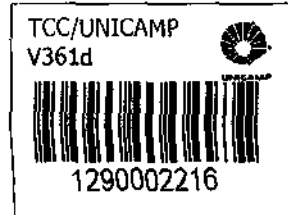


VANESSA VANSAN

**DESCRIÇÃO EVOLUTIVA DA TÉCNICA DO NADO PEITO EM
NATAÇÃO DE 1980 À 1996**

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CAMPINAS - 1996



VANESSA VANSAN

**DESCRIÇÃO EVOLUTIVA DA TÉCNICA DO NADO PEITO EM
NATAÇÃO DE 1980 À 1996**

Monografia apresentada como exigência final
para a obtenção do grau de Bacharel em
Treinamento em Esportes, desenvolvida na
Faculdade de Educação Física da Unicamp,
sob orientação do Prof. Ms. Orival Andries
Jr.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CAMPINAS - 1996**

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, José e Vilma, por terem me
dado o dom da vida.*

*Ao Mosiah, pessoa que amo muito, pela
força e amor concedidos no momento da
minha escolha profissional.*

AGRADECIMENTO

*Em especial ao Prof. Ms. Orival Andries Jr.
pela amizade, orientação e oportunidades
concedidas ao longo desta jornada.*

“Para conhecer as coisas, é preciso conhecer-lhes as minúcias e como estas são quase infinitas, nossos conhecimentos são sempre superficiais.”

LA ROCHEFOUCAULD

RESUMO

Atualmente, a natação vem se destacando como atividade física quer seja na área competitiva, superando recordes mundiais e olímpicos; quer como promotora de saúde e bem-estar, indicada para reabilitação por médicos e fisioterapeutas. Fatos estes muito bem evidenciados devido ao crescente número de adeptos que a cada ano procuram clubes e academias para a sua prática diária. Diante desta tendência que aumenta cada vez mais, despertou-se o interesse pelo estudo da natação, em especial sobre o nado de peito, que passou por modificações significativas, principalmente no período que compreendeu os anos 80 até os dias atuais. Com o propósito de descrever a evolução técnica do nado em si, o presente estudo abrangeu os seguintes aspectos: movimentos técnicos dos membros superiores e inferiores; a posição do corpo durante o ciclo de nado; a respiração e a coordenação geral. Também foi realizada análise em torno da mecânica de fluidos pelo fato do meio de atuação ser o líquido, e a análise histórica das regras do período. Obteve fundamentação por meio da pesquisa bibliográfica, na procura de referenciais teóricos ligados à natação, que estivessem relacionados à técnica, à biomecânica e às regras oficiais de natação, revisadas pela Federação Internacional de Natação Amadora (FINA) e pela Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos (CBDA). Com o seu término, redigiu-se um material sobre o nado de peito, onde procurou-se apresentar referenciais teóricos-científicos que caracterizassem metodologicamente a natação para as suas diferentes tendências.

SUMÁRIO

Introdução.....	01
------------------------	-----------

Capítulo 1

<i>Mecânica de Fluidos.....</i>	06
1.1) Flutuação.....	07
1.2) Centro de Empuxo.....	08
1.3) Movimento Relativo.....	09
1.4) Resistência da Água.....	09
1.5) Força Ascensional.....	13

Capítulo 2

<i>O Nado Peito.....</i>	16
2.1) A História do Nado.....	16
2.2) Evolução das Regras.....	21
2.3) Evolução do Nado.....	26
2.3.1) Posição do Corpo.....	26
2.3.2) Membros Superiores.....	30
2.3.3) Membros Inferiores.....	37
2.3.4) Respiração.....	47
2.3.5) Coordenação do Nado.....	49

Considerações Finais.....	54
----------------------------------	-----------

Referências Bibliográficas.....	56
--	-----------

INTRODUÇÃO

A natação é caracterizada como “*a arte de se locomover em meio líquido, através de movimentos coordenados dos membros superiores e inferiores.*” (Fraccaroli, 1981, p. 206)

Como tão bem salientaram Velasco, Corazza, Fontanelli et al. (1995), a natação é um esporte que beneficia todas as pessoas, independentemente da faixa etária e das condições de vida que a ela se submetem. Os ganhos são inúmeros, dentre os quais se destaca: bebês , uma retomada a vida intra-uterina; crianças, no auxílio do desenvolvimento psicomotor; adolescentes, quanto ao aspecto psico-social; deficientes, aplicando métodos de terapia aquática; atletas de diferentes modalidades, como tratamento preventivo e curativo de lesões do sistema ósteo-ligamentar; executivos, como terapia, pois vivem em constante stress; sedentários, promovendo uma atividade agradável e saudável; ex-nadadores, na redescoberta do prazer e a natação competitiva.

