

Análise do Erro Técnico no Estilo de Costas

Caracterização das Variáveis Estudadas nos Alunos do 1º Ano

Monografia de Licenciatura, realizada no âmbito do Seminário de Estudos Técnicos em Natação no Ano Lectivo 2002/03

Coordenador: Professor Doutor Paulo Coêlho

Orientador: Dr. Alain Massart

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos os que contribuíram directa ou indirectamente para a realização deste trabalho, dos quais destaco;

Aos alunos o 1º Ano do Curso de Ciências do Deporto e Educação Física da FCDEF-UC, que se disponibilizaram para o preenchimento do questionário.

À Professora Doutora Susana Ramos pelo esclarecimentos de dúvidas relativas à análise estatística dos resultados.

Ao Professor Alan Massart pela preocupação evidenciada e orientação, assim como esclarecimento das constantes dúvidas, assim como ao Professor Doutor Paulo Coêlho pelo apoio prestado.

A todos os meus amigos que me apoiaram durante todo o curso e especialmente nesta etapa difícil.

Ao meu namorado, pela força e apoio dados nos momentos mais difíceis, assim como pela paciência que teve comigo nesta última etapa do curso e sobretudo pelo amor e carinho que me deu.

Aos pais do meu namorado, pela disponibilidade constante em ajudar na realização deste trabalho.

E especialmente aos meus pais e irmão que sempre me apoiaram e incentivaram em todos estes anos do curso e principalmente na realização deste trabalho.

RESUMO

O presente estudo teve como objectivo identificar os erros técnicos apresentados pelos sujeitos da amostra no estilo de Costas, secundado com a frequência dos erros encontrados numa filmagem dentro de água e a frequência encontrada numa filmagem fora de água, para uma população de sujeitos que frequentavam o 1º Ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física.

A amostra total foi constituída por 94 sujeitos, 50 frequentaram o 1º Ano da Licenciatura de Ciências do Desporto e Educação Física da FCDEF-UC no ano lectivo 2001/02 e 44 frequentaram o 1º Ano da Licenciatura de Ciências do Desporto e Educação Física da FCDEF-UC no ano lectivo 2002/03.

Para a detecção de erros recorreremos à observação qualitativa indirecta e sistemática, de duas filmagens, uma fora de água e outra dentro de água, com a utilização de uma Grelha de observação - “Check list”.

Os resultados provenientes do estudo indicaram que, em relação à totalidade da amostra, os erros incidem, principalmente, na trajectória dos M.s. e M.i. Nas filmagens dentro de água observou-se melhor o posicionamento das mãos, dos pés, dos M.s. e dos M.i. na maioria das acções e a profundidade atingida pelo corpo. Enquanto na filmagem fora de água observou-se melhor o alinhamento lateral, a recuperação, a saída dos M.s. e a Sincronização. Daí, que o estudo chegou à conclusão que nenhuma das filmagens utilizadas se mostrou superior, mas que ambas se complementam.

Neste estudo detectaram-se erros frequentes que não foram referidos na literatura e não se encontraram alguns erros considerados frequentes pelos autores consultados, o que nos leva a crer que as obras consultadas são dirigidas para uma população diferente da observada neste estudo. Parecendo-nos evidente que os autores apenas referem erros realizados por nadadores de nível competitivo e, contrariamente, os erros detectados mostram ser característicos de sujeitos de nível técnico inferior.

Na tentativa de comparar os sujeitos que praticaram natação no clube e os sujeitos que apenas praticaram natação na escola ou nunca praticaram, observou-se que o número de erros apresentados por ambos era semelhante. Assim chegámos à

conclusão que a aprendizagem destes sujeitos, no clube não foi superior à aprendizagem na escola.

Para finalizar elaborou-se uma ficha técnica de observação dos erros técnicos no estilo de costas, com os erros mais frequentes, de modo a auxiliar o Professor de Educação Física.

ÍNDICE

Índice de gráficos.....	I
Índice de quadros.....	III
Índice de imagens.....	IV
Lista de Anexos.....	IV
Abreviaturas.....	IV
Introdução.....	1

Capítulo I – Revisão da Literatura

1.1 – OBSERVAÇÃO.....	3
1.1.1 – TIPOS DE OBSERVAÇÃO.....	4
1.1.1.1 - Observação Qualitativa.....	5
1.1.1.1.1 – Observação Directa.....	5
1.1.1.1.1.1 – Observação Directa Casual.....	5
1.1.1.1.1.2 – Observação Directa Sistemática.....	6
1.1.2 – MÉTODOS DE REGISTO DE DADOS DE OBSERVAÇÃO.....	7
1.1.1.1.2 – Observação Indirecta.....	8
1.1.3 – OBSERVAÇÃO NA NATAÇÃO.....	9
1.1.4 – A TÉCNICA DESPORTIVA E A DETECÇÃO DE ERROS.....	11
1.1.4.1 – Técnica Desportiva.....	11
1.1.4.2 – Detecção de Erros.....	12
1.2 – HIDRODINÂMICA.....	14
1.2.1 – RESISTÊNCIA.....	14
1.2.1.1 – Tipos de Resistência ou Arrasto.....	15
1.2.2 – PROPULSÃO.....	17
1.2.2.1 – Forma da mão e Força Propulsiva.....	19
1.3 – ESTILO DE COSTAS.....	19
1.3.1 – CONDICIONANTES REGULAMENTARES.....	20
1.3.2 – DESCRIÇÃO DA TÉCNICA.....	20
1.3.2.1 – Posição do corpo.....	20
1.3.2.1.1 – Alinhamento Lateral.....	21
1.3.2.1.2 - Alinhamento Horizontal.....	21

1.3.2.1.3 - Rolamento do Corpo.....	22
1.3.2.2 - Acção dos Membros Superiores.....	23
1.3.2.2.1 – Entrada.....	23
1.3.2.2.2 – Agarre.....	23
1.3.2.2.3 - Acção Descendente Inicial (ADI).....	24
1.3.2.2.4 - Acção Ascendente (AA).....	24
1.3.2.2.5 - Acção Descendente Final (ADF).....	25
1.3.2.2.6 – Saída.....	25
1.3.2.2.7 - Acção Ascendente Adicional (AAA).....	26
1.3.2.2.8 - Recuperação aérea.....	26
1.3.2.3 - Acção dos Membros Inferiores.....	26
1.3.2.3.1 - Acção Ascendente (AA).....	27
1.3.2.3.2 - Acção Descendente (AD).....	27
1.3.2.4 – Sincronização dos Membros Superiores.....	28
1.3.2.5 – Sincronização entre Membros Superiores/Membros Inferiores.....	28
1.3.2.6 – Sincronização entre Membros Superiores/Respiração	29
1.3.3 – ERROS MAIS COMUNS E EFEITOS PROVOCADOS.....	29

Capítulo II – Metodologia

2.1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	31
2.1.1 – CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO A (FILMAGEM DENTRO DE ÁGUA)	31
2.1.2 - CARACTERIZAÇÃO DO GRUPO B (FILMAGEM DE FORA DE ÁGUA)	32
2.2 – ANÁLISE DAS AMOSTRAS SEGUNDO A PRÁTICA DA NATAÇÃO.....	33
2.2.1 – GRUPO A (FILMAGEM DENTRO DE ÁGUA).....	33
2.2.2 – GRUPO B (FILMAGEM DE FORA DE ÁGUA).....	33
2.3 – CATEGORIAS E LISTA DE ERROS.....	39
2.4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	41
2.4.1 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS RELATIVOS À APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO.....	42
2.4.2 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS RELATIVOS ÀS FILMAGENS..	42
2.4.2.1 – Filmagem dentro de água.....	42

2.4.2.2. – Filmagem de fora de água.....	43
2.4.3 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS RELATIVOS À ELABORAÇÃO DA GRELHA DE OBSERVAÇÃO.....	44
2.4.4 – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS RELATIVOS À OBSERVAÇÃO.....	44
2.4.5 - PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS RELATIVOS À ANÁLISE DOS DADOS.....	45

Capítulo III – Apresentação e Discussão dos Resultados

3.1 – IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS TÉCNICOS COMETIDOS PELOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA.....	47
3.1.1 – OBSERVAÇÃO DENTRO DE ÁGUA (GRUPO A).....	47
3.1.1.1 – Erros detectados no presente estudo que não são referenciados na revisão da literatura.....	50
3.1.2 – OBSERVAÇÃO FORA DE ÁGUA (GRUPO B).....	51
3.1.2.1 – Erros detectados no presente estudo que não são referenciados na revisão da literatura.....	53
3.2 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS NAS DUAS FILMAGENS.....	54
3.3 – ALINHAMENTO LATERAL.....	55
3.3.1 – OSCILAÇÕES LATERAIS DA BACIA.....	56
3.3.2 – AFASTAMENTO LATERAL DOS PÉS.....	57
3.4 – ALINHAMENTO HORIZONTAL.....	57
3.5 – ROLAMENTO DO CORPO.....	59
3.5.1 – ROLAMENTO ASSIMÉTRICO.....	60
3.5.2 – ROLAMENTO FRACO.....	60
3.6 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – ENTRADA..	60
3.7 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – ADI.....	62
3.7.1 – EMPURRAR A ÁGUA PARA TRÁS.....	63
3.7.2 – M.S. SEMPRE EM EXTENSÃO.....	63
3.8 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – AA.....	64
3.8.1 – M.S. EM EXTENSÃO.....	65
3.9 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – ADF.....	65
3.10 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – SAÍDA.....	66

3.11 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – RECUPERAÇÃO.....	67
3.12 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – OUTROS ERROS.....	68
3.12.1 – MOVIMENTO CIRCULAR DO M.S. EM EXTENSÃO.....	69
3.12.2 – MOVIMENTO LATERAL E HORIZONTAL DO M.S EM EXTENSÃO...	69
3.12.3 – EMPURRAR A ÁGUA HORIZONTALMENTE AO LONGO DO CORPO	69
3.13 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS IINFERIORES – AA.....	70
3.13.1 – MOVIMENTO DE PEDALAGEM.....	71
3.13.2 – PÉS SAEM DA ÁGUA.....	71
3.13.3 – NÃO ESTENDE COMPLETAMENTE OS M.I.....	71
3.14 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS IINFERIORES – AD.....	72
3.14.1 – PÉS MUITO PROFUNDOS.....	72
3.15 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS IINFERIORES – OUTROS ERROS.....	73
3.16 – SINCRONIZAÇÃO DOS M.S.....	73
3.16.1 – GRANDE DIFERENÇA DE VELOCIDADE ENTRE O TRAJECTO PROPULSIVO E A RECUPERAÇÃO.....	74
3.17 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DOS NADADORES DE CLUBE E DOS NADADORES DE ESCOLA OU NÃO NADADORES.....	75
3.18 - ELABORAÇÃO DA FICHA TÉCNICA DE OBSERVAÇÃO.....	75

Capítulo IV – Conclusões

4.1 – CONCLUSÕES.....	77
4.1.1 – CONCLUSÕES RELATIVAS AO TIPO DE OBSERVAÇÕES.....	77
4.1.2 – CONCLUSÕES RELATIVAS AOS ERROS OBSERVADOS.....	78
4.2 – PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA.....	81
4.3 – LIMITAÇÕES DO ESTUDO.....	83
4.4 – PROPOSTAS PARA ESTUDOS POSTERIORES.....	84

Bibliografia

Anexos

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico II-1	Distribuição dos sujeitos segundo a idade	32
Gráfico II-2	Distribuição dos sujeitos segundo a idade	32
Gráfico II-3	Distribuição dos sujeitos segundo os distritos das escolas frequentadas	33
Gráfico II-4	Distribuição dos sujeitos segundo a existência de prática da natação	xiv
Gráfico II-5	Distribuição dos sujeitos segundo os anos de prática no clube	xiv
Gráfico II-6	Distribuição dos sujeitos segundo o número de horas semanais de prática de natação no clube	xv
Gráfico II-7	Distribuição dos sujeitos segundo os anos de abandono da prática de natação no clube	xv
Gráfico II-8	Distribuição dos sujeitos segundo o local onde aprendeu a nadar	34
Gráfico II-9	Distribuição dos sujeitos segundo o local onde praticou natação	34
Gráfico II-10	Distribuição dos sujeitos segundo a prática de natação no ensino, nas diferentes disciplinas e anos se frequência	35
Gráfico II-11	Distribuição dos sujeitos segundo a prática dos diferentes estilos de nado	35
Gráfico II-12a	Distribuição dos sujeitos segundo a existência ou não de acompanhamento técnico na aula de Educação Física	36
Gráfico II-12b	Distribuição dos sujeitos segundo a existência ou não de acompanhamento técnico na aula de Desporto	36
Gráfico II-13	Distribuição dos sujeitos segundo o número de anos que praticaram natação no clube	36
Gráfico II-14	Distribuição dos sujeitos segundo a distância (anos) a que abandonaram a natação	37
Gráfico II-15	Distribuição dos sujeitos segundo o nível de conhecimentos transmitidos no estilo de costas.....	38
Gráfico II-16	Distribuição dos sujeitos segundo a sua estimativa do	

	nível de técnico atingido no estilo de costas.....	38
Gráfico II-17	Distribuição dos sujeitos segundo os seus conhecimentos sobre técnica de costas	38
Gráfico III-1	Distribuição dos erros pelas diferentes categorias	47
Gráfico III-2	Distribuição dos erros pelas categorias	52
Gráfico III-3	Distribuição dos erros na categoria Alinhamento Lateral, segundo o tipo de observação	55
Gráfico III-4	Distribuição dos erros na categoria Alinhamento Horizontal, segundo o tipo de observação	57
Gráfico III-5	Distribuição dos erros na categoria Rolamento do corpo, segundo o tipo de observação	59
Gráfico III-6	Distribuição dos erros na categoria Acção do Membros Superiores - Entrada, segundo o tipo de observação	60
Gráfico III-7	Distribuição dos erros na categoria Acção do Membros Superiores – Acção Descendente Inicial, segundo o tipo de observação	62
Gráfico III-8	Distribuição dos erros na categoria Acção do Membros Superiores – Acção Ascendente, segundo o tipo de observação	64
Gráfico III-9	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Acção Descendente Final, segundo o tipo de observação	66
Gráfico III-10	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Saída, segundo o tipo de observação.....	66
Gráfico III-11	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Recuperação, segundo o tipo de observação.....	68
Gráfico III-12	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores, segundo o tipo de observação	69
Gráfico III-13	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Inferiores – Acção Ascendente, segundo o tipo de observação.....	70

Gráfico III-14	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Inferiores – Acção Descendente, segundo o tipo de observação	72
Gráfico III-15	Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Inferiores, segundo o tipo de observação	73
Gráfico III-16	Distribuição dos erros na categoria Sincronização dos Membros Superiores, segundo o tipo de observação	74

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro I-1	Quadro identificativo das vantagens e desvantagens das observações directa fora de água e indirecta dentro de água, segundo indicações de Pease (2000).....	10
Quadro II-1	Erros a observar através da grelha de observação.....	40
Quadro III-1	Distribuição dos valores encontrados no estudo de Campaniço e Silva (2002) e no presente estudo para cada uma das categorias	48
Quadro III-2	Distribuição dos valores encontrados no estudo de Mesquita (2002), Teixeira (2002) e no presente estudo para cada uma das categorias	49
Quadro III-3	Erros detectados na observação da filmagem dentro de água, não referenciados na revisão da literatura	50
Quadro III-4	Distribuição dos valores encontrados no estudo de Campaniço e Silva (2002) e no presente estudo para cada uma das categorias	52
Quadro III-5	Distribuição dos valores encontrados no estudo de Mesquita (2002), Teixeira (2002) e no presente estudo para cada uma das categorias	53
Quadro III-6	Erros detectados na observação da filmagem fora de água, não referenciados na revisão da literatura	54
Quadro III-7	Distribuição dos valores encontrados na observação da filmagem fora de água e na filmagem dentro de água para cada uma das categorias	54

Quadro III - 8	Distribuição interquartil.....	75
Quadro III-9	Lista de erros mais frequentes sobre os quais será elaborada a ficha técnica de observação.....	76

ÍNDICE DE IMAGENS

Imagem II-1	Esquema da organização da filmagem dentro de água	58
Imagem II-2	Esquema da organização da filmagem fora de água	59

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1** - Quadro de enumeração dos erros encontrados na literatura consultada.
- Anexo 2** – Caracterização do “Grupo A” segundo a prática da natação
- Anexo 3** – Questionário
- Anexo 4** – Grelha de Observação
- Anexo 5** – Lista de erros
- Anexo 6** – Percentagem dos erros e código
- Anexo 7** - Tabelas de Frequência
- Anexo 8** - Tabelas de frequência de erros cruzados
- Anexo 9** – Tabelas de correlação
- Anexo 10** – Ficha técnica de observação

ABREVIATURAS

A.A – Acção Ascendente	F.I.N.A. – Federação Internacional de Natação Amadora
A.D. – Acção Descendente	G.A.P. – Geração de Apoio Propulsivo
A.D.F. – Acção Descendente Final	M.i. – Membros Inferiores
A.D.I. – Acção Descendente Inicial	M.s. – Membros Superiores
A.H. – Alinhamento Horizontal	P.H. – Posição Hidrodinâmica
A.L. – Alinhamento Lateral	R – Recuperação
E.F. – Educação Física	S – Sincronização
F.C.D.E.F. – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física	U.C. – Universidade de Coimbra

- INTRODUÇÃO -

O programa de Educação Física contempla o ensino da Natação, embora como modalidade alternativa. Esta coloca o da modalidade em “segundo plano” poderá dever-se   falta de infra-estruturas adequadas   prática da modalidade, nas escolas.

Para além da falta de condi es, a falta de motiva o, de tempo dedicado   prática, por vezes a falta de forma o específica e/ou experiência insuficientes são outros dos entraves criados, para que se possam equiparar os resultados apresentados pela escola e os apresentados pelo clube relativamente a esta modalidade (Rama, 1998; Mesquita, 2002; Teixeira, 2002).

Deste modo, através da constata o de um deficiente domínio das técnicas de nado, mais especificamente do estilo de Costas, por parte dos alunos que entram para o Curso de Ciências do Desporto e Educa o Física, que são as mesmas apresentadas pelos sujeitos que frequentam o ensino básico e secundário levou   necessidade de averiguar quais as dificuldades por eles sentidas no que diz respeito a esta modalidade, identificando os erros técnicos mais frequentes nesta popula o, através de observa es subaquáticas e supraqu ticas, para auxiliar a interven o pedagógica do Professor de Educa o Física .

Visto que não existem estudos realizados com este tipo de popula o, mas apenas com atletas de clubes e que começa a haver uma necessidade e interesse em desenvolver estudos com a popula o escolar, iremos realizar este estudo por forma a apoiar o Professor de Educa o Física na abordagem   Nata o, mais especificamente   técnica do estilo de Costas, através da elabora o de um breve diagnóstico de algumas dificuldades que lhe serão colocadas no desenvolver da modalidade.

Este estudo tem como objectivo principal identificar os erros cometidos pelos sujeitos da amostra no estilo de Costas, através da observa o qualitativa sistemática, sendo este orientado ainda para a determina o das diferenças existentes entre as observa es dentro e fora de água por parte do observador, buscando através dos resultados encontrados na aplica o desta técnica, identificar aquela que melhor se adequa a este tipo de estudo.

O presente estudo encontra-se dividido em quatro capítulos: I – Revisão da Literatura; II – Metodologia; III – Apresentação e Discussão dos Resultados e IV – Conclusões e Recomendações.

No *capítulo I* apresentam-se informações relativas à técnica de nado analisada neste estudo, a técnica do estilo de Costas. É abordada Observação sistemática enquanto técnica fundamental na análise dos erros técnicos na natação e também são enumeradas algumas das dificuldades da observação na Natação. São ainda apresentados alguns conteúdos sobre a hidrodinâmica necessários à compreensão das técnicas de nado.

Relativamente ao *capítulo II*, é apresentada a metodologia utilizada no estudo. Foram utilizados dois grupos distintos para a realização das filmagens. O “grupo A” foi filmado dentro de água em dois plano, frontal anterior e sagital, utilizando duas câmaras, e é constituído por 50 sujeitos que frequentaram o 1º Ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra no ano lectivo de 2001/2002. Este grupo já foi utilizado em estudos anteriores levados a cabo por Mesquita (2002) e Teixeira (2002).

O “grupo B” foi filmado de fora de água no plano sagital, acompanhando o nado ao longo da trajectória percorrida, utilizando apenas uma câmara e é constituído por 44 sujeitos que frequentam o 1º Ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra.

O *capítulo III* apresenta os dados encontrados relativos às diferentes categorias analisadas: AL, AH, Rolamento do corpo, Trajectória dos M.s., Trajectória dos M.i. e Sincronização dos M.s.. São confrontados os erros detectados neste estudo com os erros encontrados na literatura consultada, assim como os erros encontrados em ambas as filmagens. Ao mesmo tempo é feita uma análise dos erros realizados pelos sujeitos que praticaram natação no clube e os restantes.

No que diz respeito ao *capítulo IV*, chegamos à conclusão que nenhuma das filmagens se apresentou superior à outra e que ambas se complementam. Em ambas as filmagens as trajectórias dos M.s e dos M.i são as categorias onde se observaram mais erros. Ao comparar os sujeitos que praticaram natação no clube e os restantes não se observaram grandes diferenças relativamente ao número de erros apresentados e à gravidade destes. Por último foi elaborada uma ficha técnica de observação para auxiliar ao professor de Educação Física durante a observação do estilo de Costas.

CAPÍTULO I

- REVISÃO DA LITERATURA -

Neste capítulo apresentam-se informações relativas à Observação enquanto técnica científica, os diferentes tipos de observação e os métodos de registo desta. Também serão apresentadas algumas das dificuldades da observação na Natação e quais os melhores métodos para a observação nesta modalidade. A técnica desportiva e a detecção de erros na actividade física também será analisada.

Serão apresentados alguns conteúdos sobre a hidrodinâmica necessários à compreensão das técnicas de nado e por último a descrição do modelo técnico do estilo de Costas e os erros de cada fase de nado, considerados mais frequentes pelos autores da literatura consultada.

1.1 - OBSERVAÇÃO

Definir “observar” pode ser difícil e complexo, no entanto é absolutamente necessário impor regras, padrões, para normalizar o mais possível a nossa “observação”.

Assim pode dizer-se que observar é um *“processo que inclui a atenção voluntária e a inteligência, orientada por um objecto para dele recolher informações.”* (Ketele e Damas, 1985)

A observação é pois um processo orientado por um objectivo terminal e cuja função, primeira e imediata, consiste em recolher informações sobre o objecto tomado em consideração, em função do objectivo organizador.

Este processo requer um acto de inteligência, no campo preceptivo que se lhe oferece, visto que o observador selecciona um pequeno número de informações pertinentes entre o largo leque das informações possíveis. Este mecanismo de selecção opera em referência à experiência anterior: o “já visto” observa-se mais facilmente.

A observação é a tarefa primordial no ensino e no treino de habilidades motoras complexas como são as desportivas. O profissional de E.F./desporto depara todos os dias com o problema de observar os seus alunos/atletas em actividade,

pretendendo assim obter informação pertinente, com vista a uma análise das execuções que permitam uma correcta avaliação das mesmas.

Assim sendo, para Sarmiento (1987, citado por Campaniço e Silva, 1998), uma condição necessária a qualquer actividade motora/desportiva, observar significa "olhar e examinar com atenção, perceber, avaliar", isto é, implica que se veja num sentido específico, que se efectue um juízo de valor, sobre o que se observa.

É contudo indispensável sistematizar numa "metodologia", a observação do movimento humano. Os termos seguintes podem dar-nos garantia dessa "metodologia" (Higgins, 1977, citado por Rosado 1997):

- a) Identificar os elementos do movimento que são úteis na instrução do "feedback" de execução;
- b) Proporcionar a focalização da atenção em sequências particulares do movimento;
- c) Dirigir a atenção para aspectos significativos da tarefa;
- d) Relacionar racional e sistematicamente o movimento e o resultado da observação;
- e) Ajudar na avaliação do desenvolvimento de uma tarefa particular.

1.1.1. – Tipos de observação

A observação pode ser dividida segundo vários parâmetros, sendo variadas as formas de observação existentes.

Esta pode ser caracterizada segundo a sua *função*, de diferentes formas: Observação descritiva, heurística ou invocada, verificação, formativa e avaliativa.

No processo ensino-aprendizagem de qualquer actividade os tipos de observação utilizados são: Observação formativa – observa-se para retroagir e retroage-se para formar e Observação avaliativa – observa-se para avaliar, avalia-se para decidir, decide-se para agir. A acção, por sua vez, é submetida à avaliação (e, portanto à observação) para uma nova tomada de decisão, seguindo-se sempre o mesmo processo.

No que diz respeito ao *grau de liberdade* deixada ao observador, divide-se em sistemática ou não-sistemática e segundo o *tipo de anotação* pode ser directa ou indirecta.

De um modo mais geral distinguem-se dois tipos de observação, *qualitativa* e *quantitativa*. O primeiro “*envolve técnicas descritivas, de forma sistemática e determinada*” e o segundo “*envolve técnicas de medida que indicam as quantidades ou proporções das características observadas.*” (Sarmiento, 1995, citado por Mesquita, 2002).

1.1.1.1 - Observação qualitativa

A observação qualitativa proporciona a análise e avaliação do nível de optimização dos gestos motores desportivos. Este tipo de observação é usado constantemente pelos profissionais de E.F./desporto, quer no contexto da aula de E.F./treino (ensino e aperfeiçoamento), onde é utilizada para fornecer o “feedback” com vista à melhoria de execução, quer no contexto da avaliação da execução, com o intuito de diferenciar os praticantes em competições desportivas, como acontece nos saltos para a água, na natação sincronizada, entre outros, ou até mesmo na avaliação dos alunos de uma turma.

A observação qualitativa é classificada, quanto à natureza da sua acção, em: directa ou indirecta.

1.1.1.1.1 - Observação directa

A observação directa, é realizada em simultâneo com a execução e sem recursos a meios de recolha de imagem, quase sempre utilizada nas aulas de E.F., em que o professor está a observar ao mesmo tempo que está a dar o feedback, podendo ser dividida em sistemática e casual, se considerarmos o processo de observação que pretendemos.

1.1.1.1.1.1 - Observação directa casual

A observação directa casual ou não-sistemática ocorre quando o professor/treinador observa empiricamente a técnica e filtra a sua observação através de uma "grelha", que muitas vezes permanece implícita, de modo inconsciente. Este tipo de observação deixa transparecer um processo pelo qual um indivíduo compara o que está acontecendo no envolvimento que visualiza (execução ou conjunto de

execuções) com o registo que internamente armazena (modelo existente em nós, representado ou imaginado), de forma a determinar as alterações presentes.

Segundo Campaniço e Silva, (1998), existem alguns inconvenientes na sua utilização:

- ✦ a observação dos elementos mais visíveis e não os mais importantes;
- ✦ o esquecimento de elementos fundamentais ou mais complexos;
- ✦ a desorganização reduz consideravelmente a quantidade de informação que é possível recolher num determinado período de tempo.

1.1.1.1.1.2. – Observação directa sistemática

O facto de o ser humano não possuir condições de reter todos os estímulos e informações do meio exterior, leva a que os órgãos receptores seleccionem, de entre toda a informação disponível, de acordo com a sua experiência, os seus objectivos e as suas capacidades de selecção.

A observação de movimentos desportivos, como base de estudo do movimento humano, é um acto impregnado de subjectividade, envolvendo crenças, expectativas e juízos de valor, assim, surge a necessidade de tornar rigoroso e estandardizado algo que, à partida se nos afigura como subjectivo e portanto de pouco valor científico.

De acordo com Campaniço e Silva (1998) a observação sistemática é, geralmente aplicada, segundo um conjunto de etapas expressas, sob forma de questões chave, face aos procedimentos que as retractam:

1. "*O que deve ser observado?*" - nesta primeira etapa, procura-se isolar as características do movimento mais relevante para o estudo;
2. "*Como deve ser observado?*" - nesta segunda etapa, procura-se a hierarquização e ordenação das componentes críticas, para tornar a observação mais pertinente;
3. "*Quais os factores a focar?*" – na terceira etapa, procura-se particularmente pela atenção, segundo o modelo conceptual que sustenta a análise.

1.1.2. – Métodos de registo de dados de observação

Segundo Siedentop (1983), os métodos de registo de dados são divididos da seguinte forma: tradicionais e recomendados.

❖ Métodos tradicionais:

- ✦ **“Eyeballing”** – observação por um determinado período de tempo, sem tomar notas, sem utilizar nenhum guião e sem recolher nenhuma informação.
- ✦ **Incidentes anotados** – o observador regista o que observou e utiliza esses dados para posterior análise.

Em ambas as situações a informação registada pode não ser fiel ao que aconteceu, já que se baseia em percepções gerais e está influenciada por grande subjectividade.

- ✦ **Inventário (“Check-list”)** – é uma lista de informações ou características que serve de base estruturada para o registo da observação.
- ✦ **Escalas de apreciação** – este é semelhante ao anterior, com a diferença de apresentar uma escala maior de apreciação.

Relativamente aos métodos recomendados, não será dada grande atenção, pois a sua natureza afasta-se do âmbito do estudo aqui apresentado. Apenas indicaremos os métodos de registo que se incluem nesta categoria: Registo de ocorrências, Registo de duração, Registo de intervalos, amostragem temporal, “Placheck” e Produtos permanentes.

Tal como foi referido anteriormente, o observador envolvido na análise de diversos padrões de movimento, muitas vezes realizados a elevada velocidade, necessita de hierarquizar as componentes do movimento e determinar uma estratégia de pesquisa visual que assegure que as componentes críticas de maior importância são vistas. Um dos métodos que possibilita a análise estruturada da técnica, é o uso frequente de "listagens de erros técnicos" (“check list”). Com este método, para além de se procurar evidenciar os aspectos técnicos mais relevantes, busca-se a sequencialização de itens, de modo a corresponder à ordenação temporal dos eventos

a serem observados, ou à sua importância relativa e as respostas às mesmas perguntas segundo um mesmo padrão.

As citadas “check list” são instrumentos importantes, para a elaboração e consecução de uma boa ficha técnica, sendo esta um instrumento de trabalho, cuja a estrutura deve consistir no levantamento de todas as componentes críticas e que no seu conjunto podem definir o nível de execução dos alunos/atletas.

Para Piasenta (2000), as fichas técnicas têm vários objectivos:

- ✦ Constituir um guia para a análise de um gesto, de um comportamento, com marcas de referência pertinentes e objectivas;
- ✦ Testemunhar, conservar um registo, encontrar uma observação que permita objectivar, no tempo, uma evolução;
- ✦ Fazer o balanço dos pontos positivos e negativos;
- ✦ Sintetizar, distinguir o essencial do acessório, e hierarquizar as observações, colocando em relevo os comportamentos fundamentais.

No entanto, se a observação inclui vários comportamentos de grande frequência e duração, como é o caso dos movimentos desportivos, em que a sua ocorrência e codificação não permite aos observadores os registos convenientes, então há que recorrer aos registos gravados, a fim de se respeitarem os princípios de validade e fidelidade. Neste último processo, há que atender a duas etapas: a filmagem e o registo/recolha dos dados, preparados de acordo com o objectivo da observação.

1.1.1.1.2. - Observação indirecta

A observação indirecta recorre a sistemas de captação e reprodução de imagens de modo rápido, tendo, portanto, um carácter menos imediato, proporcionando uma análise mais objectiva do movimento. Permite, numa base qualitativa, aprofundar a avaliação directa, utilizando os mesmos paradigmas e meios operacionais de organização da informação. A repetição de imagens facilita a detecção das características do movimento, salientando detalhes e procedendo a formas simples de quantificação.

Sarmiento (1988), citado por Rosado (1997), afirma que a “*observação diferida permite uma maior abrangência de informação*”, na medida em que as

imagens recolhidas podem ser preparadas e repetidas de acordo com o objectivo da observação.

Ao trabalhar com imagens registadas, podemos fazer uma observação mais lenta, parar ou acelerar a acção e, desta forma, fazer um estudo mais esmerado e preciso.

1.1.3. - Observação na natação

A natação é uma das modalidades desportivas mais difíceis de observar, pois as acções motoras propulsivas passam-se a nível subaquático. O facto da natação ser praticada no meio aquático, mas em dois planos bem distintos, o supraquático e o subaquático, levanta um conjunto de dificuldades à elaboração de uma correcta observação, verificando-se uma luta constante na falta de visibilidade, o que dificulta a compreensão do movimento. Algumas das causas dessa falta de visibilidade são:

- ✦ O movimento desenvolver-se nos planos aéreo e subaquático;
- ✦ A refacção da luz;
- ✦ A turbulência da água;
- ✦ A água escura;
- ✦ As fases propulsivas debaixo do tronco.

O método actual mais comum e mais básico, para o professor analisar a técnica do aluno, é manter-se ao lado da piscina e observá-lo enquanto nada. O método menos comum, mas de maior eficácia é a observação indirecta, dentro de água. No Quadro I-1 podem-se observar as vantagens e desvantagens dos dois métodos.

Ao ter em conta as desvantagens da observação directa fora de água, estamos de acordo, portanto que se podem perder aspectos importantes da técnica de nado que afectam o desempenho do aluno com este tipo de observação. Para contornar este problema, treinadores e investigadores passaram a observar os nadadores debaixo de água com câmaras de filmar subaquáticas, reconhecendo que este procedimento permite detectar erros cometidos pelo nadador, analisar modelos de realização “correcta” e observar modificações/melhorias obtidas com as correcções técnicas.

Quadro I-1 – Quadro identificativo das vantagens e desvantagens das observações directa fora de água e indirecta dentro de água, segundo indicações de Pease (2000).

