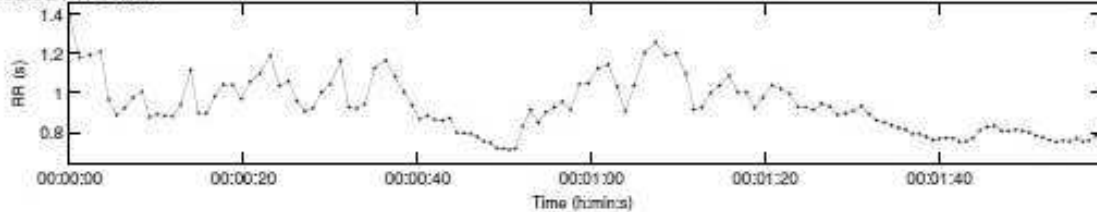
Page 2/2

## RR Interval Time Series

Results for single samples: sample 2/2



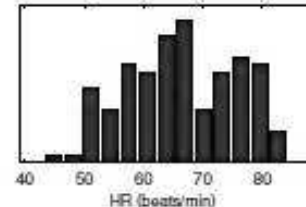
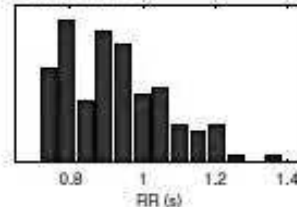
## Selected RR Series



## Time-Domain Results

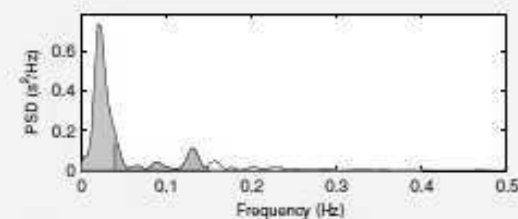
Variable	Units	Value
Mean RR*	(ms)	924.1
STD RR (SDNN)	(ms)	138.1
Mean HR*	(1/min)	66.30
STD HR	(1/min)	9.38
RMSSD	(ms)	71.1
NN50	(count)	48
pNN50	(%)	35.7
RR triangular index		16.250
TINN	(ms)	365.0

## Distributions\*



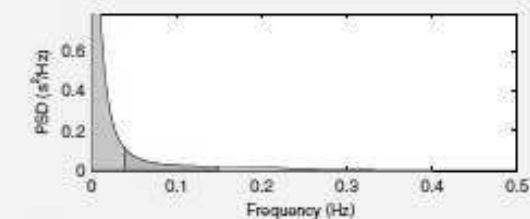
## Frequency-Domain Results

FFT spectrum (Welch's periodogram: 256 s window with 50% overlap)



Frequency Band	Peak (Hz)	Power (ms <sup>2</sup> )	Power (%)	Power (n.u.)
VLF (0-0.04 Hz)	0.0195	13745	70.1	
LF (0.04-0.15 Hz)	0.0430	4125	21.0	70.4
HF (0.15-0.4 Hz)	0.1562	1733	8.8	29.8
Total		19608		
LF/HF		2.381		

AR Spectrum (AR model order = 16, not factorized)

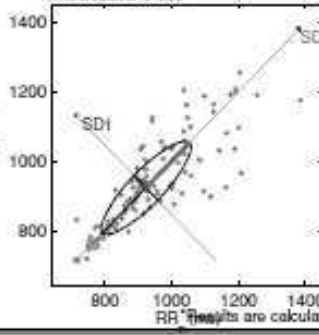


Frequency Band	Peak (Hz)	Power (ms <sup>2</sup> )	Power (%)	Power (n.u.)
VLF (0-0.04 Hz)	0.0039	20324	77.6	
LF (0.04-0.15 Hz)	0.0430	3921	15.0	67.0
HF (0.15-0.4 Hz)	0.1680	1826	7.4	32.9
Total		26174		
LF/HF		2.035		

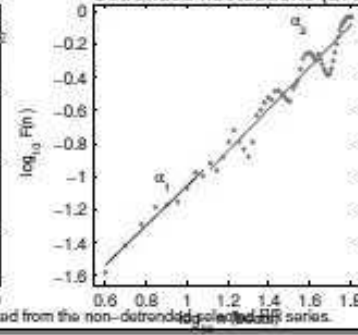
## Nonlinear Results

Variable	Units	Value
<b>Poincare plot</b>		
SD1	(ms)	50.8
SD2	(ms)	184.6
<b>Recurrence plot</b>		
Mean line length (Lmean)	(beats)	11.56
Max line length (Lmax)	(beats)	120
Recurrence rate (REC)	(%)	38.19
Determinism (DET)	(%)	98.88
Shannon Entropy (ShanEn)		3.062
<b>Other</b>		
Approximate entropy (ApEn)		0.615
Sample entropy (SampEn)		0.562
Detrended fluctuations (DFA): $\alpha_1$		1.201
Detrended fluctuations (DFA): $\alpha_2$		1.267
Correlation dimension (D2)		1.570
Multiscale entropy (MSE)	0.000 - 1.000	

