

OBSERVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E INTERVENÇÃO DO PROFESSOR DE NATAÇÃO SOBRE AS FALTAS MAIS USUAIS DURANTE O ENSINO DAS TÉCNICAS DE CROL E DE COSTAS

Tiago Barbosa

Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, Portugal

RESUMO

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 ensino-aprendizagem. Assim, é objectivo desta comunicação apresentar os principais modelos de análise qualitativa e aplica-los à Natação 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 Crol e de Costas.

Palavras chave: biomecânica, análise qualitativa, ensino, técnicas alternadas, erros técnicos

INTRODUÇÃO: A AVALIAÇÃO QUALITATIVA EM BIOMECÂNICA

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). Já a análise quantitativa baseia-se na mensuração do movimento humano. A análise qualitativa tem inerente às suas características alguma subjectividade. 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 e continuar a ser rápida e económica. Por fim, a observação científica consiste numa forma de análise estruturada, utilizando situações experimentais, mais objectiva mas, mais morosa e dispendiosa.

Já Knudson e Morrison (1997) caracterizam a análise da técnica desportiva enquanto um *continuom*. Num dos extremos deste *continuom* encontra-se a observação qualitativa. No outro extremo a avaliação quantitativa e no troço intermédio 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 técnicas desportiva são tipicamente observações do tipo quantitativas. No troço intermédio pode-se detectar a existência de processos de análise semi-qualitativos. Trata-se de efectuar a mensuração de

parâmetros que acarretam alguma subjectividade. Por exemplo, a análise dos parâmetros do ciclo gestual (a frequência gestual ou 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 de operacionalização dos procedimentos metodológicos (Knudson e Morrison, 1997) e; (ii) por envolver menos equipamentos, ser menos dispendiosos e ser mais rápida a obtenção dos resultados (Pease, 1999).

Em geral, a análise qualitativa, na Natação Pura Desportiva, surge associada à capacidade de detecção e análise do erro técnico (Campaniço e Silva, 1998). Os erros técnicos mais não são do que desvios ao modelo mais eficiente de execução de uma determinada habilidade motora (Reischle, 1993). No limite, na Natação 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 desta comunicação apresentar os principais modelos de análise qualitativa e aplica-los à Natação 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 Crol e de Costas.

MODELOS DE ANÁLISE QUALITATIVA

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 encontra-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. Ou o método sequencial, que é a abordagem efectuada tradicionalmente; 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 hierarquizar em termos de gravidade os mesmos. 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.
- 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.

Modelo de bartlett

Bartlett (1997) sugere um outro modelo de análise qualitativa. No entanto, verificam-se bastantes semelhanças com o modelo de Hay e Reid. 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 hierarquizar-los.
- 4) *Intervenção* – Consiste em comunicar ao sujeito os erros identificados e em definir as estratégias de intervenção mais adequadas para os corrigir.

Modelo de Knudson e Morrison

Knudson e Morrison (1997) propõem um outro modelo de análise qualitativa. Estes autores serão, talvez, dos que explanaram de forma mais desenvolvida todos os considerandos sobre este tipo de análise. Daí que sejam, actualmente, dos autores mais citados sobre esta matéria. 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 ou 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.

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; observa-se a execução de diferentes cadeias cinemáticas envolvidas na realização da habilidade.
- 3) *Confrontação com pressupostos biomecânicos* – Aquando da observação parcial, as causas e as consequências da execução devem ser comparados com os diversos pressupostos biomecânicos e de que forma afectam o desempenho do sujeito.
- 4) *Seleccionar o erro a corrigir* – Consiste em hierarquizar os erros identificados. No topo do ranking 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 exercitação, escolher uma tarefa específica para correcção do erro, alterar as condições de exercitação (por exemplo, realizar a habilidade a diferentes velocidades de execução) e utilizar feed-backs de diversos tipos.

OBSERVAÇÃO, IDENTIFICAÇÃO E INTERVENÇÃO FACE AOS ERROS NAS TÉCNICAS DE CROL E DE COSTAS

Dos diversos modelos de análise qualitativas apresentados no capítulo anterior, torna-se claro 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 um aumento da qualidade do processo ensino-aprendizagem.

No contexto do ensino das técnicas da Natação Pura Desportiva, o ensino das técnicas de Crol e de Costas são, possivelmente aquelas que despertam um maior interesse aos professores de natação. A justificação para tal poderá ser o facto de serem as primeiras técnicas de nado a abordar, de acordo com os actuais paradigmas de ensino da Natação Pura Desportiva. Acresce-se do facto de serem, talvez, das técnicas de nado com maior notoriedade, em virtude de representarem uma elevada percentagem das provas existentes nas competições oficiais realizadas sob os auspícios da FINA.