	Vantagens	Desvantagens
Observação directa fora de água	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Não tem custos dispendiosos; ♦ Não necessita de equipamento oficializado para análise do desempenho; ♦ A maioria das pessoas familiarizadas com a técnica base da natação conseguem observar deste modo; ♦ Treinadores experientes, conseguem prever a técnica do nadador de baixo de água, baseando-se em certos aspectos que ocorrem à superfície da água; ♦ O treinador pode dar rapidamente os feedbacks ao nadador, enquanto este altera no momento a sua técnica de nado. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ O treinador é completamente incapaz de ver o que nadador está a fazer, quando os seus braços estão submersos, debaixo do seu corpo (mariposa, bruços e crol); ♦ Mesmo que o treinador consiga prever o que o atleta realiza debaixo da água, essa previsão continua a ser uma suposição; ♦ A visão do treinador é dificultada pelas bolhas criadas pelo movimento de nado do corpo do nadador ao longo da água. ♦ Também a refacção da luz na água dificulta as correcções técnicas, porque o que se vê fora de água, à superfície, é completamente distorcido.
Observação indirecta dentro de água	<ul style="list-style-type: none"> ♦ O treinador tem possibilidade de ver exactamente o que o nadador realiza debaixo de água, sem que a sua visão seja afectada pela refacção da luz; ♦ Fornece uma gravação permanente dos movimentos dos nadadores, o que permite comparar mais facilmente uns com os outros, ou o mesmo nadador, em diferentes momentos de aprendizagem, durante a sua carreira. Também possibilita ao treinador ter uma melhor ideia de como o nadador vai modificando a sua técnica; ♦ Permite colocar a imagem em movimento lento, analisando melhor a técnica do nadador, principalmente quando é uma gravação de nado em velocidade. 	

Apesar das dificuldades de observação fora de água, ao lado da piscina, é esse o meio de observação mais acessível em termos económicos ao professor de E.F., logo o mais utilizado. Assim, é importante que estes tenham uma completa compreensão dos movimentos, bem como a imagem de eficiência da execução da destreza em causa, que demonstrem essa capacidade de análise da tarefa motora, de forma obter a adequada correcção para uma melhor prestação.

1.1.4. - A técnica desportiva e a detecção de erros

Na actividade pedagógica de um professor de E.F./treinador existe um confronto constante com a necessidade de observar e avaliar as execuções técnicas dos seus alunos/atletas nas mais variadas modalidades e de prescrever a correcção para os erros técnicos detectados, tendo em conta os objectivos, a técnica-padrão, os contextos e as características do executante.

1.1.4.1 – Técnica Desportiva

Para Catteau e Garoff (1988), a técnica *“reúne, numa mesma representação, tudo o que os melhores especialistas podem ter em comum, e que, para uma dada época, representa o conhecimento prático mais elaborado”*.

Por técnica desportiva, de acordo com Bernstein (1967, citado por Rosado 1997), entende-se também, *“o conjunto de movimentos racionais que, de acordo com o objectivo, asseguram a resolução óptima de uma tarefa desportiva.”* Corresponde à existência de uma imagem geral óptima, um "standard" que é independente do executante e das condições de realização, pese embora as adaptações pessoais que, no entanto, não se afastam de forma significativa dos padrões fundamentais de execução.

A técnica desportiva define-se também como um *“procedimento racional, devendo ser, adequado e económico para obtenção de um resultado de excelência desportiva”* (Bompa, 1983, citado por Campaniço e Silva, 1998). Em cada técnica definem-se elementos cujos movimentos devem ser precisos e eficientes e, quanto mais perfeita for, menor consumo de energia é necessário para obter um resultado. Um sinónimo de "boa técnica", expressa-se por elevada eficácia e eficiência motora.

Em resumo, uma técnica desportiva manifesta-se pela execução de um programa motor realizável em função da disponibilidade psicológica e ao nível das capacidades motoras do atleta, consistindo portanto, no procedimento ou conjunto de procedimentos, com base na prática ou no exercício, que permita alcançar, de modo mais racional e económico possível, o objectivo do movimento. É, assim, uma actividade motora determinada pelos princípios biomecânicos do movimento humano, que determina as possibilidades de utilização da estrutura corporal para atingir o melhor resultado desportivo possível. A técnica, ao responder aos requisitos das regras da competição em vigor, significa “*um movimento racional, realizado próximo da excelência, expresso por uma constante procura, selecção e fixação dos níveis óptimos da prestação*” (Donskoi, 1988, citado por Campaniço e Silva, 1998).

1.1.4.2 – Detecção de erros

Em geral, é associada à observação qualitativa em situação, a capacidade de detecção e análise de erros técnicos. Neste sentido, podemos dizer que um dos pré-requisitos fundamentais exigidos ao professor de E.F./treinador é a possibilidade de reconhecer e de identificar os erros técnicos de execução.

Os erros técnicos são entendidos como desvios aos valores teóricos do movimento ideal, e contribuem para a perda de efectividade desportiva. A ocorrência de erros técnicos é um fenómeno complexo dependente de um conjunto variado de factores, que vão desde lacunas e carências próprias do aluno/atleta até erros de intervenção ou conhecimento deficiente do modelo técnico por parte do professor/treinador, podendo ser expresso em termos de direcção, magnitude, ou as duas ao mesmo tempo, e também ao nível de precisão com que se atingiu o padrão.

Neste domínio, o diagnóstico e correcção das acções é geralmente dividido em quatro fases distintas (Pauwels , 1979, citado por Campaniço e Silva, 1998):

- 1-Detecção;
- 2 - Identificação;
- 3 - Análise;
- 4 - Correcção.

Deste modo, manifesta-se necessidade absoluta do professor ter um conhecimento profundo das técnicas, só assim poderá diagnosticar correctamente os erros.

O sucesso de um processo de intervenção técnica é condicionado pela qualidade da análise da tarefa, e esta análise conduz a uma discriminação e hierarquização dos erros técnicos (faltas):

- ✦ **Erros maiores** – afectam as características mais importantes da tarefa (componentes críticas);
- ✦ **Erros menores**, secundárias ou típicas – não chegam a comprometer a eficiência do sistema;
- ✦ **Lacunas** ou carências - estas traduzem, não uma falta técnica de qualidade de execução, mas um insuficiente desenvolvimento das competências físicas que suportam a execução desse gesto.

Relativamente à natação, os autores, Persyn e Vervaecke (1974), citados por Alves (sd), sistematizaram a observação e detecção dos erros técnicos, integrando-os em quatro sectores claramente separados:

- ✦ **Sincronização** – os movimentos estão correctos do ponto de vista analítico, quando considerados separadamente, mas com uma integração temporal no ciclo gestual global desfavorável;
- ✦ **Ritmo** – a duração das fases e a acentuação da força (aceleração das superfícies propulsivas) estão fora do tempo. Estas faltas estão sempre relacionadas com a perturbação na sincronização;
- ✦ **Trajectória** – referem-se a um percurso dos segmentos propulsivos, ineficaz, tendo como referência o próprio corpo. Implicam frequentemente um ritmo e uma sincronização deficientes;
- ✦ **Posição** – são faltas respeitantes fundamentalmente ao equilíbrio dinâmico (diminuição da resistência hidrodinâmica corporal) e à orientação dos segmentos propulsivos ao longo do ciclo gestual. Provocam ou aparecem associadas, habitualmente, a faltas de trajectória, de sincronização e de ritmo;

Os autores desta área de conhecimento (Alves, sd; Sacadura e Raposo, 1988; Ketele e Damas, 1985; Sarmiento, 1990; Sarmiento et al., 1991a; Sarmiento, 1991b;

Sarmiento et al., 1998; Campaniço e Silva, 1998; Rosado 1997; Roig et al., 2000; Pease, 2000) desenvolvem o enquadramento teórico que suporta esta exposição do tema.

1.2 - HIDRODINÂMICA

A Hidrodinâmica, no âmbito da natação, pretende estudar o conjunto de forças que actuam sobre um nadador e de que forma é que este reage às mesmas. O propósito desta reside no estudo e desenvolvimento de uma técnica de execução que se aproxime da que seja mais económica e sobretudo mais eficaz.

A velocidade de progressão de um nadador, num dado momento, é o resultado de duas forças, a *resistência* que tende a retê-lo e a *propulsão* que o impele para a frente. Deste modo, o objectivo do nadador é aumentar a força de propulsão, ao mesmo tempo que diminui a força de resistência ao avanço.

1.2.1 - Resistência

Quando olhamos para uma piscina sem qualquer movimento, sem nos apercebermos, as moléculas de água fluem segundo um curso suave e constante, no mesmo sentido e a uma velocidade constante. Este fluxo chama-se *fluxo laminar* e oferece pouca resistência. Uma vez passado um objecto de perfil aerodinâmico, as moléculas de água deslizam com apenas alguma troca de direcção ou perda de velocidade. O objectivo do nadador é tentar manter, o mais constante possível, o fluxo laminar próprio da água, sem provocar grandes alterações do meio.

O nadador, ao manter uma forma mais hidrodinâmica (com os segmentos o mais alinhados possível), reduz a resistência da água a este, mas quando não consegue manter essa forma, provoca uma grande resistência à água, formando um *fluxo turbulento* onde as moléculas se orientam aleatoriamente, mudando a sua direcção e velocidade, provocando assim uma maior resistência ao avanço.

Três dos factores mais importantes responsáveis pela turbulência que o nadador cria são: a forma que o nadador apresenta na água; a orientação do seu corpo na água e a velocidade de deslocamento.

Segundo Maglischo (1993), quando os nadadores aumentam a sua velocidade de nado, criam maior fricção e turbulência, o que leva a aumentar a resistência. “A

resistência aumenta em proporção ao quadrado da velocidade”, se o nadador duplicar a velocidade, estará a quadruplicar a resistência.

1.2.1.1. - Tipos de resistência ou arrasto

A resistência ao avanço do nadador na água pode ser dividida em três tipos: resistência de forma; resistência de onda e resistência de fricção.

A **resistência de forma** - está relacionada com as formas que o corpo do nadador adopta, ao deslocar-se dentro de água. Esta é aumentada pelo mau alinhamento horizontal e lateral.

A fim de reduzir o arrasto de forma, os nadadores devem manter o seu corpo com a inclinação mínima, o mais próximo possível à superfície da água, assim como minimizar o movimento excessivo lateral, substituindo-o pelos movimentos rotacionais, a fim de diminuir a superfície corporal frontal em contacto com a água.

No estilo de Costas, o nadador deve manter o corpo o mais próximo possível da superfície, mas mantendo uma inclinação suficiente dos membros inferiores (M.i.) para que a acção destes seja eficiente. Tem também de ter em atenção aos movimentos de pedalagem (flexão exagerada das articulações coxo-femural e do joelho), que aumentam a área de superfície frontal de contacto, aumentando assim a resistência de forma.

Os estilos de Crol e Costas são os únicos onde se observam movimentos laterais do corpo, visto que são técnicas onde se observam acções alternadas dos membros superiores (M.s.) e M.i., que promovem o desalinhamento lateral dos segmentos corporais. Deste modo o nadador tem de ter em atenção à entrada da mão na água, para que esta não seja fora do eixo do corpo e não provoque oscilações. Ao mesmo tempo, o nadador tem necessidade de rolar o corpo sobre o eixo longitudinal, para que as acções da trajectória subaquática do M.s. não seja lateralizada e provoque as oscilações laterais.

A **Resistência de onda** - é produzida pela turbulência da superfície de água. Quando os movimentos de um nadador aumentam, a ondulação existente na piscina e a sua turbulência criam forças suplementares de oposição ao deslocamento. Estas forças de oposição formam um efeito de barreira tão grande, que “a resistência

umenta em proporção ao cubo da velocidade” (Maglischo, 1990, 1993). Assim, quando os nadadores dobram a sua velocidade através da criação de ondulação, a resistência vê-se multiplicada pelo factor oito.

As causas mais comuns da criação da resistência de onda, excluindo os defeitos das piscinas, são as entradas e saídas de forma brusca dos M.s. e os movimentos laterais e verticais excessivos do corpo do nadador (Maglischo, 1990, 1993). Deste modo, na técnica de costas, a mão deve entrar pelo dedo mínimo, em abdução e sair pelo polegar, com o M.s. sempre em extensão, para que possam “cortar” a água limpidamente, sem criar resistência de onda.

Em forma de resumo, os factores que condicionam a resistência de onda são:

- ✦ A velocidade;
- ✦ A forma do corpo e o volume submerso;
- ✦ Os movimentos executados à superfície da água.

A **Resistência de fricção** - está relacionada com o carácter liso ou rugoso da superfície de contacto entre o corpo e a água. As superfícies lisas causam menor fricção e, por esta razão, alguns nadadores adoptaram o hábito de rapar os pêlos do corpo, para além de usarem fatos de banho que se ajustam ao corpo. Alguns nadadores cobrem o seu corpo com óleos ou outras substâncias que supõem diminuir a fricção entre a pele e a água (Maglischo, 1990, 1993).

No entanto Clarys (1978, citado por Maglischo, 1990, 1993), nos seus estudos, afirma que a resistência devido à fricção é desprezível para o deslocamento do corpo do nadador na água, mais tarde, Sharp e Costill (1989, citado por Maglischo, 1990, 1993 e Colwin, 1991), vieram contrariar essa ideia, apresentando evidências de que rapar os pêlos do corpo reduz o arrasto de fricção.

Segundo Maglischo (1990, 1993), rapar os pelos aumenta a sensibilidade quinestésica, melhorando assim o rendimento da braçada e, por sua vez, os tempos alcançados.

Este tipo de resistência não será analisado com mais pormenor, visto que não entra no âmbito deste estudo.

1.2.2 - Propulsão

Propulsão é a força que impele o nadador para a frente, sendo criada pelos M.s. e algumas vezes pelos M.i. Na realidade, é produzida pela resistência originada pelas mãos e pés quando empurram a água para trás.

Actualmente, existem três formas de propulsão: 1) Força de Resistência Propulsiva; 2) Força Ascensional e 3) Vórtices.

A força de propulsão pode ser gerada de várias formas, uma delas é a *força ascensional*. Brown e Counsilman (1971, citado por Maglischo, 1993) referiram que “o deslocamento dos M.s. dos nadadores só é propulsivo por causa da *força ascensional*”.

Esta força, também designada por *força de sustentação dinâmica*, exerce-se sempre numa direcção perpendicular à força de resistência provocada pelo movimento relativo de um corpo no seio de um fluido, portanto, perpendicular à sua linha de deslocamento.

A *força ascensional* deriva de uma diferenciação na distribuição das pressões entre as duas faces de um objecto em movimento num fluido. Essa diferenciação é assimétrica, por baixo criam-se altas pressões e por cima, baixas pressões. Esta assimetria da distribuição de pressões deriva de uma assimetria da distribuição de velocidades. A resultante das forças de pressão é, portanto, a *força ascensional* e depende da forma particular desse objecto, como no caso da asa de um avião.

Estudos posteriores (Schleihauf, 1974, 1977, 1979, citado por Colwin, 1991) vieram mostrar que “a *propulsão mais eficaz produz-se quando se combinam a força ascensional com a força de resistência*”, para dar como resultado uma terceira força, a *força de resistência propulsiva*. Esta força resultante, ao ser uma combinação da *força ascensional* com a *força de resistência*, é de maior magnitude e geralmente de maior intensidade que qualquer uma das suas componentes.

Existem três aspectos importantes do movimento dos membros do nadador que determinam a eficácia com que o nadador consegue criar força de propulsão e, por sua vez, acelerar a água, são estes: direcção, ângulo de ataque, velocidade.

Segundo Maglischo (1990, 1993), “os atletas podem nadar mais depressa ou consumir menos esforço muscular em velocidades inferiores às máximas, quando os seus membros se movem na direcção óptima e à velocidade óptima; com as suas mãos e pés formando o ângulo de ataque mais adequado”.

A *direcção* consiste no sentido em que as mãos e os pés se movem, o *ângulo de ataque* é determinado pela inclinação destes relativamente à direcção do movimento e a velocidade é a rapidez com que se movem.

Relativamente à *direcção*, todos os padrões de deslocamento das técnicas de nado são de natureza circular, visto que a braçada com trajectória curvilínea permite as trocas de direcção entre uma acção e a seguinte, com o mínimo de esforço muscular e sem perda de força de propulsão, para além de conseguir manter o corpo no melhor alinhamento possível.

O tipo de força desenvolvida depende do ângulo de ataque durante qualquer fase da técnica de nado, visto que tanto a *força ascensional* como a *força de resistência* aumentam ou diminuem segundo o *ângulo de ataque* da mão.

De acordo Schleihau (citado por Colwin, 1991 e Maglischo, 1993) a *força ascensional* é máxima quando o ângulo é de 40°, sendo menor quando se aproxima dos 0° e dos 90°. No entanto, a *força de resistência* é máxima quando o ângulo é de 90°, sendo mínima nos 0°.

Visto que a *força de resistência propulsiva* é uma resultante das duas, para Maglischo (1990, 1993) os ângulos de ataque mais efectivos para a propulsão são provavelmente compreendidos entre os 20° e os 50°.

No que diz respeito aos M.i., a possibilidade de se criar força ascensional com “boa” orientação (em mariposa, crol ou costas) parece limitada à fase inicial do trajecto (descendente em mariposa e crol e ascendente em costas) e condicionada a uma óptima flexibilidade ao nível da articulação tibio-társica (Maglischo, 1990, 1993).

Segundo Maglischo e Schleihau (citado por Colwin, 1991 e Maglischo, 1990, 1993), o objectivo de uma execução técnica eficiente será o de originar o máximo de força ascensional e um mínimo de força de resistência propulsivo, no sentido de deslocamento do corpo.

Em resumo, o movimento dos M.s. do nadador deve descrever uma trajectória elíptica. Este tipo de trajectória traz as seguintes vantagens: é necessária menos força para acelerar o corpo e a força de propulsão pode ser aplicada durante mais tempo. Deste modo, no estilo de Costas a trajectória subaquática dos M.s. é dividida em três acções: Acção Descendente Inicial (ADI), Acção Ascendente (AA) e Acção Descendente Final (ADF), ao mesmo tempo que a mão se desloca interna ou externamente.

Ao descrever esta trajectória, a mão procura constantemente massas de água “paradas”, ou seja, massas de água que ainda não foram aceleradas, criando assim maior força de propulsão. Ao mesmo tempo, diminui-se a fricção que se vai criando progressivamente.

Durante a trajectória dos M.s., o cotovelo deve ser mantido no plano vertical que passa pelo ombro, visto que permite que o M.s. e a mão empurrem a água com mais eficácia, ao mesmo tempo que se deslocam lateral e verticalmente. Esta “suspensão” do cotovelo é observada no estilo de Costas na A.A.

Tal como referimos anteriormente, um outro modo de desenvolver propulsão é através de *vórtices*. Verifica-se quando os segmentos propulsivos, animados de uma certa velocidade, anulam ou desviam os seus movimentos, fazendo com que a água que se encontrava em redor deste segmento seja projectada para trás. Este deslocamento brusco de água vai criar uma força de reacção na própria água que vai impelir o nadador para a frente.

Este tipo de força propulsiva não será analisada mais pormenorizadamente, visto que não se enquadra no âmbito deste estudo.

1.2.2.1. - Forma da mão e força propulsiva

Schleihau (1978, citado por Maglischo, 1993) verificou que tanto o coeficiente de força ascensional como o coeficiente de força de resistência variam na razão inversa do afastamento dos dedos, enquanto que a abdução do polegar provoca o aumento do coeficiente de força ascensional. A junção dos dedos, com a mão apresentando uma ligeira concavidade palmar, parece ser a posição mais eficaz.

Esta exposição é suportada pelo enquadramento teórico desenvolvido pelos autores desta área de conhecimento (Abrantes, 1979; Counsilman, 1980, 1984; 1986; Maglischo, 1990, 1993; Colwin, 1991; Chollet, 1992,1997).

1.3 - ESTILO DE COSTAS

Na descrição da técnica do estilo de Costas, primeiramente irei fazer uma referência às condicionantes regulamentares impostas pela Federação Internacional de Natação Amadora (FINA) e posteriormente farei uma descrição da técnica e

enunciarei alguns dos erros considerados mais frequentes pelos autores da bibliografia consultada.

1.3.1 - Condicionantes regulamentares

A técnica do estilo de Costas é uma técnica de nado que não tem muitas condicionantes regulamentares.

Os regulamentos apenas referem que (FINA, 2003):

- ♦ Ao sinal de partida e após a viragem, o nadador deve empurrar a parede e nadar de costas ao longo de toda a prova, excepto quando executa a viragem de acordo com a regra das viragens. A posição normal de costas pode incluir um movimento de rotação do corpo, mas não atingindo os 90° da horizontal. A posição da cabeça não é relevante.

Em conclusão, o estilo de Costas é definido unicamente pela posição dorsal. Não existe qualquer referência quanto às acções motoras a realizar para gerar propulsão (Alves, 1998).

1.3.2 – Descrição da técnica

A técnica do estilo de Costas não é a posição de nado mais natural. Não ver o que está à sua frente torna-se uma desvantagem para os principiantes, fazendo com que inicialmente, se sintam pouco atraídos por esta técnica de nado. No entanto tem a vantagem de permitir que os nadadores mantenham a face fora de água, facilitando a respiração.

Segundo Maglischo (1990, 1993), a análise da técnica de costas pode ser dividida em cinco aspectos fundamentais: a posição do corpo, a acção dos M.s., a acção dos M.i., a respiração e a sincronização.

1.3.2.1 - Posição do corpo

A posição do corpo pode ser analisada segundo três vertentes: o Alinhamento Lateral; o Alinhamento Horizontal e o Rolamento do Corpo.

1.3.2.1.1 - Alinhamento lateral

Ao nadar no estilo de Costas, tanto as ancas como as pernas têm de se manter constantemente alinhadas dentro do eixo dos ombros. A ligeira rotação do corpo e o batimento lateral dos pés ajuda a manter esse alinhamento. Também os ombros não se devem deslocar lateralmente, em resposta ao movimento dos M.s.

1.3.2.1.2 - Alinhamento horizontal

No que diz respeito ao alinhamento horizontal, tem de se ter em conta o posicionamento dos diferentes segmentos corporais, a cabeça, o tronco e os membros inferiores, tal como no alinhamento lateral.

O corpo do nadador tem de estar numa posição praticamente na horizontal, paralela à superfície da água. A cabeça deve estar perfeitamente estável, não rodando com os ombros, visto que é ela que determina o equilíbrio do resto do corpo. Ela deve estar sempre no alinhamento do corpo, assumindo uma posição “natural” entre a flexão e a extensão da coluna cervical, com o olhar dirigido para cima e ligeiramente para os pés, pois uma flexão ou extensão exagerada desta provocaria perturbações a nível do equilíbrio no deslocamento. Por fim, a água deve passar por baixo das orelhas, como se estas estivessem “apoiadas” na água.

Para que o nadador mantenha o corpo e as pernas próximas da superfície, este deve ajustar a posição da cabeça de acordo com a sua flutuabilidade, se o seu corpo for muito flutuante, deve flectir mais a cabeça, se o seu corpo for pouco flutuante, deve estender mais a cabeça.

O peito do nadador deve estar à superfície da água, a cintura pélvica elevada, mas as coxas devem estar ligeiramente submersas, para que os M.i. possam realizar eficazmente o seu batimento. Visto que, se a cintura pélvica se elevar demasiado durante a A.A. dos M.i., as coxas emergirão, enquanto que se a cintura pélvica se encontrar demasiado profunda, aumentará a resistência de forma, devido, fundamentalmente, ao aumento da superfície de contacto na direcção de deslocamento do nadador.

Em resumo, segundo Maglischo (1990), para assegurar o alinhamento horizontal correcto, o nadador deve manter as seguintes posições:

- ✦ A parte posterior da cabeça tem de estar na água;
- ✦ O peito deve estar logo acima da superfície da água;
- ✦ As ancas devem estar logo abaixo da superfície da água;
- ✦ As pernas devem estar logo abaixo da superfície da água, no momento de terminar a AA do batimento;
- ✦ A profundidade do batimento dos pés não deve passar os 35 e os 45cm.

1.3.2.1.3 - Rolamento do corpo

A passagem aquática dos M.s. provoca oscilações laterais do corpo, obrigando a uma rotação sobre o seu eixo, para que mantenha um alinhamento correcto. Esta rotação é feita sobre o eixo longitudinal, ou seja, na direcção do deslocamento e não deve exceder os 45° para cada lado. O corpo atinge a rotação máxima quando um M.s. está a meio da recuperação e o outro terminar a A.A.

As cinturas escapulo-umeral e pélvica devem rodar para o mesmo lado. É muito importante que o nadador rode o corpo de modo a que os ombros sigam os M.s., depois as ancas e por último os M.i., se se quiser manter um bom alinhamento lateral. Se o nadador rodar os ombros, mas tentar manter a cintura pélvica horizontal, terminará serpenteando, ou apresentando um grande movimento lateral dos M.i.

Como se pode observar, o batimento lateral é uma consequência do rolamento da cintura pélvica e do tronco em torno do eixo longitudinal e não uma acção voluntária.

Em resumo, esta acção de rolamento do corpo tem 3 funções:

- ✦ Efeito estabilizador sobre o alinhamento e lateral, através da promoção dos batimentos lateralizados que contrapõem as acções da braçada;
- ✦ Maior eficácia da acção subaquática dos M.s., colocando-os numa posição adequada para desenvolver a força propulsiva;
- ✦ Diminui a resistência oferecida pelo ombro do M.s. que recupera porque se mantém fora da água até à última parte da recuperação.

1.3.2.2 - Acção dos Membros Superiores

Os membros superiores movimentam-se alternadamente. Este movimento divide-se em duas fases, cada uma delas com as suas acções, que se podem observar no quadro seguinte.

Fases	Aérea - Recuperação	Subaquática – Motora ou Propulsiva
Acções	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Saída; ✦ Recuperação; ✦ Entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> ✦ Acção Descendente Inicial (ADI); ✦ Acção Ascendente (AA); ✦ Acção Descendente Final (ADF).

No entanto, para Maglischo (1993) e Costill et al. (1992, citado por Silva, 1995) a fase subaquática ou propulsiva é constituída por mais uma acção, a Acção Ascendente Adicional (A.A.A.).

Seguidamente defino as componentes críticas importantes para a execução correcta de cada uma das acções.

1.3.2.2.1 - Entrada

Nesta acção, a mão deve entrar por cima e à frente da cabeça, na linha do ombro correspondente. Esta deve estar em rotação interna, com a palma virada para fora, por forma a que o dedo mínimo seja o primeiro a “cortar” a água. O M.s. deve estar em completa extensão, com o bicipíte a roçar a orelha. Assim, a entrada será realizada com a menor turbulência e por sua vez, criando menor resistência.

1.3.2.2.2. - Agarre

Para Maglischo (1993), esta acção caracteriza-se pelo movimento da mão, após a sua entrada, ficando direccionada para baixo, para trás e para fora, enquanto a palma da mão toma uma inclinação para baixo. Uma vez conseguida esta inclinação, a força ascensional conseguida pela mão, permite que, através da flexão do cotovelo, o nadador dê início à sua fase propulsiva. Esta acção ocorre no ponto mais profundo que a mão atinge no final da ADI.

1.3.2.2.3 - Acção Descendente Inicial (ADI)

Após a entrada na água, a mão deve deslocar-se para baixo e para fora, acelerando a sua velocidade e descrevendo uma trajectória circular, “*até alcançar uns 45 a 60cm de profundidade na água*” (Maglischo, 1990, 1993; Chollet, 1992,1997). Os ombros e os quadris rodam em torno do eixo longitudinal para o lado do M.s., que realiza o movimento, para ajudar a mão a atingir a profundidade necessária.

A mão deverá estar inclinada para baixo, para fora e para trás, numa posição ligeiramente côncava, de forma a melhorar o perfil hidrodinâmico e aumentar a força ascensional que produz.

Segundo Maglischo (1990, 1993) e Silva (1995) o ângulo de ataque da mão para fora e para baixo deve situar-se entre os 30° e os 40°.

Esta acção tem a função de colocar a mão numa melhor posição para iniciar a fase propulsiva.

1.3.2.2.4. - Acção Ascendente (AA)

Depois de a mão ter atingido o seu ponto mais profundo, executa um trajecto semicircular para cima e para dentro, “*até chegar aproximadamente a uns 15 ou 20cm da superfície da água*” (Maglischo, 1990; Silva, 1995).

O cotovelo, deve ser mantido dirigido para o fundo da piscina e não para os pés, através da rotação da parte superior do braço, quando este se começa a flectir.

Ao completar esta acção, o cotovelo deve estar “*flectido 90°*” (Counsilman, 1980, 1984; Maglischo, 1990, 1993; Colwin, 1991; Chollet, 1992,1997; Costill et al, 1992, citado por Silva, 1995; Navarro, 1995), nesta altura, o antebraço e o braço estão no mesmo plano vertical que contém o ombro.

Durante esta fase, a mão roda para cima e para dentro com os dedos apontados diagonalmente para cima e para fora, no sentido da superfície. A rotação do ombro permite que a mão permaneça submersa, apesar do alinhamento mão-cotovelo-ombro.

O ângulo de ataque da mão para cima e para dentro situa-se entre os 30° e os 40° (Maglischo, 1990; Schleihauf, 1978, citado por Silva, 1995).

1.3.2.2.5. - Acção Descendente Final (ADF)

Após a mão passar o seu ponto mais elevado da trajectória subaquática, inicia-se esta acção. A transição da AA para esta permite manter a força propulsiva, enquanto se modifica a orientação da mão (da superfície palmar) de cima para baixo.

Após a transição, a mão desloca-se para baixo e para dentro, até que o M.s. fique em extensão completa e atinja maior profundidade que a coxa, “*a uns 30cm da superfície*” (Maglischo, 1993). A mão altera a sua inclinação para baixo e para fora, permanecendo constante até ao final desta fase, onde se encontrará com os dedos a apontar para fora.

Maglischo (1993) no entanto, refere que é melhor que os nadadores desloquem a mão directamente para trás ou para fora. Para este autor, deslocar a mão para fora tem a vantagem de permitir a participação mais efectiva do antebraço e, ao mesmo tempo, colocar a mão numa posição ideal para executar a A.A.A..

O ângulo de ataque da mão deverá, segundo Maglischo (1990), situar-se cerca dos 30° e 40°, por causa da sua maior eficácia na criação de propulsão.

Segundo Maglischo (1990) e Chollet (1992,1997), “*esta acção é provavelmente a mais propulsiva da braçada.*”

1.3.2.2.6. - Saída

Após a A.D.F., há uma rotação externa do antebraço, de modo a que a palma da mão fique virada para dentro, para a coxa, quase a tocá-la, para que possa sair da água com a menor resistência.

Antes da saída da mão, os ombros rodam, ficando o ombro do lado da mão fora de água, sendo este a comandar a saída. O ombro fora de água diminui a resistência de forma, durante a recuperação.

A mão relaxada é dirigida para fora da água pelo m.s. em extensão, com a palma da mão virada para o corpo, saindo com o polegar, para evitar a criação de zonas de atrito.

1.3.2.2.7. - Acção Ascendente Adicional (AAA)

Ao longo dos anos, esta fase tem sido considerada como o início da fase de recuperação, sendo a ADF a última das acções propulsivas.

Esta acção tem início quando a mão está a terminar a ADF. A mão desloca-se para cima e para trás, aproximando-se da coxa. Durante esta fase, o M.s. está em completa extensão, a mão encontra-se em hiperextensão, com a palma virada para trás e para cima, com os dedos a apontar para o fundo da piscina.

1.3.2.2.8. - Recuperação aérea

Ao sair da água, o M.s. desloca-se para cima e logo para a frente e para baixo, para preparar a posição da nova entrada na água. A trajectória aérea deve passar por cima do ombro, quaisquer desvios prejudicam o alinhamento lateral do corpo.

O cotovelo deve manter-se em extensão, sem que seja preciso mantê-lo, rigidamente, mediante tensão muscular. A recuperação deverá ser descontraída, com um grau mínimo de intervenção muscular, sendo o alinhamento com o ombro, na vertical, uma forma de facilitar essa descontração.

Entre o momento em que a mão sai da água e o momento de entrada, deve ser feita uma rotação interna do M.s., virando a mão de dentro para fora. Maglischo (1990, 1993) refere que “*o momento da rotação é quando o m.s. passa acima da cabeça.*”

O nadador deve manter sempre o ombro, do lado da mão em recuperação, fora de água, através do rolamento dos ombros, de modo a reduzir a resistência de onda.

1.3.2.3. - Acção dos Membros Inferiores

A acção dos M.i. caracteriza-se por um “batimento” alternado. Este está dividido em duas fases: Acção Ascendente (AA) e Acção Descendente (AD).

O batimento de M.i. é um componente importante para um nado de costas com sucesso, visto que tem uma dupla função:

- ✦ Estabilizador, mantém o corpo em boa posição horizontal e reduz os movimentos laterais do mesmo, produzidos pelos M.s. Este papel evidencia-se no final da acção propulsiva do M.s.
- ✦ Propulsor, produz força de propulsão através dos seus movimentos alternados, ascendentes e descendentes.

Ambas as acções do batimento dos M.i. têm as seguintes características:

- ✦ O movimento dos M.i. é gerado pela flexão e extensão da articulação coxo-femural.
- ✦ Os M.i. devem ser mantidos em extensão, mas sem rigidez.
- ✦ Os pés voltam-se naturalmente para dentro do batimento em função da resistência da água, estando com as articulações “soltas”.

1.3.2.3.1. - Acção ascendente (AA)

A Acção Ascendente dos M.I., na técnica de costas, inicia-se quando os pés se situam abaixo da linha da bacia no ponto de máxima profundidade do seu ciclo motor, neste momento, uma flexão da articulação coxo-femural inicia o deslocamento da coxa para cima, enquanto que a água, exercendo pressão para baixo sobre a perna “solta”, a obriga a flectir. A mesma pressão da água empurra o tornozelo e o pé numa flexão plantar e interna, visto que este se encontra relaxado.

A flexão da coxa continua até que esta se aproxima da superfície, neste instante, a perna estende-se vigorosamente, acelerando o pé em direcção à superfície.

Esta acção termina quando o M.i. estiver em completa extensão, com os dedos dos pés à superfície da água ou ligeiramente abaixo desta.

Esta acção é a mais propulsiva do batimento dos M.i.

1.3.2.3.2. - Acção descendente (AD)

Após o M.i. estar em extensão, no final da A.A., a coxa começa a deslocar-se para baixo, a pressão da água por baixo da perna mantém-na em extensão e, ao mesmo tempo, o pé com uma ligeira dorsi-flexão.

Esta acção termina quando o pé se encontra a baixo do plano da bacia.

Para Counsilman (1984) os pés atingem a profundidade máxima quando estão a uns 45-60cm da superfície. Mas para Maglischo (1990) profundidade máxima oscila entre os 38 e os 55cm.