## Poincare Plot



## Detrended fluctuations (DFA)



## **Anexo IV**

(Exemplo de uma avaliação e controlo de treino)

## RELATÓRIO NADADOR - CONTROLO E AVALIAÇÃO



**NOME:**  
**ANO DE NASCIMENTO:**  
**CLUBE:**  
**DATA DA AVALIAÇÃO:**  
**LOCAL:**

**Miguel Nascimento**  
1995  
Portinado  
24 de Janeiro de 2015  
Rio Maior (Piscina 50m)

### Análise Cronométrica (s) e Análise Metabólica

#### 1ª Série (100/50/50) - Mariposa

			22-11-2014	
			50/100/50	
Tempo Final	1:57.5		1:58.5	
	117,5		118,5	
Tempos Parciais	100 m	60,30	50 m	27,70
	Braçadas	50	Braçadas	-
		24	FG 50	50
	FG 100	50	100 m	61,9
		48	Braçadas	-
	50 m	28,70		-
	Braçadas	22	FG 100	52
	FG 50	51		
	50 m	28,50	50 m	28,90
	Braçadas	22	Braçadas	-
	FG 50	53	FG 50	50
Lactato (mmol/l) Após a prova		7,00	11,10	
Fcardiaca Após a prova		28	28	
Lactato (mmol/l) Após a recuperação		3,5	-	
Fcardiaca Após a recuperação		19	22	

#### 2ª Série (50/100/50) - Costas

		22-11-2014	
		50/100/50	
<b>Tempo Final</b>	1:59.9	2:01.2	
	119,9	121,2	
Tempos Parciais	50 m	<b>28,90</b>	<b>29,30</b>
	FG 50	47	46
	100 m	<b>62,20</b>	<b>62,90</b>
		45	42
	FG 100	40	38

50 m	<b>28,80</b>	<b>29,00</b>
FG 50	46	43
Lactato (mmol/l) Após a prova	15,3	13,7
Fcardiaca Após a prova	29	30
Lactato (mmol/l) Após a recuperação	14,8	9,1
Lactato (mmol/l) Após a recuperação	7,3	3,6
Fcardiaca Após a recuperação	23	22

### 3ª Série (50/100/50) - Mariposa

		22-11-2014 50/100/50		
Tempo Final	1:55.9	1:56.4		
	115,9	116,4		
Tempos Parciais	50 m	26,90	26,90	
	Braçadas	20	-	
	FG 50	54	55	
	100 m	61,10	61,2	
	Braçadas	22	-	
		24	-	
	FG 100	47	50	
		50	52	
	50 m	27,90	28,30	
	Braçadas	22	-	
	FG 50	54	53	
	Lactato (mmol/l) Após a prova		14,00	14,80
	Fcardiaca Após a prova		30	24
	Lactato (mmol/l) Após a recuperação		8,10	5,80
	Fcardiaca Após a recuperação		24	22

### 4ª Série (50/50/100) - Livres

				22-nov-2014 50/100/50	
Tempos Parciais	Tempo Final		1:51.1	1:50.1	
			111,1	110,1	
	50 m	25,90	50 m	26,2	
	FG 50	46	FG 50	51	
	50 m	27,50	100 m	57,2	
	FG 50	41	FG 100	45	

100 m	<b>57,70</b>		
FG 100	41	50 m	<b>26,7</b>
	41	FG 50	49,00
Lactato (mmol/l) Após a prova	15,4		16,1
Fcardiaca Após a prova	30		30
Lactato (mmol/l) Após a recuperação	-		9,5
Fcardiaca Após a recuperação	-		21

### 5ª Série (50/50/50/50) - Costas

Tempos Parciais	<b>Tempo Final</b>	1:55.7
		115,7
	50 m	<b>29,00</b>
	Braçadas	33
	FG 50	47
	50 m	<b>29,30</b>
	Braçadas	33
	FG 50	42
	50 m	<b>28,90</b>
	Braçadas	31
	FG 50	44
	50 m	<b>28,30</b>
	Braçadas	36
	FG 50	46

### Observações

Durante o teste, foi efetuado o registo vídeo, com imagens da partida, do nado, da viragem, e da chegada, utilizando imagem subaquática.

