

AS FALTAS TÉCNICAS, DOS ALUNOS, MAIS USUAIS NAS CLASSES DE NATAÇÃO

OBSERVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E INTERVENÇÃO DO PROFESSOR

por Tiago Barbosa

Tradicionalmente considera-se que a técnica desportiva pode ser analisada de um ponto de vista qualitativo ou quantitativo (Hall, 1991; Adrian e Cooper, 1995). A análise qualitativa consiste na observação sistemática e na avaliação qualitativa do movimento humano, no sentido de aumentar a sua eficiência (Knudson e Morrison, 1997). Os procedimentos qualitativos são efectuados fundamentalmente por agentes de ensino (professores) e agentes desportivos (treinadores). Em geral, a análise qualitativa, na Natação Pura Desportiva, surge associada à capacidade de detecção e análise do erro técnico (Campaniço e Silva, 1998). A capacidade de observação, a capacidade de identificação e capacidade de intervenção face aos erros técnicos, por parte do professor de natação, são factores decisivos para um aumento da qualidade do processo en-

Tradicionalmente considera-se que a técnica desportiva pode ser analisada de um ponto de vista qualitativo ou quantitativo (Adrian e Cooper, 1995; Hall, 2005). A análise qualitativa consiste na observação sistemática e na avaliação qualitativa do movimento humano, no sentido de aumentar a sua eficiência (Knudson e Morrison, 1997). Já a análise quantitativa baseia-se na mensuração do movimento humano, com o mesmo objectivo. A análise qualitativa tem inerente às suas características uma carga de subjectividade significativa. O que não significa ser desorganizada, vaga ou arbitrária por natureza. Com efeito, alguns

autores propuseram modelos de análise qualitativa (p.e., Hay e Reid, 1982; Bartlett, 1997; Carr, 1997; Knudson e Morrison, 1997) enquanto alternativa viável às análises quantitativas.

A dicotomia análise qualitativa *versus* análise quantitativa não parece ser consensual. Pion et al. (1988) consideram que a análise da técnica desportiva pode ser categorizada em observação livre, observação directa e observação científica. A observação livre caracteriza-se por não ser estruturada, ser aplicada ao terreno, ser subjectiva mas, económica e rápida. A observação directa caracteriza-se por ser estruturada, aplicada ao terreno, com um maior grau de objectividade do que a tipologia anterior, continuando a ser rápida e económi-



ca. Por fim, a observação científica consiste numa forma de análise estruturada, utilizada em situações experimentais, mais objectiva mas, mais morosa e dispendiosa. No contexto educativo, parece que a utilização da observação científica apresenta algumas dificuldades de implantação, Assim sendo, será de privilegiar uma observação directa. Comparativamente com a observação livre, a observação directa apresenta uma melhor sistematização do processo de observação e produzirá resultados mais pertinentes para o processo ensino-aprendizagem.

Já Knudson e Morrison (1997) caracterizam a análise da técnica desportiva enquanto um *continuum*. Num dos extremos deste *continuum* encontra-se a observação qualitativa. No outro extremo a avaliação quantitativa. No troço intermédio surgem formas de observação semi-qualitativas. Com efeito, a análise quantitativa é tradicionalmente atribuída aos investigadores em Ciências do Desporto, com especial ênfase para os biomecânicos. As análises cinemáticas, dinamométricas ou electromiográficas de uma técnica desportiva são observações tipicamente quantitativas. No troço intermédio pode-se detectar a existência de processos de análise semi-qualitativos. Trata-se da mensuração de parâmetros que acarretam alguma subjectividade. Por exemplo, a análise dos parâmetros do ciclo gestual (a frequência gestual e a distância de ciclo) nas modalidades cíclicas e fechadas. Os procedimentos qualitativos são efectuados fundamentalmente por agentes de ensino (professores) e agentes desportivos (treinadores). Estes profissionais tendem a optar pelas análises qualitativas por dois motivos: (i) pela maior simplicidade na operacionalização dos procedimentos metodológicos (Knudson e Morrison, 1997) e; (ii) por envolverem menos equipamentos, ser menos dispendiosos e serem mais rápi-

dos na obtenção dos resultados (Pease, 1999). Todavia, as avaliações quantitativas também tem razão de ser, especialmente no domínio do desporto de alto rendimento, no sentido de promover a avaliação e controlo do treino.

Em geral, a análise qualitativa, na Nataçao Pura Desportiva, surge associada à capacidade de detecção e análise do erro técnico (Campaniço e Silva, 1998). Os erros técnicos não são mais do que desvios ao modelo mais eficiente de execução de uma determinada habilidade motora (Reischle, 1993). No limite, na Nataçao Pura Desportiva, o erro técnico: (i) ou diminui a capacidade propulsiva do sujeito; (ii) ou aumenta a sujeição a diferentes componentes da força de arrasto; (iii) ou a uma combinação destes dois factores. Consequentemente, a eficiência do sistema e/ou a velocidade de deslocamento do nadador tenderão a diminuir de forma significativa.

É objectivo deste trabalho apresentar os principais modelos de análise qualitativa e aplicá-los à Nataçao Pura Desportiva, tendo em vista a observação, a identificação e a intervenção dos professores sobre os erros mais frequentes durante o ensino das técnicas de nado.

2. Modelos de análise qualitativa

2.1. Modelo de Hay e Reid

Hay e Reid (1982) propuseram um dos modelos de análise qualitativa que continua a ser dos mais citados na literatura. Este modelo desenvolve-se em quatro fases distintas:

1) *Desenvolvimento do modelo determinístico* – O modelo determinístico consiste em decompor a habilidade em análise no seu principal objectivo e nos factores biomecânicos que a possam condicionar em termos de eficiência. No topo do modelo encon-

tra-se o objectivo da habilidade e nos níveis seguintes vão surgindo, ramificados, os diversos factores condicionantes.

2) *Observação da habilidade e identificar os erros* – Os autores sugerem duas possíveis formas de observação da habilidade: (i) ou o método sequencial, que é a abordagem efectuada tradicionalmente; (ii) ou o método mecânico, utilizando o modelo determinístico. Neste último caso, a habilidade a ser observada é confrontada com o modelo, para identificação dos erros e de que forma afectarão o desempenho do sujeito.

3) *Hierarquizar os erros* – Dos diversos erros que se tenham identificado, há que os hierarquizar em termos de gravidade. Os autores propõem excluir, a priori, erros que decorram da existência de outros erros. Em primeiro lugar, deve-se corrigir os erros “fundamentais” e posteriormente os erros “secundários”. No mesmo sentido, sugerem que seja dada prioridade à correcção dos erros que tenham maiores implicações no objectivo da habilidade e, portanto, no desempenho do sujeito.

4) *Intervenção* – Face ao executante, com o intuito de corrigir os erros, segundo os princípios enunciados no ponto anterior. Segundos os autores, será preferível a correcção de um erro de cada vez, em detrimento da intervenção sobre diversos erros simultaneamente. Após a correcção de um determinado erro, deve-se seguir a tentativa de correcção do seguinte da lista de erros definidos no ponto anterior.

A figura 1 apresenta uma esquematização do modelo proposto por Hay e Reid (1982).

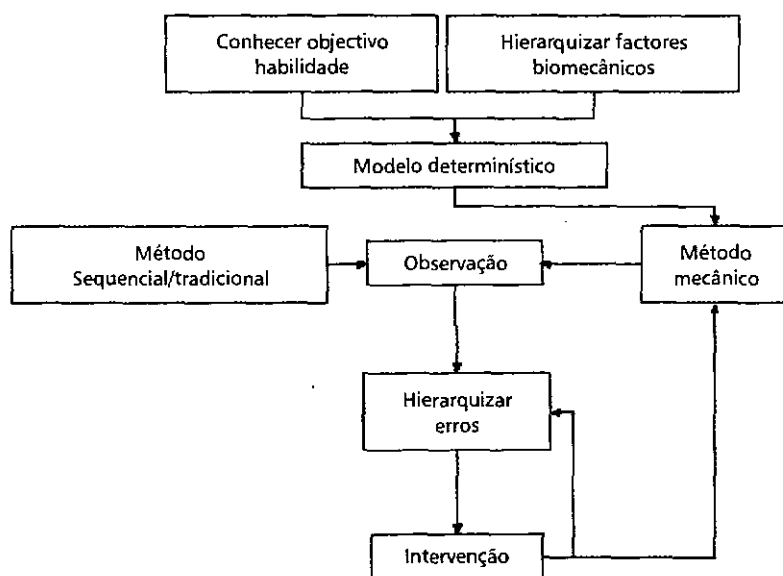


Figura 1 – Síntese do modelo de análise qualitativa proposto por Hay e Reid (1982).