Segundo pesquisa realizada pela Sponsorship Research Internacional (Nadar! Esportes Aquáticos, 1994), a natação é hoje o segundo esporte com o maior número de atletas do Brasil, considerada também o mais saudável, com maior energia, vigor, dinamicidade, excitação; além de ser o esporte mais identificado pela população.

Já a FINA (1995-1997), a define como:

“ação de autopropulsão e auto-sustentação na água que o homem aprendeu por instinto ou observando os animais. É um dos exercícios mais completos, a ponto de

exceder o simples divertimento ou a prática desportiva, para ser utilizado com finalidades terapêuticas na recuperação e atrofia musculares. A natação é popular desde a Grécia e Roma, onde fazia parte o treinamento de soldados. Platão afirmava que o homem que não sabia nadar não era educado.” (p.01)

Historicamente, a FINA (1995-1997) confirma que a natação competitiva teve início no século XIX, em Londres, mais precisamente no ano de 1937.

Esta modalidade é composta por quatro diferentes nados: crawl, costas, borboleta e peito. Hay (1981) caracterizou este último como provavelmente o primeiro nado a ser desenvolvido, mas era mal adaptado para propelar o homem através da água em velocidade. Por ser o mais lento, tinha seu valor somente fora da área competitiva devido aos seguintes fatores:

- Podia ser utilizado por longos períodos de tempo com um gasto energético mínimo;
- O nadador possuía uma clara visibilidade à frente;
- Utilizava uma técnica de respiração muito simples.

Considerando os aspectos relacionados acima, o nado de peito foi o que ao longo dos últimos 16 anos sofreu as maiores modificações, que englobaram desde as regras até as ações dos membros superiores e inferiores.

Isto é explicado por Fraccaroli (1981) devido ao fato que até então o nado de peito “(...) *fornece menor velocidade, visto que os seus movimentos são simétricos e que se processam somente dentro d’água, não permite diminuir os movimentos freiantes.*”

(p.218)

Este autor confirmava que, nos anos 80, o trabalho de membros superiores era bem menos efetivo, representando somente 30 % do nado tendo assim ação equilibradora, com uma porcentagem de 70 % que se referia aos membros inferiores com ação propulsora.

Assegurava também, que existia a execução de um movimento freiante dos membros superiores principalmente na fase de recuperação; o que acontecia concomitantemente com um movimento acelerante de extensão dos membros inferiores, não havia a possibilidade de demonstrar sua velocidade real.

Um estudo realizado, pela Federação Holandesa de Natação nos laboratórios de Mecânica de Fluidos de Rotterdam não publicado e relatado por Counsilman (1980) parecia indicar o contrário. Assinalava que os nadadores mundiais percorriam uma distância de 100m em menor tempo, utilizando somente os membros superiores, do que a mesma distância só com os membros inferiores.

Embora outros estudiosos tenham atribuído maior porcentagem de avanço ao efeito de membros inferiores, esta valorização não tinha base científica, sendo produto de uma análise subjetiva, que menosprezava a importância do movimento de tração dos membros superiores.

No final dos anos 80, estudos de Catteau, Garoff (1990) atribuíram aos indivíduos do sexo masculino uma maior participação dos membros superiores na propulsão do nado, ao passo que, cabiam aos indivíduos do sexo feminino uma participação efetiva dos membros inferiores. Estas diferentes tendências relacionadas à questão do sexo, provinham do fato que cada nadador utilizava seus pontos fortes com maior ou menor eficácia.

Outro ponto muito relevante está ligado às regras que também foram muito modificadas dentro do referido período. No presente estudo, é dedicado um capítulo exatamente para estas preocupações, onde procuram analisar todos os detalhes técnicos, seguindo com rigor as orientações dos órgãos mais importantes relacionados à natação; são eles a Federação Internacional de Natação Amadora (FINA) e a Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos (CBDA).

Também não poderíamos deixar de mencionar um capítulo acerca da Mecânica de Fluidos, onde tratou-se de identificar as influências do meio líquido perante aos segmentos do corpo do nadador, como a flutuação, o centro de empuxo, a resistência dentre outros.

Com o propósito de descrever a evolução técnica do nado de peito, abrangeram os movimentos dos membros superiores, membros inferiores, a posição do corpo, a respiração e a coordenação; ou seja, analisaram como ocorria na década de 80, embora em alguns momentos foram reportadas menções referentes à décadas anteriores com o intuito de proporcionar um respaldo histórico e como aconteceram as transformações até se chegarem aos dias atuais.

Para isto, existe aqui um contexto centrado na evolução histórica do nado peito onde procuram sintonizar o leitor quanto a origem do nado, como se deu sua inclusão nas competições, principais datas e curiosidades sobre o mesmo. A intervenção histórica é de suma importância para se obter um referencial como ponto de partida para a análise proposta.