## **Anexo V**

(Exemplo de um relatório da avaliação e controlo do treino)

**RELATÓRIO NADADOR - CONTROLO E AVALIAÇÃO IV**

**NOME:** Victoria Kaminskaya  
**ANO DE NASCIMENTO:** 1995  
**CLUBE:** Soc. Instrução e Recreio os Pimpões/Cimai  
**DATA DA AVALIAÇÃO:** 17 de Maio de 2014  
**LOCAL:** Rio Maior (Piscina 50m)

**Simulação de prova - (200 Estilos)**Tempo **2:25.75**Recorde Pessoal **2:15.47**Data do RP **25/5/2013****Análise Metabólica****Pico Máximo de Lactato Sanguíneo (mmol/l)**

Após 1'	Após 5'	Média Teste Valor Mais Elevado SN	Valor Mais Elevado SN	Após Recup 800m	Diferença Máx- Recup	Média Teste SN (Dif)	Diferença Mais Elevada SN
<b>11,60</b>	<b>8,90</b>	11,60	11,60	2,40	9,20	9,20	9,20

**Avaliação (15 de Março de 2014)**

Após 1'	Após 5'	Média Teste Valor Mais Elevado SN	Valor Mais Elevado SN	Após Recup 800m	Diferença Máx- Recup	Média Teste SN (Dif)	Diferença Mais Elevada SN
12,40	10,10	12,40	12,40	2,60	9,80	9,80	9,80

**Avaliação anterior (1 de Fevereiro de 2014)**

Após 1'	Após 5'	Média Teste Valor Mais Elevado SN	Valor Mais Elevado SN	Após Recup 800m	Diferença Máx- Recup	Média Teste SN (Dif)	Diferença Mais Elevada SN
10,20	8,50	10,20	10,20	2,40	7,80	7,80	7,80

**Avaliação anterior (9 de Novembro de 2013) - 200 Bruços**

12,3	13,90	11,29	14,50
------	-------	-------	-------

**Avaliação Qualitativa da Técnica****Partida**

Posição no bloco	Analisar possibilidade de colocar o corpo mais engrupado, com efetiva aplicação de força também nos MS.
Velocidade de reação	Potenciar o impulso no bloco.
Trajetória aérea	Face à avaliação anterior, houve uma melhoria acentuada da posição corporal e do alinhamento corporal. Contudo, a trajetória é ainda reduzida.
Entrada na água	Entrada na água com uma ligeira perda do alinhamento corporal ao nível dos MI e bacia algo caída.
Percurso subaquático	Boa posição corporal, embora se notem ainda algumas oscilações dos MS durante o movimento ondulatório.
Início do nado	

**Viragem**

Aproximação à parede	De uma forma geral, há perda da velocidade na rotação, embora se notem algumas melhorias.
Rotação	Possibilidade de colocar o corpo mais junto da parede, de forma a que o impulso seja efetuado com os MI não tão estendidos.
Saída da parede	Melhorar alinhamento corporal.
Percurso subaquático	
Início do nado	

Nado	
MS - fase propulsiva	M: potenciar a colocação do cotovelo “alto” durante a ação propulsiva e definir melhor as várias fases do ciclo gestual, especialmente a 1ª parte da ação (ALExterior) C: definir melhor a 1ª parte da ação, principalmente no MS direito; continuar a trabalhar a finalização com maior efetividade da ação propulsiva. B: não deixar cair o cotovelo durante a ação propulsiva. L: não deixar cair o cotovelo durante a ação propulsiva. Aumentar a amplitude da ação dos MS.
MS - recuperação	L: entrada da mão na água, sem perturbação do alinhamento corporal e sem “travagem”. Especial atenção ao MS esquerdo.
MI - fase propulsiva	B: continuar a potenciar a parte final da pernada, com a junção efetiva dos pés.
MI - recuperação	
Posição do corpo	C: rotação mais acentuada para o lado esquerdo. Compensar do lado direito (com a definição da 1ª parte da ação subaquática). B: ligeiro desvio da cabeça para o lado esquerdo. L: alteração do padrão da ação dos MI aquando da respiração.
Sincronização global	

### Observações

Durante o teste, foi efetuado o registo vídeo, com imagens da partida, do nado, da viragem, e da chegada, utilizando imagem subaquática e fora de água. Imagens entregues ao DTN e a cada técnico para posterior análise mais pormenorizada.