2.2. Modelo de Bartlett

Bartlett (1997) sugere um outro modelo de análise qualitativa, sistematizado na figura 2. No entanto, verificam-se bastantes semelhanças com o modelo de Hay e Reid (1982). Tal como estes autores, Bartlett (1997) propõe um modelo com quatro fases:

- 1) *Pré-observação* – Momento prévio à observação propriamente dita, onde se toma conhecimento com o objectivo da habilidade e se identificam as variáveis mecânicas que podem influenciar a execução. Também permite identificar os aspectos críticos da habilidade e desenvolver um plano de observação.
- 2) *Observação* – Consiste na confrontação entre o desempenho esperável (modelo técnico) com o desempenho evidenciado pelo sujeito que executa a habilidade.
- 3) *Diagnóstico* – Caracteriza-se por definir as discrepâncias entre o desempenho desejável e o desempenho observado, em identificar os erros e em hierarquizá-los.
- 4) *Intervenção* – Consiste em comunicar ao sujeito os erros identificados e em

definir as estratégias de intervenção mais adequadas para os corrigir.

2.3. Modelo de Knudson e Morrison

Knudson e Morrison (1997) propõem um outro modelo de análise qualitativa. Estes autores serão, talvez, dos que exploraram de forma mais desenvolvida todos os considerandos sobre este tipo de análise. Daí que sejam, actualmente, dos autores mais citados sobre esta matéria. A figura 3 apresenta a sistematização do

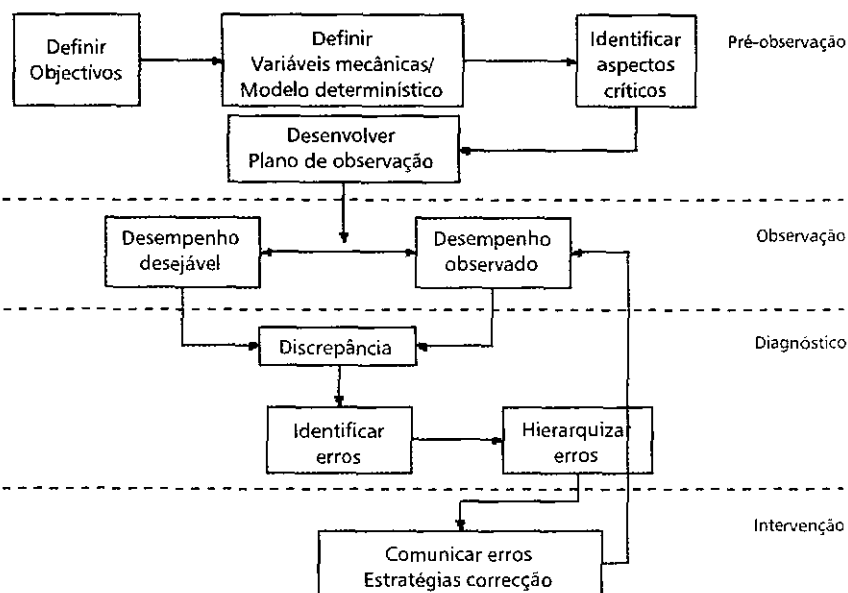


Figura 2 – Síntese do modelo de análise qualitativa sugerido por Bartlett (1987).

modelo defendido pelos autores em causa. Knudson e Morrison (1997) sugerem as seguintes fases para um modelo de análise qualitativa:

- 1) *Preparação* – Consiste em conhecer a habilidade a observar (quer o seu objectivo, quer as suas componentes críticas) e os executantes.
- 2) *Observação* – Nesta fase, vai-se definir e implementar uma estratégia observacional. Há que definir o contexto em que se vai observar, qual o local ou o plano mais vantajoso de observação e o número de observadores a adoptar.
- 3) *Avaliação-Diagnose* – Caracteriza-se por avaliar o desempenho (identificando os pontos fortes ou os pontos fracos) e em determinar as prioridades de intervenção
- 4) *Intervenção* – Neste momento vai-se seleccionar a forma de intervenção mais adequada. Tanto pode ser o *feed-back*, como a utilização de um modelo visual, a modificação da tarefa, a manipulação, o condicionamento ou, tarefas para exagerar ou sobrecompensar.

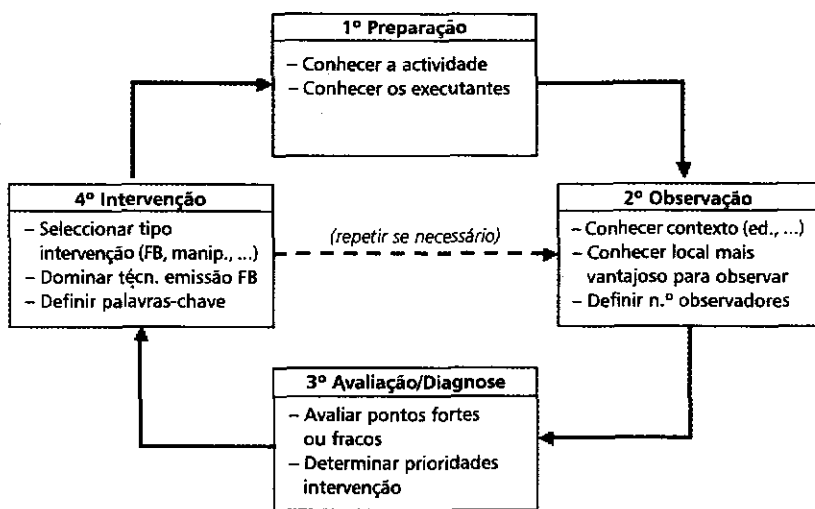


Figura 3 – Resumo do modelo de análise qualitativa proposto por Knudson e Morrison (1987).

2.4. Modelo de Carr

Carr (1997) apresenta um modelo de análise qualitativa que se desvia dos modelos descritos anteriormente. Assim, Carr (1997) inclui como fases do seu modelo de análise qualitativa:

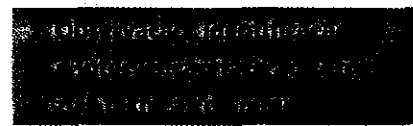
- 1) *Observação global* – Consiste em observar a habilidade como um todo. Deve-se definir o melhor local ou plano de observação e as condições de execução da habilidade
- 2) *Observação parcial* – Caracteriza-se pela observação faseada, parcelar, com base no objectivo da habilidade, na divisão da habilidade em diferentes fases/acções e conhecendo as componentes críticas de cada uma. Deve-se observar a execução das diferentes cadeias cinemáticas envolvidas na realização da habilidade.
- 3) *Confrontação com os pressupostos biomecânicos* – Quando da observação parcial, as causas e as consequências da execução devem ser comparadas com os diversos pressupostos biomecânicos. Deve-se de igual forma procurar diagnosticar de que forma afecta o desempenho da habilidade.
- 4) *Seleccionar o erro a corrigir* – Consiste em hierarquizar os erros identifica-

dos. No topo da lista devem encontrar-se os erros maiores (os que afectam decisivamente o objectivo da habilidade e a sua eficiência) e depois os erros secundários (que não comprometem significativamente ou directamente a eficiência do sistema).

5) *Seleccionar o método de correcção* – O autor propõe diferentes formas de intervir face ao erro, como a utilização do método analítico de execução, escolher uma tarefa específica para correcção do erro, alterar as condições de execução (por exemplo, realizar a habilidade a diferentes ve-

locidades de execução) e utilizar *feedbacks* de diversos tipos.

A Figura 4 apresenta uma sistematização das diversas fases do modelo apresentado por Carr (1997).



Dos diversos modelos de análise qualitativa apresentados no capítulo anterior, torna-se clara a existência de vários pontos em comum entre todos eles. A necessidade de conhecer a habilidade aquando da observação, dos seus objectivos e dos factores condicionantes. Saber identificar, saber detectar desvios ao modelo mais eficiente de execução da habilidade. E por fim, após a identificação dos erros, a necessidade de definir a melhor forma de intervenção, no sentido da sua correcção. Ou seja, a capacidade de observação, a capacidade de identificação e capacidade de intervenção face aos erros técnicos, por parte do professor de natação, são factores decisivos para uma maior qualidade do processo ensino-aprendizagem (Barbosa, 2005).