Nesta linha, este estudo foi realizado através da pesquisa bibliográfica, de cunho qualitativo ao qual seguiu-se uma técnica pré-estabelecida.

Segundo Lakatos, Marconi (1991):

“Técnica é o conjunto de preceitos ou processo de que se serve uma ciência ou arte; é a habilidade para usar esses preceitos ou normas, a parte prática. Toda ciência utiliza inúmeras técnicas na obtenção de seus propósitos.” (p.174)

A partir desta definição, a técnica desenvolvida foi a documentação indireta ao qual primeiramente foi realizado um levantamento de dados de variadas fontes, através de pesquisa bibliográfica. *“É a fase da pesquisa realizada com o intuito de recolher informações prévias sobre o campo de interesse.”* (Lakatos, Marconi, 1991, p.174)

Para as mesmas autoras, a pesquisa bibliográfica compreende toda a bibliografia existente sobre o determinado assunto, que já se tornou pública, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que poderia existir relacionado à ele.

Para Manzo apud Lakatos, Marconi (1991, p.183) a bibliografia *“oferece meios para definir, resolver não somente problemas já conhecidos, como também explorar novas áreas onde os problemas não se cristalizaram suficientemente.”* Assim, este estudo não tem caráter de mera repetição, e sim um aprofundamento do tema em questão.

Sua execução deu-se seguindo quatro etapas distintas: identificação, localização, compilação e fichamento, onde buscaram-se referenciais teóricos com base em natação, tendendo-se à técnica, à biomecânica e às regras oficiais de natação.

CAPÍTULO 1 - MECÂNICA DE FLUIDOS

Todo movimento esportivo sofre várias influências do meio em que ocorre. Principalmente no caso da natação, onde os efeitos da resistência do fluido relacionado à água são certamente muito evidentes. Daí surge toda a importância de estudarmos este aspecto, neste caso ao qual diz respeito a análise da técnica do nado peito.

O meio líquido exerce diferentes tipos de forças físicas que interferem nos movimentos, diferentemente do meio terrestre, onde o maior inimigo é o ar. Sabemos também que a água exerce uma resistência maior do que o ar, onde devemos aplicar uma maior força para obtermos o deslocamento desejado.

Devido ao meio diferenciado que se dão seus movimentos que Fraccaroli (1981) diferencia a natação dos outros esportes, cujo nesses a gravidade transfere uma força para baixo sobre o corpo e a musculatura está constantemente sendo solicitada. Já na natação, o efeito flutuador da água é comumente igual ou maior que a força da gravidade, ou seja, deslocar-se para baixo na água é difícil e requer uma técnica precisa.

Hay (1981) complementa a idéia salientando que o nadador se encontra em dois meios fluidos diferentes: a água e o ar. Seus movimentos acabam sofrendo influências de ambos sobre cada parte do seu corpo que se desloca, e os efeitos de resistência podem ser muito pronunciados.

A partir dessas considerações iniciais, segue uma análise dos fatores de maior influência relacionados ao meio líquido.

1.1) FLUTUAÇÃO

Fraccaroli (1981) a define como “ (...) *força elevadora de um liquido sobre o corpo nele imerso; esta força é igual ao peso da água deslocada pelo corpo.*” (p.206)

Palmer (1990) já se refere ao termo flutuabilidade, definindo-o como sendo “ (...) *a capacidade de flutuar: se um nadador possui uma boa característica de flutuabilidade, ou positiva, vai flutuar bem na água.*” Caso contrário “ (...) *se o nadador tende a afundar imediatamente para baixo da superfície, é dito que ele possui características ruins ou negativas de flutuabilidade.*” (p.39)

A flutuação está sumariamente ligada ao Princípio de Arquimedes, salientado por Oliveira (1977) “ *todo corpo mergulhado em um liquido experimenta uma pressão vertical (empuxo) de baixo para cima, igual ao peso do liquido deslocado.*” (p. 24)

A capacidade de flutuar está relacionada, como bem demonstrou Hay (1981), à composição corporal de cada um como ossos, músculos e gordura corporal, refletindo de várias maneiras:

1) O volume de ar nos pulmões influi na capacidade de flutuar, ou seja, pulmões cheios de ar numa inspiração forçada aumentam o volume de ar, aumentando o volume do tórax e conseqüentemente o volume do corpo todo, diminuindo a gravidade específica¹, portanto eleva a capacidade de flutuar. O inverso também é válido;

2) Proporções relativas dos tecidos corporais, a gravidade específica e a capacidade de flutuar se modificam com o passar dos anos, assim indivíduos jovens e idosos possuem uma menor gravidade específica obtendo uma melhor flutuação;

¹ Gravidade Específica: Entende-se por gravidade específica o termo fundamental para se determinar se um corpo é capaz de flutuar, se o peso do corpo é menor ao peso de um volume igual de água.