### Análise Cronométrica (s)

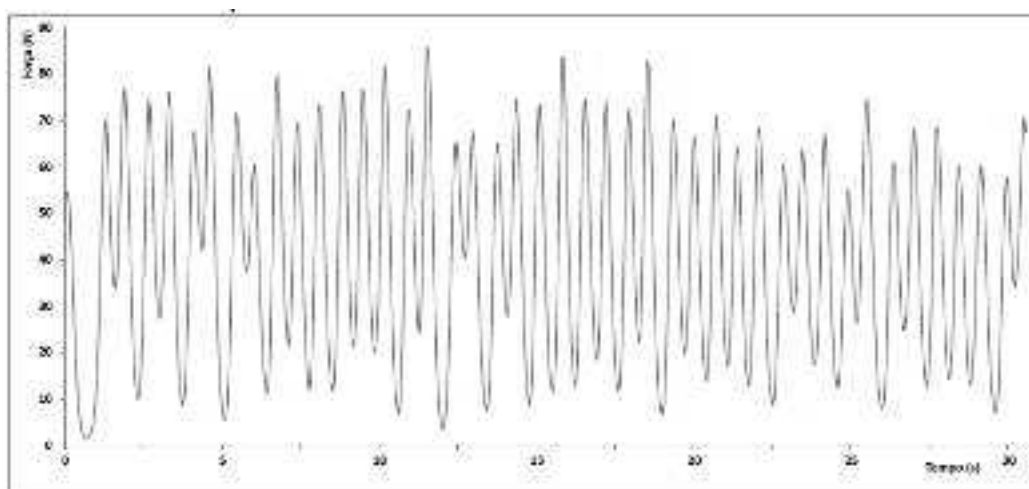
			Avaliação Anterior (15 Mar.14)	Avaliação Anterior (1 Feb.14)	Avaliação Anterior (9 Nov.13)	Média Teste SN	Melhor Tempo Teste SN
Partida	<b>Tempo Final</b>	145,75	146,19	146,83	147,92	146,19	146,19
		2:25.75	2:26.19	2:26.83	2:27.92	2:26.19	2:26.19
	<b>Tempo de reação</b>	0,64	0,55	0,68	0,69	0,55	0,55
	<b>Tempo de partida (15m)</b>	7,45	7,25	7,51	7,27	7,25	7,25
	P T a r t i d a	1ºs 50m	30,33	30,65	30,96	30,65	30,65
		2ºs 50m	38,54	38,36	39,41	38,36	38,36
		3ºs 50m	41,30	42,79	42,04	43,25	42,79
		4ºs 50m	35,58	34,39	34,42	35,28	34,39
		1ºs 100m	68,87	69,01	70,37	69,39	69,01
		2ºs 100m	76,88	77,18	76,46	78,53	77,18
	Viragens	<b>Tempo Viragem 1</b>	13,91	14,22	14,03	14,43	14,22
		Aproximação à parede (5m)	3,47	3,32	3,40	3,60	3,32
		Saída viragem (15m)	10,44	10,90	10,63	10,83	10,90
		<b>Tempo Viragem 2</b>	15,47	15,44	15,64	15,53	15,44
		Aproximação à parede (5m)	3,89	3,99	3,90	4,05	3,99
		Saída viragem (15m)	11,58	11,45	11,74	11,48	11,45
		<b>Tempo Viragem 3</b>	12,15	14,61	14,58	14,89	14,61
		Aproximação à parede (5m)	2,00	4,44	4,38	5,16	4,44
		Saída viragem (15m)	10,15	10,17	10,20	9,73	10,17
		<b>Tempo de Viragens Total</b>	41,53	44,27	44,25	44,85	44,27
		<b>Tempo de Chegada (5m)</b>	4,07	3,57	3,76	3,69	3,57



### Força propulsiva membros superiores (Crol)

		Avaliação Anterior (15Mar.14)	Média SN	Máximo SN
Média (N)	39,6	67,01	42,84	49,19
Máximo (N)	85,32	142,13	94,76	133,31
Mínimo (N)	1,61	2,22	3,38	9,59
Coefficiente de Variação (%)	53,51	48,1	49,89	30,68

### Teste de nado amarrado (30'') a crol



### Ação de Formação (Importância da nutrição na natação)

Durante o estágio decorreu uma formação sobre a "Importância da nutrição na natação", exemplos e recomendações práticas para os nadadores, da qual se envia o documento de apoio à mesma.

### Esclarecimentos Adicionais

Qualquer esclarecimento adicional poderá ser obtido através do Gabinete de Apoio ao Controlo e Avaliação do Treino e Competição (GACO), da Federação Portuguesa de Natação, utilizando o seguinte contacto: [daniel.marinho@fpnatacao.pt](mailto:daniel.marinho@fpnatacao.pt).

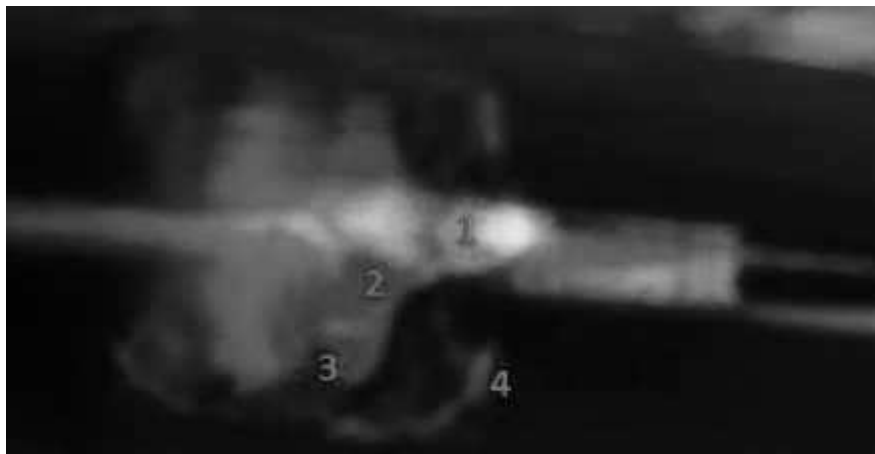
## **Anexo VI**

(Exemplo de uma avaliação e controlo da técnica)