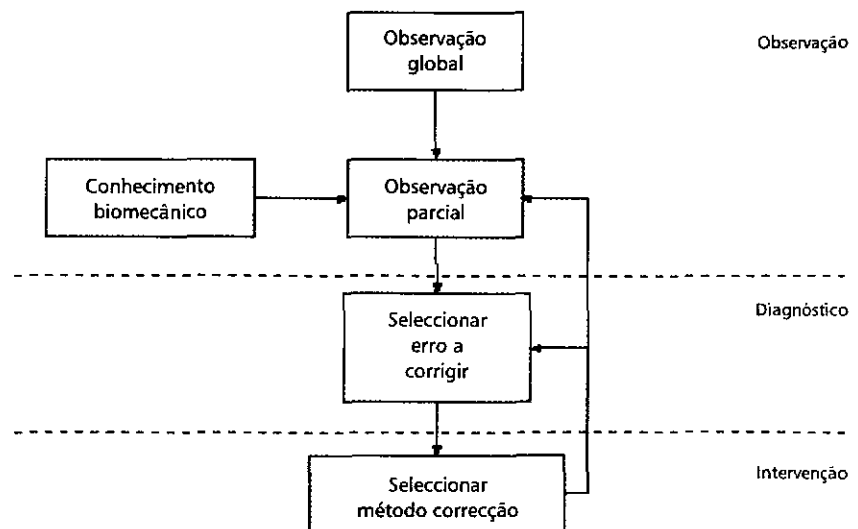
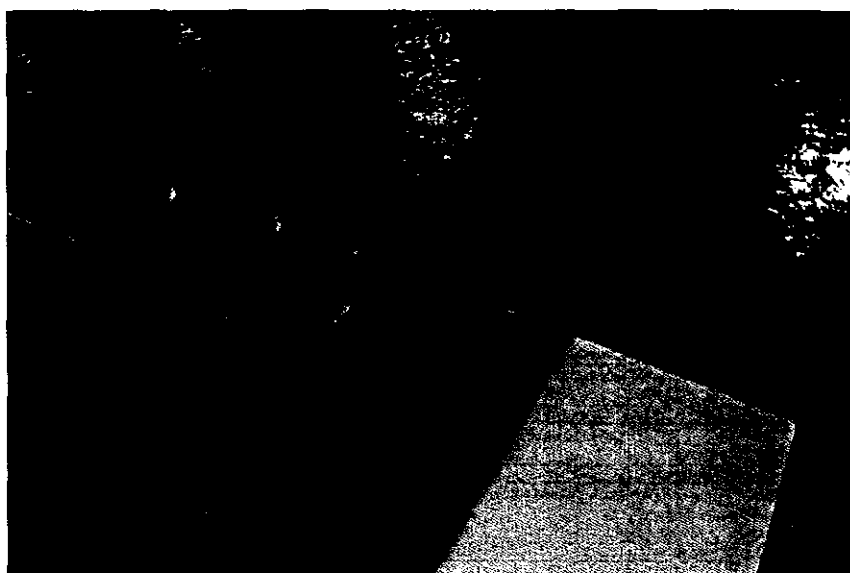


Figura 4 – Síntese do modelo de análise qualitativa proposto por Carr (1997).



Só a capacidade do professor de natação intervir com indicações precisas sobre os erros que os alunos cometem, permitirá um melhor desempenho por parte do aluno. O aumento da eficiência do aluno de natação depende em grande medida do professor ser capaz de apresentar uma intervenção de retorno precisa face ao seu desempenho.

Para tanto, não basta ao professor saber o que observar na habilidade ou qual o erro cometido pelo aluno. O conhecimento, pelo professor, do modelo de execução mais eficiente é fundamental. O domínio dos pressupostos pedagógicos e das progressões de ensino das diversas técnicas da Nataação Pura Desportiva são importantes. Mas o domínio do modelo de ensino não se queda unicamente pela compreensão das fases de ensino de uma habilidade e dos conteúdos a apresentar ao aluno. O professor terá, necessariamente, que também ser capaz de identificar as causas dos erros e definir a melhor estratégia para a sua correcção. Ou seja, há que colocar em igual patamar de importância a competência do docente em diagnosticar as faltas técnicas e em saber qual a prescrição correspondente a esse desvio.

O método de observação visual, a partir do cais da piscina, não é de todo o mais fiável de todos. A turbulência, a distorção e a refacção da imagem do nadador

imerso torna a análise da técnica por este meio particularmente perniciosa (Pease, 1999). Contudo, dada a facilidade de aplicação no terreno e os seus custos reduzidos são uma das metodologias mais utilizadas pelos técnicos de nataação. Para mais, técnicos com bastante experiência e domínio destes procedimentos parecem ser capazes de especular sobre as ocorrências das cadeias cinemáticas imersas (por exemplo, o trajecto motor dos membros superiores) a partir da visualização das suas consequências em porções do corpo emersas (Pease, 1999).

Soares et al. (2001) estudaram a heterogeneidade das avaliações realizadas por diferentes avaliadores, mas com experiência e formação semelhantes. Foram comparados os resultados de dois avaliadores. Ambos utilizaram as mesmas imagens, previamente registadas, e a mesma lista de verificação. Não se verificaram diferenças significativas entre observações, no que respeita ao número total de erros detectados. Contudo, verificaram-se diferenças significativas em diferentes fases e acções de uma dada técnica. Estes resultados sugerem que, mesmo com experiências e formação similares, diferentes avaliadores, tendem a obter resultados diferentes na apreciação de alguns gestos técnicos de nadadores.

Fernandes (2001) caracterizou o nadador pré-junior português, de nível regional, no que se refere às suas principais características e erros técnicos, nas quatro técnicas de nado. O autor verificou uma incidência entre os 16.3% e os 26.6% de erros para os nadadores e entre os 21.1% e os 30.9% para as nadadoras. Não foram observadas diferenças significativas entre as quatro técnicas de nado. O autor justifica este elevado percentual de erros, em nadadores de competição, devido a uma maior orientação do treino para a sujeição a cargas bioenergéticas em detrimento do trabalho técnico.

Quanto aos nadadores não experts (isto é, em contexto educativo) não temos conhecimentos de qualquer trabalho publicado. Mas poderemos especular que, em média, apresentarão uma frequência de erros técnicos superior aos nadadores experts (isto é, contexto desportivo). Assim, os resultados descritos e o pressuposto enunciado fazem crer que a capacidade de observação, de diagnose e de intervenção do professor de nataação são competências fundamentais.

As tabelas 1, 2, 3 e 4 apresentam, respectivamente, uma sistematização dos principais erros observados, nas quatro técnicas de nado formal, em contexto educativo, das possíveis causas, das suas consequências biomecânicas, assim como, de hipotéticas formas de intervenção por parte do professor.

Condições

Em síntese, a competência docente de um professor de nataação não se deve circunscrever unicamente ao seu conhecimento sobre os modelos técnicos mais eficientes ou sobre as progressões pedagógicas e exercícios mais adequados para cada conteúdo de ensino.

Os modelos de análise qualitativa são uma mais valia na actuação do professor de nataação. Estes modelos biomecânicos

Tabela 1. Erros mais frequentes, na técnica de Crol, consequências, causas e formas de intervenção.