3) Outro fator interessante é que estudos da composição física de nadadores campeões comprovaram que, estes tem maior porcentagem de gordura do que atletas campeões em outras modalidades esportivas.

1.2) CENTRO DE EMPUXO

É definido por Hay (1981) “ (...) *quando o valor e a linha de ação da força de empuxo são exatamente os mesmos, e o ponto através do qual a força de empuxo age.*” (p.155)

Se o centro de gravidade² do nadador e o centro de empuxo coincidem, o corpo manterá a sua posição horizontal. Embora isto seja uma situação relativamente incomum, especialmente para indivíduos do sexo masculino nos testes de capacidade de flutuação em decúbito dorsal.

Se o centro de empuxo não coincide com o centro de gravidade, quase invariavelmente ele está mais próximo da cabeça. Então, o peso e a força de empuxo agem com um binário, que tendem forçar os membros inferiores e os pés em uma direção para baixo. Nestes casos, os pés caem regularmente até que seja alcançado um ponto em que o centro de gravidade e o centro de empuxo estejam ao longo da mesma linha vertical, daí o corpo flutuará nesta posição.

² Centro de Gravidade: Ponto central onde atua a força atrativa que solicita para o centro da terra todos os corpos.

1.3) MOVIMENTO RELATIVO

Hay (1981) esclarece que na análise da influência dos fluidos no movimento dos corpos envolvidos nos esportes, geralmente é mais conveniente considerar o corpo como estando em repouso e o fluido se deslocando para adiante dele.

1.4) RESISTÊNCIA DA ÁGUA

Fraccaroli (1981) observa que a progressão depende da aplicação de força contra uma superfície resistente, neste caso, a água oferece maior resistência por isso a progressão é mais lenta e requer um maior esforço.

Counsilman (1984) define a existência de três tipos de resistência na água:

A) **Resistência Frontal**: em se tratando de mecânica dos movimentos é muito importante, sendo caracterizada como “ (...) *a oposição ao deslocamento para a frente que a água cria diretamente diante do nadador, ou em qualquer parte do seu corpo.*” (p.13)

B) **A Fricção (Atrito) Corporal**: é “ (...) *produzida pela resistência oposta pela água, diretamente, junto ao corpo (...).*” (p.13) Este é o tipo de menor importância para a natação, já o normal é que os nadadores depilem os pêlos dos membros superiores e inferiores, do tronco e até raspem a cabeça, aumentando sua sensibilidade, conseqüentemente melhorando sua coordenação.

C) **Resistência de Esteira ou Aspiração Posterior**: é:

“ (...) *produzida pela água que não é capaz de preencher o vazio que fica por trás das*

partes pouco aerodinâmicas do corpo, de modo que este é forçado a arrastar consigo um certo número de moléculas de água.”
(p.15)

Esta resistência está ligada a forma do objeto, e no nosso caso, na forma do corpo do nadador. Assim, só resta modificar a posição do corpo do mesmo, para torná-lo mais aerodinâmico diminuindo assim a resistência de esteira.

Hay (1981) considera ainda outros tipos de resistência, como:

A) Resistência do Fluxo: mudanças na velocidade e direção do fluido acarretadas pelo objeto que exerce força, e naturalmente o fluido exerce forças iguais e opostas sobre o objeto.

B) Resistência ao Avanço: existe uma força exercida pelo fluido contra o corpo, que reduz a velocidade do mesmo ao longo do seu caminho.

Também existe um componente de força que age formando um ângulo reto com relação à componente de resistência ao avanço denominada de **força de sustentação**.

Outro fator relevante em se tratando de natação detectado pelo autor, são as forças propulsivas aplicadas sobre o nadador em relação aos movimentos dos seus membros superiores, que são geralmente consideradas como a fonte primária da propulsão frontal, mas as opiniões diferem no que se refere a magnitude exata da sua contribuição.

Mosterd, Jongbloed apud Hay (1981) descobriram que no nado peito o trabalho dos membros inferiores dominava ligeiramente. Magel apud Hay (1981) chegou essencialmente a mesma conclusão: “ *O trabalho das pernas dá uma contribuição muito maior para a força propulsiva total neste estilo (peito) (...).*” (p. 280)

Hay (1981) sugere que a sustentação, ao invés da resistência como até então era a responsável pela propulsão do nadador, pode ser a principal fonte da propulsão gerada pelos membros superiores.

Um estudo realizado por Counsilman apud Hay (1981), concluiu que o nadador não deverá curvar suas mãos ou estender seu punho, visto que isto implicará a perda de alguma força propulsiva. Se for provado que a maior parte dessa força aplicada deriva mais da componente de sustentação da resistência, causaria pouca surpresa se a posição ótima das mãos fosse ser aquela na qual seria curvada com o intuito de se aproximar da geometria de um hidrofólio.