## DOCUMENTO DE AVALIAÇÃO E CONTROLO DA TÉCNICA

### 1. Entrada (5.20'')



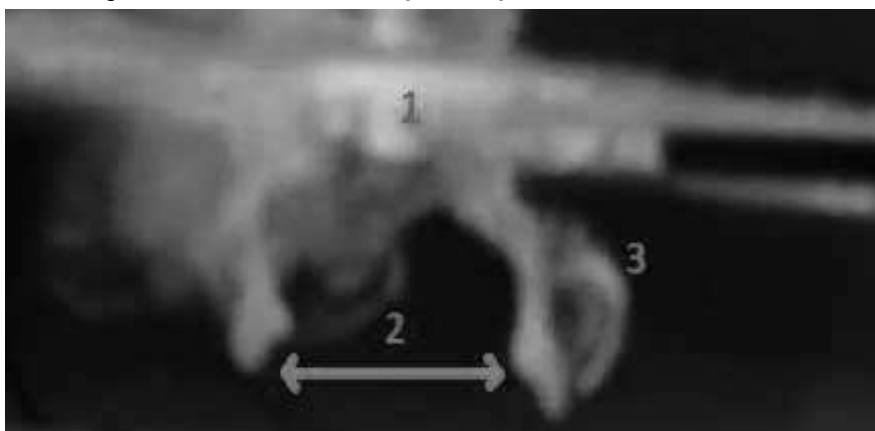
- 1 – Afastamento das mãos no momento da entrada;
- 2 – Tronco plano;
- 3 – Pernas fletidas e joelhos fundos;
- 4 – Existência de turbulência.

### 2. Início da ação descendente (5.40'')



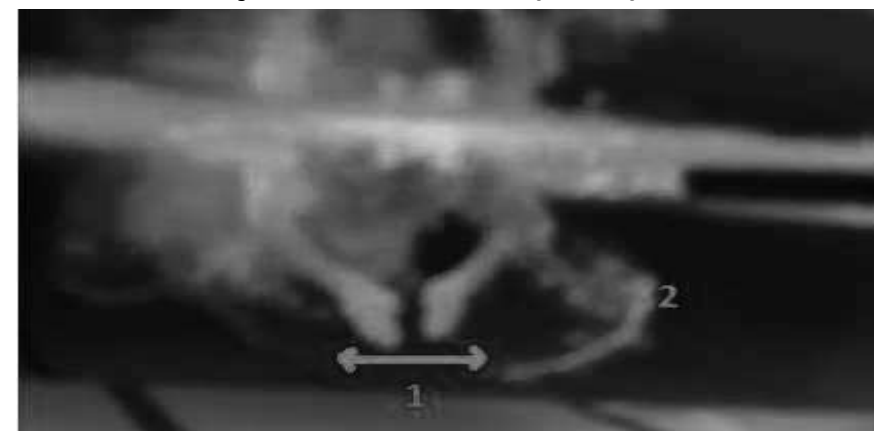
- 1 – Turbulência;
- 2 – Corpo paralelo à superfície;
- 3 – Ausência da força propulsiva;
- 4 – Contínua com turbulência;

### 3. Ação lateral interior (5.68'')



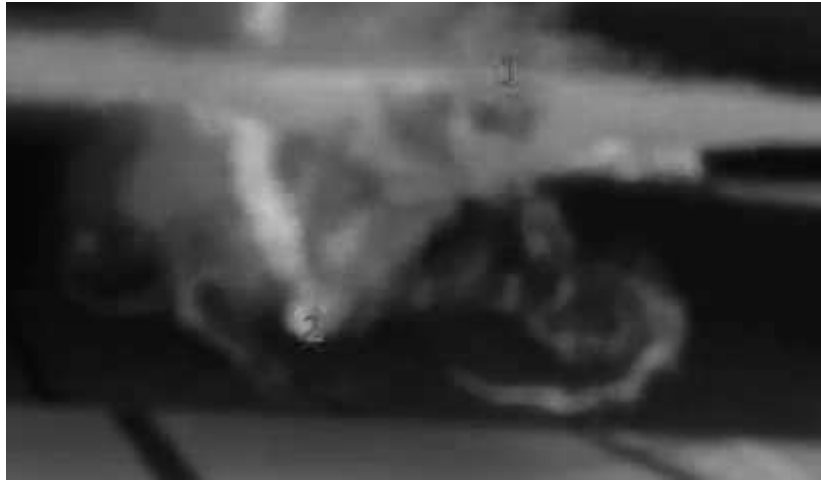
- 1 – Cabeça baixa;
- 2 – Membros superiores assimétricos. O braço esquerdo está mais profundo que o braço direito. Cotovelos um pouco baixos;
- 3- Contínua com turbulência.

### 4. Final da ação lateral interior (5.80'')



- 1 – Braçada assimétrica;
- 2 – Contínua com turbulência.

### 5. Saída (6.00'')



- 1 – Saída das mãos afastadas do corpo;
- 2 – Pernada assimétrica (Esquerda mais baixa que a direita).