	Erros mais frequentes	Consequências	Possíveis Causas	Hipotética intervenção
Posição corporal	Desalinhamento horizontal	Aumento da área de secção transversa (A) > aumento da força de arrasto (D)	1) Batimento dos membros inferiores (MI) profundo 2) Cabeça emersa (tentar hidroplanar) 3) Anca funda	1) Ouvir pés a fazer barulho e espuma 2) Olhar para fundo piscina 3) Elevar a anca
	Desalinhamento lateral	Aumento da [A] > aumento da [D]	1) Ausência rotação longitudinal corpo 2) Rotação exclusiva do tronco 3) Cabeça muito afundada 4) Recuperação lateral do MS 5) MS passa a linha média do corpo durante a acção lateral interior (ALI)	1) e 2) Apontar alternadamente ombros para o tecto; 3) batimento para a esquerda e 3 batimentos para a direita 3) Olhar para baixo e ligeiramente para a frente 4) e 5) ver intervenção nos erros da acção dos membros superiores
	Posição da cabeça muito baixa	Aumento da [A] > aumento da [D]	1) Mandíbula encostada ao peito	1) Olhar para baixo e ligeiramente frente; exercício de contraste (p.e., exercitar peneira com cabeça emersa)
Acção dos membros inferiores	Batimento profundo	Aumento da [A] > aumento da [D]	1) Anca funda 2) Batimento muito amplo 3) Cabeça emersa	1) Elevar anca 2) Ouvir pés a fazer barulho e espuma; movimento curto 3) Baixar a posição da cabeça; exercitar sem placa
	Batimento com os joelhos em extensão	Diminui aceleração segmentar > diminui vorticidade > diminui a propulsão (Prop)	1) Reduzida amplitude articular do joelho 2) Acção exclusiva da coxa	1) e 2) "chutar" a água, flectindo joelho; manipulação; feed-back
	Batimento tipo "bicideta"	Aumento [A] > aumento [D] Diminuição [A] > diminui arrasto propulsivo (Dp) e força ascensional (L)	1) Excessiva acção da anca e do joelho	1) Manter MI mais estendido; Manipulação; feed-back; exercitar com barbatanas (se possível)
	Pé em dorsiflexão	Diminuição da [A] > diminui [Dp] e [L] Por vezes resultante (R) e força propulsiva efectiva (P) com sentidos opostos ao deslocamento	1) Contração do Tibial anterior	1) Colocar os pés em "pontas"; manipulação; feed-back; exercitar com barbatanas (se possível)
	Movimentos tipo "tesoura"	Diminui a [Prop] Diminui a acção equilibradora	1) Sincronização MSxMS descontínua 2) Rotação longitudinal exagerada	1) Exercitar sincronização alternada; usar pull-buoy a juntar os MI 2) Exercitar sincronização entre a pernada e a respiração (MI x respiração); exercitar braçada unilateral, sincronizada com pernada e respiração (IMS x MIxrespiração); usar pull-buoy a juntar os MI
Acção dos membros superiores	Incorrecta orientação da mão na entrada	Aumento da [D] Tendência para acção descendente (AD) directamente para baixo	1) Não roda a mão durante recuperação	1) Feed-back; manipulação; exercitar recuperação do membro superior (MS)
	Apoio cruzado na entrada ou afastado da linha do ombro	Desalinhamento lateral > Aumento da [D]	1) Não faz a 2ª fase da recuperação do MS (apoio cruzado) 2) Recuperação lateral	1) Feed-back; manipulação; tocar com a ponta dos dedos na placa (IMS x MIxrespiração) 2) Nadar com ombro junto a separador, sem lhe tocar com a mão
	Extensão incompleta do MS na entrada	Altera sincronização global Altera amplitude do trajecto motor (TM)	1) Procura aumento da velocidade a partir do aumento da frequência gestual (FG)	1) feed-back ("fazer braçadas de gigante"); manipulação; tocar com a ponta dos dedos na placa (IMS x MIxrespiração)
	Empurra a água directamente para baixo na AD	Desalinhamento horizontal > aumento da [D]	1) Não faz o TM curvilíneo tridimensional	1) Feed-back (fazer um "S" invertido); manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração
	Cotovelo caído na AD	Compromete as acções seguintes > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS 2) Falta de sensibilidade para gerar apoio	1) Feed-back; manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração 2) Exercícios de contraste (p.e., MS com punho fechado)
	Inicia precocemente a acção lateral interior (ALI)	Diminui a [Prop]	1) Não acentua o TM curvilíneo 2) Reduzida amplitude braçada	1) Feed-back (mão passa debaixo do corpo); manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração
	Amplitude da ALI reduzida	Desalinhamento lateral > diminui a [Prop]	1) Não acentua o TM curvilíneo	1) Feed-back; manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração
	Cruza a linha média do corpo na ALI	Aumento da rotação longitudinal	1) Não faz a rotação longitudinal	1) Feed-back; manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração
	TM rectilíneo, sem executar a ALI	Desalinhamento lateral > diminui a [Prop] Perda do apoio na água > diminui a [L] > diminui a [Prop]	1) Predomínio [Dp] em detrimento [L]	1) Feed-back; manipulação; exercitar o "S" invertido do TM
	Não culminar a acção ascendente (AA) com o MS estendido	Diminui a [Prop]	1) Falta força específica dos MS	1) Feed-back (polegar sai próximo da coxa; braçada de gigante); manipulação
	Empurra a água directamente para cima ou trás na AA	Diminui a [Prop] (trás) Desalinhamento horizontal (cima)	1) Não acentua o TM curvilíneo 2) Falta força específica dos MS	1) Feed-back; manipulação; 2) Exercitar IMSxMIxrespiração
	Recupera lateralmente o MS	Desalinhamento lateral	1) Falta de flexibilidade do ombro 2) Saída afastado da coxa	1) e 2) Tocar mão na axila; Crol "surf"
	Recupera com o MS estendido	Desalinhamento horizontal Aumenta a duração da recuperação Acção MI cruzados	1) Excessiva preocupação com a entrada e a AA em extensão	1) Tocar mão na axila; Crol "surf"
Sincronização MS x MS	Sincronização sobreposta	Técnica descontínua > aumento do custo energético (CE)	1) Entrada do MS após o fim da recuperação do MS oposto 2) Uso placa para exercitar a técnica completa	1) e 2) Feed-back (quando uma mão entra, a outra sai; as mãos nunca se encontram); manipulação 2) Exercitar técnica sem materiais auxiliares
	Sincronização semi-sobreposta	Técnica descontínua > aumento do [CE]	1) Entrada MS durante a ALI do MS oposto	1) Feed-back (quando uma mão entra, a outra sai); manipulação
Sincronização MS x MI	Realiza 2 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Possível desalinhamento horizontal	1) Falta de força específica dos MI	1) Feed-back; exercitar MI x respiração; exercitar MI com cabeça emersa
	Realiza 4 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Desalinhamento horizontal	1) Para o batimento dos MI durante a emersão da cabeça	1) Feed-back (batimento MI mais forte durante a inspiração); exercitar MI; exercitar MI x respiração
Sincronização MS x respiração	Eleva a cabeça	Desalinhamento horizontal > aumento da [D]	1) Não tem orelha "encostada" ao ombro 2) Exercitou MI x respiração lateral com pega de duas mãos na placa 3) Não faz a rotação sobre o eixo longitudinal	1) Feed-back (olhar para o lado e ligeiramente trás); manipulação 2) Exercitar MI x respiração com o braço do lado da inspiração junto do corpo e o outro no prolongamento 3) Exercitar MI x rotação longitudinal do corpo
	Rotação precoce ou atrasada	Diminui a [Prop] Aumenta a [D] Altera a sincronização global da técnica	1) Não começa a rodar a cabeça durante a AD	1) Feed-back (começa a rodar a cabeça quando vê o braço já todo dentro de água); manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração
	Rotação lateral e olha para a frente	Desalinhamento horizontal > aumento da [D]	1) Não inspira no vale da onda criada pela cabeça 2) Exercitou MI x respiração lateral com pega de duas mãos na placa	1) Feed-back; manipulação; exercitar IMSxMIxrespiração 2) Exercitar MI x respiração com o braço do lado da inspiração junto do corpo e o outro no prolongamento
	Inspira e expira durante a emersão	Desalinhamento horizontal > aumento da [D]	1) Não domina o ritmo respiratório da adaptação ao meio aquático	1) Exercitar o controlo e o ritmo respiratório (adaptação meio aquático)

Tabela 2. Erros mais frequentes, na técnica de Costas, consequências, causas e formas de intervenção.