Há três funções úteis segundo o autor, para as quais as ações de batidas dos membros inferiores podem servir:

- Produção de forças propulsivas principalmente no nado peito;
- Diminuição das forças resistivas que se opõem ao movimento do corpo através da água;
- Aumento das forças propulsivas e diminuição das resistivas.

Existem três tipos de forças resistivas que atuam em um nadador, diminuindo o comprimento de sua braçada:

- **Resistência de forma**: um decréscimo na área de secção transversa do nadador, oferece o meio mais provável pelo qual uma redução na resistência de forma pode levar a um aumento da velocidade de propulsão.

O efeito que as variações na posição corporal e nos movimentos dos membros têm sobre a resistência foi estudado por vários pesquisadores.

Counsilman apud Hay (1981) concluiu que quando a cabeça é mantida em uma posição mais elevada, existe um aumento significativo na resistência atribuível a um aumento da área de secção transversa que o nadador apresenta ao fluxo - um aumento que é devido ao afundamento dos membros inferiores que ocorre quando a cabeça é elevada.

Alley apud Hay (1981) notou diferenças na resistência de força associada à diferenças no tipo de movimentos de membros inferiores no crawl (ou flutuação), usada por um nadador quando era rebocado através da água em várias velocidades; sugerindo que dentro dos limites de velocidade empregadas, o movimento de membros inferiores é capaz de diminuir a resistência e que uma “pernada normal” é mais efetiva do que uma “pernada curta”.

- **Resistência de superfície**: não tem significado muito prático exercido sobre um nadador;

- **Resistência de onda**: vai depender da velocidade do nadador, da sua forma corporal e dos movimentos que executa na proximidade da superfície da água.

O efeito da velocidade do nadador sobre a magnitude da resistência de onda, foi estudado por Alley e Counsilman apud Hay (1981), relatando a formação de uma pronunciada onda de arco (bow wave) quando a velocidade na qual eles rebocavam os seus indivíduos aumentava, e um aumento agudo correspondente na proporção que a resistência aumentava relativamente a velocidade.

1.5) FORÇA ASCENSIONAL

A força ascensional é outro componente da mecânica de fluidos que influencia e atua diretamente no meio líquido. Maglischo (1992) manifesta-se que o sucesso de bons nadadores se dá principalmente pela capacidade de gerar energia propulsora e reduzindo, ao mesmo tempo, a resistência ao movimento de avanço.

O mesmo autor afirma que estudos recentes comprovam que a utilização da força ascensional é provavelmente o método mais efetivo para se aumentar a força de propulsão. Ressalta ainda que a força de resistência atua sempre em direção oposta ao movimento. Esta oposição cria a chamada força ascensional que atua perpendicularmente à força de resistência.

Para isso, nadadores utilizam seus membros superiores e inferiores como se fossem asas, recorrendo aos princípios da força ascensional aerodinâmica, produzindo-as. É de acordo com o posicionamento de seus membros durante a fase de propulsão dos nados, que se obtém um ângulo de ataque mais efetivo aumentando assim sua força ascensional.

O termo “força ascensional” nos dá a idéia que o sentido vetorial da mesma seja para cima. Mas na verdade, o autor nos adverte que a força ascensional ocorre em qualquer direção desde que seja perpendicular ao vetor da força de resistência.

Explicando com as palavras do próprio Maglischo (1992):

“ La dirección y la velocidad del movimiento del brazo, la forma de la mano y el ángulo de ataque, hacen que el agua que pasa sobre el dorso de la mano, del lado de los nudos, sufra una aceleración, mientras que la que pasa por debajo se desvía hacia atrás. Ello origina una presión diferencial, o diferencia de presiones entre las dos superficies. La

presión sobre el dorso de la mano disminuye, mientras que la de la zona bajo la palma aumenta, con la consiguiente generación de fuerza ascensional dirigida hacia adelante.”
(p. 23)

Até agora, só tivemos a idéia que a força atua somente no membro superior, mas não está sendo especificado o resto do corpo do nadador. O autor responde afirmando que a tendência do membro superior ao estar elevado em direção para frente, encontra a resistência de seu movimento para baixo e a estabilização da articulação do ombro. Em não se ficando solto para se mover para frente, a força ascensional é transmitida ao corpo do nadador, que permanece solto na água, impulsionando-o para frente. Os ombros estando estabilizados requerem alguma pressão para trás da água, que indubitavelmente dá a impressão que o nadador está empurrando suas mãos para trás, o que na realidade acontece é que elas estão se movendo para baixo.