**NOTA: Ausência da força propulsiva desde o momento 6.00'' até 6.90''.**

### 7. 1º Batimento de pernas (9.56'')



- 1 – Desalinhamento corporal. Aumento da superfície de contacto corporal.

### 6. Saída da parede (9.16'')



- 1 – Braços e antebraços deveriam estar mais juntos (ligeira abertura);  
Saída da parede na lateral.

### 8. Trajetória do corpo (9.92'')



- 1 – Pés afastados e desalinhados;
- 2 – A posição corporal não se encontra perpendicular.

### 9. Entrada (6.12'')



- 1 – Pouca rotação dos ombros;
- 2 – Pouca flexão plantar.

### 11. 1ª Fase ascendente com o braço esquerdo (6.48'')

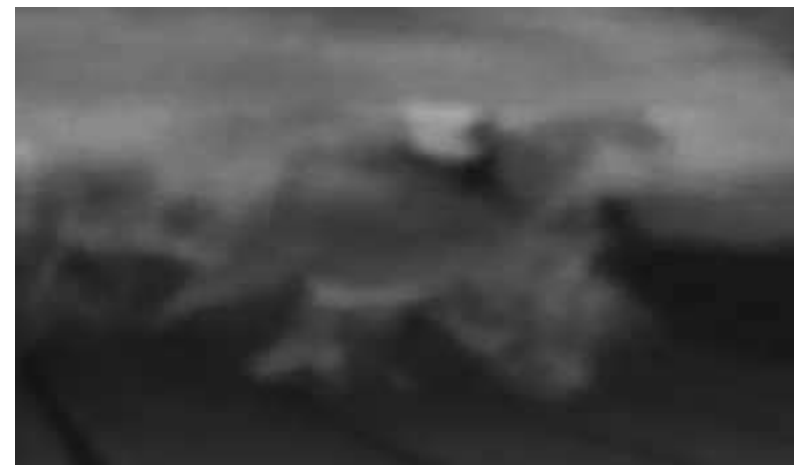


### 10. Fase descendente com o braço esquerdo (6.32'')



- 1 – Exagerada flexão da perna.  
Existência de muita turbulência.

### 12. 2ª Ação descendente



### 13. Saída da parede (9.88'')



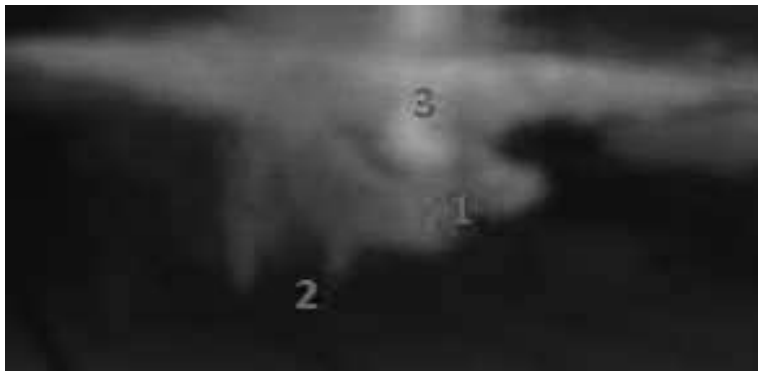
- 1 - Braços e antebraços deveriam estar mais juntos (ligeira abertura);  
Saída da parede na lateral.

### 14. Transição do corpo (11.00'')



- 1 – Pés desalinhados.

### 15. Entrada (7.32'')



- 1 – Mãos ligeiramente afastadas,
- 2 – Pés ligeiramente assimétricos;
- 3 – Cabeça alta.

### 17. Início da recuperação (7.80'')



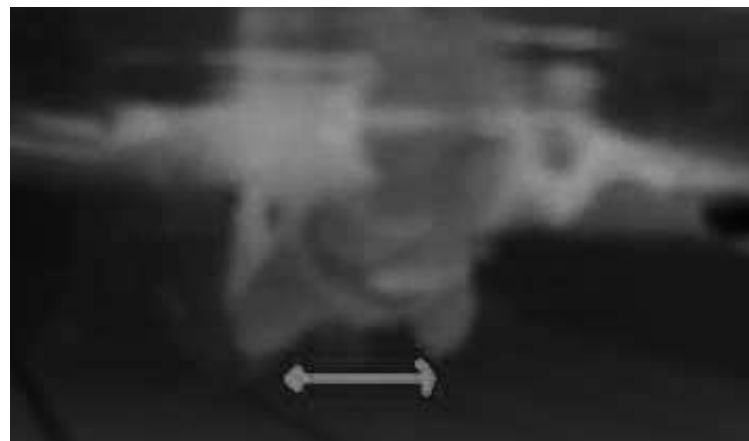
- Braçada ligeiramente assimétrica. Membro superior esquerdo mais profundo que o membro superior direito.