1.3.2.4. - Sincronização entre os Membros Superiores

Os M.s. têm uma sincronização em oposição, enquanto a mão do M.s. que realiza a recuperação entra na água, o outro termina a sua ADF. Deste modo, cada M.s. pode aplicar a força propulsiva quase imediatamente depois do outro deixar de exercer força propulsiva. Existe ainda uma vantagem suplementar na aplicação deste tipo de sincronização, visto que a ADF de um dos M.s. leva à rotação do corpo, facilitando o início da recuperação do M.s. oposto.

Um outro aspecto bastante importante na sincronização dos M.s., na técnica de costas, prende-se com o facto de um dos M.s. dever atingir o ponto máximo da fase de recuperação, no momento em que o outro M.s. inicia a A.D.F. Assim, o corpo do nadador terá recuperado a sua posição e poderá iniciar uma nova rotação, enquanto o M.s. que recupera se desloca para baixo para efectuar a entrada na água.

1.3.2.5. - Sincronização entre os Membros Superiores/Membros Inferiores

Também os M.s. e os M.i. têm uma sincronização, pois uma boa coordenação permite um nado correcto sem oscilações desnecessárias. Esta é de seis batimentos por cada ciclo dos M.s.

Os seis batimentos estão divididos em três AA por cada braçada, um para acompanhar cada acção propulsiva do M.s. A sequência correcta é a que se segue:

- ✦ O M.i. direito executa a AA enquanto o M.s. direito executa a ADI;
- ✦ O M.i. esquerdo executa a AA enquanto o M.s. direito executa a AA;
- ✦ O M.i. direito executa a AA enquanto o M.s. direito executa a ADF.
- ✦ A sequência repete-se durante a braçada do M.S. esquerdo.

1.3.2.6. - Sincronização entre os Membros Superiores/Respiração

A respiração, durante o nado de costas, não é um aspecto importante, visto que o nadador se encontra em posição dorsal e a face encontra-se emersa. Assim, o nadador está em condições de respirar sempre que entenda, dado que não irá provocar nenhum desequilíbrio. No entanto existem várias ideias de que a respiração deve ser regulada pelo ciclo dos M.s.

Existem autores que defendem que “*o nadador deve inspirar na recuperação de um M.s. e expirar na recuperação do outro*” (Machado, 1978; Counsilman, 1984; Maglischo, 1990, 1993; Silva, 1995; Navarro, 1995), o que facilita o ritmo mais uniforme do ciclo dos M.s.

Para Lacoste e Semejian (2000), o ritmo respiratório deve ser regular, com inspiração na primeira parte do movimento subaquático e expiração na segunda parte do trajecto subaquático.

Para Raposo (1981), Sacadura e Raposo (1988) e Chollet (1992,1997) a inspiração deve ser feita quando o M.s. inicia a fase de recuperação, seguindo-se imediatamente a expiração, prolongando-se até à inspiração seguinte, de forma completa e controlada.

Os autores desta área de conhecimento (Freitag, 1977; Machado, 1978; Dubois e Robin, sd; Raposo, 1981; Counsilman, 1980, 1984, 1986; Palmer, 1988; Sacadura e Raposo, 1988; Catteau, e Garoff, 1988; Maglischo, 1990, 1993; Colwin, 1991; Chollet, 1992,1997; Hannula, 1995; Navarro, 1995; Silva, 1995; Alves, 1998; Lacoste e Semejian, 2000; Hannula e Thornton, 2001) desenvolvem o enquadramento teórico que suporta esta análise.

2.3.3 – Erros mais comuns e Efeitos provocados

Em ANEXO 1 apresento os erros considerados mais frequentes pelos autores da literatura referenciada e os efeitos provocados. Nesta literatura não está referenciada qual a população em causa nem o modo como os autores consideraram os erros.

Não obstante, os erros apresentados por Campaniço e Silva (1998), foram retirados de um estudo realizado por estes, com 274 praticantes federados em

natação, no escalão pré-juniores, com idades compreendidas entre os 13-15 anos, pertencentes a grupos com experiências compatíveis e equivalentes, mas com níveis competitivos diferenciados. Recorreram à observação sistemática, por visualização vídeo diferido, segundo o método de tratamento de imagem “frame-a-frame”. Os autores consideraram quatro categorias comportamentais distintas:

- ✦ Posição hidrodinâmica (PH);
- ✦ Recuperação (R);
- ✦ Geração de apoio propulsivo (GAP);
- ✦ Sincronização (S).

CAPÍTULO II

- METODOLOGIA -

Neste capítulo está apresentada a caracterização das amostras utilizadas em cada uma das filmagens, as variáveis critério e todos os procedimentos metodológicos utilizados neste estudo.

2.1 – CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

O presente estudo foi levado a cabo com dois grupos distintos, o primeiro grupo, definido como “Grupo A”, é constituído por sujeitos que frequentavam o 1º ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física no ano lectivo 2001/2002 e o segundo grupo (“Grupo B”) é constituído por sujeitos inscritos no 1º ano da Licenciatura em Ciências do Desporto e Educação Física no ano corrente.

2.1.1 Caracterização do Grupo A (filmagem dentro de água)

O Grupo A foi estudado por Mesquita (2002) e Teixeira (2002), no âmbito do tema “Análise do erro técnico em Natação”, nas modalidades Bruços e Crol, respectivamente. Os dados relativos à caracterização da amostra serão utilizados neste estudo, visto que a amostra em análise é a mesma, no entanto não será realizada nenhuma comparação entre as duas amostras. Nestes estudos foram filmados todos os estilos de nado, mas apenas serão utilizados os dados relativos ao nado de costas.

Este grupo foi constituído por 50 sujeitos tendo respondido ao questionário apenas 35 sujeitos. Destes trinta e cinco sujeitos, onze são do sexo feminino e vinte e quatro do sexo masculino. A média de idades é de 19,4 anos com um desvio de padrão de 1,3 anos (Mesquita, 2002, Teixeira, 2002). A sua distribuição está expressa pelo gráfico seguinte.

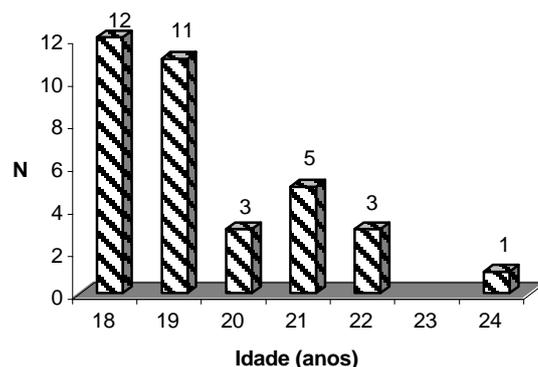


Gráfico II-1 – Distribuição dos sujeitos segundo a idade

2.1.2 Caracterização do Grupo B (filmagem de fora de água)

O grupo B é constituído por 44 sujeitos. Destes 44, apenas 34 preencheram o questionário, o que permitiu tirar informações necessárias para a sua caracterização.

Ao caracterizar a amostra segundo a variável sexo, dos trinta e quatro sujeitos, dezanove são do sexo masculino e quinze são do sexo feminino. A média de idades é de 19,44 anos, com um desvio de padrão de 1,24 anos. A distribuição pode ser observada no gráfico seguinte.

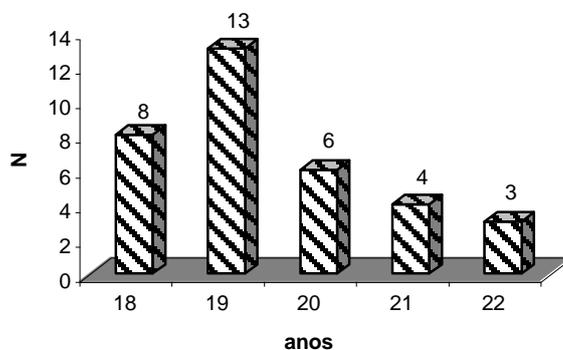


Gráfico II-2 – Distribuição dos sujeitos segundo a idade

Os distritos das escolas frequentadas por estes sujeitos são variados, sendo o distrito Coimbra que alberga o maior número de sujeitos, seguido de Leiria e Aveiro, com respectivamente oito, cinco e quatro sujeitos. Os distritos com menos sujeitos são Braga, Setúbal, Porto, Portalegre, Évora, Santarém e Seia, com um sujeito cada. Existe um sujeito que frequentou o ensino nos Açores e um em Cabo-Verde. Também um sujeito frequentou o ensino em dois distritos, Lisboa e Leiria.

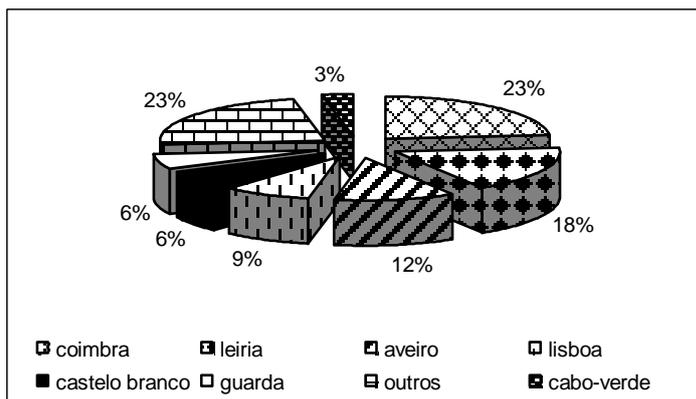


Gráfico II-3 – Distribuição dos sujeitos segundo os distritos das escolas frequentadas

2.2 – ANÁLISE DAS AMOSTRAS SEGUNDO A PRÁTICA DA NATAÇÃO

Seguidamente caracterizaremos as amostras segundo a prática da natação, o local da prática, os anos de prática e o abandono desse aprendizado.

2.2.1 – Grupo A (filmagem dentro de água)

É apresentado no ANEXO 2 a caracterização do grupo A, visto que os dados não serão utilizados para nenhuma comparação, com os restantes sujeitos da amostra.

2.2.2 – Grupo B (filmagem de fora de água)

Todos os alunos afirmaram saber nadar antes da entrada para a FCDEF-UC, sendo distintos os locais onde aprenderam. O clube é local onde mais sujeitos aprenderam a nadar (onze sujeitos – 31,43%), assim como a aprendizagem sozinho igualmente por onze sujeitos, sete (20%) aprenderam com um familiar ou amigo e apenas três sujeitos (8%) aprenderam nas escolas. Dois dos sujeitos referiram que aprenderam no clube e com um familiar/amigo e um dos sujeitos alegou que aprendeu a nadar em aulas particulares.

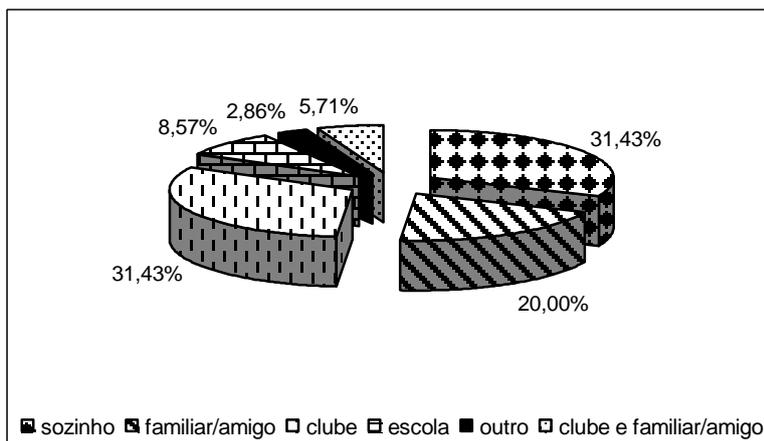


Gráfico II-8 – Distribuição dos sujeitos segundo o local onde aprendeu a nadar

Quanto á prática da modalidade, vinte e cinco sujeitos (73,5%) já praticaram e nove (26,5%) sujeitos nunca praticaram.

Dos sujeitos que praticaram natação, a maioria, doze sujeitos (48%) praticaram na escola, sete (28%) praticaram na escola e no clube enquanto que quatro (16%) praticaram apenas no clube. Dois dos sujeitos referiram que praticaram noutra local que não nos referidos anteriormente e apenas um indicou que aprendeu no infantário.

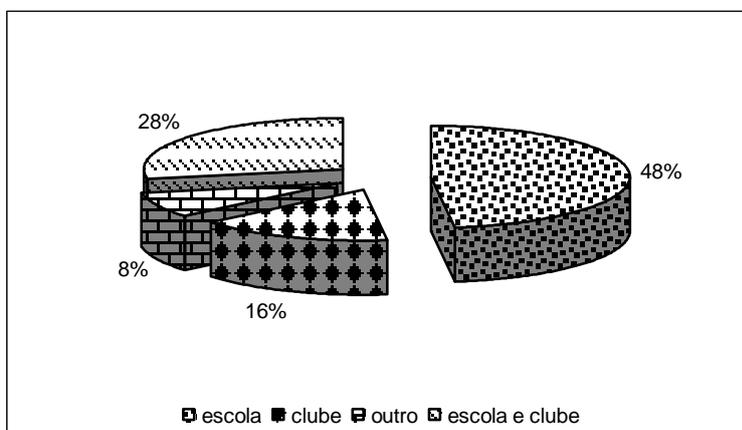


Gráfico II-9 – Distribuição dos sujeitos segundo o local onde praticou natação

No gráfico II-10 pode-se observar o número de alunos que praticaram natação nas disciplinas de Educação Física, Desporto e no Desporto escolar, ao longo dos 12 anos.

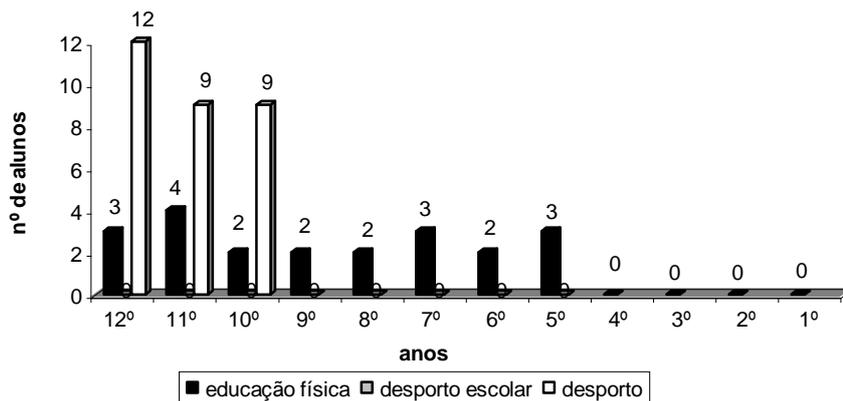


Gráfico II-10 – Distribuição dos sujeitos segundo a prática de natação no ensino, nas diferentes disciplinas e anos de frequência

Ao analisar a prática da modalidade na escola, podemos verificar que nenhum sujeito praticou natação no desporto escolar e que a maioria dos sujeitos praticou a modalidade na disciplina de Desporto. Já no que concerne à disciplina de educação física, o número de sujeitos que praticou natação varia entre dois e quatro.

Não se observa qualquer número de alunos na disciplina de Desporto entre o 1º e o 9º anos, visto que não existe a disciplina no ensino primário e básico.

As técnicas de nado mais abordadas no meio escolar são o crol, bruços e costas, visto que apenas cinco sujeitos praticaram todas as técnicas na aula de Desporto e dois sujeitos na aula de Educação Física.

Pode ser observada a distribuição no gráfico seguinte.

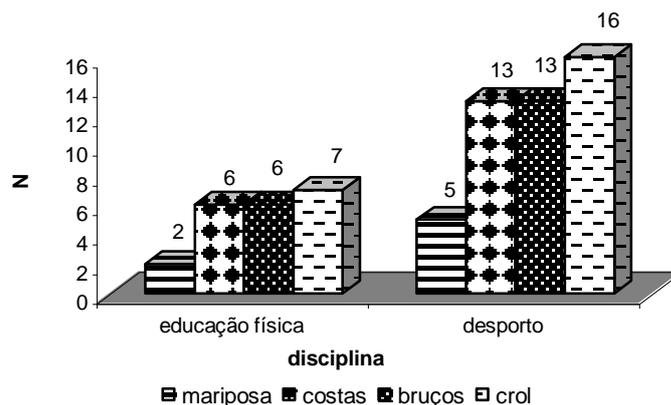


Gráfico II-11 – Distribuição dos sujeitos segundo a prática dos diferentes estilos de nado.

Relativamente ao acompanhamento técnico, a maioria dos sujeitos afirmaram que tiveram acompanhamento técnico durante as aulas, no entanto ao compararmos

esse valor, nos gráficos seguintes, verificamos que a falta de acompanhamento técnico é maior na disciplina de Educação Física do que na disciplina de Desporto.

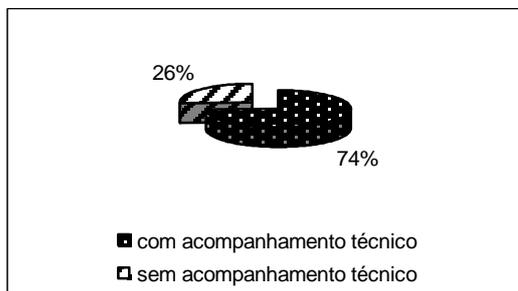


Gráfico II.12a – Distribuição dos sujeitos segundo a existência ou não de acompanhamento técnico na aula de Educação Física

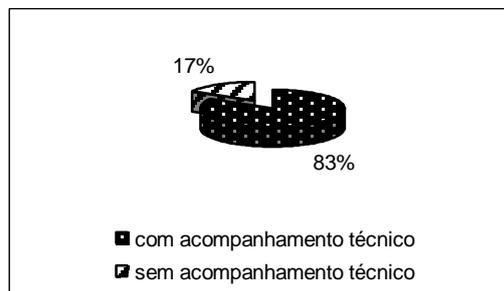


Gráfico II-12b – Distribuição dos sujeitos segundo a existência ou não de acompanhamento técnico na aula de Desporto

Quanto á prática de natação num clube, cinco sujeitos (45%) praticaram durante 4 anos, dois (22%) praticaram durante 3 anos e apenas um praticou durante 2 anos e outro durante 8 anos. Dois dos sujeitos que afirmaram ter praticado natação num clube não referiram o tempo dessa prática.

A média de anos de frequência é de 4 anos, com um desvio de padrão de 1,66 anos. A distribuição dos sujeitos pode ser observada no gráfico seguinte.

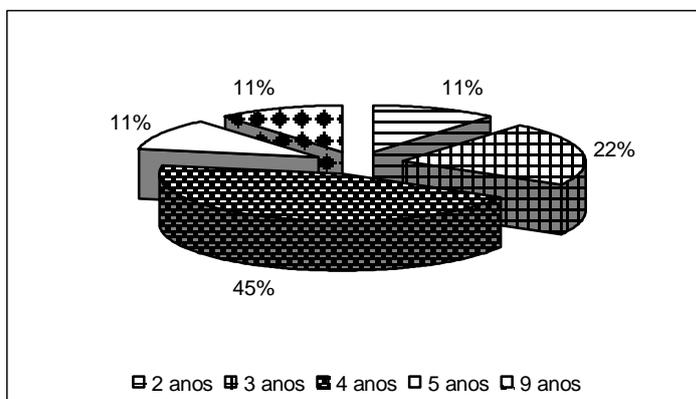


Gráfico II-13 – Distribuição dos sujeitos segundo o número de anos que praticaram natação no clube

Dos sujeitos que praticaram natação no clube, a maioria, sete (78%), tinha dois treinos por semana, e apenas dois (22%) tinham três treinos, o que faz uma média de 2,22 anos com um desvio padrão de 0,44. Dois dos sujeitos não referiram o número de treinos que tinham.

Também sete (78%) sujeitos tinha uma hora por treino e apenas um sujeito tinha duas horas e outro quatro horas por treino. Dois sujeitos, tal como

anteriormente, não referiram o número de horas por treino. A média é de 1,44 horas com um desvio padrão de 1.

No que diz respeito ao tipo de aulas de natação na disciplina de Educação Física ao longo dos 8 anos, as aulas de seis sujeitos (85,7%) incidiam fundamentalmente sobre a componente técnica e apenas a aula de um sujeito (14,3%) incidia sobre a componente lúdica.

Já no que concerne às aulas de natação na disciplina de Desporto ao longo dos 3 anos, as aulas de treze sujeitos (86,7%) incidiam fundamentalmente sobre a componente técnica e apenas as aulas de dois sujeitos (13,3%) incidia sobre a componente lúdica.

Quanto aos sujeitos que praticaram natação num clube, sete (70%) sujeitos nunca foram federados e três (30%) sujeitos foram federados. Os treinos quer dos federados, quer dos não federados incidiam unicamente sobre a componente técnica.

Dos sujeitos que praticaram natação, doze (52,2%) praticaram natação até entrar na FCDEF-UC, os restantes 47,8% (onze sujeitos) terminaram antes. A média de anos a que abandonaram a natação é 4,82, com um desvio padrão de 2,52 anos. A distribuição dos anos pode ser observada no gráfico seguinte.

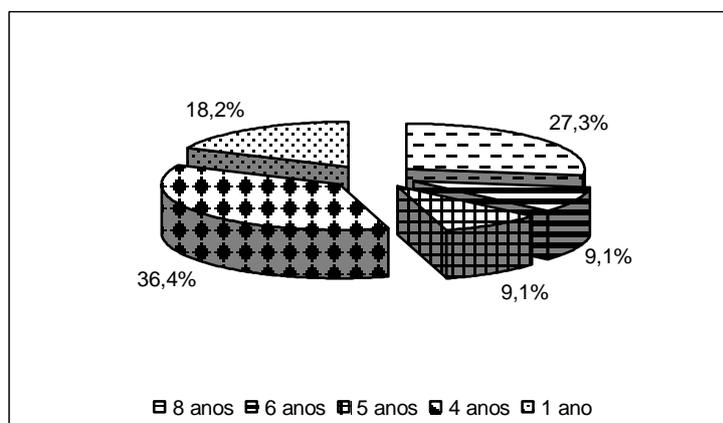


Gráfico II-14 – Distribuição dos sujeitos segundo a distância (anos) a que abandonaram a natação

Relativamente aos sujeitos que abandonaram a natação antes de entrar para a FCDEF-UC, a maioria, nove (35%) sujeitos mantiveram o contacto com a modalidade indo à piscina pública, oito (31%) mantiveram esse contacto indo à praia, cinco (19%) indo à piscina privada e apenas quatro (15%) sujeitos iam ao rio.

Quanto ao nível dos conhecimentos transmitidos, tanto nas aulas de Educação Física e Desporto, como no clube, a maioria dos sujeitos afirma que esses

conhecimentos possuíam uma qualidade de informação média no estilo de costas e apenas 1 sujeito respondeu que a qualidade era nenhuma ou baixa.

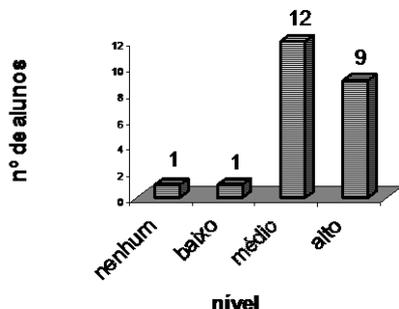


Gráfico II-15 – Distribuição dos sujeitos segundo o nível de conhecimentos transmitidos no estilo de costas

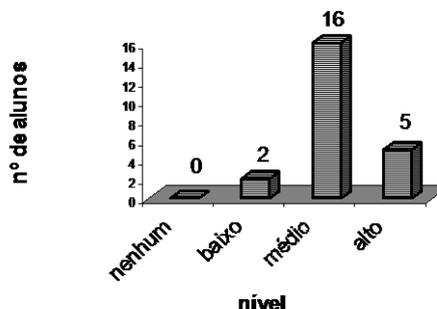


Gráfico II-16 – Distribuição dos sujeitos segundo a sua estimativa do nível de técnico atingido no estilo de costas

A estimativa, por parte dos sujeitos, do nível técnico atingido, é, na generalidade, médio.

Ao colocar algumas afirmações sobre a técnica de costas, a maioria dos alunos não sabia.

Apenas nas afirmações “A entrada da mão na água é feita pelo dedo mínimo?”, “A saída da mão da água é feita pelo polegar?”, “A pernada é comandada pela flexão/extensão da articulação coxo-femural?”, era superior o número de sujeitos que sabiam do que os que não sabiam.

As restantes era superior o número de sujeitos que não sabia.

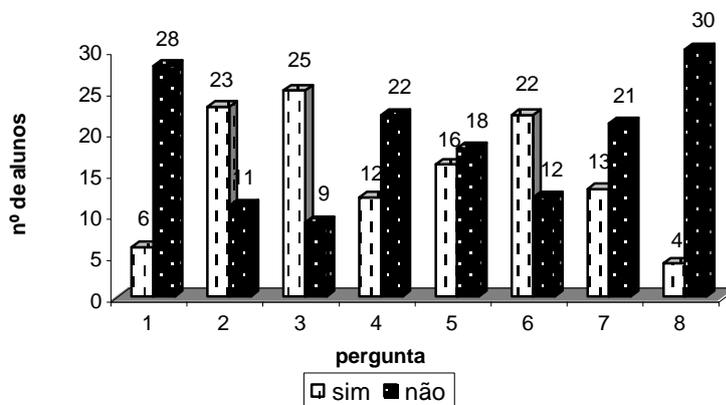


Gráfico II-17 – Distribuição dos sujeitos segundo os seus conhecimentos sobre técnica de costas

A maioria dos sujeitos, vinte e nove (85%), nunca sofreu nenhuma lesão que pudesse dificultar a prática da natação e cinco (15%) sujeitos tiveram uma lesão que dificulta, na maioria, a prática de todas as técnicas.

2.3. – CATEGORIAS E LISTA DE ERROS

Baseando-nos na literatura consultada, identificamos as seguintes categorias referidas pelos autores, que serão estudadas e servirão para agrupar os erros técnicos detectados:

1. Alinhamento lateral;
2. Alinhamento horizontal;
3. Rolamento do corpo;
4. Trajectória dos membros superiores;
5. Trajectória dos membros inferiores;
6. Sincronização dos membros superiores.

Neste estudo não teremos em conta a acção ascendente adicional da trajectória dos membros superiores e a sincronização entre membros superiores e membros inferiores porque não se enquadra no âmbito deste trabalho, porque são acções características de sujeitos de nível competitivo. Igualmente, não iremos observar a sincronização entre a respiração e a acção dos membros superiores porque não é possível observar a respiração através do vídeo.

Após ter compilado a lista de erros encontrados na revisão da literatura, apresentamos no quadro II-1 uma lista dos erros que poderão ser observados aquando a análise das cassetes de vídeo de ambos os grupos. Neste quadro são apresentadas as categorias e os erros a observar, a sua enumeração e a enumeração correspondente segundo os autores da literatura consultada e ainda as acções em que os erros se desenrolam.

Retirámos o erro 1.1, pois este está integrado nas diferentes acções da trajectória do M.s., ou seja, quando não se realiza a técnica de nado de acordo com o seu padrão motor então o alinhamento corporal não se verifica.

Os erros 1.4, 4.7.3 e 6.9 não serão tidos em conta devido à falta de percepção do seu significado através da revisão da literatura.

Quadro II-1 – Erros a observar através da grelha de observação

Acções	Ordem	CATEGORIAS/ERROS	Ordem/Autor
	1	ALINHAMENTO LATERAL	
	1.1	• Oscilações laterais da bacia	1.2
	1.2	• Afastamento lateral dos pés	1.3
	2	ALINHAMENTO HORIZONTAL	
	2.1	• Cabeça muito elevada	2.1/ 2.4/ 2.6
	2.2	• Extensão da cabeça	2.7
	2.3	• Posição de sentado	2.2/ 2.9
	2.4	• Corpo oblíquo	2.3/ 2.8
	2.5	• Posição côncava da coluna	2.5
	2.6	• Corpo muito elevado	2.10
	3	ROLAMENTO DO CORPO	
	3.1	• Rolamento assimétrico	3.1
	3.2	• Rodar a cabeça	3.2
	4	ACÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES	
4.1 - ENTRADA	4.1.1	• Fora do eixo do ombro	4.1.3/ 4.1.6/ 4.1.9
	4.1.2	• Cruza a linha média do corpo	4.1.2/ 4.1.5/ 4.1.11/ 4.1.13
	4.1.3	• M.S. flectido	4.1.4/ 4.1.10/ 4.1.13
	4.1.4	• Cotovelo entra antes da mão	4.1.7
	4.1.5	• Com a face dorsal da mão	4.1.8
	4.1.6	• Pelo polegar	4.1.14
	4.1.7	• Hiperextensão da mão, com os dedos a apontar para baixo	4.1.12
	4.1.8	• Afundar o ombro antes da entrada da mão	4.1.1
4.2 - ADI	4.2.1	• Empurrar a água para trás	4.2.1
	4.2.2	• Deslocar a mão para baixo	4.2.2/ 4.2.8
	4.2.3	• Deslocar a mão para fora	4.2.2/ 4.2.7/ 4.2.12
	4.2.4	• Deslocar a mão para dentro	4.2.9
	4.2.5	• Mão orientada para baixo	4.2.3/ 4.2.5
	4.2.6	• Mão orientada para trás	4.2.13
	4.2.7	• Afundar demasiado a mão	4.2.4/ 4.2.10
	4.2.8	• Cotovelo caído	4.2.6/ 4.2.8
	4.2.9	• M.S. sempre em extensão	4.2.7/ 4.2.11
4.3 - AA	4.3.1	• Manter a mão para trás e para baixo	4.4.1/ 4.4.3/ 4.4.14
	4.3.2	• M.S. em extensão	4.4.2/ 4.4.6/ 4.4.11
	4.3.3	• Mão orientada para cima	4.4.4/ 4.4.10/ 4.4.12/ 4.4.13/ 4.4.14
	4.3.4	• Flexão exagerada do cotovelo	4.4.5
	4.3.5	• Deslocamento rectilíneo	4.4.7
	4.3.6	• Cotovelo atrasado relativamente ao plano que contém a mão	4.4.8
	4.3.7	• Cotovelo adiantado relativamente ao plano que contém a mão	4.4.9
4.4 - ADF	4.5.1	• Mão orientada para trás	4.5.1/ 4.5.5/ 4.5.9
	4.5.2	• Dedos apontados para cima	4.5.1/ 4.5.7
	4.5.3	• Elevação precoce do ombro	4.5.2

	4.5.4	• Mão termina próxima da coxa	4.5.3
	4.5.5	• Mão afunda demasiado	4.5.4
	4.5.6	• Terminar com a mão orientada para cima	4.5.6
	4.5.7	• Acção incompleta	4.5.8
4.5 - SAÍDA	4.6.1	• Mão orientada para cima	4.6.1/ 4.6.5
	4.6.2	• Mão orientada para baixo	4.6.5/ 4.6.7
	4.6.3	• Mão orientada para fora	4.6.6
	4.6.4	• M.S. flectido	4.6.2
	4.6.5	• Ombro não emerge antes da mão	4.6.3/ 4.6.4
4.6 - RECUPERAÇÃO AÉREA	4.6.1	• Fora do eixo do ombro	4.7.1/ 4.7.4/ 4.7.5/ 4.7.7/ 4.7.9
	4.6.2	• Cruzando a linha média do corpo	4.7.4/ 4.7.5
	4.6.3	• Ombro imerso	4.7.2
	4.6.4	• M.S. flectido	4.7.6
	4.6.5	• Movimento acelerado	4.7.8/ 4.7.10
	4.6.6	• Movimento lento	4.7.8/ 4.7.11
	5	ACÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES	
5.1 - AA	5.1.1	• Movimento de pedalagem	5.1.1/ 5.1.5/ 5.1.6
	5.1.2	• Flexão exagerada da articulação coxo-femoral	5.1.2
	5.1.3	• Flexão apenas do joelho	5.1.3
	5.1.4	• Pés em dorsi-flexão	5.1.4/ 5.1.9
	5.1.5	• Joelhos saem da água	5.1.5/ 5.1.7
	5.1.6	• Pés saem da água	5.1.8
	5.1.7	• M.I. muito estendidos	5.1.11
	5.1.8	• Flexão exagerada do joelho	5.1.10
5.2 - AD	5.2.1	• Pés muito profundos	5.2.1/ 5.2.4
	5.2.2	• Flexão do joelho	5.2.2/ 5.2.3
	○	• Batimentos muito oblíquos	5.1.12
	6	SINCRONIZAÇÃO ENTRE OS M.S.	
	6.1	• Acção dos M.S. muito rápida	6.1/ 6.6
	6.2	• Acção dos M.S. muito lenta	6.2/ 6.3/ 6.7
	6.3	• Paragem na passagem da ADI para a AA	6.4/ 6.5
	6.4	• Diferença de velocidade muito marcada entre o trajecto propulsivo e a recuperação	6.8

2.4. – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

No presente estudo tiveram-se em conta os seguintes procedimentos:

1. Aplicação de um questionário adaptado para obter dados relativos à amostra, de modo a caracterizá-la segundo a sua prática e os seus conhecimentos sobre a natação.

2. Filmagem da amostra em duas situações, uma fora de água e outra dentro de água.
3. Elaboração de uma grelha para observação das filmagens.
4. Observação das filmagens.
5. Análise dos dados.

2.4.1 – Procedimentos metodológicos relativos à aplicação do questionário

Foi entregue um questionário a cada sujeito, no dia 8 de Janeiro de 2003, na aula de Natação da cadeira de Estudos Práticos I, do Curso de Ciências do Desporto e Educação Física da FCDEF-UC, sendo o mesmo recolhido no dia 10 de Janeiro de 2003 foi recebido, novamente na aula de Natação.

2.4.2 - Procedimentos metodológicos relativos às filmagens

Seguidamente serão explicados os procedimentos executados durante as filmagens, tanto dentro e fora de água e o material utilizado em cada uma delas.

2.4.2.1 – Filmagem dentro de água

Material utilizado:

- ✦ Uma câmara de filmar Sony Hardeye CCD – V800E;
- ✦ Um vídeo gravador Sony (VHS) SLZ 754 de 33Mhz.

As filmagens foram realizadas na cadeira de Organização da Prática de Treino do ano lectivo de 2001/2002, para todos os estilos de nado, no entanto apenas serão utilizadas as filmagens do nado de costas.