	Erros mais frequentes	Consequências	Possíveis Causas	Hipotética intervenção
Posição corporal	Desalinhamento horizontal	Aumento da [A]> aumento da [D]	1) Batimento dos MI profundos 2) Olhar para pés 3) Anca funda 4) Cabeça elevada	1) Ouvir pés a fazer espuma e barulho 2) Olhar para tecto 3) Elevar a anca 4) Olhar para o tecto
	Desalinhamento lateral	Aumento da [A]> aumento da [D]	1) Ausência da rotação longitudinal corpo 2) Rotação exclusiva do tronco 3) Recuperação lateral do MS	1) e 2) Apontar alternadamente ombros para o tecto; 3 batimento de pés para a esquerda e 3 batimentos para a direita 3) ver intervenção nos erros da acção dos membros superiores
Acção dos membros inferiores	Batimento profundo	Aumento da [A]> aumento da [D]	1) Anca funda 2) Batimento muito amplo 3) Mandíbula encostada ao peito	1) Elevar a anca 2) Ouvir os pés a fazer espuma e barulho 3) Olhar para tecto
	Batimento com os joelhos em extensão	Diminui aceleração segmentar> diminui vorticidade> diminui a [Prop]	1) Reduzida amplitude articular do joelho 2) Acção exclusiva da coxa	1) e 2) manipulação; feed-back ("chutar" a água, flectindo joelho); chutar uma bola à superfície
	Batimento tipo "bicicleta"	Aumento da [A]> aumento da [D] Diminuição da [A]> diminui a [Dp] e a [L]	1) Excessiva acção da anca e do joelho	1) Manter os MI mais estendidos; manipulação; feed-back; exercitar com barbatanas (se possível)
	Pé em dorsiflexão	Diminuição da [A]> diminui [Dp] e [L] Por vezes [R] e [P] com sentidos opostos ao deslocamento	1) Contração do Tibial anterior	1) manipulação; feed-back (colocar os pés em "pontas"); exercitar com barbatanas (se possível)
Acção dos membros superiores	Entrada com a mão em pronação	Aumento da [D]	1) Não roda a mão durante a recuperação 2) Roda o corpo no sentido oposto à entrada	1) Feed-back (primeiro dedo a entrar na água é o "mindinho"); manipulação 2) Exercitar MI x rotação corpo; feed-back; manipulação
	Entrada com o apoio cruzado	Desalinhamento lateral	1) Recupera o MS em flexão	1) Feed-back (manter o braço estendido); Manipulação; exercitar braçada simultânea
	Entrada com o MS afastado do corpo	Aumento da [D] Diminui a amplitude do TM	1) Recupera o MS lateralmente	1) Feed-back (braço próximo da orelha); manipulação; nadar muito próximo do separador pista, sem lhe tocar
	Empurra a água directamente para baixo na 1ª acção descendente (AD)	Desalinhamento horizontal	1) Não acentua o TM curvilíneo 2) Não roda o punho	1) e 2) Feed-back (mão para baixo, fora e trás); manipulação; exercitar 1MS x MI
	Cotovelo caído na 1ª AD	Compromete as acções seguintes> Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) Feed-back (afundar a mão quando aponta ombro/MS contrário para o tecto); manipulação; exercitar 1MSxMI
	Inicia precocemente a 1ª acção ascendente (AA)	Diminui a amplitude do TM > diminui a [Prop]	1) Não associa a rotação longitudinal corpo	1) Feed-back; manipulação; exercitar MI x rotação longitudinal
	MS em extensão durante a 1ª AA	Diminui a [Prop]	1) Não acentua o TM curvilíneo	1) Feed-back (afundar a mão quando aponta ombro/MS contrário para o tecto); manipulação; exercitar 1MSxMI
	Mão sai fora de água na 1ª AA	Diminui a [Prop]	1) Não associa a rotação longitudinal do corpo 2) Deslocamento da mão vertical e não diagonal (cima/trás)	1) Feed-back; manipulação; exercitar MI x rotação longitudinal
	Má orientação da mão na 1ª AA	Diminui a [Prop] Desalinhamento horizontal	1) Realiza o TM circular ou rectilíneo	1) Feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMI
	Empurra a água directamente para baixo ou para trás na 2ª AD	Desalinhamento horizontal (baixo) Altera a sincronização MS x MS (trás) Diminui a [Prop] (trás)	1) Não acentua o TM curvilíneo	1) Feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMI
	Recupera o MS em flexão	Entra com o apoio cruzado	1) Saída muito próxima do tronco 2) Cotovelo é a primeira porção do MS a sair da água	1) Feed-back (saída com braço estendido); manipulação; exercitar 1MSxMI
	Recupera o MS lateralmente	Desalinhamento lateral	1) Saída afastado da coxa	1) Feed-back (braço passa na vertical do ombro; braço funciona como moinho); manipulação; exercitar 1MSxMI
	Não roda a mão durante a recuperação	Entrada com a mão em pronação	1) Excessiva preocupação com os MI e/ou a posição corporal	1) Feed-back (sai com palma da mão virada para dentro e entrar com palma da mão virada para fora); manipulação; exercitar 1MSxMI
Sincronização MS x MS	Sincronização sobreposta	Técnica descontínua> aumento do [CE]	1) Entrada do MS após fim da recuperação do MS oposto 2) Uso de placa para exercitar a técnica completa	1) e 2) Feed-back (quando uma mão entra, a outra sai; as mãos nunca se encontram); manipulação 2) Exercitar sem material auxiliar
	Sincronização semi-sobreposta	Técnica descontínua> aumento do [CE]	1) Entrada do MS durante a 1ª AA do MS oposto	1) Feed-back (quando uma mão entra, a outra sai); manipulação
Sincronização MS x MI	Realiza 2 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Possível desalinhamento horizontal	1) Falta força específica dos MI 2) Não domina o ritmo da perna	1) e 2) Feed-back; exercitar MI; exercitar MI com um ou dois MS fora de água, apontando-os para o tecto
	Realiza 4 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Desalinhamento horizontal	1) Pernada arritmica	1) Feed-back (manter o ritmo da perna; pernas nunca param); exercitar MI

permitem uma maior eficácia nos processos de observação do desempenho do aluno, na capacidade de identificação das faltas técnicas, na compreensão das suas causas e de qual a melhor estratégia de intervenção perante esse erro. Só congregando todas estas competências será possível uma melhoria significativa no desempenho motor dos alunos e, portanto, uma maior eficácia do processo ensino-aprendizagem.

Referências bibliográficas

Adrian, M. & Cooper, J. (1995). *Biomechanics of Human Movement*. Indianapolis, Indiana: Benchmark Press.

Barbosa, T. (2005). Observación, identificación e intervención del profesor de natación sobre las faltas más usuales durante la enseñanza de las técnicas de crol y espalda. *XXV Congreso Internacional de Técnicos de Natación y VIII Congreso Ibérico*. Madrid.

Bartlett, R. (1997). *Introduction to Sports Biomechanics*. New York: E & FN Spon.

Campaniço, J. & Silva, A. (1998). Observação qualitativa do erro técnico em Natação. In A. Silva & J. Campaniço (eds.), *Seminário Internacional de Natación* (pp. 47-92). Vila Real: Edições da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro.

Carr, G. (1997). *Mechanics of Sports*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Fernandes R. (2001). Avaliação qualitativa da técnica de nadadores pré-juniore. *Revista Natação*. 11: caderno técnico.

Hall, S. (2005). *Biomecânica Básica*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Hay, J. & Reid, J. (1982). *The anatomical and mechanical bases of human motions*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice-Hall

Knudson, D. & Morrison, C. (1997). *Qualitative analysis of human movement*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Pease, D. (1999). Spotting technique faults. In R. Sander & J. Linsten (eds.), *Applied Proceedings of the XVII International Symposium on Biomechanics in Sports - Swimming*. Edinburgh: Faculty of Education of the University of Edinburgh.

Tabela 3. Erros mais frequentes, na técnica de Bruços, consequências, causas e formas de intervenção.