Até agora, os movimentos dos membros superiores foram comparados à asas de um avião pois facilitava a compreensão dos leitores. Mas, na verdade, Maglischo (1992) salienta que os membros são como hélices que nada mais do que asas rotativas (planos aerodinâmicos e superfícies de sustentação), porque originam força ascensional em diversos planos aerodinâmicos.

Isto ocorre porque que a borda de cada hélice “morde” as águas paradas cortando-as e deslocando-as dando lugar à próxima hélice.

Nas palavras do autor:

“Las superficies curvas superiores de los álabes y sus ángulos de ataque generan

fuerza ascensional, dando lugar a una reducción de la presión sobre la superficie anterior, mientras la posterior desvía el agua en dirección hacia atrás. Como resultado, cualquier objeto bajo la influencia de esta hélice se mueve hacia adelante.” (p. 24)

O mesmo autor em sua análise de fotografias manifesta que os membros superiores e inferiores modificam suas direções várias vezes a cada ciclo do nado, acabando por interferir na direção da água que flui ao redor do corpo do nadador, gerando novas forças ascensionais à medida que o corpo desloca na água. A inclinação dos membros também se modifica sempre à procura de um ângulo de ataque mais efetivo.

A interpretação da conclusão de Maglischo (1992) foi que a força ascensional tem sido relacionada como uma força de propulsão quando, na verdade, a propulsão mais efetiva é produzida quando a força ascensional se combina com a força de resistência para produzir uma terceira força. Esta força resultante da combinação de ambas, é de maior magnitude e geralmente de maior força propulsiva que as outras. As considerações sobre a análise de seus vetores permitem sanar a verdadeira natureza da propulsão em natação. Estas afirmaram que a propulsão está dominada pela força ascensional e servem de base para a identificação dos movimentos das extremidades de maior eficiência propulsora.

CAPÍTULO 2 - O NADO PEITO

2.1) HISTÓRIA DO NADO

Sabemos o quanto é difícil analisarmos fatos históricos, porque dependemos de estudos minuciosos e precisos, que contenham informações pertinentes ao assunto em questão, que neste caso se refere à natação.

Entretanto, a fundamentação histórica se faz necessária, no sentido de situar o nado peito através dos tempos para que, a partir disso, possamos ter um ponto de partida para a sua análise evolutiva.

Este capítulo tem como objetivo promover um referencial teórico, que possa permitir aos leitores uma melhor compreensão do caminho percorrido pelo nado peito, através da história da natação.

A história da natação se confunde com a história da humanidade. Não sabemos se a natação nasceu com o homem, ou se podemos dizer que foi o homem que nasceu da água. Mesmo antes de nascer, no ventre materno, o homem toma contato com a água, sente-se aconchegado e envolto por ela.

Quanto a história dos nados, a evolução histórica pode parecer fácil pelos dados um pouco mais precisos, mas existe uma controvérsia acentuada em que forma o homem nadou primeiro.

Muito antiga, a forma clássica deste nado (o peito “clássico”) foi datada em 3000 a.C. através dos desenhos dos rochedos de Gilf Kebir na Líbia e África, de acordo com estudos de Idorn (1974).

Antigamente, conforme bem situou Counsilman (1984), o nado imitava movimentos humanos e de animais, mas eram cansativos e ineficientes porque não proporcionavam uma posição estável na água. Por isso, sentiu-se a necessidade de criar movimentos eficazes, possibilitando movimentos estáveis que conseguissem manter a cabeça fora da água.

O primeiro passo na evolução no nado de peito, se deu no início do século XVI, quando apareceu o movimento simultâneo dos membros superiores e inferiores e os pés movimentavam-se alternadamente na forma de pontapé, através da sua face plantar.

A partir disso, Muth apud Counsilman (1984) descreveu a troca do impulso de peito de pé (face dorsal) para a planta (face plantar).

Na metade do século XIX na Europa, mais precisamente na Inglaterra, houve um interesse pelo desenvolvimento da natação de competição. Nisso o nado de peito foi o primeiro, mas não o único nado a ser incorporado em competições.

Nos dias 24 e 25 de agosto de 1875 um inglês, o Capitão Matthew Webb, atravessou o Canal da Mancha nadando peito com o tempo de 21 horas e 45 minutos.

Raposo (1981) descreveu que o nado peito reinou absoluto até 1905 perdendo sua hegemonia com a chegada do crawl australiano que era mais rápido. Counsilman (1984) acrescentou que como os nadadores praticavam o “over simples” e o “trudgen crawl”, aumentou o desinteresse pelo movimento característico de membros superiores do nado peito, porque até então não existia distinção entre as provas em competições nacionais e

somente em 1906 foram criadas três categorias: o nado peito, o nado costas e o estilo livre. No mesmo ano, A. Goersling ganhou a prova de 200 jardas peito com o tempo de 2'52,6" (2 minutos e 52,6 segundos).