Os alunos realizaram, um de cada vês, um percurso de 25 metros em cada técnica com início após impulso na parede.

Uma câmara Sonny Hardeye CCD - V800E com caixa estanque, foi colocada em suporte construído para o efeito na parede lateral da piscina a 10 metros do topo, possibilitando através de movimento panorâmico acompanhar o deslocamento do nadador (plano sagital) num percurso de 10 metros (5 a 15 metros). O centro óptico

da câmara estava a 70 cm de profundidade. O deslocamento durante os 10 metros finais (15 a 25) é controlado através de uma 2ª câmara subaquática (bloco óptico da IKELITE) colocada no centro do corredor possibilitando o registo do deslocamento segundo o plano frontal.

Ambas as câmaras estavam conectadas a um selector de canais vídeo por sua vez acoplado a um videogravador Sonny SLZ 754 de 33Hz.

Desta forma o registo de cada nadador era feito sequencialmente segundo o plano sagital dos 5 aos 15 metros e segundo o plano frontal dos 15 aos 25 metros.

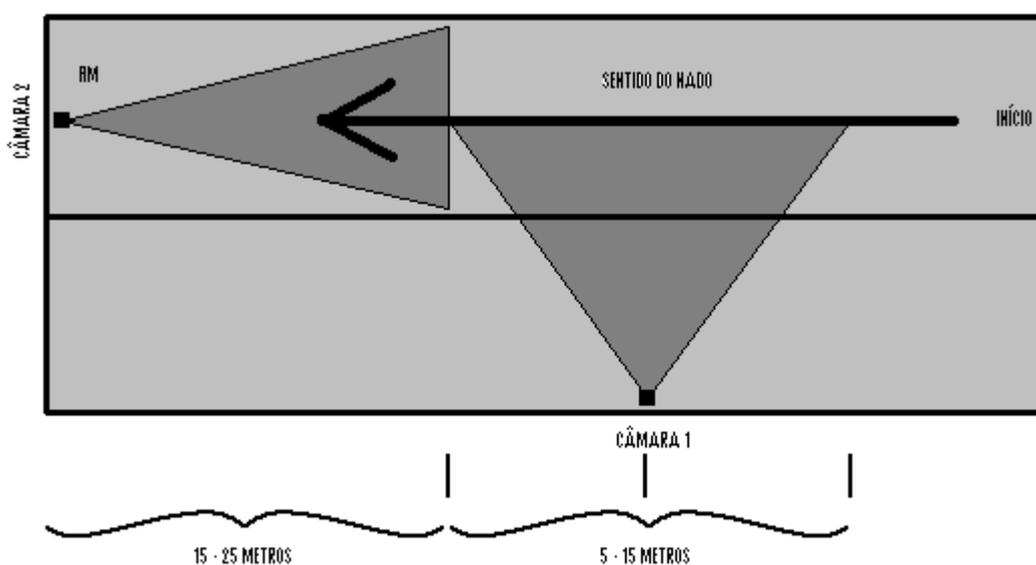


Imagem II-1 – Esquema da organização da filmagem dentro de água.

2.4.2.2 – Filmagem fora de água

Material utilizado para o registo fora de água:

- ✦ Uma câmara de filmar Sony
- ✦ Um vídeo gravador

As filmagens foram realizadas numa única aula de avaliação inicial de Natação da cadeira de Estudos Práticos I.

A câmara foi envolvida por um saco de plástico, vedado e estirado, de maneira a impossibilitar a entrada de humidade. Foi enrolada fita cola à volta da objectiva de modo a que o plástico junto à lente estivesse bem aderente e proporcionasse uma imagem nítida.

Procedeu-se à captação panorâmica do movimento, no plano sagital, dos 3 aos 15 metros, com acompanhamento do nadador desde o início ao final da trajectória de nado. No primeiro 1/3 da filmagem o nadador era observado o plano frontal anterior, no segundo 1/3 era observado o plano sagital e no terceiro 1/3 era observado o plano frontal posterior. Esta filmagem pretendia assemelhar-se a um observador/professor de Educação Física fora de água que quer ter uma visão global do nado em toda a trajectória, no momento da sua avaliação.

Transferiu-se a imagem obtida pela câmara de filmar para uma cassette VHS, através da ligação por cabos ao vídeo.

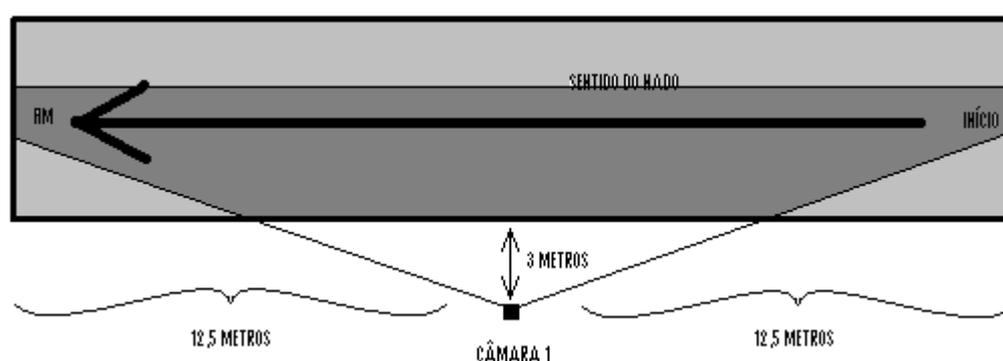


Imagem II-2 – Esquema da organização da filmagem fora de água.

2.4.3 - Procedimentos metodológicos relativos à elaboração da grelha de observação

Foi elaborada uma grelha de observação a partir dos erros mais frequentes, encontrados na revisão da literatura (ANEXO 4).

Foram associados os erros da revisão da literatura com o mesmo significado, de modo a obter uma lista de simples observação.

Alguns dos erros não foram tidos em conta por variados motivos, anteriormente explicados.

2.4.4 - Procedimentos metodológicos relativos à observação dos vídeos

Material utilizado:

- ✦ Um Vídeo Mitsai (VHS) HQ
- ✦ Uma televisão Samsung Hitron Black

- ✦ Uma casete de vídeo TDK high quality standard
- ✦ Uma casete de vídeo TDK extra high grade

Foram identificados os erros apresentados por cada sujeito da amostra, através da visualização das duas cassetes de vídeo. Este processo consistiu numa observação qualitativa indirecta sistemática, onde foi tida em conta a grelha elaborada anteriormente.

Para além da grelha utilizada, foi também comparada a execução do nadador com as informações relativas à técnica de costas, provenientes da revisão da literatura. Esta comparação teve o objectivo de encontrar erros que não foram enumerados na revisão da literatura e que estariam presentes na execução do nadador.

2.4.5 - Procedimentos metodológicos relativos à análise dos dados

Após a obtenção dos dados, relativos à observação dos vídeos, procedeu-se à sua informatização.

A análise dos questionários foi realizada nos programas SPSS 11.0.1 (2001) for Windows e Microsoft Excel 2000.

Os dados obtidos na observação da filmagem foram introduzidos no programa SPSS 11.0.1 (2001) for Windows e apenas foram cotados por erro segundo tabelas de frequência (ANEXO 7).

A comparação entre as duas filmagens será realizada apenas através de estatística descritiva, visto que a amostra das duas filmagens não é a mesma, como foi referido anteriormente. Não é possível utilizar a estatística inferencial, visto que os grupos não são equivalentes e pode haver variáveis não controladas que podem ser diferentes.

Essa diferença pode ser observada na caracterização das duas amostras, onde se encontram diferenças nos seguintes pontos:

- ✦ No grupo B existem mais alunos que praticaram natação na escola do que no clube, ao contrário do Grupo A.
- ✦ Relativamente à prática da natação no clube, os sujeitos do Grupo A treinavam em média 3 horas por semana e os do grupo B apenas 1 hora.

- ♦ Os sujeitos do grupo A, em média, abandonaram mais cedo a prática da natação do que os sujeitos do grupo B.

No entanto, apesar de os grupos não serem os mesmos iremos aproveitar os seus resultados para tirar algumas conclusões sobre a observação e a correcção do estilo de Costas com os alunos que possuam características similares aos sujeitos do presente estudo.

Os resultados encontrados na filmagem dentro de água serviram para confirmar os resultados mais relevantes que serão encontrados na filmagem fora de água.

Será feita uma comparação entre os nadadores de elevado nível técnico e os não nadadores, para tal, proceder-se-á à distinção dos sujeitos segundo os seguintes critérios:

1. Sujeitos que se encontram no primeiro quartil relativamente ao número de erros executados, ou seja, apresentam um número reduzido de erros comparativamente aos restantes sujeitos;
2. Nenhum dos erros apresentado é considerado grave;
3. Praticou natação no clube.

No entanto, há que referir que os sujeitos têm cumprir os dois primeiros critérios, mas o cumprimento do terceiro critério não é obrigatório.

CAPÍTULO III

- APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS -

3.1. – IDENTIFICAÇÃO DOS ERROS TÉCNICOS COMETIDOS PELOS INDIVÍDUOS DA AMOSTRA

Numa primeira fase serão apresentados os resultados obtidos para toda a amostra, tendo em conta as categorias dos erros observadas e o local de filmagem (dentro e fora de água).

3.1.1 - Observação dentro de água (Grupo A)

No universo de 50 sujeitos, foram identificados 464 erros, estando estes distribuídos nas respectivas categorias do seguinte modo:

1. Alinhamento lateral – 2,8%
2. Alinhamento horizontal – 4,96%
3. Rolamento do corpo – 5,6%
4. Trajectória dos M.s. – 51,72%
5. Trajectória dos M.i. – 30,39%
6. Sincronização dos M.s. – 4,53%

O gráfico apresenta a distribuição dos erros nas diferentes categorias.

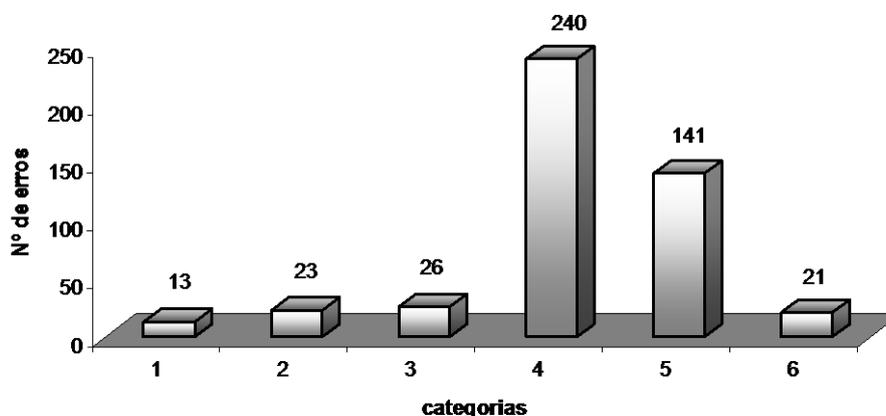


Gráfico III-1 – Distribuição dos erros nas diferentes categorias.

No gráfico anterior pode-se observar que a categoria com maior número de erros é a trajectória dos M.s. (n=240, 51,72%) e a trajectória dos M.i. (n=141, 30,39%). Esta diferença percentual pode dever-se ao facto das categorias com maior número de erros estarem divididas em várias acções (entrada, ADI, AA, ADF, saída e recuperação – trajectória dos M.s e A.A e AD – trajectória dos M.i.) e por sua vez serem enumerados um maior número de erros, contrariamente às restantes categorias.

Outra das razões poderá residir no facto de a acção motora dos M.s ser bastante complexa, com várias mudanças de direcção dos segmentos (Maglischo, 1990, 1993), o que torna mais difícil a aquisição do padrão técnico correcto.

O elevado número de erros detectados na trajectória dos M.i. pode ser justificada pela insuficiente aquisição do padrão técnico da acção.

No estudo levado a cabo por Campaniço e Silva (1998), em que a amostra é diferente do presente estudo (tal como referimos na página 29), os erros encontrados estão divididos em quatro categorias, distintas das enunciadas neste estudo, sendo estas: Posição Hidrodinâmica (PH), Recuperação (R), Geração de Apoio Propulsivo (GAP) e Sincronização (S), deste modo a comparação entre os dois estudos não é plenamente possível. No entanto, se juntarmos os erros encontrados nas categorias alinhamentos lateral e horizontal com o rolamento do corpo, poderemos fazer uma comparação com a P.H. do estudo enunciado, assim como através do agrupamento dos erros das trajectórias dos M.s. e M.i., retirando o número de erros da recuperação, saída e entrada, poderemos comparar com a categoria de G.A.P. A recuperação (incluindo a saída e a entrada da mão na água) e a sincronização podem ser comparadas sem ser necessário fazer qualquer tipo de alteração.

No quadro III-1 encontram-se os resultados obtidos no estudo anteriormente referido e no presente trabalho.

	Campaniço e Silva (1998)	Presente estudo (Grupo A)
P.H. (Al. Lateral, Al. Horizontal, Rolamento do corpo)	31%	12,35%
Recuperação	18,3%	7,57%
G.A.P. (Trajectória dos M.s sem recuperação, trajectória dos M.i.)	30%	75,90%
Sincronização	15,7%	4,18%

Quadro III-1 – Distribuição dos valores encontrados em Campaniço e Silva (1998) e no presente estudo para cada uma das categorias

Como se pode observar no quadro anterior, no estudo realizado por Campaniço e Silva (1998), as categorias com maior percentagem de erros são PH e

GAP, com 31% e 30% respectivamente, seguidas da categoria R (18,3%) e S (15,7%). No que concerne aos resultados do presente estudo, eles são ligeiramente diferentes. Tal como o estudo de Campaniço e Silva (1998) as categorias G.A.P. e P.H. são as que obtiveram maior percentagem de erros, no entanto a categoria G.A.P. (75,90%) foi onde se detectaram mais erros, seguido da P.H. (12,35%). A recuperação e a saída da mão da água, na filmagem dentro de água não foi possível observar, visto que não se realizam no plano da filmagem, apenas se tem em conta os erros referentes à entrada da mão na água. Assim como no estudo em comparação a Sincronização é a categoria com menor percentagem de erros.

Esta diferença entre os resultados pode ser justificada pela diferença de amostras observadas, visto que no estudo de Campaniço e Silva (1998) a amostra é composta por 274 praticantes federados em Natação, no escalão pré-juniões e no presente estudo é composta por alunos do ensino superior.

Outra das razões pode ser a utilização de diferentes critérios de observação, que poderá levar a uma observação mais pormenorizada de alguns aspectos. Para além da diferença de critérios, existe a diferença de experiência entre o observador do estudo referenciado e o do presente estudo.

No quadro seguinte podem-se observar os resultados obtidos por Mesquita (2002), através da análise da técnica do estilo de Bruços, relativamente ao número de erros encontrados nas diferentes categorias, para uma amostra de 50 alunos que frequentavam o 1º ano do Curso de Ciências do Desporto e Educação Física da FCDEF-UC. Também se podem observar os resultados obtidos por Teixeira (2002), a partir da análise da técnica do estilo de Crol, no que diz respeito aos erros detectados nas várias categorias analisadas, com uma amostra igual de alunos que frequentavam o 1º ano do Curso de Ciências do Desporto e Educação Física da FCDEF-UC. Apesar dos estilos de nado analisados serem diferentes, é possível retirar conclusões dos seus resultados.

	Mesquita (2002)	Teixeira (2002)	Presente estudo (Grupo A)
Alinhamento (AL, AH, Rolamento do corpo)	14%	12%	13,36%
Trajectória dos M.s	43%	56%	51,72%
Trajectória dos M.i	28%	17%	30,39%
Sincronização	15%	14%	4,53%

Quadro III-2 – Distribuição dos valores encontrados no estudo de Mesquita (2002), Teixeira (2002) e no presente estudo para cada uma das categorias

Analisando os estudos efectuados por Mesquita (2002) e Teixeira (2002) e o actual, verificamos algumas diferenças. Em ambos os estudos já realizados as categorias com maior percentagem de erros são a trajectória dos M.s. e a trajectória dos M.i., independentemente do estilo de nado estudado, o que leva a crer que em todos estilos de nado existe uma grande dificuldade na aquisição do padrão motor correcto da acção dos M.s. e dos M.i.. A percentagem de erros das restantes categorias é diferente, nos resultados de comparação a Sincronização tem um valor percentual maior que o alinhamento, contrariamente ao presente estudo.

A observação da sincronização entre os M.i./M.s, M.s. e M.s./respiração levada a cabo nos estudos referenciados poderá estar na base da explicação desta diferença de resultados, assim como a observação do alinhamento horizontal, lateral e rolamento do corpo no presente estudo, o que leva a que cada uma das categorias dos diferentes estudos tenham uma percentagem maior de erros.

3.1.1.1 – Erros detectados no presente estudo que não são referenciados na revisão da literatura

Para além dos erros enunciados na revisão da literatura, foram ainda detectados os erros enumerados no quadro seguinte.

	Acções/ Categorias	Ordem	Erros
PH	3 - Rolamento do corpo	3.3	Rolamento fraco
		3.4	Rolamento inexistente
Membros Superiores	4.2 - Acção Descendente Inicial	4.2.10	Palma da mão orientada predominantemente para fora
		4.2.11	Dedos afastados
		4.2.12	Palma da mão orientada predominantemente para baixo
		4.2.13	Pouco profunda
	4.3 - Acção Ascendente	4.3.8	Palma da mão orientada predominantemente para cima
		4.3.9	Palma da mão orientada predominantemente para trás
		4.3.10	Dedos apontados horizontalmente para fora
		4.3.11	Dedos apontados para trás
		4.3.12	Dedos apontados para baixo
		4.3.14	Dedos afastados
		4.3.15	Fraca flexão do cotovelo
4.3.16	Deslocar a palma da mão para dentro e com pouca subida		
4.3.17	Palma da mão orientada para baixo		

		4.3.18	Palma da mão orientada para fora
		4.3.19	Palma da mão orientada predominantemente para dentro com subida normal
		4.3.20	Deslocar a palma da mão para trás sem subida
	4.4 - Acção Descendente Final	4.4.8	Palma da mão orientada para baixo e dentro
		4.4.9	Inexistente
		4.4.10	Palma da mão orientada para dentro
		4.4.11	Deslocar a palma da mão demasiado para fora
		4.4.12	Dedos apontam para trás
		4.4.13	Palma da mão orientada predominantemente para baixo
		4.7	Movimento circular do M.s. em extensão
	4.8	Movimento lateral e horizontal do M.s. em extensão	
	4.9	Empurrar a água horizontalmente ao longo do corpo	
Membros Inferiores	5.1 - Acção Ascendente	5.1.9	Não estende completamente MI
		5.1.10	Fraco movimento da articulação coxo-femural
	5.2 - Acção Descendente	5.2.3	Pés demasiado profundos devido à extensão exagerada da articulação coxo-femural
	6 - Sincronização dos Membros Superiores	6.5	Paragem de um M.s. após a ADF para que o outro M.s. realiza a ADI
		6.6	Um M.s. entra quando o outro está a meio da AA
		6.7	realiza as acções com um M.s. de cada vez
		6.8	Um M.s. sai quando o outro está na AA
		6.9	Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra inicia a AA

Quadro III-3 – Erros detectados na observação da filmagem dentro de água, não referenciados na revisão da literatura.

Apesar de terem sido observados todos os erros enumerados no quadro anterior, apenas os erros 3.3, 3.4, 4.2.13, 4.3.9, 4.3.10, 4.3.15, 4.3.20, 4.4.9, 4.7, 4.8, 5.1.9 e 6.5 se encontraram com alguma frequência na filmagem dentro de água.

Relativamente aos erros 4.2.11 e 4.3.14 (dedos afastados) é indicado como um erro não referenciado na revisão da literatura, no entanto, este está presente não na descrição da técnica do estilo de Costas, mas na hidrodinâmica, onde se faz referência à posição da mão em todos os estilos de nado.

3.1.2 – Observação fora de água (Grupo B)

Para um total de 44 sujeitos, foram identificados 466 erros, estando estes distribuídos pelas respectivas categorias da seguinte forma:

1. Alinhamento lateral – 7,08%
2. Alinhamento horizontal – 6,84%
3. Rolamento do corpo – 3,54%

4. Trajectória dos M.s. – 55,19%
5. Trajectória dos M.i. – 22,88%
6. Sincronização dos M.s. – 4,48%

O gráfico III-2 apresenta a distribuição dos erros detectados nos 44 sujeitos, nas diferentes categorias.

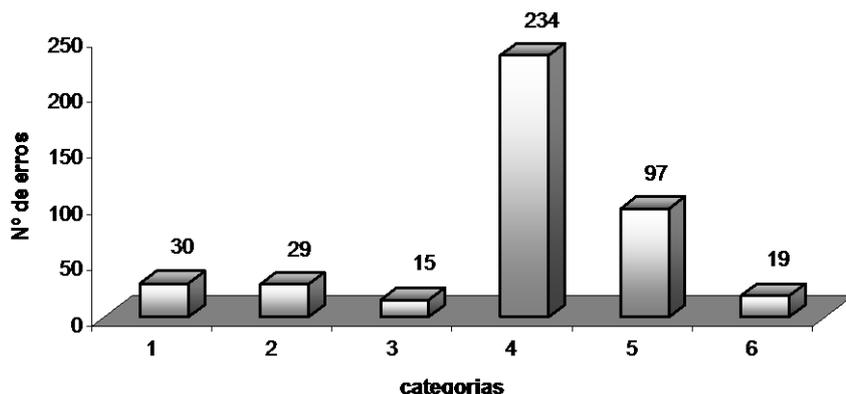


Gráfico III-2 – Distribuição dos erros pelas categorias.

Tal como anteriormente, apresento os resultados obtidos por Campaniço e Silva (1998) e faço a comparação com os resultados obtidos na observação da filmagem de fora de água.

	Campaniço e Silva (1998)	Presente estudo (Grupo B)
P.H. (Al. Lateral, Al. Horizontal, Rolamento do corpo)	31%	17,45%
Recuperação	18,3%	32,08%
G.A.P. (Trajectória dos M.s sem recuperação, trajectória dos M.i.)	30%	45,99%
Sincronização	15,7%	4,48%

Quadro III-4 – Distribuição dos valores encontrados no estudo de Campaniço e Silva (1998) e no presente estudo para cada uma das categorias

Ao observar o quadro verificamos que existem algumas diferenças. No estudo de Campaniço e Silva (1998) as categorias onde se verificaram maiores valores percentuais foram a P.H. e G.A.P. com 31% e 30% dos erros, seguido da Recuperação e da Sincronização, com 18,3% e 15,7%. Ao contrário, no presente estudo as categorias com maior número de erros foram G.A.P. e Recuperação, com 45,99% e 32,08% dos erros. Por fim, as categorias com menor número de erros são

PH (17,45%) e a sincronização (4,48%). As justificações para estas diferenças são as mesmas referidas anteriormente, ou seja: a diferença de critérios, a diferença nas amostras e a diferença de experiência dos observadores.

O quadro seguinte apresenta os resultados obtidos por Mesquita (2002) e Teixeira (2002) nos trabalhos já citados e os resultados obtidos na observação da filmagem fora de água deste estudo. As diferenças encontradas são iguais às referidas na comparação entre os dois estudos e os resultados encontrados na filmagem dentro de água.

	Mesquita (2002)	Teixeira (2002)	Presente estudo (Grupo B)
Alinhamento (AL, AH, Rolamento do corpo)	14%	12%	17,45%
Trajectória dos M.s	43%	56%	55,19%
Trajectória dos M.i	28%	17%	22,88%
Sincronização	15%	14%	4,48%

Quadro III-5 – Distribuição dos valores encontrados no estudo de Mesquita (2002), Teixeira (2002) e no presente estudo para cada uma das categorias

3.1.2.1 - Erros detectados no presente estudo que não são referenciados na revisão da literatura

Para além dos erros enunciados na revisão da literatura, foram ainda detectados os erros enumerados no quadro seguinte.

	Acções/ Categorias	Ordem	Erros
Posição Hidrodinâmica	2 - Alinhamento horizontal	2.7	Tronco ligeiramente afundado
		2.8	Oscilações verticais do tronco
		2.9	Elevação da bacia à entrada da mão (corpo arqueia)
	3 - Rolamento do corpo	3.3	Rolamento fraco
		3.4	Rolamento inexistente
		3.5	Rolamento exagerado do corpo
	3.6	Rolamento da bacia muito acentuado	
Membros Superiores	4.2 - ADI	4.2.13	Pouco profunda
	4.3 - Acção Ascendente	4.3.11	Dedos apontados para trás
		4.3.13	Dedos apontados para cima
		4.3.15	Fraca flexão do cotovelo
		4.3.16	Deslocar a palma da mão para dentro e com pouca subida
		4.3.17	Palma da mão orientada para baixo
	4.4 - ADF	4.4.9	Inexistente
		4.4.14	Apenas extensão do M.s.

		4.4.15	Manter o cotovelo flectido
		4.7	Movimento circular do M.s. em extensão
		4.8	Movimento lateral e horizontal do M.s. em extensão
MI	5.1 - Acção Ascendente	5.1.9	Não estende completamente M.i.
	6 - Sincronização dos Membros Superiores	6.5	Paragem de um M.s. após a ADF para que o outro M.s. realiza a ADI
		6.7	Realiza as acções com um M.s. de cada vez
		6.10	Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra inicia a ADI
		6.11	Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra termina a ADF

Quadro III-6 – Erros detectados na observação da filmagem fora de água, não referenciados na revisão da literatura.

Apesar de terem sido observados todos os erros enumerados no quadro anterior, apenas os erros 3.3, 3.4, 4.2.13, 4.3.16, 4.7, 4.8, e 6.7 se encontraram com alguma frequência na filmagem de fora de água.

3.2 – APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS ENCONTRADOS NAS DUAS FILMAGENS (DENTRO E FORA DE ÁGUA), NAS VÁRIAS CATEGORIAS

No quadro seguinte apresento a percentagem de erros detectados em cada uma das filmagens, nas diferentes categorias.

	Grupo A (Observação dentro de água)	Grupo B (Observação fora de água)
1-Alinhamento lateral	2,8%	7,08%
2-Alinhamento horizontal	4,96%	6,84%
3-Rolamento do corpo	5,6%	3,54%
4-Trajectória dos M.s.	51,72%	55,19%
5-Trajectória dos M.i.	30,39%	22,88%
6-Sincronização dos M.s.	4,53%	4,48%

Quadro III-7 – Distribuição dos valores encontrados na observação da filmagem fora de água e na filmagem dentro de água para cada uma das categorias

Conforme se observa no gráfico, a trajectória do M.s. é a categoria onde se observou uma maior percentagem de erros em ambas as filmagens, 51,72% na filmagem dentro de água e 55,19% na filmagem fora de água. Segue-se a trajectória dos M.i. como uma das categorias com maior percentagem de erros, com 30,39% e 22,88%, respectivamente, para a filmagem dentro de água e fora de água. Esta

diferença no nosso entender, justifica-se com a observação nítida do posicionamento dos M.i. e o seu deslocamento na filmagem dentro de água, ao contrário da filmagem fora de água onde se observa somente parte desse posicionamento e deslocamento.

Relativamente aos alinhamentos lateral e horizontal, ao rolamento do corpo e à sincronização observaram-se diferenças. Na filmagem dentro de água o rolamento do corpo tem maior percentagem de erros (5,6%), seguida do alinhamento horizontal (4,96%), da sincronização (4,53%) e por fim do alinhamento lateral (2,8%). No que diz respeito à filmagem fora de água, essa ordem é alinhamento lateral (7,08%), alinhamento horizontal (6,84%), Sincronização (4,48%) e por fim o rolamento do corpo (3,54%).

Esta diferença de resultados entre as duas observações pode ser explicada da seguinte forma:

- ✦ Na filmagem dentro de água é possível observar mais pormenorizadamente o rolamento do corpo e o alinhamento horizontal, respectivamente no plano frontal e sagital, tendo-se uma imagem real da técnica de nado executada, tal como foi referido por Pease (2000), enquanto que a sincronização e o alinhamento lateral é de observação mais difícil, devido aos planos de filmagem, contrariamente ao que refere Pease (2000).
- ✦ Na filmagem fora de água a categoria onde se conseguem observar melhor os erros è o alinhamento lateral, visto que a ondulação da água e a refração da luz não tem tanta influência na observação do posicionamento do corpo, de acordo com as referências de Pease (2000).

Em seguida será analisado mais pormenorizadamente cada uma das categorias, acções e cada um dos erros individualmente, comparando as duas observações.

3.3 - ALINHAMENTO LATERAL

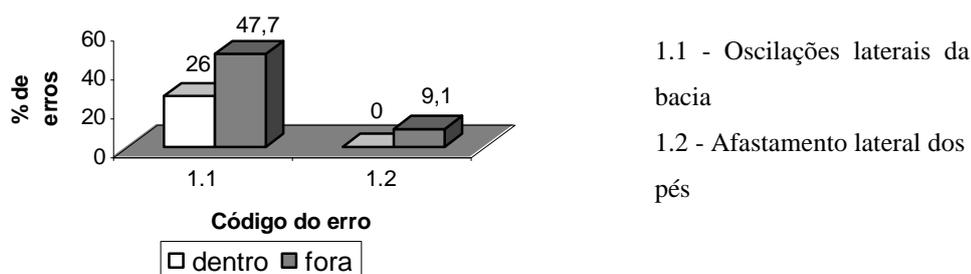


Gráfico III-3 – Distribuição dos erros na categoria Alinhamento Lateral, segundo o tipo de observação.

No que diz respeito a esta categoria, o erro mais detectado foi o 1.1, tanto na observação dentro de água como fora de água. Segundo Maglischo (1990, 1993), Chollet (1992) e Campaniço e Silva (1998), este erro depende da entrada da mão na água, caso esta entre na água cruzando a linha média do corpo, dependendo também da entrada da mão fora do eixo longitudinal médio do corpo (Chollet, 1992; Silva, 1995; Campaniço e Silva, 1998).

Estas afirmações podem ser apoiadas pelos resultados obtidos neste estudo, na observação fora de água, visto que dos 21 sujeitos que apresentam oscilações laterais da bacia (1.1), 15 (71,43%) executam a entrada da mão na água de forma incorrecta (7 entram com a mão fora do eixo do ombro e 8 entram com a mão cruzando a linha média do corpo) (ANEXO 5 e ANEXO 8).

Para confirmar estes resultados encontramos uma correlação positiva entre as oscilações laterais da bacia e a entrada da mão fora do eixo do ombro, na filmagem dentro de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 7) e uma correlação positiva entre as oscilações laterais da bacia e a entrada da mão cruzando a linha média do corpo, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.05$ (ANEXO 9 – tabela 1).

Encontramos ainda uma correlação negativa entre a entrada da mão cruzando a linha média do corpo e a entrada da mão fora do eixo do ombro, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 1).

As oscilações laterais da bacia podem ser também justificadas pela falta ou o deficiente rolamento do corpo, no entanto isso não se evidencia com os resultados encontrados na filmagem fora de água, visto que dos 21 sujeitos que apresentam oscilações laterais, apenas 7 (33%) apresentam fraco ou inexistente rolamento do corpo (4 e 3 sujeitos, respectivamente) (ANEXO 5 e ANEXO 8).

3.3.1 - Oscilações laterais da bacia

Ao analisar a percentagem do erro observado na filmagem dentro de água e fora de água, pode-se verificar que existem grandes diferenças, visto que na filmagem dentro de água se observou em 26% dos sujeitos ($n=13$) e na filmagem fora de água se observou em 47,7% ($n=21$), quase metade da amostra desta filmagem.

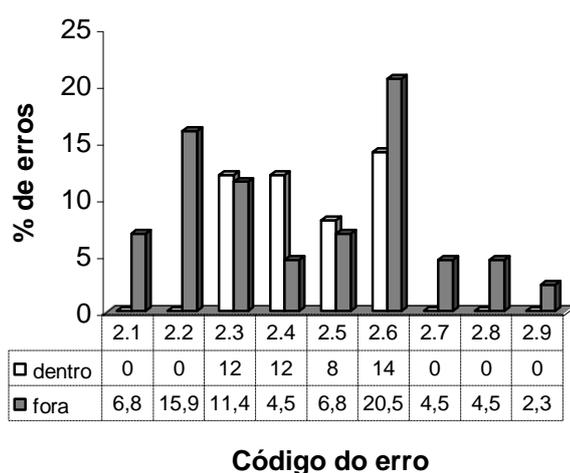
Esta diferença pode ser justificada da seguinte forma:

- ✦ Na nossa filmagem dentro de água, no plano sagital, não se consegue observar os movimentos laterais da bacia, apenas se observam as oscilações verticais;
- ✦ Na filmagem dentro de água, no plano frontal, nem sempre se consegue ver as oscilações da bacia, devido às bolhas de ar criadas pela acção dos M.s., assim como por a largura do tronco ocupar grande parte da imagem da filmagem;
- ✦ Na filmagem fora de água observa-se o corpo todo e, por sua vez, os movimentos laterais realizados por este;
- ✦ Diferença entre as duas amostras observadas.

3.3.2 - Afastamento lateral dos pés

Relativamente ao erro 1.2, na filmagem dentro de água não se observou o erro nenhuma vez e na filmagem fora de água observou-se o erro em apenas 9,1% dos sujeitos (n=4) desta filmagem. Esta ligeira diferença pode estar relacionada com o facto de na filmagem dentro de água não existir uma imagem posterior do nado, o que impossibilita ver o posicionamento dos pés e dos M.i., um relativamente ao outro, contrariamente à filmagem for a de água.

3.4 - ALINHAMENTO HORIZONTAL



- 2.1 - Cabeça muito elevada
- 2.2 - Extensão da cabeça
- 2.3 - Posição de sentado
- 2.4 - Corpo oblíquo
- 2.5 - Posição côncava da coluna
- 2.6 - Corpo muito elevado
- 2.7 - Tronco ligeiramente afundado
- 2.8 - Oscilações verticais do tronco
- 2.9 - Elevação da bacia à entrada da mão (corpo arqueia)

Gráfico III-4 – Distribuição dos erros na categoria Alinhamento Horizontal, segundo o tipo de observação.

Na filmagem dentro de água os erros mais detectados foram 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, tendo sido estes os únicos observados neste tipo de observação. Na filmagem fora de água os erros mais detectados foram 2.2, 2.3 e 2.6. Como se pode observar, os erros 2.3 e 2.6 são comuns às duas observações. Estes valores vêm confirmar o que foi referenciado na revisão da literatura, ou seja, que estes erros são dos mais frequentes.