	Erros mais frequentes	Consequências	Possíveis Causas	Hipotética intervenção
Posição corporal	Corpo pouco inclinado	Pés emergem no final da recuperação e da acção lateral exterior (ALE) dos MI	1) Cabeça sempre imersa 2) Anca à superfície	1) Feed-back (afundar ligeiramente os pés); Exercitar sincronização MI x respiração 2) Feed-back; Exercitar MI com ou sem placa e cabeça emersa
	Corpo excessivamente afundado	Aumento da [A]> aumento da [D]	1) Cabeça sempre emersa 2) Não domina o equilíbrio horizontal	1) Feed-back; Exercitar sincronização MI x respiração 2) Feed-back; Exercitar equilíbrio horizontal (adaptação ao meio aquático)
Acção dos membros inferiores	Recuperação demasiado rápida	Aumento da [Dp] no sentido oposto deslocamento> diminui a velocidade Altera a sincronização global da técnica Eleva a anca> desalinamento horizontal	1) Não nada devagar 2) Procurar aumentar a frequência gestual (FG)	1) e 2) Feed-back (nadar devagar; deslizar; acelerar a pernada até juntar os pés – ALL – e recuperar lentamente)
	Recuperação incompleta	Diminui a [Prop] por ciclo gestual	1) Não deslizar 2) Preocupação em iniciar rapidamente novo ciclo de pernada	1) e 2) Feed-back; Exercitar MI, tocando com calcanhar nas mãos, que estão no prolongamento do corpo (posição ventral ou dorsal)
	Acentuado movimento de flexão e extensão da coxa	Aumento da [A]> aumento da [D] Diminui a [Prop] Altera sincronização MSxMI	1) Anteversão da anca 2) Flexão da coxa durante a recuperação	1) e 2) Feed-back (rodar mais a perna do que a coxa); exercitar MI em decúbito dorsal, sem emergir joelhos
	ALE e AD com pés em inversão	Diminui superfície propulsiva> diminui o [Dp] e a [L]> diminui a [Prop] Pernada tipo mariposa (regras técnicas não permitem)	1) Flexão do trípede sural 2) Transferência motora de MI mariposa	1) Feed-back (pés virados para fora); ajuda manual; exercitar impulso parede a partir da posição dos MI de Bruços; exercícios de contraste
	Empurra a água directamente para trás ou para fora	Diminui a [Prop]	1) Não realiza o movimento circular	1) Feed-back (fazer movimento circular); ajuda manual; exercitar os MI (posição vertical ventral e dorsal)
	Não efectua a AU	Diminui a amplitude do TM e a [L]> diminui a [Prop]	1) Não junta os MI no final da recuperação 2) Início precoce da recuperação	1) Feed-back (juntar os pés no final da pernada; no final da pernada, as plantas dos pés estão viradas uma para a outra); exercitar os MI; acentuar a duração do deslize
	Pé sai fora de água no final da recuperação ou início da ALE	Diminui a [Prop]	1) Anca pouco funda	1) Feed-back (elevar ligeiramente a cabeça; não pode ouvir o barulho característico dos pés a sair e a entrar na água); exercitar os MI sem placa com ou sem cabeça emersa
Acção dos membros superiores	Joelhos afastados	Diminui a [L] e a vorticidade> diminui a [Prop]	1) Movimento acentuado da anca e da coxa 2) Falta de flexibilidade nos joelhos	1) e 2) Feed-back (joelhos juntos); exercitar os MI em decúbito vertical e dorsal; pull-buoy a unir joelhos
	Empurrar a água directamente para trás na ALE	Diminui a amplitude do TM> diminui a [Prop]	1) Não acentua o movimento curvilíneo 2) Cotovelo caído	1) e 2) Feed-back (cotovelo mais elevado do que a mão); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para os MS (p.e., braçada de bruços com pernada de crol)
	ALE demasiado curta ou ampla	Diminui a amplitude do TM> diminui a [Prop] (curta) Altera a sincronização MSxMI> diminui a [Prop] (ampla)	1) Não acentua o movimento curvilíneo 2) Cotovelo caído	1) e 2) Feed-back (realizar movimento circular; cotovelo mais elevado do que a mão); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para os MS; exercícios de contraste (p.e., pedir braçadas curtas para o erro de apresentar ALE ampla)
	Mãos orientadas para dentro antes de passar os ombros	Diminui a amplitude do TM> diminui [Prop]	1) ALE muito curta	1) e 2) Feed-back (só quando os MS passarem os ombros é que as mãos orientam-se para dentro, cima e trás); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para os MS
	Cotovelo caído na ALE	Compromete as acções seguintes> Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) e 2) Feed-back (cotovelo elevado); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para os MS; exercícios de contraste
	Pára as mãos junto do peito no fim da AU	Aumenta a descontinuidade da técnica> aumenta o [CE]	1) Criar apoio para emergir cabeça	1) Feed-back (mal as mãos se aproximam do peito, realizar a recuperação; as mãos só param durante o deslize); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para os MS
	Não junta os cotovelos no fim da AU	Diminui a amplitude da AU> diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS 2) Não acelera no final da AU 3) Privilégia o [Dp] em vez da [L]	1) e 2) Feed-back (aproximar cotovelos do peito e não as mãos); <i>drill</i> técnico para os MS (p.e., exercitar com braçada curta, juntando rapidamente os cotovelos)
	Recupera com as mãos alastadas	Aumenta a [A]> aumenta o [D]	1) Não culmina a AU com os cotovelos juntos 2) Não domina a posição hidrodinâmica	1) Feed-back (uma mão sobre a outra durante a recuperação e o deslize); exercícios de contraste 2) Exercitar posição hidrodinâmica (adaptação ao meio aquático); exercícios de contraste (p.e., deslize na posição hidrodinâmica com diferentes posições de braços e mãos)
	Recupera com ângulo de ataque da mão diferente de 0°	Aplica o [Dp] no sentido oposto ao deslocamento Aumento da [D]	1) Falta de força específica dos MS 2) Durante o TM, a mão não está no prolongamento do antebraço 3) Não domina a posição hidrodinâmica	1) e 2) Feed-back (uma mão sobre a outra na recuperação); 3) Exercitar posição hidrodinâmica (adaptação ao meio aquático); exercícios de contraste
	Sincronização MS x MI	Deslize exagerado	Aumenta a descontinuidade> aumento do [CE]	1) Não tem percepção da perda de velocidade durante o deslize
Não desliza		Não aproveita a [Prop] dos MI> aumento da [FG]	1) Início precoce de novo ciclo gestual 2) Procura sincronização sobreposta ou contínua	1) e 2) Feed-back (deslizar 3 segundos entre a pernada e a braçada); acentuar deslize durante 3 segundos (Bruços 1-2-3)
Sobrepõe os movimentos dos MS e dos MI (posição de aranhão)		[Prop] de uns segmentos anulados pela [D] dos segmentos opostos	1) Não acentua o deslize 2) Procura sincronização sobreposta ou contínua	1) e 2) Feed-back (primeiro fazer braçada, depois pernada e no final deslizar; nadar devagar); exercitar o "Bruços 1-2-3"
Sincronização MS x respiração	Não eleva o tronco	Não aproveita a inércia da massa água adicionada ao corpo do aluno	1) Falta de apoio dos MS e/ou MI 1) Falta de flexibilidade do tronco	1) e 2) Feed-back (tocar com ombros nos lóbulos das orelhas ao emergir a cabeça) 2) Treinar flexibilidade tronco
	Utiliza ritmo respiratório 1-2	(regras técnicas não permitem)	1) Tendência para o corpo afundar ao emergir a cabeça 2) Professor permitir, inicialmente, exercitação da sincronização 1MSxMIxrespiração, respirando uma vez a cada duas ou três braçadas	1) Feed-back (respirar todas as braçadas); 2) Exercitar MI x respiração e 1MSxMIxrespiração, respirando em todos os ciclos gestuais
	Eleva a cabeça durante a ALE dos MS	Não tem apoio para emersão cabeça> afunda corpo> aumenta a [D]	1) Emersão precoce da cabeça 2) Não consolidou o conteúdo 1MSxMIxrespiração	1) e 2) Feed-back (elevar a cabeça durante a AU dos MS); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para MS x respiração
	Eleva cabeça durante a recuperação dos MS	Não tem apoio para emersão cabeça> afunda corpo> aumenta a [D]	1) Emersão atrasada da cabeça 2) Não consolidou o conteúdo 1MSxMIxrespiração	1) e 2) Feed-back (elevar a cabeça durante a AU dos MS, durante a recuperação, esconder a cabeça na água para deslizar); exercitar 1MSxMIxrespiração; <i>drill</i> técnico para MS x respiração

Tabela 4. Erros mais frequentes, na técnica de Mariposa, consequências, causas e formas de intervenção.