Uma inovação notável foi a introdução do movimento borboleta na prova do dia 16 de dezembro de 1933, cuja recuperação dos membros superiores deu-se fora da água. Gambril (1975) reforça “ *O estilo em competição mudou da braçada convencional na superfície para uma recuperação de ‘borboleta’ com batida de perna de nado de peito*” (p. 26)

Counsilman (1984) nos situa que no período entre 1933, quando foi introduzido o nado borboleta até os Jogos Olímpicos de 1952 onde foram separados em provas distintas, era comum observar numa mesma prova nadadores que nadavam ou peito ou borboleta, ou até mesmo alternando-os. Se esta separação não tivesse ocorrido, provavelmente o nado peito teria desaparecido do cenário da natação competitiva.

Até 1956 era permitido nadar o peito por debaixo d'água, mas foi nos Jogos Olímpicos do mesmo ano que houve alteração nas regras, proibindo nadá-lo por debaixo d'água, exceto um único movimento de membros superiores e inferiores logo após a saída e a cada virada, obrigando que a cabeça saísse à superfície da água.

mesmo autor descreve que no verão de 1961, Chet Jastremski, da Universidade de Indiana, demonstrou um novo método de nadar peito, com um movimento de membro inferior pobre e com um movimento de membro superior que aerodinamizava seu corpo. Nascia, segundo Gambril (1975), a “braçada Jastremski”, a “braçada bomba” ou a “braçada de salto”. Na época foram superados todos os recordes do nado peito.

Counsilman (1984) completa que este fato deu origem a uma transformação importante quanto a puxada de membros superiores e um movimento de membros inferiores pouco amplos - do tipo chicotada - e um movimento de cima para baixo com a cabeça caracterizando a respiração.

Vale lembrar uma afirmação do autor citado acima:

“Um grande número de estilistas têm imitado com êxito o estilo Jastremski, porém, embora muitos dos movimentos por ele introduzidos possam ser úteis dos estilistas do tipo comum, cumpre lembrar que cada nadador tem de aplicar em seu benefício suas próprias aptidões e disposições.” (p. 137)

No início da década de 70, o nado peito caracterizava-se por um trabalho mais acentuado de membros inferiores com um breve deslize à frente, salientava Lima (1992), ou seja *“(...) os nadadores finalizavam a pernada unindo os calcanhares e deslizavam o braço à frente.”* (p. 06)

No período que compreendeu meados dos anos 70 até aproximadamente meados dos anos 80, em se tratando de fatos históricos, não foram constatadas notificações importantes que devessem estar aqui descritas.

Na eliminatória para o Campeonato Mundial de Natação em Madrid em 1986, um nadador americano realizou a recuperação dos membros superiores no nado peito sobre a água como no nado borboleta. Lima (1992) reforçou que é observado um “estilo muito individual”, onde cada um deve ser analisado *“(...) para a introdução de uma técnica*

diferente da qual ele esteja adaptado, dependendo do biotipo, composição corporal e habilidade do nadador.” (p. 07)

Nos anos 90, Maglischo (1992), destaca que as trações do tipo “hélice” que ocorrem com os membros superiores e inferiores, são mais evidentes no nado peito do que em qualquer outro. Sua técnica compreende na posição do corpo e a respiração, os movimentos de membros superiores, inferiores e sua respectiva coordenação.

A evolução histórica do nado peito, teve o seu ápice nos Jogos Olímpicos de Atlanta em 1996 onde foram superados os recordes mundiais tanto nos 100m nado peito masculino com Fred Deburghgraeve, da Bélgica com o tempo de 1’00”60, bem como nos 100m nado peito feminino com Penny Heyns, da África do Sul com o tempo de 1’07”02. (Nadar! Esportes Aquáticos, 1996)

2.2) EVOLUÇÃO DAS REGRAS

Em se tratando do nado peito, as regras também sofreram algumas mudanças e foram passíveis de vários tipos de interpretações durante os últimos 16 anos.

Para que possamos melhor compreendê-las segue neste capítulo, num primeiro momento, as regras originais redigidas pela Federação Internacional de Natação Amadora (FINA) e pela Confederação Brasileira de Natação (CBN) referente aos anos de 1980-1984. Já num segundo momento, destacamos as regras de 1980-1984 que sofreram algum tipo de alteração perante às anteriores, passando pelas regras de 1986 e logo após as modificações ocorridas em cada uma que estão vigentes nas Regras Oficiais de 1995-1997, definidas no último Congresso do Comitê Técnico de Natação da FINA, realizado durante o Campeonato Mundial de Roma em 1994.