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

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

	Erros mais frequentes	Consequências	Causas	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 afundada	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 tração	1) e 2) Apontar alternadamente ombros para o tecto; 3 batimento pés para a esquerda e 3 batimentos para a direita 3) olhar para baixo e ligeiramente para a frente 4) e 5) <i>ver intervenção nos erros da acção dos membros superiores</i>
	Posição da cabeça muito baixa	Aumento da [A]>aumento da [D]	1) Mandíbula encostada ao peito	1) Olhar para baixo e ligeiramente frente
	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 3) Baixar a posição da cabeça
	Batimento com os joelhos em extensão	Diminui aceleração segmentar> diminui vorticidade> diminui 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 “bicicleta”	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
	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

	Movimentos tipo "tesoura"	Diminui a [Prop] Diminui acção equilibradora	1) Sincronização MSxMS descontínua 2) Rotação longitudinal exagerada	1) Exercitar sincronização alternada; usar pull-buoy a juntar os MI 2) Exercitar MIxrespiração; exercitar 1MSxMIxrespiração; usar pull-buoy a juntar os MI 1) feed-back; manipulação
Acção dos membros superiores	Má orientação da mão na entrada	Aumento da [D] Tendência para acção descendente (AD) directamente para baixo	1) Não roda mão durante recuperação	1) feed-back; manipulação
	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 2) nadar com ombro junto a separador, sem lhe tocar com a mão
	Extensão incompleta do membro superior (MS) na entrada	Altera sincronização global Altera amplitude do trajecto motor (TM)	1) Procura aumento velocidade a partir do aumento da frequência gestual (FG)	1) feed-back; manipulação; tocar com a ponta dos dedos na placa
	Empurra a água directamente para baixo na AD	Desalinhamento horizontal> aumento da [D]	1) Não faz TM curvilíneo tridimensional	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMIxrespiração
	Cotovelo caído na AD	Compromete acções seguintes> Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS 2) Falta de sensibilidade para gerar apoio	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMIxrespiração 2) exercitar MS com mão fechada
	Inicia precocemente a acção lateral interior (ALI)	Diminui a [Prop]	1) Não acentua o TM curvilíneo 2) Reduzida amplitude braçada	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMIxrespiração
	Amplitude da ALI reduzida	Desalinhamento lateral> diminui a [Prop]	1) Não acentua o TM curvilíneo	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMIxrespiração
	Cruza linha média corpo na ALI	Aumento rotação longitudinal	1) Não faz a rotação longitudinal	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMIxrespiração

	TM rectilíneo, sem executar a ALI	Desalinamento lateral> diminui a [Prop] Perda apoio água> diminui a [L]> diminui a [Prop]	1) Predomínio [Dp] em detrimento [L]	1) feed-back; manipulação; exercitar "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; manipulação; polegar sai próximo da coxa
	Empurra água directamente para cima ou trás na AA	Diminui a [Prop] (trás) Desalinamento horizontal (cima)	1) Não acentua o TM curvilíneo 2) Falta força específica dos MS	1) feed-back; manipulação; 2) exercitar 1MSxMlxrespiração
	Recupera lateralmente o MS	Desalinamento lateral	1) Falta flexibilidade ombro 2) Saída afastado da coxa	1) e 2) Tocar mão na axila; Crol "surf"
	Recupera com o MS estendido	Desalinamento horizontal Aumenta 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 MSxMS	Sincronização sobreposta	Técnica descontinua> aumento do custo energético (CE)	1) Entrada do MS após fim da recuperação do MS oposto 2) Uso placa para exercitar a técnica completa	1) e 2) Feed-back; manipulação; quando uma mão entra, a outra sai; as mãos nunca se encontram
	Sincronização sobreposta	Técnica descontinua> aumento do [CE]	1) Entrada MS durante a ALI do MS oposto	1) Feed-back; manipulação; quando uma mão entra, a outra sai
Sincronização MSx MI	Realiza 2 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Desalinamento horizontal	1) Falta força específica dos MI	1) Feed-back; exercitar MI e Mlxrespiração; exercitar MI com cabeça emersa 2) exercitar Mlxrespiração
	Realiza 4 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo gestual Desalinamento horizontal	1) Pára batimento dos MI durante emersão cabeça	1) Feed-back; Batimento MI mais forte durante a inspiração; exercitar MI e Mlxrespiração
Sincronização MSx respiração	Eleva a cabeça	Desalinamento horizontal> aumento da [D]	1) Não tem orelha "encostada" ao ombro 2) Exercitou Mlxrespiração lateral com pega de duas mãos na placa 3) Não faz a rotação sobre eixo longitudinal	1) Feed-back; manipulação; olhar para o lado e ligeiramente trás 2) Exercitar Mlxrespiração 3) Exercitar Mlxrotação 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; manipulação; exercitar 1MSxMlxrespiração
	Rotação lateral e olha para a frente	Desalinhamento horizontal> aumento da [D]	1) Não inspira no vale da onda criada pela cabeça 2) Exercitou Mlxrespiração lateral com pega de duas mãos na placa	1) Feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMlxrespiração 2) Exercitar Mlxrespiração
	Inspira e expira durante a emersão	Desalinhamento horizontal> aumento [D]	1) Não domina o ritmo respiratório da adaptação ao meio aquático	1) Exercitar controlo e ritmo respiratório (adaptação meio aquático)