	Erros mais frequentes	Consequências	Possíveis Causas	Hipotética intervenção	
Posição e movimento corporal	Movimento ondulatório insuficiente	Diminui a transferência de energia > diminui a vorticidade > diminui a [Prop]	1) Não acentua o deslocamento vertical dos ombros e da anca 2) Falta de flexibilidade do tronco	1) Feed-back (ondular como os golfinhos; tirar a anca fora de água ao ondular); saltar por cima do separador pista, ou esparguele, sem lhes tocar com a anca 2) Exercitar a flexibilidade do tronco	
	Movimento ondulatório exagerado	Aumento do deslocamento vertical > diminui o deslocamento horizontal do centro de massa	1) Exagera o deslocamento vertical dos ombros e da anca 2) Acentuada extensão lombar	1) e 2) Feed-back (ondular para a frente e para cima, para a frente e para baixo); exercitar MI com apoio de placa	
Acção dos membros inferiores	Não eleva a anca durante o batimento descendente (BD)	Diminui o movimento ondulatório > diminui o deslocamento vertical dos MI > diminui a [Prop]	1) Movimento ondulatório insuficiente	1) Feed-back (tirar a anca fora de água ao ondular); exercitar posição e o movimento do corpo	
	Pé em eversão e/ou dorsiflexão	Diminui a superfície propulsiva > diminui o [Dp] e a [L] > diminui a [Prop]	1) Falta de flexibilidade do tornozelo 2) Contração do Tibial anterior	1) e 2) Feed-back (pés em pontas e virados para dentro); ajuda manual; exercitar os MI; exercícios de contraste; exercitar com barbatanas (se possível)	
	Flexão exagerada do joelho	acção exclusiva da perna > diminui a [Prop] Aumento do arrasto de pressão	1) Não ondula o corpo 2) Ausência de ondulação dos ombros e da anca	1) e 2) Feed-back (ondular o corpo todo; ondulação começa nos ombros); exercitar posição e movimento do corpo	
	MI afastados	Diminui a vorticidade > diminui a [Prop]	1) Não assume uma posição hidrodinâmica correcta	1) Feed-back (membros inferiores mais juntos); unir os MI com pull-buoy ou anel elástico	
	Movimento alternado MI	(regras técnicas não permitem)	1) Transferência motora da acção MI a Crol	1) Feed-back (a pernada dos dois membros é ao mesmo tempo); unir MI com pull-buoy ou anel elástico	
Acção dos membros superiores	Incorrecta orientação da mão na entrada	Aumento da [D] Tendência para a ALE ser directamente para baixo (pronação)	1) Não roda a palma da mão durante a recuperação dos MS	1) Feed-back (ao entrar, palma da mão para baixo e para fora); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração e placa, com o dedo indicador a ser o primeiro a tocar na placa	
	Entrada com os MS afastado do prolongamento do ombro	Diminui a amplitude do TM > diminui a [Prop] Aumento da [D]	1) Não culmina a 2ª fase da recuperação dos MS 2) Recuperação com braço imerso 3) Falta de flexibilidade do ombro	1) Feed-back (entrada com braço à frente); ajuda manual; dedos a "raspar" a placa; exercitar 1MSxMIrespiração junto a separador de pista do braço a exercitar e sem lhe tocar 2) e 3) Feed-back (tirar os ombros fora de água na recuperação); Exercitar a flexibilidade do ombro	
	Empurra a água directamente para baixo na ALE	Desalinhamento horizontal	1) Não domina o TM curvilíneo (tridimensional)	1) Feed-back (mão para baixo, fora e trás); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração	
	Cotovelo caído na ALE	Compromete as acções seguintes > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS 2) Entrada do cotovelo primeiro que a mão na água	1) e 2) Feed-back (cotovelo elevado); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; exercícios de contraste	
	Início precoce da AU	Diminui a amplitude do TM > diminui a [Prop]	1) Não domina o TM curvilíneo 2) Preocupação em iniciar rapidamente a recuperação dos MS	1) e 2) Feed-back (mãos orientam-se para dentro depois de atingir a maior profundidade e ao passarem debaixo dos ombros); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração	
	AU com o TM muito curto ou muito amplo	Altera a sincronização MS x MI (amplo) Diminui a [L] > a [Prop] (curta)	1) Falta de força específica dos MS 2) Não domina o TM curvilíneo	1) e 2) Feed-back (mãos passam próximas uma da outra debaixo do corpo); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; <i>dnll</i> técnico para MS x respiração (p.e., pernada de crol e braçada de mariposa)	
	Início precoce da AA	Diminui a [Prop] da AU	1) AU com pouca amplitude 2) Falta de força específica dos MS	1) e 2) Feed-back (esticar os braços para trás só depois das mãos se aproximarem debaixo do corpo); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; <i>dnll</i> técnico para MS x respiração	
	Empurra a água directamente para cima ou para trás na AA	Diminui a [Prop] (trás) Desalinhamento horizontal (cima)	1) Não domina o TM curvilíneo	1) Feed-back (mãos para cima, fora e trás); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; <i>dnll</i> técnico para MS x respiração	
	Não finaliza a AA com os MS estendido	Diminui a amplitude do TM > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) Feed-back (polegar "raspa" na coxa); ajuda manual; <i>dnll</i> técnico para MS x respiração; treinar força específica	
	Finaliza a AA com os MS afastado dos MI	Diminui a amplitude do TM > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) Feed-back (polegar "raspa" na coxa); ajuda manual; <i>dnll</i> técnico para MS x respiração; treinar força específica	
	Não roda completamente a palma da mão durante a recuperação	Entrada com a mão em pronação	1) Recuperação dos MS demasiado rápida	1) Feed-back (ao passar os ombros, rodar as palmas das mãos de dentro para fora); exercitar 1MSxMIrespiração	
	Sincronização MS x MI	Realiza um BD por ciclo gestual	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Difícil a emersão das vias respiratórias e dos ombros	1) Falta de força específica dos MI 2) Sincronização global alterada	1) e 2) Feed-back (uma pernada na entrada e outra na saída das mãos); exercitar MI e MI x respiração (uma inspiração a cada duas ou quatro pernadas); treinar força específica
		Pouca força do segundo BD	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Difícil a emersão das vias respiratórias e dos ombros	1) Falta de força específica dos MI 2) Sincronização global alterada	1) Feed-back (segundo batimento tão forte como o primeiro); exercitar MI e MI x respiração (uma inspiração a cada duas ou quatro pernadas); treinar força específica
		Primeiro BD durante a ALE ou a AU	Afecta o movimento ondulatório fluido > diminui a [Prop]	1) Não consolidou o conteúdo do 1MSxMIrespiração	1) Feed-back (primeira pernada quando as mãos entram); exercitar 1MSxMIrespiração
Deslize acentuado durante a entrada dos MS		Aumenta a descontinuidade técnica > aumento do [CE]	1) Fadiga 2) Uso excessivo do exercício 1MSxMIrespiração com placa	1) Feed-back (não parar as mãos à frente) 2) Mal domina o exercício, realiza-lo sem placa ou a técnica completa	
Sincronização MS x respiração	Emersão atrasada ou precoce da cabeça	Afecta a recuperação dos MS Afecta a entrada dos MS e a ventilação (atrasada) Afecta a AA (precoce) Afecta o movimento ondulatório	1) Mais de uma troca ventilatória por emersão 2) Não consolidou o conteúdo 1MSxMIrespiração 3) Falta de extensão cervical	1) Feed-back (eleva a cabeça durante a AA); exercitar controlo e ritmo respiração (adaptação ao meio aquático) 2) e 3) Feed-back (ao inspirar, olhar para a frente); exercitar 1MSxMIrespiração	
	Emersão da cabeça e do tronco	Aumento da [A] > aumento da [D] Afecta o movimento ondulatório	1) Emersão a cabeça directamente para cima 2) Movimento ondulatório exagerado	1) Feed-back (mandíbula a tocar na superfície da água, escorar pescoço para cima e para a frente); <i>dnll</i> técnico para MS x respiração (p.e., pernada de crol ou braços com braçada e respiração de mariposa) 2) Feed-back (peito sempre dentro de água; só tirar os ombros e os braços da água); exercitar a posição e o movimento do corpo	
	Não eleva os ombros	Difícil a emersão das vias respiratórias Difícil a recuperação aérea dos MS	1) Segundo BD fraco 2) Falta de flexibilidade dos ombros	1) Feed-back (um batimento à entrada e outro mais forte na saída das mãos); exercitar os MI e MI x respiração (uma inspiração a cada duas ou quatro pernadas) 2) Feed-back (mandíbula ao peito nos ciclos não inspiratórios); segundo BD forte; exercitar flexibilidade dos ombros	

Pion, J., Devos, P. & Dufour, W. (1988). A rating scale for the evaluation of the breaststroke technique in pedagogical situations. In B. Ungerechts, K. Wilke & K. Reischle (eds.), *Swimming Science V* (pp. 369-373). Champaign, Illinois: Human Kinetics.

Reischle, K. (1993). *Biomecânica de la Natación*. Madrid: Editorial Gymnos.

Soares S., Fernandes R., Carmo C., Santos Silva J. & Vilas-Boas J.P. (2001). Avaliação qualitativa da técnica em Natação. Apreciação da consistência de resultados produzidos por avaliadores com experiência e formação similares. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 3: 22-32.

TIAGO BARBOSA

Instituto Politécnico de Bragança

Tabela 4. Erros mais frequentes, na técnica de Mariposa, consequências, causas e formas de intervenção.