Ao analisar estes resultados, verificamos que na observação da filmagem dentro de água observa-se com maior clareza o posicionamento do corpo no plano sagital. Na filmagem fora de água essa percepção de profundidade e de posicionamento do corpo não é tão clara, devido às bolhas de ar, à ondulação da água e à refração da luz nesta (Pease, 2000). Pelo contrário, na filmagem fora de água percebe-se melhor a posição da cabeça, através da orientação do olhar e da elevação do queixo, a flexão do ângulo tronco/membros inferiores e apenas a proximidade do corpo à superfície da água.

No entanto, os resultados observados na filmagem dentro de água para os erros 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 servem para apoiar os resultados encontrados na filmagem fora de água, de forma a se ter uma ideia mais clara dos erros executados por este tipo de população no que diz respeito ao alinhamento horizontal.

Ao observar os erros 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5 e 2.6 (observação fora de água) pode-se perceber que existe uma relação directa entre estes, segundo Maglischo (1990, 1993) e Hannula (1995) a extensão da cabeça pode levar a uma elevação da bacia (2.2 – 2.6), a cabeça muito elevada pode originar uma posição sentada do corpo, um corpo oblíquo ou uma posição côncava da coluna (2.1 – 2.3, 2.4 e 2.5) (Freitag, 1977, Counsilman, 1984; Palmer, 1988; Maglischo, 1990, 1993; Hannula, 1995; Campaniço e Silva, 1998).

Na filmagem fora de água, dos 3 sujeitos que tinham a cabeça elevada, 2 apresentaram uma posição côncava da coluna e nenhum dos sujeitos apresentou uma posição sentada ou o corpo oblíquo. Apenas 3 (33,33%) dos 9 sujeitos que apresentaram corpo muito elevado também apresentaram a extensão da cabeça. Sendo o número de sujeitos implicados muito reduzido é difícil chegar a uma conclusão. Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.

Para confirmar estes resultados encontramos uma correlação positiva entre os erros cabeça muito elevada e posição côncava da coluna, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 2).

O erro corpo oblíquo também pode estar relacionado com a deficiente acção dos M.i., na AD, visto que 4 sujeitos (66,67%) dos 6 que apresentam este erro flectem os joelhos na AD (5.2.2.), na observação dentro de água, o que pode tornar a acção dos M.i. pouco eficiente, não conseguindo manter o corpo na horizontal (Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.).

O erro 2.5 apesar de estar referenciado na revisão da literatura como frequente, foi pouco observado, tanto na filmagem dentro de água como fora de água, tendo sido detectado em apenas 8% (n=4) e 6,8% (n=5) dos sujeitos, respectivamente.

3.5 - ROLAMENTO DO CORPO

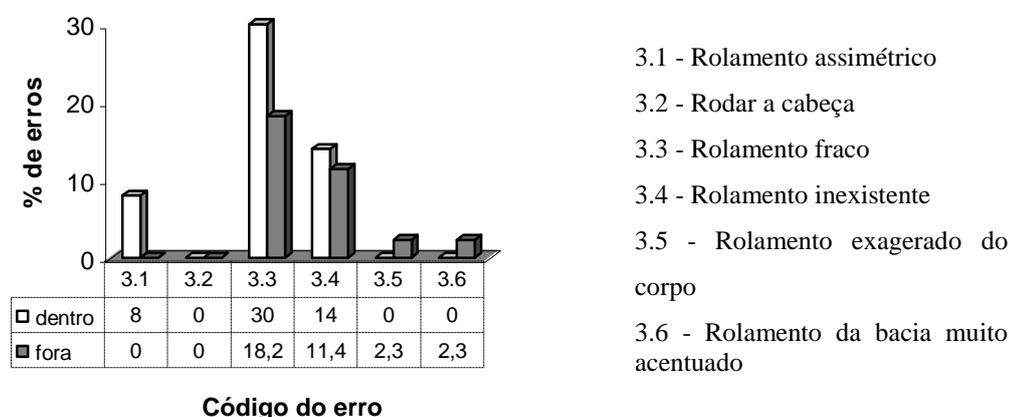


Gráfico III-5 – Distribuição dos erros na categoria Rolamento do corpo, segundo o tipo de observação.

Na categoria Rolamento do corpo, os erros mais observados foram 3.3 e 3.4, tanto na filmagem de dentro como fora de água, apesar de não terem sido referenciados na revisão da literatura como sendo erros frequentes. Na filmagem dentro de água ainda se observou um rolamento assimétrico (3.1) do tronco em 4 sujeitos, apesar de ser um erro assinalado como mais frequente na revisão da literatura.

Os rolamentos acentuados do tronco e da bacia apenas se verificaram na filmagem fora de água, em apenas 1 sujeito. A rotação da cabeça, ao contrário do que foi referenciado na revisão da literatura, não se detectou em nenhuma das observações.

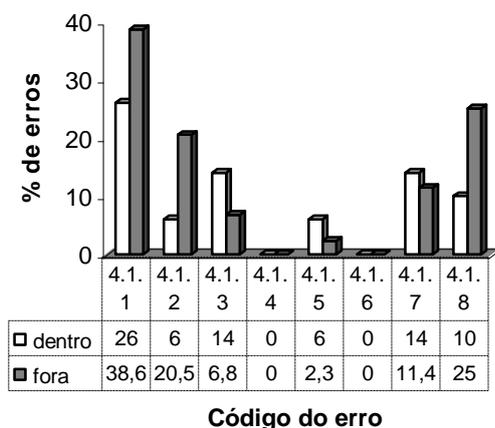
3.5.1 - Rolamento assimétrico

No que concerne à assimetria do rolamento do tronco, este erro só foi detectado na filmagem dentro de água. A justificação para esta diferença pode estar dependente da filmagem, já que na filmagem dentro de água existe uma imagem do plano frontal, o que possibilita analisar a profundidade a que chega um ombro e o outro e a variação da sua inclinação. Na filmagem fora de água, essa análise não é tão pormenorizada.

3.5.2 - Rolamento fraco

O rolamento fraco foi detectado na filmagem dentro de água em 30% (n=15) dos sujeitos, enquanto que na filmagem fora de água observou-se em 18,2% (n=8). Esta diferença pode estar relacionada com a filmagem, pelas mesmas razões invocadas no ponto precedente.

3.6 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – ENTRADA



- 4.1.1 - Fora do eixo do ombro
- 4.1.2 - Cruza a linha média do corpo
- 4.1.3 - M.S. flectido
- 4.1.4 - Cotovelo entra antes da mão
- 4.1.5 - Com a face dorsal da mão
- 4.1.6 - Pelo polegar
- 4.1.7 - Hiperextensão da mão, com os dedos a apontar para baixo
- 4.1.8 - Afundar o ombro antes da entrada da mão

Gráfico III-6 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores - Entrada, segundo o tipo de observação.

Ao observar a entrada da mão na água, foram detectados vários erros, mas os mais frequentes variam de acordo com o local da filmagem. Na filmagem dentro de água, os mais detectados foram 4.1.1, 4.1.3 e 4.1.7. e na filmagem fora de água foram 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.8. Apesar destas diferenças, o erro 4.1.1 é o mais encontrado nas duas filmagens. Esta constância de observação pode estar relacionada com a falta ou o fraco rolamento do tronco, e com a falta de flexibilidade da articulação escápulo-umeral, o que se pode apoiar com os resultados seguintes. Na filmagem fora de água, dos 17 sujeitos que entram com a mão na água fora do eixo do ombro

(4.1.1), 6 (35,29%) mostram ter um fraco rolamento ou até mesmo inexistente. Na filmagem dentro de água os resultados percentuais são superiores, visto que 7 sujeitos (53,85%) dos 13 que apresentam uma entrada de forma incorrecta, fora do eixo do ombro (4.1.1) tem um fraco ou inexistente rolamento (3.3 e 3.4, com 4 e 3 sujeitos respectivamente).

Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.

Ao observarmos o gráfico, percebemos que o erro 4.1.2 foi um dos mais observados na filmagem fora de água dentro desta acção, com 20,5% (n=9), pelo contrário, na filmagem dentro de água a sua observação não foi muito frequente, com apenas 6% (n=3).

Este resultado está relacionado com a recuperação com o M.s. cruzando a linha média do corpo, tal como se pode observar nos resultados obtidos. Na filmagem fora de água, 5 (55,56%) dos 9 sujeitos que entram com a mão cruzando a linha média do corpo, efectuem também uma recuperação cruzando a linha média do corpo (ANEXO 5 e ANEXO 8).

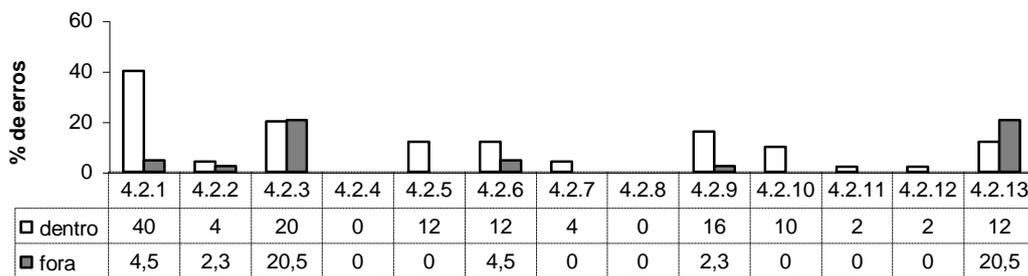
Para confirmar estes resultados encontramos uma correlação positiva entre a entrada cruzando a linha média do corpo e a recuperação cruzando a linha média do corpo, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 3).

Os erros 4.1.4 e 4.1.6 não se verificaram nenhuma vez, em qualquer uma das observações, contrariamente ao que foi referenciado na revisão da literatura, como sendo erros frequentes.

Também, contrariamente ao que foi encontrado na revisão da literatura, a entrada com a face dorsal da mão (4.1.5) observou-se com uma frequência reduzida (dentro de água em 6% dos sujeitos (n=3) e fora de água em 2,3% dos sujeitos (n=1)).

Os resultados obtidos na filmagem dentro de água, para os erros 4.1.1, 4.1.3 e 4.1.7 vêm apoiar os resultados obtidos na filmagem fora de água por forma a dar uma ideia mais real das dificuldades encontradas neste tipo de população.

3.7 - TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES - ACÇÃO DESCENDENTE INICIAL



Código do erro

Gráfico III-7 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Acção Descendente Inicial, segundo o tipo de observação.

- | | |
|------------------------------------|--|
| 4.2.1 - Empurrar a água para trás | 4.2.9 - M.S. sempre em extensão |
| 4.2.2 - Deslocar a mão para baixo | 4.2.10 – Palma da mão orientada predominantemente para fora |
| 4.2.3 - Deslocar a mão para fora | 4.2.11 - Dedos afastados |
| 4.2.4 - Deslocar a mão para dentro | 4.2.12 – Palma da mão orientada predominantemente para baixo |
| 4.2.5 - Mão orientada para baixo | 4.2.13 - Pouco profunda |
| 4.2.6 - Mão orientada para trás | |
| 4.2.7 - Afundar demasiado a mão | |
| 4.2.8 - Cotovelo caído | |

Relativamente à Acção Descendente Inicial da trajectória dos M.s., os erros mais observados são variados e dependem do tipo de filmagem. Na filmagem dentro de água, os mais detectados foram o 4.2.1, 4.2.3 e 4.2.9, enquanto que na filmagem fora de água os mais encontrados foram 4.2.3 e 4.2.13. A grande frequência destes erros poderá estar relacionada com a falta ou o fraco rolamento do tronco, visto que não realizando rolamento do tronco, a mão arrisca de entrar fora do eixo do ombro e a acção descendente possivelmente será mais lateralizada e menos profunda do que o necessário, o que pode ser apoiado com os resultados obtidos. Na filmagem fora de água, 4 (44,4%) dos 9 sujeitos que realizam uma ADI muito lateralizada (4.2.3), mostram ter um fraco rolamento (3.3 - 2 sujeitos) ou até mesmo inexistente (3.4 - 2 sujeitos). Na filmagem dentro de água, 6 sujeitos (60%) dos 10 que apresentam ADI muito lateralizada (4.2.3) tem um fraco ou inexistente rolamento (3.3 e 3.4, com 3 sujeitos cada).

No que diz respeito à relação entre o rolamento e a ADI pouco profunda, na filmagem fora de água, 4 (44,4%) dos 9 sujeitos que apresentam uma ADI pouco profunda (4.2.13), mostram ter um fraco rolamento (3.3 - 2 sujeitos) ou até mesmo

inexistente (3.4 - 2 sujeitos). Na filmagem dentro de água 3 sujeitos (50%) dos 6 que apresentam ADI pouco profunda (4.2.13) tem um fraco ou inexistente rolamento (3.3 e 3.4, com 2 e 1 sujeitos respectivamente).

Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.

Os erros 4.2.4 e 4.2.8 nunca foram detectados, contrariamente ao que foi referenciado na revisão da literatura, como sendo erros frequentes. Também os erros 4.2.2 e 4.2.7, são erros que apresentam valores que não vão ao encontro do que foi referido na revisão da literatura, ou seja, foram observados com muito pouca frequência, tanto dentro como fora de água.

Se observarmos no gráfico, os erros 4.2.5, 4.2.7, 4.2.10, 4.2.11 e 4.2.12 apenas se observaram na filmagem dentro de água. Esta diferença pode ser justificada pela falta de visibilidade da filmagem fora de água, relativamente à posição das mãos e à profundidade das acções, devido à ondulação e à refacção da luz na água.

Os resultados obtidos na observação dentro de água, para os erros 4.2.5, 4.2.6, 4.2.9 e 4.2.10 vêm apoiar os resultados obtidos na filmagem fora de água.

3.7.1 - Empurrar a água para trás

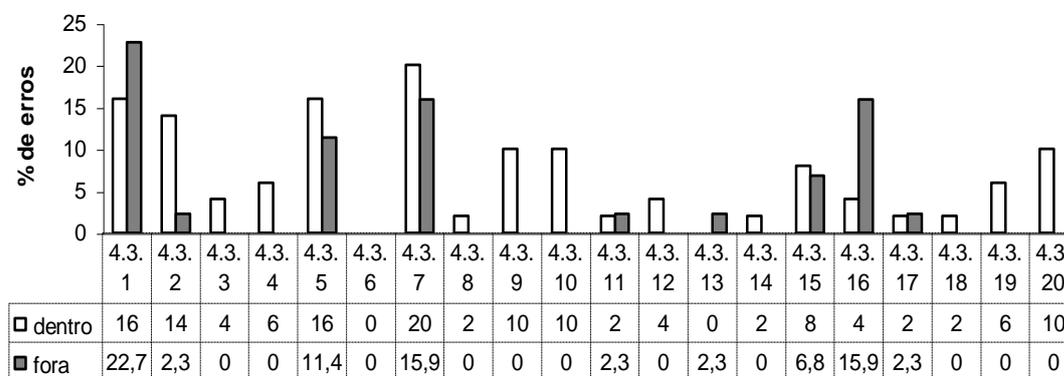
O erro 4.2.1 é um dos erros mais observados na filmagem dentro de água, em 40% dos sujeitos, pelo contrário na filmagem fora de água só se observou em 4,5%. Esta diferença pode estar relacionada com a nítida visibilidade do trajecto dos M.s. na filmagem dentro de água, ao contrário da imagem da filmagem fora de água que é desfocada pela ondulação da água e a refacção da luz.

Este erro poderá estar relacionado com a falta de rolamento do tronco, o que pode ser apoiado com os resultados seguintes. Na filmagem dentro de água, dos 13 sujeitos que empurram a água para trás na ADI, 7 (58,85%) apresentam um rolamento inexistente ou até mesmo fraco. Na filmagem fora de água dos 17 sujeitos que apresentam este erro, 6 (35,29%) apresentam uma deficiência no rolamento do corpo.

3.7.2 - M.s. sempre em extensão

Este erro verificou-se em 16% (n=8) dos sujeitos na filmagem dentro de água e em 2,3% (n=1) na filmagem fora de água. Esta diferença pode estar relacionada com a falta de visibilidade da filmagem fora de água.

3.8 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES - ACÇÃO ASCENDENTE



Código do erro

Gráfico III-8 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Acção Ascendente, segundo o tipo de observação.

4.3.1 - Manter a mão para trás e para baixo	4.3.11 - Dedos apontados para trás
4.3.2 - M.S. em extensão	4.3.12 - Dedos apontados para baixo
4.3.3 - Mão orientada para cima	4.3.13 - Dedos apontados para cima
4.3.4 - Flexão exagerada do cotovelo	4.3.14 - Dedos afastados
4.3.5 - Deslocamento rectilíneo	4.3.15 - Fraca flexão do cotovelo
4.3.6 - Cotovelo atrasado relativamente ao plano que contém a mão	4.3.16 - Deslocar a palma da mão para dentro e com pouca subida
4.3.7 - Cotovelo adiantado relativamente ao plano que contém a mão	4.3.17 – Palma da mão orientada para baixo
4.3.8 – Palma da mão orientada predominantemente para cima	4.3.18 – Palma da mão orientada para fora
4.3.9 – Palma da mão orientada predominantemente para trás	4.3.19 – Palma da mão orientada predominantemente para dentro com subida normal
4.3.10 - Dedos apontados horizontalmente para fora	4.3.20 - Deslocar a palma da mão para trás sem subida

No que se refere à acção ascendente da trajectória dos M.s., os erros que se observaram com maior frequência foram 4.3.1, 4.3.5 e 4.3.7, em ambas as filmagens, no entanto, na filmagem dentro de água ainda se observou com frequência o erro 4.3.2 e na filmagem fora de água o erro 4.3.16.

No gráfico também se constata que os erros 4.3.3, 4.3.4, 4.3.8, 4.3.9, 4.3.10, 4.3.12, 4.3.14, 4.3.18, 4.3.19 e 4.3.20 apenas se detectaram na filmagem dentro de água e o erro 4.3.13 apenas se observou na filmagem fora de água.

O erro 4.3.6, apesar de ter sido referenciado na revisão da literatura como um erro bastante frequente, nunca foi observado, assim como os erros 4.3.3 e 4.3.4 que foram detectados com pouca frequência e também tinham sido referidos como erros dos mais frequentes.

Os resultados obtidos na filmagem dentro de água, nos erros 4.3.2, 4.3.5, 4.3.9, 4.3.10 e 4.3.20 vêm complementar os resultados da filmagem fora de água, de modo a que se tenha uma ideia mais real das dificuldades dos sujeitos pertencentes a este tipo de população, visto que na filmagem dentro de água existe maior facilidade em analisar os pormenores da posição das mãos e dos M.s., enquanto que fora de água essa análise é mais limitada.

3.8.1 - M.s. em extensão

Este erro verificou-se em 14% (n=7) dos sujeitos na filmagem dentro de água e em 2,3% (n=1) na filmagem fora de água. Esta diferença pode estar relacionada com a falta de visibilidade da filmagem fora de água.

3.9 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES - ACÇÃO DESCENDENTE FINAL

Na acção descendente final da trajectória dos M.s. o erro observado com maior frequência foi o 4.4.4, no entanto na observação dentro de água ainda se observou com bastante frequência o 4.4.9, o que vem apoiar os resultados obtidos na observação fora de água, na caracterização desta população.

Os erros 4.4.7, 4.4.8, 4.4.10, 4.4.11, 4.4.12 e 4.4.13 apenas se observaram dentro de água, o que está relacionado com a falta de visibilidade da posição das mãos na filmagem fora de água.

No que diz respeito aos erros 4.4.3 e 4.4.6, estes não se observaram nenhuma vez em qualquer uma das filmagens, contrariamente ao que foi referido na revisão da literatura, como sendo dos erros mais frequentes.

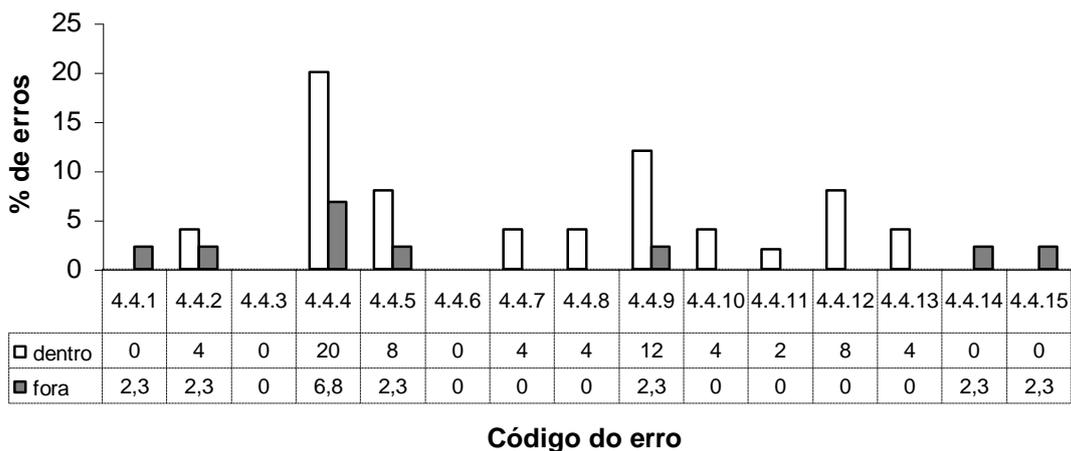
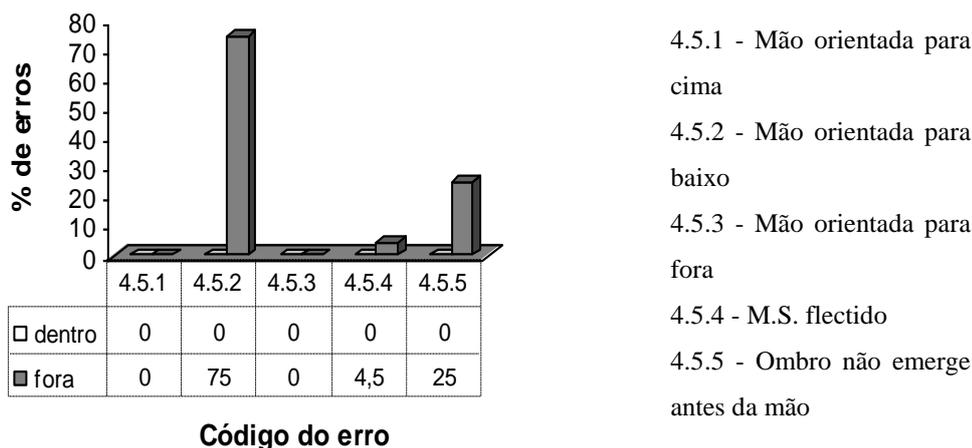


Gráfico III-9 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Acção Descendente Final, segundo o tipo de observação.

- | | |
|--|--|
| 4.4.1 - Mão virada para trás | 4.4.9 - Inexistente |
| 4.4.2 - Dedos apontados para cima | 4.4.10 – Palma da mão orientada para dentro |
| 4.4.3 - Elevação precoce do ombro | 4.4.11 - Deslocar a palma da mão demasiado para fora |
| 4.4.4 - Mão termina próxima da coxa | 4.4.12 - Dedos apontados para trás |
| 4.4.5 - Mão afunda demasiado | 4.4.13 – Palma da mão orientada predominantemente para baixo |
| 4.4.6 - Terminar com a mão orientada para cima | 4.4.14 - Apenas extensão do M.s. |
| 4.4.7 - Acção incompleta | 4.4.15 - Manter o cotovelo flectido |
| 4.4.8 – Palma da mão orientada para baixo e dentro | |

3.10 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – SAÍDA



- 4.5.1 - Mão orientada para cima
- 4.5.2 - Mão orientada para baixo
- 4.5.3 - Mão orientada para fora
- 4.5.4 - M.S. flectido
- 4.5.5 - Ombro não emerge antes da mão

Gráfico III-10 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Saída, segundo o tipo de observação.

Como se pode analisar no gráfico anterior, na filmagem dentro de água não se encontra nenhum erro, ou seja não se consegue observar esta fase da acção dos M.s. Esta fase poderia ser observada na filmagem, no plano sagital, no entanto a claridade

da água em que esta foi realizado, a fraca iluminação da piscina, a qualidade da imagem obtida e as bolhas de ar criadas pela acção dos M.s. impediram a observação.

Na filmagem fora de água os erros mais observados foram 4.5.2 e 4.5.5. A falta de emersão do ombro antes da mão poderá estar relacionada com a pouca profundidade da ADI do M.s. contrário (Campaniço e Silva, 1998) e com a fraca ou inexistente rotação do tronco, o que se pode apoiar com os resultados obtidos. Na filmagem fora de água, 6 (54,55%) dos 11 sujeitos que não emergem o ombro antes da mão (4.5.5), mostram ter um fraco rolamento (3.3 - 3 sujeitos) ou até mesmo inexistente (3.4 - 3 sujeitos).

Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.

Relativamente à relação da fraca profundidade da ADI do M.s. contrário e a não emersão do ombro antes da mão, 5 sujeitos (45,55%) dos 11 que apresentam o erro 4.5.5., também apresentam o erro 4.2.10 (ANEXO 5 e ANEXO 8).

Para confirmar estes resultados encontramos uma correlação positiva entre a não emersão do ombro antes da mão durante a saída e a pouca profundidade da ADI do M.s. contrário, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.05$ (ANEXO 9 – tabela 4).

Os erros 4.5.1 e 4.5.3 não se detectaram nenhuma vez em nenhuma das observações, contrariamente ao que foi referenciado na revisão da literatura, ou seja, como sendo dos erros mais frequentes. Os resultados do erro 4.5.4 também não vão ao encontro dessas afirmações.

3.11 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – RECUPERAÇÃO

Tal como a saída da mão da água, na acção dos M.s., a recuperação é outra fase que não se consegue observar na filmagem dentro de água, visto que não se realiza no plano da filmagem, mas sim fora de água. Deste modo apenas se pode fazer uma análise dos erros observados fora de água.

O erro mais detectado nesta fase foi o 4.6.3. Este erro pode estar dependente do rolamento do tronco durante a acção dos M.s., visto que sem o rolamento do tronco o ombro pode não conseguir emergir. Esta relação é apoiada com os resultados obtidos, visto que dos 22 sujeitos que têm o ombro imerso durante a

recuperação, 9 (40,91%) mostram ter um fraco rolamento (3.3 - 4 sujeitos) ou até mesmo inexistente (3.4 - 5 sujeitos) (ANEXO 5 e ANEXO 8).

Para confirmar estes resultados encontramos uma correlação positiva entre os erros recuperação com o ombro imerso e rolamento inexistente, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.05$ (ANEXO 9 – tabela 5).

A execução da recuperação cruzando a linha média do corpo, fora do eixo do ombro e com o M.s. flectido são erros que se verificaram com alguma frequência, 15,9% ($n=5$) e 11,4% ($n=5$) e 13,6% ($n=6$) respectivamente. O movimento acelerado da recuperação também se observou, mas apenas em 9,1% ($n=4$) dos sujeitos. Pelo contrário, nunca se verificou o movimento lento da recuperação, o que não vai ao encontro do que foi referido na revisão da literatura, como um erro dos mais frequentes.

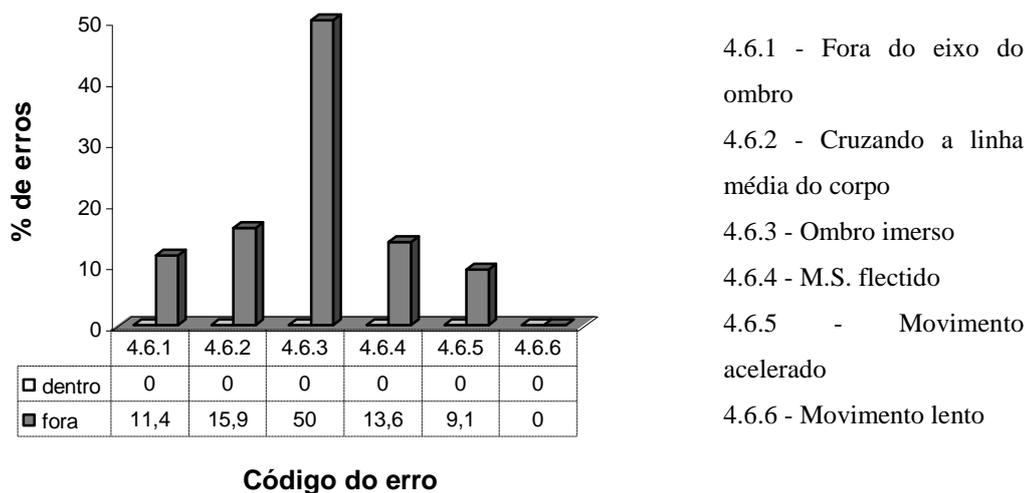


Gráfico III-11 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores – Recuperação, segundo o tipo de observação.

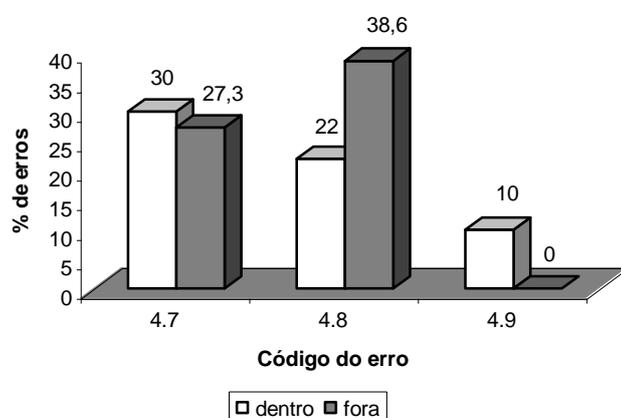
3.12 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS SUPERIORES – OUTROS ERROS

Os erros observados no gráfico anterior não estão relacionados com nenhuma das acções dos M.s., porque a má trajectória não se enquadra no padrão motor descrito na revisão da literatura.

3.12.1 - Movimento circular do M.s. em extensão

Esta acção caracteriza um dos movimentos observados tanto na filmagem dentro de água como na filmagem fora de água. O movimento consiste na tracção circular dos membros superiores em extensão sem paragem, como se fosse o sistema mecânico das pás rotativas dos “barcos de roda” – Modelo de tracção circular (Counsilman, 1980, 1984).

Os resultados obtidos na filmagem dentro de água foram de 30% (n=15) e na filmagem fora de água em 27,3% (n=12) dos sujeitos.



4.7 - Movimento circular do M.s. em extensão

4.8 - Movimento lateral e horizontal do M.s. em extensão

4.9 - Empurrar a água horizontalmente ao longo do corpo

Gráfico III-12 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Superiores, segundo o tipo de observação.

3.12.2 - Movimento lateral e horizontal do M.s. em extensão

O movimento lateral do M.s. em extensão é caracterizado pelo deslocamento do M.s. sempre em extensão e na horizontal com o corpo, sem alteração da trajectória. Este movimento foi observado em 22% (n=11) dos sujeitos na filmagem dentro de água, e em 38,6% (n=17) fora de água.

3.12.3 - Empurrar a água horizontalmente ao longo do corpo

Este erro consiste em executar a recuperação e entrada da mão na água com o M.s. em extensão seguindo o movimento com a flexão do M.s., mantendo a mão sempre junto ao corpo até voltar a ficar em extensão para depois sair. Esta acção foi observada apenas na filmagem dentro de água, em 14% (n=7) dos sujeitos.

3.13 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS INFERIORES - ACÇÃO ASCENDENTE

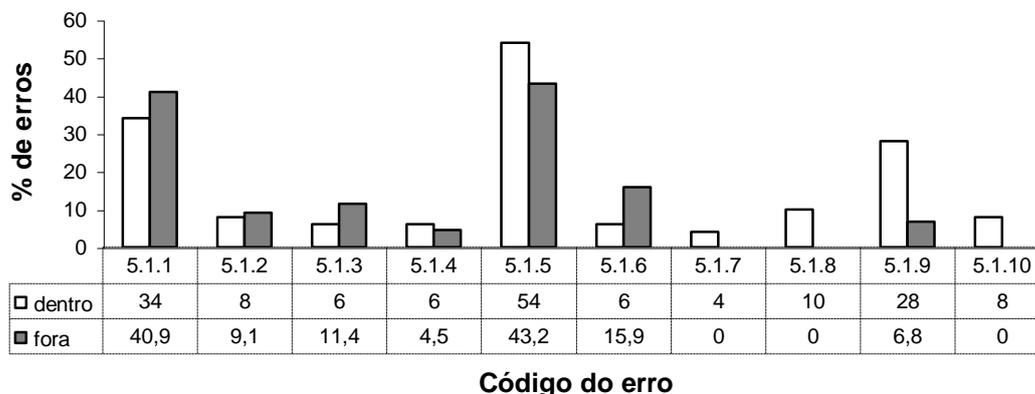


Gráfico III-13 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Inferiores – Acção Ascendente, segundo o tipo de observação.

5.1.1 - Movimento de pedalagem

5.1.2 - Flexão exagerada da articulação coxo-femoral

5.1.3 - Flexão apenas do joelho

5.1.4 - Pés em dorsi-flexão

5.1.5 – Joelhos saem da água

5.1.6 - Pés saem da água

5.1.7 - M.I. muito estendidos

5.1.8 - Flexão exagerada do joelho

5.1.9 - Não estende completamente M.i.

5.1.10 - Fraco movimento da articulação coxo-femural

Ao analisar o gráfico, podemos observar que os erros mais encontrados em ambas as filmagens, nesta acção dos M.i., foram o 5.1.1 e 5.1.5, na filmagem dentro de água ainda se observou com alguma frequência o erro 5.1.9. Segundo Palmer (1988); Maglischo (1990; 1993), Silva (1995) e Campaniço e Silva (1998), todos estes erros estão relacionados entre si, tanto o movimento de pedalagem como a carência de extensão dos M.i. faz com que os joelhos saiam da água. Esta justificação pode ser apoiada com os resultados obtidos, ou seja, na filmagem dentro de água, 21 sujeitos (77,78%) dos 27 que elevam os joelhos fora de água (5.1.5) durante o batimento apresentam um movimento de pedalagem (5.1.1) (14 sujeitos) ou não fazem a extensão completa dos M.i. durante a AA (5.1.9) (7 sujeitos).

Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.

Na filmagem fora de água, dos 19 sujeitos que elevam os joelhos fora de água (5.1.5), 14 apresentam um movimento de pedalagem (5.1.1) ou não fazem a extensão completa dos M.i. durante a AA (5.1.9) (12 e 2 sujeitos, respectivamente) (ANEXO 5 e ANEXO 8).

Para confirmar estes resultados encontramos uma correlação positiva entre o movimento de pedalagem e a elevação dos joelhos fora de água, tanto na filmagem fora como dentro de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabelas 6 e 8).

De acordo com o gráfico, os erros 5.1.7, 5.1.8 e 5.1.10 apenas se observaram na filmagem dentro de água.

Contrariamente ao que foi referido na revisão da literatura, os erros 5.1.2, 5.1.3, 5.1.4, 5.1.7 e 5.1.8 foram observados com pouca frequência.

Os resultados encontrados na observação do erro 5.1.9 dentro de água vem apoiar os resultados da observação fora de água, por forma a caracterizar melhor este tipo de população e as suas dificuldades nesta acção dos M.i.

3.13.1 - Movimento de pedalagem

O movimento de pedalagem, tal como foi referido na revisão da literatura (Palmer, 1988; Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998), é um dos erros mais frequentes, tanto na filmagem dentro de água (34% - $n=17$), como na filmagem fora de água (43,2% - $n=19$). Esta elevada frequência poderá estar relacionada com a insuficiente/incorrecta interiorização do padrão técnico da acção motora.

3.13.2 - Pés saem da água

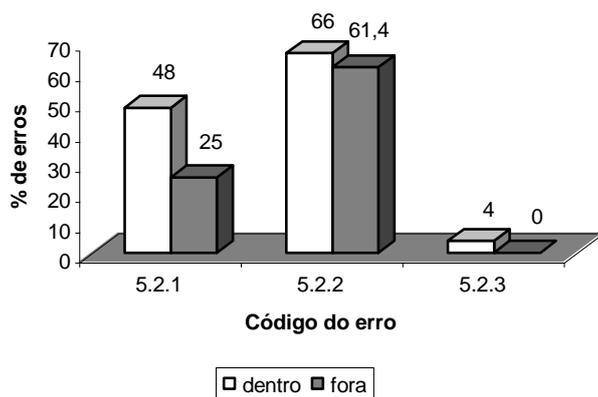
O erro foi detectado em 15,9% ($n=7$) dos sujeitos na filmagem fora de água e em apenas 6% ($n=3$) na filmagem dentro de água. Uma explicação possível para este resultado é a melhor visibilidade dos pés fora de água na filmagem do exterior, visto que na filmagem dentro de água, a falta de claridade desta, a falta de iluminação da piscina e as bolhas provocadas pela acção dos M.i. dificulta a visibilidade.

3.13.3 - Não estende completamente MI

Este erro verificou-se em 28% ($n=14$) dos sujeitos na filmagem dentro de água e em 6,8% ($n=3$) dos sujeitos na filmagem fora de água. Esta diferença pode estar relacionada com a falta de visibilidade da filmagem fora de água.

3.14 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS INFERIORES - ACÇÃO DESCENDENTE

Gráfico III-14 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos



5.2.1 - Pés muito profundos
 5.2.2 - Flexão do joelho
 5.2.3 - Pés demasiado profundos devido à extensão exagerada da articulação coxo-femural

Membros Inferiores – Acção Descendente, segundo o tipo de observação.

Nesta acção dos M.i. o erro mais detectado em ambas as filmagens foi o 5.2.1 e 5.2.2. que poderá ser justificado pela insuficiente/deficiente aquisição do padrão técnico desta acção. A elevada percentagem de ambos pode também derivar da relação entre os dois erros, visto que a flexão dos joelhos pode levar a que os pés estejam demasiado profundos durante a AD. Esta relação pode ser apoiada pelos resultados seguintes. Na filmagem dentro de água, dos 33 sujeitos que flectem o joelho 19 (57,58%) apresentam os pés muito profundos. Na filmagem fora de água, dos 27 sujeitos que flectem o joelhos 8 (29,63%) afundam demasiado os pés.

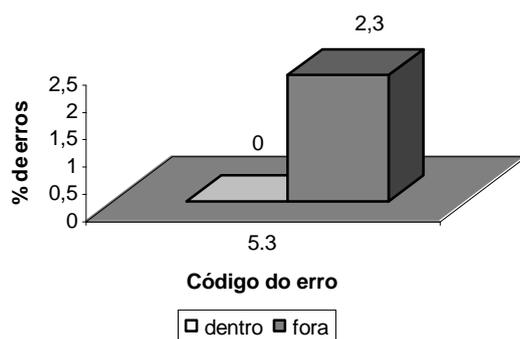
Todos estes valores podem ser observados no ANEXO 5 e ANEXO 8.

O erro 5.2.3 apenas se observou em 4% (n=2) dos sujeitos da filmagem dentro de água.

3.14.1 - Pés muito profundos

Este erro foi observado na filmagem dentro de água em 48% (n=24) dos sujeitos e na filmagem fora de água observou-se em apenas 25% (n=11). Esta diferença de resultados pode ser explicada pela dificuldade de percepção da profundidade na filmagem fora de água.

3.15 – TRAJECTÓRIA DOS MEMBROS INFERIORES – OUTROS ERROS



5.3 - Batimentos muito oblíquos

Gráfico III-15 – Distribuição dos erros na categoria Trajectória dos Membros Inferiores, segundo o tipo de observação.

O batimento muito oblíquos dos M.i. é um erro que não se observou muitas vezes em qualquer uma das filmagens, apenas se observou em 2,3% (n=1) dos sujeitos da filmagem fora de água. Apesar de estar referenciado na literatura a sua quase inexistência poderá dever-se à falta ou fraco rolamento observado anteriormente.

3.16 - SINCRONIZAÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES

Os erros mais detectados nas duas filmagens são diferentes, na observação da filmagem dentro de água detectou-se com maior frequência o erro 6.5 e na filmagem fora de água detectaram-se o 6.4. e 6.7.

Contrariamente ao que foi encontrado na revisão da literatura, os erros 6.1, 6.2 e 6.3 não foram observados.

No que diz respeito aos erros 6.6., 6.8 e 6.9, estes apenas se observaram dentro de água, pelo contrario, os erros 6.10 e 6.11 apenas se observaram fora de água.

Os resultados obtidos na filmagem dentro de água para o erro 6.5 vêm apoiar os resultados obtidos nas filmagens fora de água, de modo a caracterizar melhor este tipo de população.

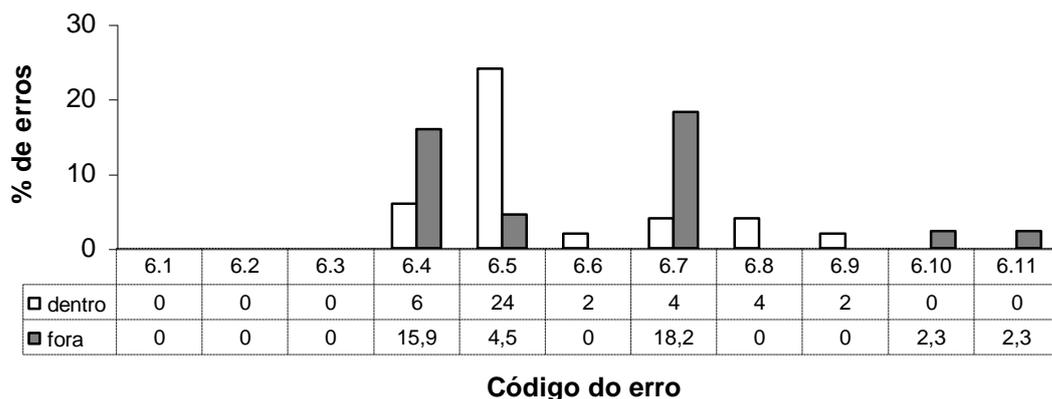


Gráfico III-16 – Distribuição dos erros na categoria Sincronização dos Membros Superiores, segundo o tipo de observação.

- | | |
|--|--|
| 6.1 - Acção dos M.s. muito rápida | 6.7 - Realiza as acções com um M.s. de cada vez |
| 6.2 - Acção dos M.s. muito lenta | 6.8 - Um M.s. sai quando o outro está na AA |
| 6.3 - Paragem na passagem da ADI para a AA | 6.9 - Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra inicia a AA |
| 6.4 - Grande diferença de velocidade entre o trajecto propulsivo e a recuperação | 6.10 - Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra inicia a ADI |
| 6.5 - Paragem de um M.s. após a ADF para que o outro M.s. realiza a ADI | 6.11 - Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra termina a ADF |
| 6.6 - Um M.s. entra quando o outro está a meio da AA | |

3.16.1 - Grande diferença de velocidade entre o trajecto propulsivo e a recuperação

No que diz respeito à diferença de velocidade do trajecto propulsivo e a recuperação, na filmagem dentro de água observaram-se em 6% (n=3) dos sujeitos enquanto que na filmagem fora de água observaram-se em 15,9% (n=7). Esta diferença pode estar relacionada com o tipo de observação, já que na filmagem dentro de água não se consegue observar a recuperação porque esta não se encontra no plano da filmagem e por sua vez não se consegue comparar a velocidade das duas acções.

3.17 – APRESENTAÇÃO DOS DADOS DOS NADADORES DE CLUBE E DOS NADADORES DE ESCOLA OU NÃO NADADORES

No presente estudo foi projectado fazer-se uma comparação entre os alunos que praticaram natação no clube (prática competitiva) com os sujeitos que apenas praticaram na escola ou que nunca praticaram.

Definindo os quartis em que se encontram os sujeitos, chegamos aos resultados seguintes:

Observação dentro de água:	Observação fora de água:
1º Quartil – 0-6 erros	1º Quartil – 4-6 erros
2º Quartil – 6-8 erros	2º Quartil – 6-8 erros
3º Quartil – 8-11 erros	3º Quartil – 8-12 erros
4º Quartil – 11-21 erros	4º Quartil – 12-18 erros

Quadro III-8 – Distribuição interquartil

Ao observar o numero de erros executados por todos os sujeitos e definindo os sujeitos que se encontravam no 1º Quartil de cada uma das observações, encontramos 10 sujeitos (9, 10, 19, 23, 28, 32, 39, 46, 47 e 48) na observação dentro de água e 10 sujeitos (5, 7, 8, 9, 17, 19, 23, 27, 29 e 39) na observação fora de água.

No entanto, apenas um sujeito (17) da filmagem fora de água e dois sujeitos (19 e 39) da filmagem dentro de água apresentaram uma técnica quase correcta, ou seja, com poucos erros observados e de pouca gravidade, então optamos por não comparar os dois grupos.

3.18 - ELABORAÇÃO DA FICHA TÉCNICA DE OBSERVAÇÃO

Após realizada a análise dos dados obtidos nas duas filmagens, será elaborada uma ficha técnica de observação para auxiliar o professor de Educação Física nas suas aulas de natação. Esta ficha técnica contém os erros mais frequentes, que serão observados, na filmagem fora de água (ANEXO 10). No entanto, utilizaremos os erros observados dentro de água, que poderão servir para modular os resultados obtidos fora de água e ajustar da melhor forma a ficha proposta.

A filmagem debaixo de água permitiu observar erros que não se observaram fora de água. Desta forma, esperamos poder informar os profissionais de E.F. de

alguns aspectos importantes no ensino do estilo de costas, sobre os quais eles poderão atear, mesmo que não os consigam observar.

Pelo mesmo motivo, acima enunciado, sendo o número de sujeitos que apresentam uma técnica quase correcta muito reduzido, decidimos analisar os dois grupos no global, não fazendo uma distinção dos sujeitos segundo o “nível” técnico e utilizando os resultados de todos os sujeitos para a elaboração da ficha técnica de observação. Acreditamos que estes sujeitos não iram alterar os resultados obtidos e as consequentes conclusões.

No quadro seguinte são apresentados os erros sobre os quais será elaborada a ficha técnica de observação, sendo estes os erros mais detectados em cada uma das categorias/acções.

Quadro III-9 – Lista de erros mais frequentes, sobre os quais será elaborada a Ficha técnica de observação

PH	AL	<ul style="list-style-type: none"> Oscilações laterais da bacia 	
	AH	<ul style="list-style-type: none"> Cabeça em extensão; Cabeça elevada; 	<ul style="list-style-type: none"> Bacia afundada; Bacia elevada.
	Rolamento	<ul style="list-style-type: none"> Inexistente; 	<ul style="list-style-type: none"> Fraco rolamento.
M.s	Entrada	<ul style="list-style-type: none"> Fora do eixo do ombro; Cruzando a linha média do corpo; M.s. flectido; 	<ul style="list-style-type: none"> Região dorsal da mão; Afunda o ombro antes da entrada da mão.
	ADI	<ul style="list-style-type: none"> Empurrar a água para trás; Deslocar a mão para fora; 	<ul style="list-style-type: none"> Pouco profunda.
	AA	<ul style="list-style-type: none"> Mão orientada para trás e para baixo; Desloca a mão para dentro; Cotovelo adiantado relativamente ao plano da mão. 	
	ADF	<ul style="list-style-type: none"> Mão termina próximo da coxa. 	
	Saída	<ul style="list-style-type: none"> Mão orientada para baixo; 	<ul style="list-style-type: none"> Ombro não emerge antes da mão.
	Recuperação	<ul style="list-style-type: none"> Ombro imerso; Cruzando a linha média do corpo; 	<ul style="list-style-type: none"> Fora do eixo do ombro; M.s. flectido.
		<ul style="list-style-type: none"> Movimento circular com os M.s. em extensão; Movimento lateral e horizontal com os M.s. em extensão; Empurrar a água ao longo do corpo. 	
M.i	AA	<ul style="list-style-type: none"> Movimento de pedalagem; 	<ul style="list-style-type: none"> Joelhos saem da água.
	AD	<ul style="list-style-type: none"> Pés muito profundos; 	<ul style="list-style-type: none"> Flexão do joelho.
∞	<ul style="list-style-type: none"> Grande diferença de velocidade entre o trajecto propulsivo e a recuperação; Paragem de um M.s. após a ADF para que o outro realize a ADI; Realiza as acções com um M.s. de cada vez. 		

CAPÍTULO IV

- CONCLUSÃO -

4.1 - CONCLUSÕES

O nosso estudo teve como objectivo central a identificação dos erros cometidos pelos alunos do 1º Ano do Curso de Ciências do Desporto e Educação Física, no estilo de costas e as dificuldades encontradas em diferentes tipos de observação, dentro e fora de água.

Assim, neste capítulo encontram-se descritas as principais conclusões alcançadas pela análise e discussão dos resultados.

4.1.1 – Conclusões relativas ao tipo de observações

Durante a observação das filmagens dentro e fora de água constatámos algumas vantagens e desvantagens das quais apresentamos as principais conclusões.

Vantagens da filmagem dentro de água:

- Na filmagem dentro de água foi possível observar mais pormenorizadamente o rolamento do corpo e o alinhamento horizontal, respectivamente no plano frontal anterior e sagital, obtendo-se assim uma imagem real da técnica de nado executada, tal como foi referido por Pease (2000).
- Na generalidade das acções das trajectórias subaquáticas dos M.s. e M.i. teve-se uma imagem mais nítida do posicionamento das mãos, dos pés, dos M.s. e dos M.i. na filmagem dentro de água, tal como foi referido por Pease (2000).

Desvantagens da filmagem dentro de água:

- A sincronização e o alinhamento lateral nos deu uma observação mais difícil na filmagem dentro de água, devido aos planos de filmagem, contrariamente ao que refere Pease (2000).
- As oscilações laterais da bacia e o afastamento lateral dos M.i. não se conseguiram observar correctamente, devido à falta de uma imagem no plano frontal

posterior. No plano frontal anterior, nem sempre se consegue ver devido às bolhas de ar criadas pela acção dos M.s., assim como pela largura do tronco ocupar grande parte do ângulo de filmagem, aspecto que não foi referido no estudo realizado por Pease (2000).

- No que diz respeito à saída da mão da água, esta fase poderia ser observada na filmagem dentro de água, no plano sagital, no entanto a claridade da água em que esta foi realizada, a fraca iluminação da piscina, as bolhas de ar criadas pela acção dos M.s. e a qualidade da imagem obtida impediram a observação. Tendo sido apenas observada na filmagem fora de água, aspecto este também não referido por Pease (2000).

- Sendo a recuperação uma acção realizada fora de água tornou-se impossível a sua visualização dentro desta, apresentando-se como uma desvantagem para a filmagem dentro de água.

Vantagens da filmagem fora de água:

- Na filmagem fora de água a categoria em que se observaram melhor os erros foi o alinhamento lateral, visto que se conseguiu observar o corpo todo e a ondulação da água e a refração da luz não apresentam tanta influência na observação do posicionamento do corpo, de acordo com as referências de Pease (2000).

- Quanto ao alinhamento horizontal, na filmagem fora de água observou-se melhor a posição da cabeça, através da orientação do olhar e da elevação do queixo, também a flexão do ângulo tronco/M.i. e a proximidade exagerada do corpo à superfície da água foram de correcta observação.

Desvantagens da filmagem fora de água:

- Relativamente ao alinhamento horizontal, na filmagem fora de água a percepção de profundidade e de posicionamento do corpo não foi tão clara, devido às bolhas de ar, à ondulação da água e à refração da luz nesta, tal como foi referido por Pease (2000).

- A observação dos pormenores de posicionamento das mãos, dos pés, dos M.s. e dos M.i., na filmagem fora de água, foi mais limitada devido à ondulação da água e à refração da luz, tal como foi referido por Pease (2000).

Em suma, neste estudo nenhuma das filmagens se apresenta claramente superior, nem totalmente completa, mas sim como uma complementarização uma da outra.

4.1.2 – Conclusões relativas aos erros observados

A trajetória dos M.s. é a categoria onde se observou uma maior percentagem de erros em ambas as filmagens, seguida da trajetória dos M.i. Estes resultados vêm apoiar os resultados encontrados por Teixeira (2002) e Mesquita (2002) (o que já foi referido na página 50).

Relativamente às restantes categorias observadas, existem diferenças entre as duas observações. Na filmagem fora de água a categoria menos observada foi o rolamento do corpo e na filmagem dentro de água foi o alinhamento lateral.

Tal como foi referido na revisão da literatura, os erros seguidamente enumerados foram observados com grande frequência (mínimo.15,5%).

AL	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Oscilações laterais da bacia
AH	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Extensão da cabeça, ◆ Corpo muito elevado.
Entrada	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fora do eixo do ombro, ◆ Cruzando alinha média do corpo, ◆ Afundar o ombro antes da entrada da mão.
ADI	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Empurrar a água para trás, ◆ Deslocar a mão para fora, ◆ M.s. sempre em extensão.
AA	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Manter a mão para trás e para baixo, ◆ M.s. em extensão, ◆ Deslocamento rectilíneo, ◆ Cotovelo adiantado relativamente ao plano que contém a mão
ADF	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mão termina próxima da coxa
Saída	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mão orientada para baixo, ◆ Ombro não emerge antes da mão.
Recuperação	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Cruzando a linha média do corpo, ombro imerso, ◆ M.s. flectido
AA – M.i.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Movimento de pedalagem, ◆ Joelhos saem da água, ◆ Pés saem da água.
AD – M.i.	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pés muito profundos
Sincronização	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Grande diferença de velocidade entre o trajecto propulsivo e a recuperação

Para além destes erros, foram observados outros erros que não foram referenciados na revisão da literatura, tais como rolamento fraco ou inexistente, ADI pouco profunda, deslocamento da palma da mão para dentro e com pouca subida na AA, ADF inexistente, extensão incompletamente do M.i. na AA, flexão do joelho na AD, paragem do M.s. após a ADF para que o outro M.s. realize a ADI na sincronização e a realização das acções com um M.s. de cada vez.

Muitos dos erros que foram considerados como mais frequentes pelos autores consultados não foram observados neste estudo.

A elevada frequência de erros não encontrados na literatura e a ausência/fraca detecção neste estudo, de alguns erros considerados frequentes pelos autores consultados, leva-nos a crer que as obras consultadas são dirigidas para uma população diferente da observada neste estudo, parecendo-nos que os autores apenas referem erros realizados por nadadores de clubes e, contrariamente, os erros detectados mostram ser característicos de sujeitos de nível técnico inferior.

No que diz respeito à comparação entre os sujeitos que praticaram natação no clube e os sujeitos que praticaram natação na escola ou nunca praticaram, não se observaram diferenças entre o número de erros apresentados e a gravidade destes, que leva a crer que a aprendizagem dos sujeitos que praticaram natação no clube não foi superior aos restantes.

Neste estudo encontraram-se algumas relações entre os diferentes erros observados, confirmando as afirmações de alguns autores consultados, ou traduzindo algumas das relações por nós estabelecidas.

Segundo Maglischo (1990, 1993), Chollet (1992) e Campaniço e Silva (1998), as oscilações da bacia dependem da entrada da mão na água cruzando a linha média do corpo, o que pode ser confirmado neste estudo pela correlação positiva entre os dois erros, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 1). Foi também encontrada uma correlação positiva entre as oscilações laterais da bacia e a entrada da mão fora do eixo do ombro, na filmagem dentro de água, para um grau de significância de $p=0.05$ (ANEXO 9 – tabela 7), o que vem confirmar a relação entre os dois erros indicada por Chollet (1992), Silva (1995) e Campaniço e Silva (1998).

De acordo com os autores consultados, a cabeça muito elevada origina uma posição côncava da coluna. Esta relação é confirmada pelos resultados obtidos, onde

se chegou a uma correlação positiva, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 2).

Relativamente à entrada da mão cruzando a linha média do corpo, notámos uma correlação positiva com a recuperação cruzando a linha média do corpo, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabela 3).

Também a não emersão do ombro antes da mão durante a saída e a pouca profundidade da ADI do M.s. contrário mostraram uma correlação positiva, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p=0.05$ (ANEXO 9 – tabela 4).

No que diz respeito à recuperação, a realização desta com o ombro imerso apresentou-se relacionada com o rolamento inexistente, através de uma correlação positiva entre os dois erros, na filmagem fora de água, para um grau de significância de $p\leq 0.05$ (ANEXO 9 – tabela 5).

Por último, também se observou uma correlação positiva entre o movimento de pedalagem e a elevação dos joelhos fora de água, tanto na filmagem fora como dentro de água, para um grau de significância de $p=0.01$ (ANEXO 9 – tabelas 6 e 8).

Gostaríamos de salientar que poucos são os estudos que caracterizam os erros técnicos de uma população e que nenhum dos livros mais famosos, que consultamos, apresenta uma estatística ou quaisquer referências caracterizando os erros principais por eles repertoriados.

4.2 – PROPOSTAS METODOLÓGICAS PARA O PROFESSOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Os erros onde se detectaram uma grande percentagem de execuções são variados, sendo também variadas as acções onde se efectuam esses erros. Assim, de acordo com os resultados obtidos consideramos que o professor de E.F. deveria ter maior atenção nos seguintes aspectos da técnica:

No alinhamento lateral, as oscilações laterais da bacia, poderão estar relacionadas com a entrada da mão fora do eixo do ombro ou cruzando a linha média do corpo e poderiam ser atenuadas insistindo sobre a qualidade da recuperação, da entrada no alinhamento do ombro e do rolamento dos ombros.

Relativamente ao alinhamento horizontal dever-se-ia incidir no posicionamento da bacia, verificando se está muito elevada ou muito afundada, o que pode estar relacionado com o posicionamento da cabeça, em extensão ou flexão exagerada.

No que concerne ao rolamento do corpo, este a maioria das vezes não existia ou se existia era fraco, deste modo consideramos importante que o professor de E.F. planifique com uma certa prioridade estratégias para o promover.

No que diz respeito à trajectória dos M.s. esta por vezes apresenta-se como um movimento circular com o M.s. em extensão ou até mesmo como um movimento lateral e horizontal do M.s. em extensão, assim dever-se-ia estimular os alunos para tentar procurar novas massas de água paradas ao longo do trajecto propulsivo da mão.

Na Acção Descendente Inicial, os erros mais encontrados foram: empurrar a água para trás; deslocar a mão para fora e pouca profundidade da mão. Estes erros, estão relacionados com uma ADI muito lateralizada e não descendente que poderá estar relacionada com a falta de rolamento do corpo.

O empurrar a água para trás na ADI, foi observado sobretudo na filmagem dentro de água, no entanto, é importante chamar a atenção aos profissionais de E.F. para esta dificuldade, mesmo não conseguindo observar fora de água.

Relativamente à acção ascendente o aspecto mais importante que se verificou neste estudo foi o posicionamento das mãos e do M.s. ao longo da acção, estando a mão muitas das vezes orientada para trás e para baixo e o cotovelo adiantado ao plano que contém a mão, o que leva a que a AA tenha uma menor eficácia.

No que diz respeito à ADF, na filmagem dentro de água observou-se muitas vezes que a mão terminava próximo da coxa. Apesar deste erro se ter observado com frequência na filmagem fora de água, consideramos importante alertar o professor de E.F. para a existência do erro, visto que leva a uma menor eficácia da fase final do trajecto propulsivo dos M.s.

Na saída a mão apresentou-se muitas das vezes orientada para baixo e com o ombro imerso, o que aumenta o arrasto de forma e de onda, diminuindo assim a eficiência do nado.

A recuperação apresentou-se com bastante frequência com os ombros imersos, o que à imagem de muitos dos erros aqui apresentados pode estar

relacionado com a falta de rolamento do corpo. Este erro leva a que a resistência de forma seja maior devido à superfície frontal de contacto assim aumentada.

No que concerne a AA dos M.i., os erros detectados com maior frequência foram o movimento de pedalagem, a presença dos joelhos fora de água e a não extensão completa dos M.i.. Estes erros mostram a dificuldade que os alunos têm em interiorizar o padrão técnico correcto, sendo muito importante que o professor de E.F. insista na correcção desta acção, facilmente observável e que tem uma importante função propulsiva, para além de estabilizadora do corpo.

A AD dos M.i. apresentou-se muitas das vezes com os M.i. flectidos e com os pés muito profundos, o que provoca um grande aumento da resistência de forma e diminuindo assim a eficiência do nado. Torna-se assim importante que o professor de E.F. tenha em atenção a execução desta acção dos M.i.

Na sincronização, os erros mais detectados foram: Paragem de um M.s. após a ADF para que o outro M.s. realize a ADI e realiza as acções com um M.s. de cada vês. Este erros mostram uma dificuldade dos sujeitos em manter uma acção continua dos M.s., deste modo é importante que o professor de E.F. promova a continuidade das acções dos M.s. para que não haja uma quebra na geração de força propulsiva.

Por último, como conclusão deste estudo, foi elaborada uma ficha técnica de observação (ANEXO 10) para auxiliar o professor de Educação Física nas suas aulas de Natação. Esta ficha pretende ser funcional e o mais próxima possível da realidade da escola, podendo ela servir de base em futuros estudos. Esta ficha contem os erros mais frequentes, observados na filmagem fora de água.

4.3 – LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Os factores que consideramos terem condicionado de algum modo o nosso estudo são:

- ❖ A amostra de sujeitos utilizada na filmagem dentro de água ser diferente da amostra utilizada na filmagem fora de água;
- ❖ O facto de a filmagem fora de água apenas conter o plano sagital e o plano frontal anterior, faltando o plano frontal posterior, o que dificultou a observação de algumas acções;
- ❖ A “qualidade” da água da piscina, ou seja, a sua claridade ser insuficiente, o que afectou a qualidade da filmagem;

- ❖ Realização de apenas uma filmagem para cada sujeito;
- ❖ O reduzido número de estudos que abordam o tema da nossa monografia, o que condiciona a nossa base de comparação.

4.4 – PROPOSTAS PARA ESTUDOS POSTERIORES

- ❖ Alargar o número de sujeitos da amostra, estabelecendo protocolos com outros estabelecimentos de Ensino Superior de Desporto e Educação Física e sobretudo com escolas de ensino secundário e básico que praticam natação;
- ❖ Utilizar os mesmos sujeitos para a filmagem fora e dentro de água;
- ❖ Utilizar ao mesmo tempo várias câmaras de dentro e fora de água;
- ❖ Realizar a filmagem dos sujeitos numa piscina cuja água apresente melhores condições para a captação de imagens subaquáticas;
- ❖ Filmar de todos os planos, tanto dentro como fora de água, e através de uma câmara colocada numa base móvel, realizar a filmagem dos sujeitos acompanhando-os ao longo do percurso definido;
- ❖ Comparar os sujeitos que apresentam uma prática de natação no clube com elevado grau competitivo, com os sujeitos que praticaram natação na escola ou que nunca praticaram, utilizando um tratamento estatístico aprofundado;

BIBLIOGRAFIA

- 📖 Abrantes, J.. (1979). Biomecânica e natação. *Ludens* - Vol. 4 (nº1), Outubro/Dezembro, pp. 30-34
- 📖 Alves, F.. (sd). *O treino técnico em natação pura*. Lisboa: Federação Portuguesa de Natação
- 📖 Alves, F.. (1998). O modelo e ao mecânico das técnicas de nada no século XXI: as técnicas alternados, in *Actas do Primeiro Seminário de Natação*. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro
- 📖 Campaniço, J., Silva, A.. (1998). Observação qualitativa do erro técnico em natação, in *Actas Primeiro Seminário de Natação*. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro
- 📖 Carvalho, C.. (1984). Uma perspectiva didáctica da natação. *Ludens* - Vol. 9 (nº1), Outubro-Dezembro, pp. 25-31
- 📖 Catteau, R., Garoff, G.. (1988). *O ensino da Natação*. São Paulo, Brasil: Editora Manole Ltda
- 📖 Colwin, C.. (1991). *Swimming in to de 21st century*. Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers
- 📖 Counsilman, J.. (1980). *Atacion competitiva, enteinamiento tecnico y tactico*. Barcelona, Espanha: Editorial Hispano Europea
- 📖 Counsilman, J.. (1984). *A natação, Ciência e técnica*. Livro Ibero-americano, Ltda
- 📖 Counsilman, J.. (1986). *The complete book of swimming*. Atheneum, New York

- 📖 Dubois, C., Robin, J.. (sd). *Natation, “de l'école...aux associations”*. Paris: Éditions Revue E.P.S.,
- 📖 Hannula, D., Thornton, N.. (2001). *The swim coaching bible*. USA: Human Kinetics Publishers, Inc
- 📖 Hannula, D.. (1995). *Coaching swimming successfully*. USA: Human Kinetics Publishers, Inc
- 📖 Pease, D.. (2000). *Spotting Technique Faults – Below & Above the Water*, New Zealand: University of Otago, School of Physical Education/Human Performance Centre Dunedin <www.education.ed.ac.uk/swim/dp.html>
- 📖 Ketele, J., Damas, M.. (1985). *Observar para avaliar*. Coimbra: Livraria Almedina
- 📖 Lacoste, L., Semeijian, M.. (2000). *A natação*. Lisboa: Editorial Estampa
- 📖 Machado, D.. (1978). *Metodologia da natação*. S. Paulo, Brasil: Editora Pedagógica e Universitária Ltda. 2ª Ed.
- 📖 Maglischo, E.. (1990). *Nadar mas rapido*. Barcelona, Espanha: Editorial Hispano Europea, S.A.. 2ª Ed.
- 📖 Maglischo, E.. (1993). *Swimming even faster*. Califórnia, USA: Mayfield Publishing Company
- 📖 Mesquita, J.. (2002). *Análise do Erro técnico no estilo de Bruços, Caracterização das variáveis estudadas em alunos do 1º Ano*. Coimbra: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Monografia de Licenciatura

- 📖 Navarro, F.. (1995). *Manuales para la enseñanza, iniciación a la natación*. Madrid, Espanha: Gymnos Editorial Deportiva
- 📖 Palmer, M.. (1988). *The science of teaching swimming*. Londres, Inglaterra: Pelham Books
- 📖 Piasenta, J.. (2000). *Aprender a observar, formación para la observación del comportamiento del deportista*. Zaragoza: INDE Publicaciones
- 📖 Rama, L. (1998), O Ensino da Natação da Escola ...aos Clubes: Abordagem do Modelo de C. Dubois e J.-P.Robin, in *Actas do Primeiro Seminário de Natação*. Universidade de Trás os Montes e Alto Douro
- 📖 Raposo, A.. (1981). *O ensino da natação*. Lisboa: Edições ISEF, 2ª Ed.
- 📖 Roig, A., Ferrer, V., Balias, X., Turró, C. & Borrás, X.. (2000). Método de análisis de la técnica del nadador. *Apunts: Educación Física y Deportes* (nº59), pp. 40-43
- 📖 Rosado, A.. (1997). *Observação e reacção à prestação motora*. Lisboa: Edições FMH
- 📖 Sacadura, J., Raposo, V.. (1988). *Metodologia do ensino das técnicas de nadar, partir e virar*. Lisboa: Ministério da Educação, Direcção Geral dos Desportos
- 📖 Sarmiento, P.. (1984). Ensaio para uma análise metodológica da evolução da estabilidade gestual da natação. *Ludens* - Vol. 9 (nº1), Outubro/Dezembro, pp. 16-24
- 📖 Sarmiento, P.. (1990). A competência de observação do treinador de natação e a influência de variáveis psicológicas. *Ludens* - vol.12 (nº2), Janeiro/Março, pp. 39-42

- 📖 Sarmiento, P.. (1991). Observação na formação em desporto. *Horizonte* – Vol.VII (Nº 41), Janeiro/Fevereiro, pp. 167-174
- 📖 Sarmiento, P., Moreira, M., Carneiro, A., Ferreira,C.. (1991). *A observação de movimentos desportivos, estudos: voleibol, ginástica e natação*. Lisboa: Direcção Geral dos Desportos, ME
- 📖 Sarmiento, P., Veiga, A., Rosado, A., Rodrigues, J. e Ferreira, V.. (1998). *Pedagogia do desporto, instrumentos de observação sistemática da Educação física e Desporto*. Lisboa: FMH Edições
- 📖 Silva, J.. (1995). Estudo da técnica de costas. Descrição e falhas técnicas mais comuns, in *XVIII Congresso técnico-científico da APTN*. Póvoa do Varzim
- 📖 Teixeira, A.. (2002). *Análise do Erro técnico no estilo de Crol, Caracterização das variáveis estudadas em alunos do 1º Ano*. Coimbra: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Monografia de Licenciatura
- 📖 Thomas, D.. (1990). *Advanced swimming, steps to success*. Champaign, Illinois: Leisure Press

ANEXO 1

Quadro de enumeração dos erros encontrados na literatura consultada.