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

	Erros mais frequentes	Consequências	Causas	Intervenção
Posição corporal	Desalinhamento horizontal	Aumento da [A]>aumento da [D]	1) Batimento dos MI profundo 2) Olhar para pés 3) Anca afundada 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 rotação longitudinal corpo 2) Rotação exclusiva do tronco 3) Recuperação lateral do MS	1) e 2) Apontar alternadamente ombros para o tecto; 3 batimento pés para a esquerda e 3 batimentos para a direita
	Batimento profundo	Aumento da [A]>aumento da [D]	1) Anca funda 2) Batimento muito amplo 3) Mandíbula encostada ao peito	1) Elevar anca 2) Ouvir pés a fazer espuma e barulho 3) Olhar para tecto
Acção dos membros inferiores	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) “chutar” a água, flectindo joelho; manipulação; feed-back; chutar 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 estendido; Manipulação; feed-back ; exercitar com barbatanas

	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) Colocar os pés em “pontas”; manipulação; feed-back; exercitar com barbatanas
Acção dos membros superiores	Entrada com a mão em pronação	Aumento da [D]	1) Não roda a mão durante recuperação 2) Roda o corpo no sentido oposto à entrada	1) feed-back; manipulação2) exercitar Mixrotação corpo; feed-back; manipulação
	Entrada com o apoio cruzado	Desalinhamento lateral	1) Recupera o MS em flexão	1) feed-back; 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; manipulação; Braço próximo orelha; nadar muito próximo separador pista
	Empurra 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; manipulação; exercitar 1MSxMI
	Cotovelo caído na 1ª AD	Compromete acções seguintes> Diminui a [Prop]	1) Falta de força específica dos MS	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMI
	Inicia precocemente a 1ª acção ascendente (AA)	Inicia precocemente a 1ª AA	1) Não associa a rotação longitudinal corpo	1) feed-back; manipulação; exercitar Mix rotação longitudinal
	MS em extensão durante a 1ª AA	Diminui a [Prop]	1) Não acentua o TM curvilíneo	1) feed-back; 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 Mix 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 MSxMS (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	1) feed-back; manipulação; exercitar 1MSxMI
	Recupera o MS lateralmente	Desalinhamento lateral	1) Saída afastado da coxa	1) feed-back; 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; manipulação; exercitar 1MSxMI
Sincronização MSxMS	Sincronização sobreposta	Técnica descontinua > aumento do [CE]	1) Entrada o MS após fim da recuperação do MS oposto 2) Uso de placa para exercitar a técnica completa	1) e 2) Feed-back; manipulação; quando uma mão entra, a outra sai; as mãos nunca se encontram
	Sincronização semi-sobreposta	Técnica descontinua > aumento do [CE]	1) Entrada o MS durante a 1ª AA do MS oposto	1) Feed-back; manipulação; quando uma mão entra, a outra sai
Sincronização MSx MI	Realiza 2 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo Desalinhamento horizontal	1) Falta força específica dos MI 2) Não domina o ritmo da pernada	1) Feed-back; exercitar MI; exercitar MI com 1-2 MS for a de água, apontando para cima 2) exercitar MIxrespiração
	Realiza 4 batimentos por ciclo	Diminui a [Prop] por ciclo Desalinhamento horizontal	1) Pernada aritmica	1) Feed-back; exercitar MI

BIBLIOGRAFÍA

- Adrian, M. & Cooper, J. (1995). *Biomechanics of Human Movement*. Indianapolis, Indiana: Benchmark Press.
- 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 Natação* (pp. 47-92). Vila Real: Edições da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro.
- Carr, G. (1997). *Mechanics of Sports*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Hall, S. (1991). *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.
- 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). *Biomecánica de la Natación*. Madrid: Editorial Gymnos.