	Erros mais frequentes	Consequências	Possíveis Causas	Hipotética intervenção	
Posição e movimento corporal	Movimento ondulatório insuficiente	Diminui a transferência de energia > diminui a vorticidade > diminui a [Prop]	1) Não acentua o deslocamento vertical dos ombros e da anca 2) Falta de flexibilidade do tronco	1) Feed-back (ondular como os golfinhos; tirar a anca fora de água ao ondular); saltar por cima do separador pista, ou esparquete, sem lhes tocar com a anca 2) Exercitar a flexibilidade do tronco	
	Movimento ondulatório exagerado	Aumento do deslocamento vertical > diminui o deslocamento horizontal do centro de massa	1) Exagera o deslocamento vertical dos ombros e da anca 2) Acentuada extensão lombar	1) e 2) Feed-back (ondular para a frente e para cima, para a frente e para baixo); exercitar MI com apoio de placa	
Acção dos membros inferiores	Não eleva a anca durante o batimento descendente (BD)	Diminui o movimento ondulatório > diminui o deslocamento vertical dos MI > diminui a [Prop]	1) Movimento ondulatório insuficiente	1) Feed-back (tirar a anca fora de água ao ondular); exercitar posição e o movimento do corpo	
	Pé em evensão e/ou dorsiflexão	Diminui a superfície propulsiva > diminui o [Dp] e a [L] > diminui a [Prop]	1) Falta de flexibilidade do tornozelo 2) Contração do Tibial anterior	1) e 2) Feed-back (pés em pontas e virados para dentro); ajuda manual; exercitar os MI; exercícios de contraste; exercitar com barbatanas (se possível)	
	Flexão exagerada do joelho	acção exclusiva da perna > diminui a [Prop] Aumento do arrasto de pressão	1) Não ondula o corpo 2) Ausência de ondulação dos ombros e da anca	1) e 2) Feed-back (ondular o corpo todo; ondulação começa nos ombros); exercitar posição e movimento do corpo	
	MI afastados	Diminui a vorticidade > diminui a [Prop]	1) Não assume uma posição hidrodinâmica correcta	1) Feed-back (membros inferiores mais juntos); unir os MI com pull-buoy ou anel elástico	
	Movimento alternado MI	(regras técnicas não permitem)	1) Transferência motora da acção MI a Crol	1) Feed-back (a pernada dos dois membros é ao mesmo tempo); unir MI com pull-buoy ou anel elástico	
Acção dos membros superiores	Incorrecta orientação da mão na entrada	Aumento da [D] Tendência para a ALE ser directamente para baixo (pronação)	1) Não roda a palma da mão durante a recuperação dos MS	1) Feed-back (ao entrar, palma da mão para baixo e para fora); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração e placa, com o dedo indicador a ser o primeiro a tocar na placa	
	Entrada com os MS afastado do prolongamento do ombro	Diminui a amplitude do TM > diminui a [Prop] Aumento da [D]	1) Não culmina a 2ª fase da recuperação dos MS 2) Recuperação com braço imerso 3) Falta de flexibilidade do ombro	1) Feed-back (entrada com braço à frente); ajuda manual; dedos a "raspar" a placa; exercitar 1MSxMIrespiração junto a separador de pista do braço a exercitar e sem lhe tocar 2) e 3) Feed-back (tirar os ombros fora de água na recuperação); exercitar a flexibilidade do ombro	
	Empurra a água directamente para baixo na ALE	Desalinhamento horizontal	1) Não domina o TM curvilíneo (tridimensional)	1) Feed-back (mão para baixo, fora e trás); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração	
	Cotovelo caído na ALE	Compromete as acções seguintes > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS 2) Entrada do cotovelo primeiro que a mão na água	1) e 2) Feed-back (cotovelo elevado); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; exercícios de contraste	
	Início precoce da ALI	Diminui a amplitude do TM > diminui a [Prop]	1) Não domina o TM curvilíneo 2) Preocupação em iniciar rapidamente a recuperação dos MS	1) e 2) Feed-back (mãos orientam-se para dentro depois de atingir a maior profundidade e ao passarem debaixo dos ombros); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração	
	ALI com o TM muito curto ou muito amplo	Altera a sincronização MS x MI (ampl) Diminui a [L] > a [Prop] (curto)	1) Falta de força específica dos MS 2) Não domina o TM curvilíneo	1) e 2) Feed-back (mãos passam próximas uma da outra debaixo do corpo); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; drill técnico para MS x respiração (p.e., pernada de crol e braçada de mariposa)	
	Início precoce da AA	Diminui a [Prop] da ALI	1) ALI com pouca amplitude 2) Falta de força específica dos MS	1) e 2) Feed-back (esticar os braços para trás só depois das mãos se aproximarem debaixo do corpo); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; drill técnico para MS x respiração	
	Empurra a água directamente para cima ou para trás na AA	Diminui a [Prop] (trás) Desalinhamento horizontal (cima)	1) Não domina o TM curvilíneo	1) Feed-back (mãos para cima, fora e trás); ajuda manual; exercitar 1MSxMIrespiração; drill técnico para MS x respiração	
	Não finaliza a AA com os MS estendido	Diminui a amplitude do TM > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) Feed-back (polegar "raspa" na coxa); ajuda manual; drill técnico para MS x respiração; treinar força específica	
	Finaliza a AA com os MS afastado dos MI	Diminui a amplitude do TM > Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) Feed-back (polegar "raspa" na coxa); ajuda manual; drill técnico para MS x respiração; treinar força específica	
	Não roda completamente a palma da mão durante a recuperação	Entrada com a mão em pronação	1) Recuperação dos MS demasiado rápida	1) Feed-back (ao passar os ombros, rodar as palmas das mãos de dentro para fora); exercitar 1MSxMIrespiração	
	Sincronização MS x MI	Realiza um BD por ciclo gestual	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Dificulta a emersão das vias respiratórias e dos ombros	1) Falta de força específica dos MI 2) Sincronização global alterada	1) e 2) Feed-back (uma pernada na entrada e outra na saída das mãos); exercitar MI e MI x respiração (uma inspiração a cada duas ou quatro pernadas); treinar força específica
		Pouca força do segundo BD	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Dificulta a emersão das vias respiratórias e dos ombros	1) Falta de força específica dos MI 2) Sincronização global alterada	1) Feed-back (segundo batimento tão forte como o primeiro); exercitar MI e MI x respiração (uma inspiração a cada duas ou quatro pernadas); treinar força específica
Primeiro BD durante a ALE ou a ALI		Afecta o movimento ondulatório fluido > diminui a [Prop]	1) Não consolidou o conteúdo 1MSxMIrespiração	1) Feed-back (primeira pernada quando as mãos entram); exercitar 1MSxMIrespiração	
Deslize acentuado durante a entrada dos MS		Aumenta a descontinuidade técnica > aumento do [CE]	1) Fadiga 2) Uso excessivo do exercício 1MSxMIrespiração com placa	1) Feed-back (não parar as mãos à frente) 2) Mal domina o exercício, realiza-lo sem placa ou a técnica completa	
Sincronização MS x respiração	Emersão atrasada ou precoce da cabeça	Afecta a recuperação dos MS Afecta a entrada dos MS e a ventilação (atrasada) Afecta a AA (precoce) Afecta o movimento ondulatório	1) Mais de uma troca ventilatória por emersão 2) Não consolidou o conteúdo 1MSxMIrespiração 3) Falta de extensão cervical	1) Feed-back (eleva a cabeça durante a AA); exercitar controlo e ritmo respiração (adaptação ao meio aquático) 2) e 3) Feed-back (ao inspirar, olhar para a frente); exercitar 1MSxMIrespiração	
	Emersão da cabeça e do tronco	Aumento da [A] > aumento da [D] Afecta o movimento ondulatório	1) Emerge a cabeça directamente para cima 2) Movimento ondulatório exagerado	1) Feed-back (mandíbula a tocar na superfície da água; esticar pescoço para cima e para a frente); drill técnico para MS x respiração (p.e., pernada de crol ou braços com braçada e respiração de mariposa) 2) Feed-back (peito sempre dentro de água; só tirar os ombros e os braços da água); exercitar a posição e o movimento do corpo	
	Não eleva os ombros	Dificulta a emersão das vias respiratórias Dificulta a recuperação aérea dos MS	1) Segundo BD fraco 2) Falta de flexibilidade dos ombros	1) Feed-back (um batimento à entrada e outro mais forte na saída das mãos); exercitar os MI e MI x respiração (uma inspiração a cada duas ou quatro pernadas) 2) Feed-back (mandíbula ao peito nos ciclos não inspiratórios); segundo BD forte; exercitar flexibilidade dos ombros	

Pion, J., Devos, P. & Dufour, W. (1988). A rating scale for the evaluation of the breaststroke technique in pedagogical situations. In B. Ungerechts, K. Witke & K. Reischle (eds.), *Swimming Science V* (pp. 369-373). Champaign, Illinois: Human Kinetics.
Reischle, K. (1993). *Biomechanica de la Natación*. Madrid: Editorial Gymnos.

Soares S., Fernandes R., Carmo C., Santos Silva J. & Vilas-Boas J.P. (2001). Avaliação qualitativa da técnica em Natação. Apreciação da consistência de resultados produzidos por avaliadores com experiência e formação similares. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. 3: 22-32.