	ERROS	EFEITOS PROVOCADOS
1	ALINHAMENTO LATERAL	
1.3	<ul style="list-style-type: none"> • Deficiente alinhamento corporal (cabeça; ombros; bacia; joelhos; pés) (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior resistência de forma; • Má transmissão de eficácia, momentos de força, entre os diferentes segmentos propulsivos (Campaniço e Silva, 1998).
1.4	<ul style="list-style-type: none"> • Oscilações laterais da bacia (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior resistência de forma; • Má transmissão de eficácia, momentos de força, entre diferentes segmentos propulsivos (Campaniço e Silva, 1998).
1.5	<ul style="list-style-type: none"> • Afastamento exagerado dos dois pés durante batimento (amplitude de batimento exagerada) (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da resistência de forma; (Campaniço e Silva, 1998).
1.6	<ul style="list-style-type: none"> • Oscilações longitudinais (Chollet, 1992). 	
2	ALINHAMENTO HORIZONTAL	
2.7	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeça muito elevada (Freitag, 1977; Maglischo, 1990, 1993; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Redução do impulso da Arquimedes (Campaniço e Silva, 1998); • Aumento da resistência de forma (Maglischo, 1990, 1993; Campaniço e Silva, 1998); • Tendência para o afundamento dos M.I. (Campaniço e Silva, 1998); • Corpo oblíquo no meio aquático (Campaniço e Silva, 1998); • Afundar a bacia (Maglischo, 1990); • Posição sentado na água (Freitag, 1977); • Costas curvas (Freitag, 1977).
2.8	<ul style="list-style-type: none"> • Posição de sentado (Freitag, 1977; Counsilman, 1984; Sacadura e Raposo, 1988; Palmer, 1988; Thomas, 1990; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a superfície de contacto frontal (Campaniço e Silva, 1998); • Movimento de pedalagem (Freitag, 1977); • Aumenta a resistência de forma (Freitag, 1977; Counsilman, 1984; Palmer,

		1988); <ul style="list-style-type: none"> • Diminui o efeito propulsivo dos m.i.(Palmer, 1988).
2.9	<ul style="list-style-type: none"> • Pernas fundas (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da resistência de forma ligadas à superfície anterior da coxa (Campaniço e Silva, 1998); • A AA do M.I. pouco eficaz e resistivo (Campaniço e Silva, 1998).
2.10	<ul style="list-style-type: none"> • Cabeça muito enterrada no pescoço (Freitag, 1977). 	<ul style="list-style-type: none"> • Posição côncava da coluna (Freitag, 1977).
2.11	<ul style="list-style-type: none"> • Posição côncava da coluna (Freitag, 1977). 	<ul style="list-style-type: none"> • Balanceamento, posição instável na água (Freitag, 1977)
2.12	<ul style="list-style-type: none"> • Flectir excessivamente a cabeça (Counsilman, 1984; Palmer, 1988; Sacadura e Raposo, 1988; Maglischo, 1990; Hannula, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> • Posição de sentado (Counsilman, 1984; Palmer, 1988; Hannula, 1995); • Aumenta Resistência de forma (Counsilman, 1984; Maglischo, 1990; Hannula, 1995).
2.13	<ul style="list-style-type: none"> • Estender demasiado a cabeça atrás (Sacadura e Raposo, 1988; Maglischo, 1990, 1993; Hannula, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> • Eleva demasiado as ancas (Hannula, 1995); • Perde a acção das pernas (Hannula, 1995); • Fazendo arquear do corpo (Maglischo, 1990); • Diminui a eficácia do batimento dos M.I. (Maglischo, 1990, 1993).
2.14	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo obliquo (associado a um afundamento da bacia e a uma flexão da cabeça) (Chollet, 1992). 	
2.15	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo quebrado (associado a um afundamento da bacia e a uma flexão da cabeça) (Chollet, 1992). 	
2.16	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo muito arqueado (associado a uma extensão muito marcada da cabeça) (Chollet, 1992). 	
3	ROLAMENTO DO CORPO	
3.3	<ul style="list-style-type: none"> • Rolamento assimétrico dos ombros / tronco (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da resistência devido à excessiva rotação, obrigando a um reequilíbrio continuo pelo movimento dos M.I. (Campaniço e Silva, 1998)
3.4	<ul style="list-style-type: none"> • Rodar a cabeça (Thomas, 1990). 	

4	ACÇÃO DOS MEMBROS SUPERIORES	
4.1	ENTRADA	
4.1.9	<ul style="list-style-type: none"> Falta de alinhamento da colocação dos ombros durante a entrada da mão na água (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Redução da amplitude de movimentos, provocando uma redução da amplitude de nado (Campaniço e Silva, 1998).
4.1.10	<ul style="list-style-type: none"> Entrar com a mão na água cruzando a linha média do corpo em direcção ao ombro oposto (Maglischo, 1990, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> Os quadris são deslocados para o exterior, alterando o alinhamento lateral (Maglischo, 1990, 1993).
4.1.11	<ul style="list-style-type: none"> Entrar com a mão na água fora da linha do ombro, para o exterior (Maglischo, 1990, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> Perde-se parte da fase propulsiva do início da fase submersa da braçada, reduzindo assim o tempo de actuação em que é possível gerar propulsão durante a braçada (Maglischo, 1990); Diminui a eficácia das fases propulsivas dos M.S. (Maglischo, 1993).
4.1.12	<ul style="list-style-type: none"> Entrar com a mão muito perto da cabeça (Sacadura e Raposo, 1988; Maglischo, 1990). 	
4.1.13	<ul style="list-style-type: none"> Entrada da mão na água, ultrapassando a linha média do corpo, com braço flectido ou estendido (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da resistência de forma (Campaniço e Silva, 1998); Desequilíbrio que gera uma reacção da bacia e dos M.I. (Campaniço e Silva, 1998); Má estruturação espacial, prejudicando a fase de apoio e a fase propulsiva subaquática da braçada (Campaniço e Silva, 1998).
4.1.14	<ul style="list-style-type: none"> Entrada com a mão, na água, muita afastada do eixo longitudinal, médio, do corpo (Chollet, 1992; Silva, 1995; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da resistência de forma (Campaniço e Silva, 1998); Desequilíbrio vai gerar uma reacção da bacia e dos M.I. (Campaniço e Silva, 1998); Compromete a acção de rotação dos ombros sobre o eixo longitudinal (Campaniço e Silva, 1998); Reduz o trajecto subaquático dos M.S., podendo fazer desaparecer a ADI, provocando a ineficácia da AA (Campaniço e Silva, 1998); Provocam uma perda durante uma parte da fase propulsora da braçada e reduz

		o tempo de actuação em que é possível gerar força propulsiva durante a braçada (Silva, 1995).
4.1.15	<ul style="list-style-type: none"> • Contacto do cotovelo (flectido) na água antes da mão (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior resistência de forma e de onda (Campaniço e Silva, 1998); • Tendência a conservar o cotovelo numa posição baixa durante acção subaquática propulsiva, na qual o cotovelo puxa a mão (Campaniço e Silva, 1998).
4.1.16	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada da mão na água com a face dorsal (Counsilman, 1980; Maglischo, 1990, 1993; Chollet, 1992; Prins, 1982, Reischle, 1993, citado por Silva, 1995; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da resistência de onda (Counsilman, 1980; Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998); • Perturbação do alinhamento horizontal do corpo (elevação da cintura escapular como consequência da entrada violenta) (Campaniço e Silva, 1998); • Aumenta a resistência de onda, podendo diminuir cerca de 50% da velocidade de avanço após a entrada da mão na água (Maglischo, 1990; Prins, 1982, Reischle, 1993, citado por Silva, 1995).
4.1.17	<ul style="list-style-type: none"> • Os braços entram lateralmente (Freitag, 1977). 	
4.1.18	<ul style="list-style-type: none"> • Os braços entram dobrados atrás da cabeça (Freitag, 1977). 	
4.1.19	<ul style="list-style-type: none"> • Os M.S. entram na água cruzados em relação ao eixo do corpo (Prins, 1982, Reischle, 1993, citado por Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> • Alterações no alinhamento lateral (Prins, 1982, Reischle, 1993, citado por Silva, 1995).
4.1.20	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada com a mão em hiperextensão, para que esta entre primeiro que o M.S. na água (Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a resistência de forma (Maglischo, 1993).
4.1.21	<ul style="list-style-type: none"> • Flectir o cotovelo no final da recuperação, situando a mão à frente do ombro do lado contrário (Counsilman, 1980). 	<ul style="list-style-type: none"> • Afecta a fase propulsiva do M.S. (Counsilman, 1980)
4.1.22	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada pelo polegar (Chollet, 1992). 	
4.2	ACÇÃO DESCENDENTE INICIAL (ADI)	
4.2.10	<ul style="list-style-type: none"> • Empurrar a água para trás (Maglischo, 1990). 	<ul style="list-style-type: none"> • A propulsão baseia-se na resistência mais do que na força ascensional, e provavelmente se perde a velocidade de deslocamento (Maglischo, 1990).

4.2.11	<ul style="list-style-type: none"> • O nadador realiza a acção para baixo ou para fora e não simultaneamente nas duas direcções (Maglischo, 1990; Silva, 1995). 	
4.2.12	<ul style="list-style-type: none"> • ADI demasiada orientada para baixo (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reacção de desequilíbrio vertical (Campaniço e Silva, 1998); • Acção propulsiva não directamente eficaz (Campaniço e Silva, 1998).
4.2.13	<ul style="list-style-type: none"> • Mão muito profunda na fase inicial da braçada (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Quebra a continuidade na execução (Campaniço e Silva, 1998); • Dependente de um rolamento exagerado dos ombros (Campaniço e Silva, 1998); • Perturba a sincronização global da técnica (Campaniço e Silva, 1998); • Compromete a eficácia das acções propulsivas subsequentes (Campaniço e Silva, 1998).
4.2.14	<ul style="list-style-type: none"> • Mão muito horizontal na fase inicial da braçada (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca um ângulo de ataque demasiado elevado, com a resultante orientada para cima e não para cima e frente (Campaniço e Silva, 1998).
4.2.15	<ul style="list-style-type: none"> • Cotovelo caído na ADI (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Criação de força propulsiva pelo mecanismo de arrastamento propulsivo (Campaniço e Silva, 1998); • Compromete a eficácia das acções propulsivas subsequentes (Campaniço e Silva, 1998).
4.2.16	<ul style="list-style-type: none"> • Trajecto propulsivo muito lateralizante e com os M.S. estendidos (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitação quase exclusiva da articulação do ombro (Campaniço e Silva, 1998); • Perturbação do alinhamento lateral do corpo (Campaniço e Silva, 1998).
4.2.17	<ul style="list-style-type: none"> • Deslocar o M.S. só para baixo e não para baixo e para fora (Campaniço e Silva, 1998, Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Diminui a possibilidade criação de uma resultante propulsiva bem orientada (Campaniço e Silva, 1998); • Perturba o alinhamento horizontal do corpo (Campaniço e Silva, 1998); • Diminui a velocidade de deslocamento (Maglischo, 1993); • Movimento oscilante no vertical (Maglischo, 1993).

4.2.18	<ul style="list-style-type: none"> Empurrar a água para dentro (Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> A propulsão tem como base a resistência em detrimento da força ascensional (Silva, 1995).
4.2.19	<ul style="list-style-type: none"> Manter o braço muito profundo (Thomas, 1990). 	
4.2.20	<ul style="list-style-type: none"> Manter o braço sempre em extensão (Thomas, 1990). 	
4.2.21	<ul style="list-style-type: none"> Puxar a água para o lado (Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> Perturba o alinhamento lateral (Maglischo, 1993); Diminui a velocidade de deslocamento (Maglischo, 1993).
4.2.22	<ul style="list-style-type: none"> Mão muito na vertical (Chollet, 1992). 	
4.3	AGARRE	
4.3.1	<ul style="list-style-type: none"> Deixar cair o cotovelo (Counsilman, 1980; Thomas, 1990; Chollet, 1992), ou seja, flectir o cotovelo antes de se realizar o apoio na água (deslocamento da mão), levando a mão para a frente através do ângulo do cotovelo movendo-se para a frente da mão (Maglischo, 1990). 	<ul style="list-style-type: none"> O M.S. cria forte resistência ao movimento (Maglischo, 1990); Perturbar o alinhamento horizontal (Maglischo, 1990); Diminuição da velocidade de deslocamento (Maglischo, 1990).
4.4	ACÇÃO ASCENDENTE (AA)	
4.4.1	<ul style="list-style-type: none"> Deslocar a mão para cima sem alterar a inclinação da mão, que estava para trás e para baixo na fase anterior (Maglischo, 1990; Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> Não consegue desviar a água para trás, não produzindo um aumento significativo na propulsão (Silva, 1995).
4.4.2	<ul style="list-style-type: none"> Trajecto propulsivo com o M.S. completamente estendido na vertical (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitação quase exclusiva da articulação do ombro (Campaniço e Silva, 1998); Má orientação das superfícies motoras propulsivas (Campaniço e Silva, 1998): <ol style="list-style-type: none"> Um trajecto muito reorientado para baixo; Uma fase terminal da braçada muita orientada para cima; Reacções no sentido inverso (Alto e baixo) no eixo antero-posterior do corpo.
4.4.3	<ul style="list-style-type: none"> Mudar a trajectória da mão sem mudar a sua orientação (Campaniço e Silva, 1998; Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> Ângulo de ataque muito reduzido, derrapando a mão na água (Campaniço e Silva, 1998).
4.4.4	<ul style="list-style-type: none"> Rodar a mão demasiado para cima e não diagonalmente para cima (Chollet, 	<ul style="list-style-type: none"> Ângulo de ataque muito elevado, provocando aparecimento de força de

	1992; Campaniço e Silva, 1998).	resistência dirigida para cima (Campaniço e Silva, 1998); <ul style="list-style-type: none"> • Afundamento dos ombros (Campaniço e Silva, 1998).
4.4.5	<ul style="list-style-type: none"> • Trajecto propulsivo com o M.S. em flexão exagerada (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Má orientação dos músculos do ombro (Campaniço e Silva, 1998); • Má orientação das massas de água profundas (Campaniço e Silva, 1998); • Apoio propulsivo em zonas de turbulência corporal laterais, de falível eficácia propulsiva (Campaniço e Silva, 1998); • Más sensações dos apoios dos M.S. (Campaniço e Silva, 1998); • Tendência a que o cotovelo comande a acção subaquática da braçada (Campaniço e Silva, 1998).
4.4.6	<ul style="list-style-type: none"> • Cotovelo não flexe (trajecto lateral da mão, num plano horizontal ou trajecto mais profundo) (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Percurso de aceleração limitado (Campaniço e Silva, 1998); • Perturba o alinhamento lateral do corpo (Campaniço e Silva, 1998).
4.4.7	<ul style="list-style-type: none"> • Trajecto propulsivo muito linear (Chollet, 1992; Silva, 1995; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Percurso possível de aceleração da mão está reduzido (Campaniço e Silva, 1998); • Perturba o equilíbrio horizontal (Silva, 1995).
4.4.8	<ul style="list-style-type: none"> • Cotovelo adiantado ou atrasado relativamente ao plano que contém a mão (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Antebraço deixa de poder funcionar como um segmento propulsivo (Campaniço e Silva, 1998).
4.4.9	<ul style="list-style-type: none"> • Cotovelo muito atrasado em relação à mão (Chollet, 1992). 	<ul style="list-style-type: none"> •
4.4.10	<ul style="list-style-type: none"> • Ângulo de ataque perpendicular à direcção do deslocamento (Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> • Prevalece a força de resistência propulsiva em detrimento da produção de força ascensional (Silva, 1995).
4.4.11	<ul style="list-style-type: none"> • Manter o M.S. em extensão (Counsilman, 1980; Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Puxar a água para o lado durante grande parte do movimento (Maglischo, 1993).
4.4.12	<ul style="list-style-type: none"> • Inclinar a mão numa direcção para cima (Maglischo, 1990). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cria turbulência, diminuindo a velocidade de avanço (Maglischo, 1990).
4.4.13	<ul style="list-style-type: none"> • Rodar demasiado a palma da mão, mantendo-a perpendicular ao movimento da mão (Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a resistência de onda (Maglischo, 1993); • O ombro afunda-se enquanto a mão se move para cima (Maglischo, 1993).

4.4.14	<ul style="list-style-type: none"> Má orientação da mão (Chollet, 1992). 	
4.5	ACÇÃO DESCENDENTE FINAL (ADF)	
4.5.8	<ul style="list-style-type: none"> Empurrar a água com palma da mão virada para trás e dedos apontados para cima (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Diminui o trajecto passível de geração de força ascensional (Campaniço e Silva, 1998); Remada para baixo, perturbando alinhamento horizontal do corpo (Campaniço e Silva, 1998).
4.5.9	<ul style="list-style-type: none"> Elevação precoce do ombro durante a ADF (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Diminui o trajecto que aceleração da mão (Campaniço e Silva, 1998); Diminui cedo de mais a velocidade real da mão reduzindo a intensidade das forças criadas (Campaniço e Silva, 1998).
4.5.10	<ul style="list-style-type: none"> Mão termina a acção muito próxima da porção posterior da coxa (pouco profunda) (Sacadura e Raposo, 1988; Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Pouco aproveitamento do potencial propulsivo desta fase do trajecto subaquático da mão (Campaniço e Silva, 1998).
4.5.11	<ul style="list-style-type: none"> Mão afunda demasiado (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Tempo morto no final da braçada impedindo um bom rolamento dos ombros (Campaniço e Silva, 1998).
4.5.12	<ul style="list-style-type: none"> Pressionar para trás com a palma da mão (Maglischo, 1990). 	
4.5.13	<ul style="list-style-type: none"> Fase final da braçada com a mão muita orientada para cima (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Maior força da resistência, destabilizando a bacia (Campaniço e Silva, 1998); Diminuindo a eficiência propulsiva (Campaniço e Silva, 1998).
4.5.14	<ul style="list-style-type: none"> Dedos a apontar para cima (Maglischo, 1993). 	
4.5.15	<ul style="list-style-type: none"> Acção incompleta (Chollet, 1992). 	
4.5.16	<ul style="list-style-type: none"> Má orientação da mão (Chollet, 1992). 	
4.6	SAÍDA	
4.6.6	<ul style="list-style-type: none"> Orientação incorrecta da mão na saída (orientada para cima) (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da resistência por mobilização de massas de água sem acção propulsiva (Campaniço e Silva, 1998); Afundamento da bacia (Campaniço e Silva, 1998);

		<ul style="list-style-type: none"> • Pode conduzir a uma incorrecta colocação espacial do antebraço durante a recuperação propriamente dita (Campaniço e Silva, 1998).
4.6.7	<ul style="list-style-type: none"> • Saída da mão da água com o M.S. flectido (Sacadura e Raposo, 1988; Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da resistência por mobilização de massas de água sem acção propulsiva (Campaniço e Silva, 1998); • Inexistência de transferência de forças intersegmentares entre o fim da AAA e a saída (Campaniço e Silva, 1998).
4.6.8	<ul style="list-style-type: none"> • Ombro não emerge imediatamente antes da saída da mão da água (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Obstáculo à rotação dos ombros em torno do eixo longitudinal, determinando uma posição baixa da cintura escapular (Campaniço e Silva, 1998).
4.6.9	<ul style="list-style-type: none"> • Retirar a mão da água sem retirar o ombro da água (Maglischo, 1990, 1993; Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> • Provoca maior submersão do ombro e do corpo (Maglischo, 1990; Silva, 1995); • Aumenta a resistência (Maglischo, 1990) de onda (Maglischo, 1993).
4.6.10	<ul style="list-style-type: none"> • Retira a mão da água com ela posicionada horizontalmente (Silva, 1995). 	
4.6.11	<ul style="list-style-type: none"> • Sair pelo dedo mínimo (Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Cria tensão muscular no ombro, desnecessária, durante a recuperação (Maglischo, 1993).
4.6.12	<ul style="list-style-type: none"> • Sair pelas costas da mão, com a palma virada para baixo (Maglischo, 1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta a resistência de onda (Maglischo, 1993).
4.7	RECUPERAÇÃO AÉREA	
4.7.1	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação muito lateralizante (Sacadura e Raposo, 1988; Collet, 1992; Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Perturba o alinhamento lateral do corpo (Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998); • Pode comprometer a entrada da mão na água (Campaniço e Silva, 1998).
4.7.2	<ul style="list-style-type: none"> • Ombro do lado do M.S. que efectua a recuperação, imerso (Chollet, 1992; Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da resistência de forma (Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998); • Assimetria da rotação do corpo sobre o eixo longitudinal (Campaniço e Silva, 1998).
4.7.3	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de dissociação da acção do ombro e do M.S. em recuperação (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromete a recuperação do M.S. (Campaniço e Silva, 1998);

		<ul style="list-style-type: none"> • Limita a eficácia propulsiva do M.S. do lado contrário (Campaniço e Silva, 1998).
4.7.4	<ul style="list-style-type: none"> • Desvio do M.S. da linha do ombro (Counsilman, 1984). 	<ul style="list-style-type: none"> • Reacção dos M.I. em direcção oposta, provocando movimentos laterais do corpo (Counsilman, 1984).
4.7.5	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação lateral ou cruzada (Silva, 1995). 	
4.7.6	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação com o M.S. flectido (Sacadura e Raposo, 1988; Thomas, 1990; Silva, 1995). 	
4.7.7	<ul style="list-style-type: none"> • Fazer a recuperação fora do plano vertical do ombro, para o exterior (Counsilman, 1980). 	
4.7.8	<ul style="list-style-type: none"> • Alterar o ritmo da recuperação, acelerando ou travando-o (Counsilman, 1980). 	
4.7.9	<ul style="list-style-type: none"> • Desloca o M.S. lateralmente e perto da água (Maglischo, 1990). 	<ul style="list-style-type: none"> • Tira as ancas do seu alinhamento correcto (Maglischo, 1990).
4.7.10	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação dos M.S. muito rápidos (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Entrada na água com muita turbulência (Campaniço e Silva, 1998); • Compromete a coordenação global da técnica (Campaniço e Silva, 1998).
4.7.11	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperação dos M.S. muito lenta e muito conduzida (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de relaxamento muscular (Campaniço e Silva, 1998); • Compromete a coordenação global da técnica (Campaniço e Silva, 1998).
5	ACÇÃO DOS MEMBROS INFERIORES	
5.1	ACÇÃO ASCENDENTE (AA)	
5.1.9	<ul style="list-style-type: none"> • Movimento de pedalagem (Palmer, 1988; Maglischo, 1993; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Limita a eficácia propulsiva (Palmer, 1988; Campaniço e Silva, 1998); • Amplitude da acção muito reduzida (Campaniço e Silva, 1998); • Saída dos pés da água se a flexão dos M.I. é exagerada (Campaniço e Silva, 1998); • Joelhos passam a superfície (Palmer, 1988); • Aumenta a resistência de forma (Maglischo, 1993); • Produz uma força desnecessária para o deslocamento (Maglischo, 1993).

5.1.10	<ul style="list-style-type: none"> Flexão exagerada da articulação coxo- femoral (elevação do joelho fora da água) (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da resistência de forma (Campaniço e Silva, 1998); Limitação da eficácia propulsiva (Campaniço e Silva, 1998).
5.1.11	<ul style="list-style-type: none"> Acção do batimento limita-se ao joelho (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Limitação da eficácia (Campaniço e Silva, 1998).
5.1.12	<ul style="list-style-type: none"> Pés em dorsi-flexão (ponta dos dedos voltada para cima) (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> Perturbação do alinhamento horizontal do corpo, devido à resultante da resistência propulsiva orientada para baixo (Campaniço e Silva, 1998).
5.1.13	<ul style="list-style-type: none"> Realizar a acção a partir dos joelhos, rompendo a superfície da água com os joelhos (Counsilman, 1984; Sacadura e Raposo, 1988). 	<ul style="list-style-type: none"> O batimento torna-se menos propulsivo (Counsilman, 1984).
5.1.14	<ul style="list-style-type: none"> Flexão da coxa sobre o tronco sem extensão da perna sobre a coxa (Maglischo, 1990; Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> Movimento de pedalagem (Maglischo, 1990; Silva, 1995); Saída dos M.I. da água (Silva, 1995); Saída do joelho da água (Maglischo, 1990); Aumenta a resistência (Maglischo, 1990).
5.1.15	<ul style="list-style-type: none"> Joelhos rompem a superfície (Navarro, 1995). 	
5.1.16	<ul style="list-style-type: none"> Chapinhar com os pés (Thomas, 1990) 	
5.1.17	<ul style="list-style-type: none"> Não estender os pés (Maglischo, 1993). 	
5.1.18	<ul style="list-style-type: none"> Flexão do joelho muito marcada (Chollet, 1992). 	
5.1.19	<ul style="list-style-type: none"> Batimento com os M.I. muito estendidos (Chollet, 1992). 	
5.1.20	<ul style="list-style-type: none"> Batimentos muito oblíquos (Chollet, 1992). 	
5.2	ACÇÃO DESCENDENTE (AD)	
5.2.3	<ul style="list-style-type: none"> Pernada demasiado profunda (Sacadura e Raposo, 1988; Maglischo, 1990, 1993; Silva, 1995). 	<ul style="list-style-type: none"> Aumenta a resistência de forma (Maglischo, 1990, 1993; Silva, 1995).
5.2.4	<ul style="list-style-type: none"> Realizar uma flexão activa da perna sobre a coxa (Reischle, 1993, citado por Silva, 1995). 	
5.2.5	<ul style="list-style-type: none"> Flexão do joelho muito marcada (Chollet, 1992). 	

5.2.6	<ul style="list-style-type: none"> • Amplitude do batimento muito grande (Chollet, 1992). 	
6	SINCRONIZAÇÃO ENTRE OS MEMBROS SUPERIORES	
6.5	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto das fases propulsivas escamoteadas por um trajecto dos M.S. muito rápido (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoios pouco eficazes, pela pouca utilização do carácter fluido da propulsão (Campaniço e Silva, 1998).
6.6	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto das fases propulsivas escamoteadas por um trajecto dos M.S. muito lento (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoios pouco eficazes, pela pouca utilização da velocidade de aceleração das trajectórias propulsivas (Campaniço e Silva, 1998).
6.7	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de aceleração nas diferentes fases de nado (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de utilização das características específicas dos fluidos (a perda de apoio sobre as massas de água - redução das depressões) (Campaniço e Silva, 1998).
6.8	<ul style="list-style-type: none"> • Tempos mortos muito longos na fase de procura de apoio (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausência temporária da propulsão (Campaniço e Silva, 1998); • Falta de oposição na orientação dos ombros (não existe simetria na rotação dos ombros sobre o eixo longitudinal) (Campaniço e Silva, 1998).
6.9	<ul style="list-style-type: none"> • Tempos mortos muito prolongados após a procura de apoio (catch-up à frente) (Chollet, 1992; Campaniço & Silva, 1998). 	
6.10	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência do ciclo de M.S. muito rápida (Chollet, 1992). 	
6.11	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência do ciclo de M.S. muito lenta (Chollet, 1992). 	
6.12	<ul style="list-style-type: none"> • Diferença de velocidade muito marcada entre o trajecto propulsivo e a recuperação (Chollet, 1992). 	
6.13	<ul style="list-style-type: none"> • Trocas motoras importantes entre as acções dos dois M.S. (Chollet, 1992). 	
7	SINCRONIZAÇÃO ENTRE OS MEMBROS SUPERIORES/MEMBROS INFERIORES	
7.1	<ul style="list-style-type: none"> • Batimento dos M.I. irregular (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Descontinuidade da aplicação força propulsiva (Campaniço e Silva, 1998); • Mais desgaste energético para vencer a inércia do movimento (Campaniço e Silva, 1998).
7.2	<ul style="list-style-type: none"> • Má coordenação dos M.S. e M.I. (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	
7.3	<ul style="list-style-type: none"> • Batimento muito rápido (Chollet, 1992). 	

8	SINCRONIZAÇÃO ENTRE OS MEMBROS SUPERIORES/RESPIRAÇÃO	
8.1	<ul style="list-style-type: none"> • Organização respiratória anárquica (Chollet, 1992; Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Ineficácia relativa das acções propulsivas, por mobilização da caixa torácica para fins não propulsivos (Campaniço e Silva, 1998).
8.2	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência respiratória inadapta da (Campaniço e Silva, 1998). 	<ul style="list-style-type: none"> • Dissimetria cinética que conduz a uma dissimetria funcional, criando decalagens musculares (Campaniço e Silva, 1998).
8.3	<ul style="list-style-type: none"> • Inspiração muito longa (Chollet, 1992). 	
8.4	<ul style="list-style-type: none"> • Inspiração muito cedo ou muito tarde (má sincronização respiratória) (Chollet, 1992). 	
8.5	<ul style="list-style-type: none"> • Tempo de apneia ou expiração ineficaz ou incompleta (Chollet, 1992). 	
8.6	<ul style="list-style-type: none"> • Nada m apneia (bloqueamento) (Sacadura e Raposo, 1988) 	
8.7	<ul style="list-style-type: none"> • Frequência respiratória inadapta da (Chollet, 1992). 	

ANEXO 2

ANÁLISE DO “GRUPO A” SEGUNDO A PRÁTICA DA NATAÇÃO

Dos 35 sujeitos da amostra que responderam ao questionário, vinte e cinco (71%) afirmam já ter contactado com a modalidade de Natação antes da entrada para a FCDEF-UC enquanto os restantes dez (29%) afirma nunca ter feito (Mesquita, 2002).

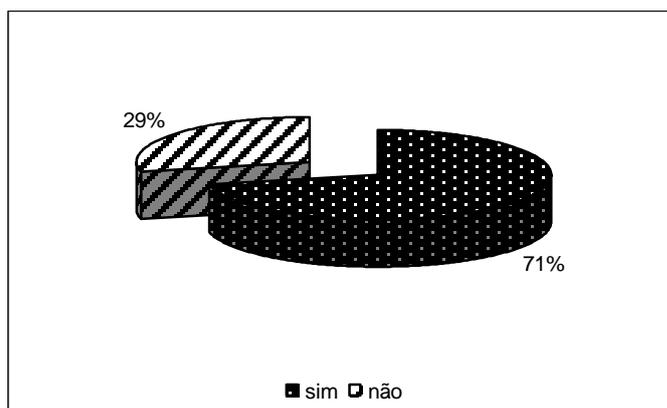


Gráfico II-4 – Distribuição dos sujeitos segundo a existência de prática da natação

A prática da modalidade destes sujeitos divide-se entre o ensino e o clube, sete sujeitos praticaram na escola e dezoito sujeitos praticaram no clube (Teixeira, 2002).

No ensino, as aulas destinadas à prática da modalidade eram caracterizadas na totalidade pela componente técnica.

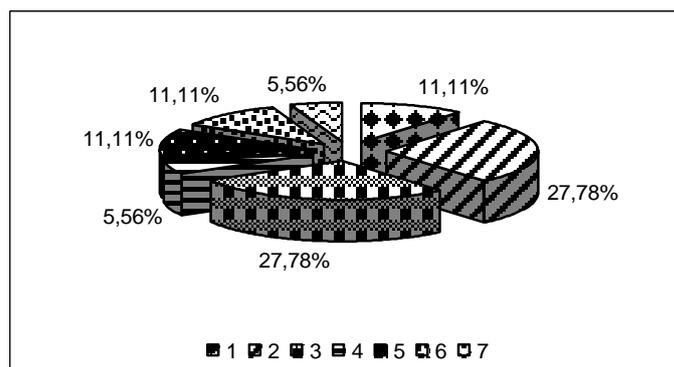


Gráfico II-5 – Distribuição dos sujeitos segundo os anos de prática no clube

No que diz respeito à prática da natação no clube, a maioria dos sujeitos praticou natação durante 2 e 3 anos (27,78% - cinco sujeitos), 11,11% (dois sujeitos) praticaram durante 1, 5 e 6 anos, respectivamente e os restantes dois sujeitos

praticaram durante 4 e 7 anos. A média de anos de prática é de 3,33, com um desvio de padrão de 1,78 (Teixeira, 2002).

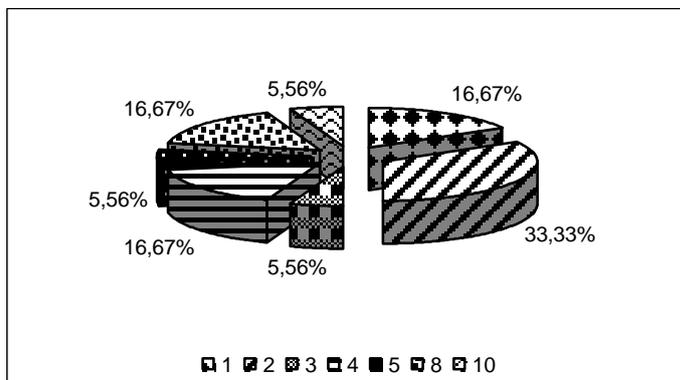


Gráfico II-6 – Distribuição dos sujeitos segundo o número de horas semanais de prática de natação no clube.

A média de horas de prática da natação por semana é de 3,83, com um desvio padrão de 2,83. A maioria dos sujeitos pratica natação duas horas por semana (seis sujeitos - 33,33%), seguido de 1, 4 e 8 horas por semana (três sujeitos – 16,67%). Os restantes três sujeitos praticam 3, 5 e 10 horas cada um.

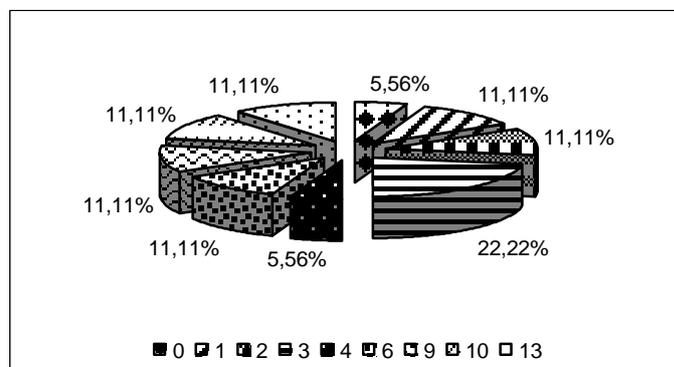


Gráfico II-7 – Distribuição dos sujeitos segundo os anos de abandono da prática de natação no clube.