### 16. Início da ação lateral exterior (7.64'')



- 1 – Início tardio da respiração;
- 2 – Cotovelos assimétricos membro superior direito mais alto que o membro inferior esquerdo;
- 3 – Mãos assimétricas, membro superior direito mais alto que o membro inferior esquerdo.

### 18. Final da recuperação e início da pernada (8.20'')



- 1 - Início tardio da pernada e pernas ligeiramente assimétricas.



### 19. Final da fase propulsiva da pernada (8.88'')



1 – Pés afastados e desalinhados (Pé esquerdo encontrasse mais profundo que o direito).

### 20. Saída da parede (11.28'')



1 – Braços e antebraços deveriam estar mais juntos (ligeira abertura);  
Saída da parede na lateral.

### 21. Final do 1º batimento de pernas (12.16'')



1 – Pés desalinhados e afastados.

## **Anexo VII**

(Exemplo de uma análise da competição)

## Avaliação de Competição



<b>Nome</b>	<b>Diogo Carvalho</b>
<b>Ano de Nascimento</b>	1988
<b>Competição</b>	<i>Campeonato Nacional</i>
<b>Local da Prova</b>	Coimbra
<b>Data</b>	1 a 4 de Abril de 2015

### Tipo de Estilo nado

### 200 Estilos

### Análise Cronométrica (s)

		Tempo da Eliminatória (4Abril15)	Diferença de tempos	Tempo da Final (4Abril15)
Partida	Tempo Final (s)	120,00	<b>0,52</b>	120,52
	Tempo Final (m)	2:00.00		2:00.52
	Tempo de Reação	0,70	<b>0,01</b>	0,71
	Tempo de Partida (15m)	5,41		5,62
	<b>1ºs 50m</b>	<b>25,45</b>	<b>0,33</b>	<b>25,78</b>
	Fgestual	57		55
	Nº de braçadas	18		18
	Velocidade de Nado	1,82		1,75
	Distância de Ciclo (DC)	1,73		1,60
	Índice de Nado (IC)	3,14		2,79
Tempos Parciais	<b>2ºs 50m</b>	<b>30,73</b>	<b>0,11</b>	<b>30,84</b>
	Fgestual	49		44
	Nº de braçadas	16		16
	Velocidade de Nado	1,58		1,56
	Distância de Ciclo	1,29		1,14
	Índice de Nado (IC)	2,03		1,77
	<b>3ºs 50m</b>	<b>34,74</b>	<b>0,16</b>	<b>34,9</b>
	Fgestual	37		39
	Nº de braçadas	19		18
	Velocidade de Nado	1,44		1,39
	Distância de Ciclo	0,89		0,90
	Índice de Nado (IC)	1,27		1,26
	<b>4ºs 50m</b>	<b>29,08</b>	<b>-0,08</b>	<b>29,00</b>
	Fgestual	45		43

## Viragens

Nº de braçadas	22		20
Velocidade de Nado	1,72		1,75
Distância de Ciclo	1,29		1,26
Índice de Nado (IC)	2,21		2,20
1ºs 100m	56,18	0,44	56,62
2ºs 100m	63,82	0,08	63,9
Tempo Viragem 1	11,11	0,11	11,22
Aproximação à parede (5m)	3,07	0,18	3,25
Saída viragem (15m)	8,04	-0,07	7,97
Velocidade de viragem	1,80	0,02	1,78
Tempo Viragem 2	13,28	-0,38	12,90
Aproximação à parede (5m)	3,68	-0,49	3,19
Saída viragem (15m)	9,60	0,11	9,71
Velocidade de viragem	1,51		1,55
Tempo Viragem 3	12,53	-0,20	12,33
Aproximação à parede (5m)	4,42	-0,52	3,90
Saída viragem (15m)	8,11	0,32	8,43
Velocidade de viragem	1,60	-0,02	1,62
Tempo de Viragens Total	36,92	-0,47	36,45
Tempo de Chegada (5m)	3,38	-0,38	3,00

## Observações

Foi efetuado registo em vídeo, com imagens da partida, do nado, da viragem e da chegada.

### Análise da percentagem do nado

	Tempo Eliminatória		Tempo Finais	
	Tempo total (s)	Valor percentual da competição (%)	Tempo total (s)	Valor percentual da competição (%)
Tempo de Partida	5,41	4,5	5,62	4,7
Tempo de Nado	74,29		74,98	
1º Percurso	16,97	14,1	16,91	14,0
2º Percurso	19,01	15,8	19,68	16,3
3º Percurso	20,72	17,3	21,29	17,7
4º Percurso	17,59	14,7	17,57	14,6
Tempo de Viragem	36,92		36,92	
1º Viragem	11,11	9,3	11,22	9,3
2º Viragem	13,28	11,1	12,90	10,7
3º Viragem	12,53	10,4	12,33	10,2
Tempo de Chegada	3,38	2,8	3	2,5
Tempo Total	120	100,0	120,52	100,0

## **Anexo VIII**

(Exemplo da análise e controlo em competição ao longo da época

Avaliação de Competição



Estilo	400 Estilos
Ano	1995
Piscina	50 metros

Análise Cronométrica (s)