No que concerne ao abandono da prática da natação, 22,22% (quatro sujeitos) abandonou à 3 anos, 11,11% (dois sujeitos) abandonou à 1, 6, 9, 10 e 13 anos respectivamente e apenas 5,6% (um sujeito) abandonou à 4 anos. Um dos sujeitos da amostra nunca abandonou a modalidade até entrar na faculdade. A média é de 5,44 anos, com um desvio de padrão de 4,2.

ANEXO 3

ANEXO 4

GRELHA DE OBSERVAÇÃO DO ERRO TÉCNICO

COSTAS

NOME/Nº:

OBSERVADORA:

Observação submersa Observação fora de água Sexo Masculino Sexo Feminino

Distrito de residência antes de entrar para a F.C.D.E.F:

Contacto com a modalidade: Sim Não

Lesão:

Clube Anos de prática:

Hipotético nível atingido na técnica de costas:

Ensino Resultados desportivos:

Outro Qual: _____

	Fase	Erros	
Posição hidrodinâmica	Alinhamento lateral	Oscilações laterais da bacia	
		Afastamento lateral dos pés	
	Alinhamento horizontal	Cabeça muito elevada	
		Extensão da cabeça	
		Posição de sentado	
		Corpo oblíquo	
		Posição côncava da coluna	
	Rolamento do corpo	Corpo muito elevado	
		Rolamento assimétrico	
	Membros Superiores	Entrada	Rodar a cabeça
Fora do eixo do ombro			
Cruza a linha média do corpo			
M.S. flectido			
Cotovelo entra antes da mão			
Com a face dorsal da mão			
Pelo polegar			
Hiperextensão da mão, com os dedos a apontar para baixo			
Afundar o ombro antes da entrada da mão			
Acção Descendente Inicial		Empurrar a água para trás	
		Deslocar a mão para baixo	
		Deslocar a mão para fora	
		Deslocar a mão para dentro	
		Mão orientada para baixo	
		Mão orientada para trás	
		Afundar demasiado a mão	
		Cotovelo caído	
		M.S. sempre em extensão	
Acção Ascendente		Manter a mão para trás e para baixo	
		M.S. em extensão	
	Mão orientada para cima		

		Flexão exagerada do cotovelo	
		Deslocamento rectilíneo	
		Cotovelo atrasado relativamente ao plano que contém a mão	
		Cotovelo adiantado relativamente ao plano que contém a mão	
	Ação Descendente Final	Mão virada para trás	
		Dedos apontados para cima	
		Elevação precoce do ombro	
		Mão termina próxima da coxa	
		Mão afunda demasiado	
		Terminar com a mão orientada para cima	
		Ação incompleta	
	Saída	Mão orientada para cima	
		Mão orientada para baixo	
		Mão orientada para fora	
		M.S. flectido	
		Ombro não emerge antes da mão	
	Recuperação	Fora do eixo do ombro	
		Cruzando a linha média do corpo	
		Ombro imerso	
M.S. flectido			
Movimento acelerado			
Membros Inferiores	Ação Ascendente	Movimento de pedalagem	
		Flexão exagerada da articulação coxo-femoral	
		Flexão apenas do joelho	
		Pés em dorsi-flexão	
		Joelhos saem da água	
		Pés saem da água	
		M.I. muito estendidos	
		Flexão exagerada do joelho	
	Ação Descendente	Pés muito profundos	
		Flexão do joelho	
Sincronização dos Membros Superiores	Acção dos M.S. muito rápida		
	Acção dos M.S. muito lenta		
	Paragem na passagem da ADI para a AA		
	Grande diferença de velocidade entre o trajecto propulsivo e a recuperação		
Outros erros observados:			

ANEXO 5

ANEXO 6

Percentagem dos erros encontrados na filmagem dentro e fora de água e código de correspondência

			Código		Erros	Dentro de água		Fora de água	
			dentro	fora		(%)	N	(%)	N
Erros da Revisão da Literatura	Membros Superiores	1 - AL	1.1	aa	Oscilações laterais da bacia	26	13	47,7	21
			1.2	ab	Afastamento lateral dos pés	0	0	9,1	4
		2 - AH	2.1	ba	Cabeça muito elevada	0	0	6,8	3
			2.2	bb	Extensão da cabeça	0	0	15,9	7
			2.3	bc	Posição de sentado	12	6	11,4	5
			2.4	bd	Corpo oblíquo	12	6	4,5	2
			2.5	be	Posição côncava da coluna	8	4	6,8	3
			2.6	bf	Corpo muito elevado	14	7	20,5	9
		3 - RC	3.1	ca	Rolamento assimétrico	8	4	0	0
			3.2	cb	Rodar a cabeça	0	0	0	0
	4.1 - Entrada	4.1.1	daa	Fora do eixo do ombro	26	13	38,6	17	
		4.1.2	dab	Cruza a linha média do corpo	6	3	20,5	9	
		4.1.3	dac	M.S. flectido	14	7	6,8	3	
		4.1.4	dad	Cotovelo entra antes da mão	0	0	0	0	
		4.1.5	dae	Com a face dorsal da mão	6	3	2,3	1	
		4.1.6	daf	Pelo polegar	0	0	0	0	
		4.1.7	dag	Hiperextensão da mão, com os dedos a apontar para baixo	14	7	11,4	5	
		4.1.8	dah	Afundar o ombro antes da entrada da mão	10	5	25	11	
		4.2 - ADI	4.2.1	dba	Empurrar a água para trás	40	20	4,5	2
			4.2.2	dbb	Deslocar a mão para baixo	4	2	2,3	1
	4.2.3		dbc	Deslocar a mão para fora	20	10	20,5	9	
	4.2.4		dbd	Deslocar a mão para dentro	0	0	0	0	
	4.2.5		dbe	Mão orientada para baixo	12	6	0	0	
	4.2.6		dbf	Mão orientada para trás	12	6	4,5	2	
	4.2.7		dbg	Afundar demasiado a mão	4	2	0	0	
	4.2.8		dbh	Cotovelo caído	0	0	0	0	
	4.2.9		dbi	M.S. sempre em extensão	16	8	2,3	1	
	4.3 - AA	4.3.1	dca	Manter a mão para trás e para baixo	16	8	22,7	10	
		4.3.2	dcb	M.S. em extensão	14	7	2,3	1	
		4.3.3	dcc	Mão orientada para cima	4	2	0	0	
4.3.4		dcd	Flexão exagerada do cotovelo	6	3	0	0		
4.3.5		dce	Deslocamento rectilíneo	16	8	11,4	5		
4.3.6		dcf	Cotovelo atrasado relativamente ao plano que contém a mão	0	0	0	0		
4.3.7		dcg	Cotovelo adiantado relativamente ao plano que contém a mão	20	10	15,9	7		
4.4 - ADF	4.4.1	dda	Mão virada para trás	0	0	2,3	1		
	4.4.2	ddb	Dedos apontados para cima	4	2	2,3	1		
	4.4.3	dde	Elevação precoce do ombro	0	0	0	0		
	4.4.4	ddd	Mão termina próxima da coxa	20	10	6,8	2		
	4.4.5	dde	Mão afunda demasiado	8	4	2,3	1		

Membros Inferiores	4.5 - Saída	4.4.6	ddf	Terminar com a mão orientada para cima	0	0	0	0	
		4.4.7	ddg	Acção incompleta	4	2	0	0	
		4.5.1	dea	Mão orientada para cima	0	0	0	0	
		4.5.2	deb	Mão orientada para baixo	0	0	75	33	
		4.5.3	dec	Mão orientada para fora	0	0	0	0	
		4.5.4	ded	M.S. flectido	0	0	4,5	2	
	4.6 - Recuperação	4.6.1	dfa	Fora do eixo do ombro	0	0	11,4	5	
		4.6.2	dfb	Cruzando a linha média do corpo	0	0	15,9	7	
		4.6.3	dfc	Ombro imerso	0	0	50	22	
		4.6.4	dfd	M.S. flectido	0	0	13,6	6	
		4.6.5	dfe	Movimento acelerado	0	0	9,1	4	
		4.6.6	dff	Movimento lento	0	0	0	0	
	5.1 - AA	5.1.1	ea	Movimento de pedalagem	34	17	40,9	18	
		5.1.2	eab	Flexão exagerada da articulação coxo-femoral	8	4	9,1	4	
		5.1.3	eac	Flexão apenas do joelho	6	3	11,4	5	
		5.1.4	ead	Pés em dorsi-flexão	6	3	4,5	2	
		5.1.5	eae	Joelhos saem da água	54	27	43,2	19	
		5.1.6	eaf	Pés saem da água	6	3	15,9	7	
		5.1.7	eag	M.I. muito estendidos	4	2	0	0	
		5.1.8	eah	Flexão exagerada do joelho	10	5	0	0	
5.2 - AD	5.2.1	eba	Pés muito profundos	48	24	25	11		
	5.2.2	ebb	Flexão do joelho	66	33	61,4	27		
6 - Sincronização MS	5.3	ec	batimentos muito oblíquos	0	0	2,3	1		
	6.1	fa	Acção dos M.S. muito rápida	0	0	0	0		
	6.2	fb	Acção dos M.S. muito lenta	0	0	0	0		
	6.3	fc	Paragem na passagem da ADI para a AA	0	0	0	0		
		6.4	fd	Grande diferença de velocidade entre o trajecto propulsivo e a recuperação	6	3	15,9	7	
Outros Erros	2 - AH	2.7	bg	Tronco ligeiramente afundado	0	0	4,5	2	
		2.8	bh	Oscilações verticais do tronco	0	0	4,5	2	
		2.9	bi	Elevação da bacia à entrada da mão (corpo arqueia)	0	0	2,3	1	
	3 - RC	3.3	cd	cc	Rolamento fraco	30	15	18,2	8
		3.4	ce	cd	Rolamento inexistente	14	7	11,4	5
		3.5	ce		Rolamento exagerado do corpo	0	0	2,3	1
		3.6	cf		Rolamento da bacia muito acentuado	0	0	2,3	1
	4.2 - ADI	4.2.10	dbj		Palma da mão orientada predominantemente para fora	10	5	0	0
		4.2.11	dbk		Dedos afastados	2	1	0	0
		4.2.12	dbl		Palma da mão virada para baixo	2	1	0	0
		4.2.13	dbm	dbj	Pouco profunda	12	6	20,5	9
	4.3 - AA	4.3.8	dch		Palma da mão orientada predominantemente para cima	2	1	0	0
		4.3.9	dci		Palma da mão orientada predominantemente para trás	10	5	0	0
		4.3.10	dcj		Dedos apontados horizontalmente para fora	10	5	0	0

MI	4.3 - ADF	4.3.11	dck	dcl	Dedos apontados para trás	2	1	2,3	1
		4.3.12	dcl		Dedos apontados para baixo	4	2	0	0
		4.3.13		dci	Dedos apontados para cima	0	0	2,3	1
		4.3.14	dcm		Dedos afastados	2	1	0	0
		4.3.15	dcn	dck	Fraca flexão do cotovelo	8	4	6,8	3
		4.3.16	dco	dcj	Deslocar a palma da mão para dentro com pouca subida	4	2	15,9	7
		4.3.17	dcp	dch	Palma da mão orientada para baixo	2	1	2,3	1
		4.3.18	dcq		Palma da mão orientada para fora	2	1	0	0
		4.3.19	dcr		Palma da mão orientada para dentro com subida normal	6	3	0	0
		4.3.20	dcs		Deslocar a palma da mão para trás sem subida	10	5	0	0
	4.4 - ADF	4.4.8	ddh		Palma da mão orientada para baixo e dentro	4	2	0	0
		4.4.9	ddi	ddh	Inexistente	12	6	2,3	1
		4.4.10	ddj		Palma da mão orientada para dentro	4	2	0	0
		4.4.11	ddk		Deslocar a palma da mão demasiado para fora	2	1	0	0
		4.4.12	ddl		Dedos apontados para trás	8	4	0	0
		4.4.13	ddm		mão orientada para baixo	4	2	0	0
		4.4.14		ddi	Apenas extensão do M.s.	0	0	2,3	1
		4.4.15		ddj	Manter o cotovelo flectido	0	0	2,3	1
		4.7	dg	dg	Movimento circular do M.s. em extensão	30	15	27,3	12
		4.8	dh	dh	Movimento lateral e horizontal do M.s. em extensão	22	11	38,6	17
	4.9	di		Empurrar a água horizontalmente ao longo do corpo	10	5	0	0	
5.1 - AA	5.1.9	eai	eai	Não estende completamente M.i.	28	14	6,8	3	
	5.1.10	eaj		Fraca movimento da articulação coxo-femural	8	4	0	0	
	5.2 - AD	5.2.3	ebc		Pés demasiado profundos devido à extensão exagerada da articulação coxo-femural	4	2	0	0
6 - Sincronização dos MS	6.5	fe	fe	Paragem de um M.s. após a ADF para que o outro M.s. realize a ADI	24	12	4,5	2	
	6.6	ff		Um M.s. entra quando o outro está a meio da AA	2	1	0	0	
	6.7	fg	ff	Realiza as acções com um M.s. de cada vez	4	2	18,2	8	
	6.8	fh		Um Ms. sai quando o outro está na AA	4	2	0	0	
	6.9	fi		Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra inicia a AA	2	1	0	0	
	6.10		fg	Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra inicia a ADI	0	0	2,3	1	
	6.11		fh	Movimentos oscilatórios de uma mão enquanto a outra termina a ADF	0	0	2,3	1	

ANEXO 7

Tabelas de frequência dos erros

Dentro de água					Fora de água						
AA					AA						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	13	26,0	26,0	26,0	Valid	sim	21	47,7	47,7	47,7
	não	37	74,0	74,0	100,0		não	23	52,3	52,3	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
AB					AB						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	4	9,1	9,1	9,1
							não	40	90,9	90,9	100,0
	Total						Total	44	100,0	100,0	
BA					BA						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	3	6,8	6,8	6,8
							não	41	93,2	93,2	100,0
	Total						Total	44	100,0	100,0	
BB					BB						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	7	15,9	15,9	15,9
							não	37	84,1	84,1	100,0
	Total						Total	44	100,0	100,0	
BC					BC						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	6	12,0	12,0	12,0	Valid	sim	5	11,4	11,4	11,4
	não	44	88,0	88,0	100,0		não	39	88,6	88,6	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
BD					BD						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	6	12,0	12,0	12,0	Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
	não	44	88,0	88,0	100,0		não	42	95,5	95,5	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
BE					BE						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	4	8,0	8,0	8,0	Valid	sim	3	6,8	6,8	6,8
	não	46	92,0	92,0	100,0		não	41	93,2	93,2	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
BF					BF						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	14,0	14,0	14,0	Valid	sim	9	20,5	20,5	20,5
	não	43	86,0	86,0	100,0		não	35	79,5	79,5	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

CA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	4	8,0	8,0	8,0
	não	46	92,0	92,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

CA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

CB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0

CB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DAA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	13	26,0	26,0	26,0
	não	37	74,0	74,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DAA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	17	38,6	38,6	38,6
	não	27	61,4	61,4	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DAB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	3	6,0	6,0	6,0
	não	47	94,0	94,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DAB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	9	20,5	20,5	20,5
	não	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DAC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	7	14,0	14,0	14,0
	não	43	86,0	86,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DAC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	3	6,8	6,8	6,8
	não	41	93,2	93,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DAD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0

DAD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DAE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	3	6,0	6,0	6,0
	não	47	94,0	94,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DAE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DAF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0

DAF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DAG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	7	14,0	14,0	14,0
	não	43	86,0	86,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DAG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	5	11,4	11,4	11,4
	não	39	88,6	88,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DAH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0
	não	45	90,0	90,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DAH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	11	25,0	25,0	25,0
	não	33	75,0	75,0	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DBA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	20	40,0	40,0	40,0
	não	30	60,0	60,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
	não	42	95,5	95,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DBB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DBC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	10	20,0	20,0	20,0
	não	40	80,0	80,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	9	20,5	20,5	20,5
	não	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DBD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0

DBD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DBE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	6	12,0	12,0	12,0
	não	44	88,0	88,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DBF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	6	12,0	12,0	12,0
	não	44	88,0	88,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
	não	42	95,5	95,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DBG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DBH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0

DBH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DBI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	8	16,0	16,0	16,0
	não	42	84,0	84,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DCA						DCA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	16,0	16,0	16,0	Valid	sim	10	22,7	22,7	22,7
	não	42	84,0	84,0	100,0		não	34	77,3	77,3	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DCB						DCB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	7	14,0	14,0	14,0	Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	86,0	86,0	100,0		não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DCC						DCC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
	não	48	96,0	96,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							

DCD						DCD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	3	6,0	6,0	6,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
	não	47	94,0	94,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							

DCE						DCE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	8	16,0	16,0	16,0	Valid	sim	5	11,4	11,4	11,4
	não	42	84,0	84,0	100,0		não	39	88,6	88,6	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DCF						DCF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DCG						DCG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	10	20,0	20,0	20,0	Valid	sim	7	15,9	15,9	15,9
	não	40	80,0	80,0	100,0		não	37	84,1	84,1	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DDA						DDA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
							não	43	97,7	97,7	100,0
							Total	44	100,0	100,0	

ddb						ddb					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0	Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	48	96,0	96,0	100,0		não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DDC						DDC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DDD						DDD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	10	20,0	20,0	20,0	Valid	sim	3	6,8	6,8	6,8
	não	40	80,0	80,0	100,0		não	41	93,2	93,2	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DDE						DDE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	4	8,0	8,0	8,0	Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	46	92,0	92,0	100,0		não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	

DDF						DDF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DDG						DDG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
	não	48	96,0	96,0	100,0		Total				
	Total	50	100,0	100,0							

DEA						DEA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DEB						DEB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	33	75,0	75,0	75,0
							não	11	25,0	25,0	100,0
							Total	44	100,0	100,0	

DEC						DEC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

DED						DED					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
							não	42	95,5	95,5	100,0
							Total	44	100,0	100,0	

DEE						DEE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	11	25,0	25,0	25,0
							não	33	75,0	75,0	100,0
							Total	44	100,0	100,0	

DFA						DFA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	sim	5	11,4	11,4	11,4
							não	39	88,6	88,6	100,0
							Total	44	100,0	100,0	

DFB					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid não	50	100,0	100,0	100,0	

DFB					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	7	15,9	15,9	15,9	
Valid não	37	84,1	84,1	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

DFC					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid não	50	100,0	100,0	100,0	

DFC					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	22	50,0	50,0	50,0	
Valid não	22	50,0	50,0	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

DFD					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid não	50	100,0	100,0	100,0	

DFD					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	6	13,6	13,6	13,6	
Valid não	38	86,4	86,4	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

DFE					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid não	50	100,0	100,0	100,0	

DFE					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	4	9,1	9,1	9,1	
Valid não	40	90,9	90,9	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

DFF					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid não	50	100,0	100,0	100,0	

DFF					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid não	44	100,0	100,0	100,0	

EAA					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	17	34,0	34,0	34,0	
Valid não	33	66,0	66,0	100,0	
Total	50	100,0	100,0		

EAA					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	18	40,9	40,9	40,9	
Valid não	26	59,1	59,1	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

EAB					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	4	8,0	8,0	8,0	
Valid não	46	92,0	92,0	100,0	
Total	50	100,0	100,0		

EAB					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	4	9,1	9,1	9,1	
Valid não	40	90,9	90,9	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

EAC					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	3	6,0	6,0	6,0	
Valid não	47	94,0	94,0	100,0	
Total	50	100,0	100,0		

EAC					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	5	11,4	11,4	11,4	
Valid não	39	88,6	88,6	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

EAD					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	3	6,0	6,0	6,0	
Valid não	47	94,0	94,0	100,0	
Total	50	100,0	100,0		

EAD					
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid sim	2	4,5	4,5	4,5	
Valid não	42	95,5	95,5	100,0	
Total	44	100,0	100,0		

EAE						EAE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	27	54,0	54,0	54,0	Valid	sim	19	43,2	43,2	43,2
	não	23	46,0	46,0	100,0		não	25	56,8	56,8	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
EAF						EAF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	3	6,0	6,0	6,0	Valid	sim	7	15,9	15,9	15,9
	não	47	94,0	94,0	100,0		não	37	84,1	84,1	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
EAG						EAG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
	não	48	96,0	96,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
EAH						EAH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
	não	45	90,0	90,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
EBA						EBA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	24	48,0	48,0	48,0	Valid	sim	11	25,0	25,0	25,0
	não	26	52,0	52,0	100,0		não	33	75,0	75,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
EBB						EBB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	33	66,0	66,0	66,0	Valid	sim	27	61,4	61,4	61,4
	não	17	34,0	34,0	100,0		não	17	38,6	38,6	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
X						EC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3	Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0		não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
FA						FA					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
FB						FB					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0
FC						FC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	não	50	100,0	100,0	100,0	Valid	não	44	100,0	100,0	100,0

FD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	3	6,0	6,0	6,0
	não	47	94,0	94,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

FD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	7	15,9	15,9	15,9
	não	37	84,1	84,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

BG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
	não	42	95,5	95,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

BH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
	não	42	95,5	95,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

BI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

CD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	15	30,0	30,0	30,0
	não	35	70,0	70,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

CC					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	8	18,2	18,2	18,2
	não	36	81,8	81,8	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

CE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	7	14,0	14,0	14,0
	não	43	86,0	86,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

CD					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	5	11,4	11,4	11,4
	não	39	88,6	88,6	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

CE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

CF					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DBJ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0
	não	45	90,0	90,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBK					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBL					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBM					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	6	12,0	12,0	12,0
	não	44	88,0	88,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DBJ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	9	20,5	20,5	20,5
	não	35	79,5	79,5	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DCH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0
	não	45	90,0	90,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCJ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0
	não	45	90,0	90,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCK					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCL					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DCL					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DCM					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCN					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	4	8,0	8,0	8,0
	não	46	92,0	92,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCO					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCP					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCQ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCR					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	3	6,0	6,0	6,0
	não	47	94,0	94,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCS					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0
	não	45	90,0	90,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DDH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DDI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	6	12,0	12,0	12,0
	não	44	88,0	88,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DCK					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	3	6,8	6,8	6,8
	não	41	93,2	93,2	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DCJ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	7	15,9	15,9	15,9
	não	37	84,1	84,1	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DCH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DDH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulativ e Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DDJ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DDK					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0
	não	49	98,0	98,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DDL					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	4	8,0	8,0	8,0
	não	46	92,0	92,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DDM					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0
	não	48	96,0	96,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DDI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DDJ					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3
	não	43	97,7	97,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	15	30,0	30,0	30,0
	não	35	70,0	70,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

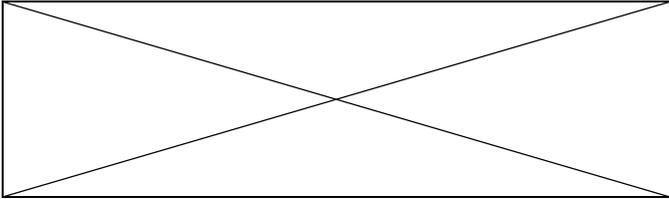
DG					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	12	27,3	27,3	27,3
	não	32	72,7	72,7	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	11	22,0	22,0	22,0
	não	39	78,0	78,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

DH					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	17	38,6	38,6	38,6
	não	27	61,4	61,4	100,0
	Total	44	100,0	100,0	

DI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	5	10,0	10,0	10,0
	não	45	90,0	90,0	100,0
	Total	50	100,0	100,0	

EAI						EAI					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	14	28,0	28,0	28,0	Valid	sim	3	6,8	6,8	6,8
	não	36	72,0	72,0	100,0		não	41	93,2	93,2	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
EAJ											
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent						
Valid	sim	4	8,0	8,0	8,0						
	não	46	92,0	92,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
EBC											
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent						
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0						
	não	48	96,0	96,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
FE						FE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	12	24,0	24,0	24,0	Valid	sim	2	4,5	4,5	4,5
	não	38	76,0	76,0	100,0		não	42	95,5	95,5	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
FF											
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent						
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0						
	não	49	98,0	98,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
FG											
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent			Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0	Valid	sim	8	18,2	18,2	18,2
	não	48	96,0	96,0	100,0		não	36	81,8	81,8	100,0
	Total	50	100,0	100,0			Total	44	100,0	100,0	
FH											
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent						
Valid	sim	2	4,0	4,0	4,0						
	não	48	96,0	96,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
FI											
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent						
Valid	sim	1	2,0	2,0	2,0						
	não	49	98,0	98,0	100,0						
	Total	50	100,0	100,0							
						FG					
								Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
						Valid	sim	1	2,3	2,3	2,3



FH

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid sim	1	2,3	2,3	2,3
não	43	97,7	97,7	100,0
Total	44	100,0	100,0	

ANEXO 8

Tabelas de frequência de erros cruzados

Observação dentro de água					Observação fora de água				
AA * DAA Crosstabulation					AA * DAA Crosstabulation				
Count					Count				
		DAA		Total			DAA		Total
		sim	não				sim	não	
AA	sim	7	6	13	AA	sim	7	14	21
	não	6	31	37		não	10	13	23
Total		13	37	50	Total		17	27	44
AA * DAB Crosstabulation					AA * DAB Crosstabulation				
Count					Count				
		DAB		Total			DAB		Total
		sim	não				sim	não	
AA	sim	1	12	13	AA	sim	7	14	21
	não	2	35	37		não	2	21	23
Total		3	47	50	Total		9	35	44
AA * CD Crosstabulation					AA * CC Crosstabulation				
Count					Count				
		CD		Total			CC		Total
		sim	não				sim	não	
AA	sim	4	9	13	AA	sim	4	17	21
	não	11	26	37		não	4	19	23
Total		15	35	50	Total		8	36	44
AA * CE Crosstabulation					AA * CD Crosstabulation				
Count					Count				
		CE		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
AA	sim	2	11	13	AA	sim	3	18	21
	não	5	32	37		não	2	21	23
Total		7	43	50	Total		5	39	44
BA * BC Crosstabulation					BA * BC Crosstabulation				
Count					Count				
		BC		Total			BC		Total
		sim	não				sim	não	
BA	não	6	44	50	BA	sim	5	3	3
Total		6	44	50	Total		5	36	41
BA * BD Crosstabulation					BA * BD Crosstabulation				
Count					Count				
		BD		Total			BD		Total
		sim	não				sim	não	
BA	não	6	44	50	BA	sim	2	3	3
Total		6	44	50	Total		2	39	41
							2	42	44

DBM * CE Crosstabulation					DBJ * CD Crosstabulation				
Count					Count				
		CE		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
DBM	sim	1	5	6	DBJ	sim	2	7	9
	não	6	38	44		não	3	32	35
Total		7	43	50	Total		5	39	44
DCH * CD Crosstabulation									
Count									
		CD		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
DCH	sim		1	1					
	não	15	34	49					
Total		15	35	50	Total		5	39	44
DCH * CE Crosstabulation									
Count									
		CE		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
DCH	sim		1	1					
	não	7	42	49					
Total		7	43	50	Total		5	39	44
DEE * CD Crosstabulation					DEE * CC Crosstabulation				
Count					Count				
		CD		Total			CC		Total
		sim	não				sim	não	
DEE	não	15	35	50	DEE	sim	2	9	11
						não	6	27	33
Total		15	35	50	Total		8	36	44
DEE * CE Crosstabulation					DEE * CD Crosstabulation				
Count					Count				
		CE		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
DEE	não	7	43	50	DEE	sim	3	8	11
						não	2	31	33
Total		7	43	50	Total		5	39	44
DFC * CD Crosstabulation					DFC * CC Crosstabulation				
Count					Count				
		CD		Total			CC		Total
		sim	não				sim	não	
DFC	não	15	35	50	DFC	sim	5	17	22
						não	3	19	22
Total		15	35	50	Total		8	36	44
DFC * CE Crosstabulation					DFC * CD Crosstabulation				
Count					Count				
		CE		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
DFC	não	7	43	50	DFC	sim	5	17	22
						não		22	22
Total		7	43	50	Total		5	39	44

DFB * DAB Crosstabulation					DFB * DAB Crosstabulation				
Count					Count				
		DAB		Total			DAB		Total
		sim	não				sim	não	
DFB	não	3	47	50	DFB	sim	5	2	7
Total		3	47	50	Total	não	4	33	37
					Total		9	35	44

BD * EBB Crosstabulation					BD * EBB Crosstabulation				
Count					Count				
		EBB		Total			EBB		Total
		sim	não				sim	não	
BD	sim	4	2	6	BD	sim	1	1	2
	não	29	15	44	Total	não	26	16	42
Total		33	17	50	Total		27	17	44

DEE * DBM Crosstabulation					DEE * DBJ Crosstabulation				
Count					Count				
		DBM		Total			DBJ		Total
		sim	não				sim	não	
DEE	não	6	44	50	DEE	sim	5	6	11
Total		6	44	50	Total	não	4	29	33
					Total		9	35	44

EAE * EAA Crosstabulation					EAE * EAA Crosstabulation				
Count					Count				
		EAA		Total			EAA		Total
		sim	não				sim	não	
EAE	sim	14	13	27	EAE	sim	12	7	19
	não	3	20	23	Total	não	6	19	25
Total		17	33	50	Total		18	26	44

EAE * EAI Crosstabulation					X				
Count									
		EAI		Total					
		sim	não						
EAE	sim	7	20	27					
	não	7	16	23					
Total		14	36	50					

DAA * CD Crosstabulation					DAA * CC Crosstabulation				
Count					Count				
		CD		Total			CC		Total
		sim	não				sim	não	
DAA	sim	4	9	13	DAA	sim	3	14	17
	não	11	26	37	Total	não	5	22	27
Total		15	35	50	Total		8	36	44

DAA * CE Crosstabulation					DAA * CD Crosstabulation				
Count					Count				
		CE		Total			CD		Total
		sim	não				sim	não	
DAA	sim	3	10	13	DAA	sim	3	14	17
	não	4	33	37	Total	não	2	25	27
Total		7	43	50	Total		5	39	44

EBB * EBA Crosstabulation				
Count		EBA		Total
		sim	não	
EBB	sim	8	19	27
	não	3	14	17
Total		11	33	44

EBB * EBA Crosstabulation				
Count		EBA		Total
		sim	não	
EBB	sim	19	14	33
	não	5	12	17
Total		24	26	50

ANEXO 9

Observação fora de água

Tabela 1 – Correlação entre erro 1.1 e 4.1.1 e 4.1.2

			AA	DAA	DAB
Spearman's rho	AA	Correlation Coefficient	1,000	-,104	,305*
		Sig. (2-tailed)	,	,501	,044
		N	44	44	44
	DAA	Correlation Coefficient	-,104	1,000	-,402**
		Sig. (2-tailed)	,501	,	,007
		N	44	44	44
	DAB	Correlation Coefficient	,305*	-,402**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,044	,007	,
		N	44	44	44

*. Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Tabela 2 – Correlação entre 2.1 e 2.3, 2.4 e 2.5

			BA	BC	BD	BE
Spearman's rho	BA	Correlation Coefficient	1,000	-,097	-,059	,642**
		Sig. (2-tailed)	,	,532	,703	,000
		N	44	44	44	44
	BC	Correlation Coefficient	-,097	1,000	-,078	-,097
		Sig. (2-tailed)	,532	,	,614	,532
		N	44	44	44	44
	BD	Correlation Coefficient	-,059	-,078	1,000	-,059
		Sig. (2-tailed)	,703	,614	,	,703
		N	44	44	44	44
	BE	Correlation Coefficient	,642**	-,097	-,059	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,532	,703	,
		N	44	44	44	44

**. Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Tabela 3 – Correlação entre 4.1.2 e 4.6.2

			DFB	DAB
Spearman's rho	DFB	Correlation Coefficient	1,000	,550**
		Sig. (2-tailed)	,	,000
		N	44	44
	DAB	Correlation Coefficient	,550**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,000	,
		N	44	44

**. Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Tabela 4 – Correlação entre 4.5.5 e 4.2.13

Correlations

			DEE	DBJ
Spearman's rho	DEE	Correlation Coefficient	1,000	,358*
		Sig. (2-tailed)	,	,017
		N	44	44
	DBJ	Correlation Coefficient	,358*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,017	,
		N	44	44

*. Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

Tabela 5 – Correlação entre 3.3, 3.4 e 4.6.3

Correlations

			CC	CD	DFC
Spearman's rho	CC	Correlation Coefficient	1,000	-,169	,118
		Sig. (2-tailed)	,	,273	,446
		N	44	44	44
	CD	Correlation Coefficient	-,169	1,000	,358*
		Sig. (2-tailed)	,273	,	,017
		N	44	44	44
	DFC	Correlation Coefficient	,118	,358*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,446	,017	,
		N	44	44	44

*. Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

Tabela 6 – Correlação entre 5.1.5 e 5.1.1

Correlations

			EAE	EAA
Spearman's rho	EAE	Correlation Coefficient	1,000	,394**
		Sig. (2-tailed)	,	,008
		N	44	44
	EAA	Correlation Coefficient	,394**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,008	,
		N	44	44

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Observação dentro de água

Tabela 7 – Correlação entre 1.1 e 4.1.1 e 4.1.2

Correlations

			AA	DAA	DAB
Spearman's rho	AA	Correlation Coefficient	1,000	,376**	,042
		Sig. (2-tailed)	,	,007	,771
		N	50	50	50
	DAA	Correlation Coefficient	,376**	1,000	-,150
		Sig. (2-tailed)	,007	,	,299
		N	50	50	50
	DAB	Correlation Coefficient	,042	-,150	1,000
		Sig. (2-tailed)	,771	,299	,
		N	50	50	50

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

Tabela 8 – Correlação entre 5.1.5, 5.1.1 e 5.1.9

Correlations

			EAE	EAA	EAI
Spearman's rho	EAE	Correlation Coefficient	1,000	,408**	-,050
		Sig. (2-tailed)	,	,003	,730
		N	50	50	50
	EAA	Correlation Coefficient	,408**	1,000	-,071
		Sig. (2-tailed)	,003	,	,622
		N	50	50	50
	EAI	Correlation Coefficient	-,050	-,071	1,000
		Sig. (2-tailed)	,730	,622	,
		N	50	50	50

** . Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

ANEXO 10