		Amesterdam Swim Cup (12Dez14)	Luxamburgo Euro-Meet (30Jan15)	Spanish Championships Malaga (29Mar15)	Trofeu Villa de Gijon (23Mai15)	Meeting de Coimbra (31Mai15)	Meeting de Canet-En- Roussillon (07Jun15)	Trofeu Internacional Cidad de Barcelona (10Jun15)	Open de Portugal (24Jul15)	Finá Wold Championship Kazan (09Agos15)
Tempo Final (s)		288,49	293,7	285,69	293,05	289,9	287,6	287,3	286,3	293,5
Tempo Final (m)		04:48.49	04:53.66	04:45.69	04:53.05	04:49.86	04:47.62	04:47.35	04:46.33	04:53.47
Partida	Tempo de Reação	0,73	0,72	0,75	-	0,74	-	0,79	0,72	0,75
Tempos Parciais	1ºs 50m	30,05	30,34	30,35	31,42	30,71	30,33	30,44	30,29	29,79
	Fgestual					52,1			51,4	
	Nº de braçadas					23			23	
	Velocidade de nado					1,53			1,56	
	Distancia de Ciclo					1,33			1,34	
	2ºs 50m	34,55	34,89	34,4	35,11	34,54	34,71	34,52	34,09	34,04
	Fgestual					56,5			54	
	Nº de braçadas					27			27	
	Velocidade de nado					1,44			1,42	
	Distancia de Ciclo					1,35			1,27	
	3ºs 50m	38,23	38,85	37,44	39,1	38,45	38,3	37,84	36,48	37,45
	Fgestual					39,5			43	
	Nº de braçadas					45			46	
	Velocidade de nado					1,24			1,34	
	Distancia de Ciclo					0,81			0,96	
	4ºs 50m	37,65	37,8	36,2	37,51	37,26	37,08	36,78	35,75	41,24
	Fgestual					41,5			43,3	
	Nº de braçadas					46			47	
	Velocidade de nado					1,25			1,29	
	Distancia de Ciclo					0,87			0,93	
Tempos Parciais	5ºs 50m	39,66	40,68	39,75	40,51	40,31	39,95	39,92	39,89	41,24
	Fgestual					33			35,3	
	Nº de braçadas					19			20	
	Velocidade de nado					1,22			1,21	
	Distancia de Ciclo					0,67			0,71	
	6ºs 50m	40,73	40,98	39,85	40,82	40,16	40,2	40,48	40,12	41,53
	Fgestual					31,7			33,1	
	Nº de braçadas					20			21	
	Velocidade de nado					1,22			1,19	
	Distancia de Ciclo					0,64			0,66	
	7ºs 50m	34,92	35,57	34,15	34,87	34,72	33,99	34,65	35,56	36,37
	Fgestual					41,5			40,7	
	Nº de braçadas					44			46	
	Velocidade de nado					1,45			1,39	
	Distancia de Ciclo					1,00			0,94	
	8ºs 50m	32,70	34,55	33,55	33,71	33,71	33,06	32,72	34,15	35,11
	Fgestual					42,7			43,6	
	Nº de braçadas					45			49	
	Velocidade de nado					1,46			1,34	
	Distancia de Ciclo					1,04			0,98	
Viragens	1ºs 100m	64,6	65,23	64,75	66,53	65,25	65,04	64,96	64,38	63,83
	2ºs 100m	75,88	76,65	73,64	76,61	75,71	75,38	74,62	72,23	75,39
	3ºs 100m	80,39	81,66	79,6	81,33	80,47	80,15	80,4	80,01	82,77
	4ºs 100m	67,62	70,12	67,7	68,58	68,43	67,05	67,37	69,71	71,48
	Tempo Viragem 1					13,47			13,32	
	Aproximação à parede (5m)					4,19			3,77	
	Saída viragem (10m)					9,28			9,55	
	Tempo Viragem 2					15,08			13,85	
	Aproximação à parede (5m)					4,33			3,75	
	Saída viragem (10m)					10,75			10,1	
	Tempo Viragem 3					13,9			14,18	
	Aproximação à parede (5m)					4,47			5	
	Saída viragem (10m)					9,43			9,18	
	Tempo Viragem 4					15,53			14,87	
	Aproximação à parede (5m)					4,6			5,3	
	Saída viragem (10m)					10,93			9,57	
	Tempo Viragem 5					15,57			15,25	
	Aproximação à parede (5m)					4,78			4,9	
	Saída viragem (10m)					10,79			10,35	
	Tempo Viragem 6					14,82			14,79	
	Aproximação à parede (5m)					5,39			5,06	
	Saída viragem (10m)					9,43			9,73	
	Tempo Viragem 7					13,25			13,47	
	Aproximação à parede (5m)					4,43			4,75	
	Saída viragem (10m)					8,82			8,72	
Tempo de Viragens Total						101,62			99,73	
Tempo de Chegada (5m)						3,75			4,25	