NADO DE PEITO

SW6

“a) Desde o princípio da primeira braçada depois da partida e até depois de cada volta, o corpo deve ser mantido sobre o peito e os ombros em linha com a superfície da água.

b) Todos os movimentos dos braços e das pernas deverão ser simultâneos e no mesmo plano horizontal, sem nenhum movimento alternativo.

c) As mãos, partindo da altura do peito, deverão ser levadas à frente, juntas, na superfície ou debaixo da superfície da água e trazidas, simultaneamente para trás, com uma extensão lateral.

d) Os movimentos das pernas devem ser executados com os pés voltados para fora quando levados para trás. Os movimentos das pernas e dos pés, de cima para baixo, em posição vertical, não são permitidos.

e) *Ao terminar a prova, o toque deverá ser executado com as duas mãos, simultaneamente e ao mesmo nível, acima ou abaixo do nível da água, e com os ombros em posição horizontal. Ao executar a volta, se permite o toque desigual, porém, ao finalizar a prova o toque deve ser simultâneo e ao mesmo nível.*

f) *Parte da cabeça deverá estar acima da superfície da água durante a prova, exceto na partida ou em cada volta, quando o nadador poderá dar uma braçada¹ e uma pernada², enquanto se encontra totalmente submerso e antes de voltar à superfície.”*

(FINA, 1980-1984, p. 38-39)

Vamos agora elucidar cada regra e suas modificações ao longo deste período.

“SW6 c) As mãos, partindo da altura do peito, deverão ser levadas à frente, juntas, na superfície ou debaixo da superfície da água e trazidas, simultaneamente para trás, com uma extensão lateral.” (FINA, 1980-1984, p. 38)

Uma modificação importante que se deu na regra de 1986, é que foi abolida a afirmação que no final da tração dos membros superiores ocorria uma extensão lateral.

Já na regra atual, a recuperação dos membros superiores tem como base as mãos como bem declarou a FINA (1995) que, *“(...) não podem descer além da linha dos quadris após a primeira braçada na complementação da partida e da virada.”* (p.22) Isto não representa uma violação à regra, somente faz com que o nadador durante o nado não deslize sob a água com os membros superiores estendidos ao longo do corpo, como o faz depois da saída e das viradas. Ainda em relação a regra S.W. 7.3, a FINA (1995) ressalta que na parte da recuperação dos membros superiores *“As mãos devem ser*

¹ Entende-se o termo braçada como sendo o movimento de membros superiores.

² Entende-se o termo pernada como sendo o movimento de membros inferiores.

lançadas juntas para frente a partir do peito, sob ou sobre a água (...)” (p.22) não sendo admitidas recuperações do tipo nado borboleta.

“SW6 e) Ao terminar a prova, o toque deverá ser executado com as duas mãos, simultaneamente e ao mesmo nível, acima ou abaixo do nível da água, e com os ombros em posição horizontal. Ao executar a volta, se permite o toque simultâneo desigual, porém, ao finalizar a prova o toque deve ser simultâneo e ao mesmo nível.” (FINA, 1980-1984, p. 39)

Esta regra manteve seu conteúdo inalterado no ano de 1986, vindo sofrer alteração nas regras de 1995-1997, onde não sendo mais necessário que as mãos estejam no mesmo nível, mas sim que toquem simultaneamente a borda da piscina, durante as viradas e a chegada.

“SW6 f) Parte da cabeça deverá estar acima da superfície da água durante a prova, exceto na partida ou em cada volta, quando o nadador poderá dar uma braçada e uma pernada, enquanto se encontra totalmente submerso e antes de voltar à superfície.” (FINA, 1980-1984, p. 39)

A regra da FINA (1986) complementa a regra acima descrita no sentido que “S.W. 6.7 *Parte da cabeça deve quebrar a superfície da água ou manter-se acima do nível da água durante a prova, (...)*” (p.15) Na regra atual, a atualiza com a passagem “ S.W. 7.7 - *Durante cada ciclo completo de uma braçada e uma pernada, (...)*” (FINA, 1995, p.11),

não sendo mais necessário que a mantenha acima do nível da água durante a prova, somente no momento da respiração.

A regra que vem a seguir não se encontrava especificada pela FINA em 1980-1984, e também já foi abolida da Regra Oficial de 1995-1997.

“S.W. 6.8 - Na prova medley individual, a complementação da parte de nado de peito é considerada como uma virada. No revezamento medley o término da parte do nado de peito é considerado igual ao da chegada da prova de nado de peito.” (FINA, 1986, p.15)

Existem ainda outras observações à serem feitas em se tratando das regras, que não estão especificadas diretamente no capítulo 7, que dizem respeito ao nado peito, mas estão sim num capítulo à parte sobre interpretação das regras de natação no final das Regras Oficiais de Natação (FINA 1995-1997).

Lembramos da época ao qual se desclassificava o nadador devido a “marola” que encobria a cabeça, onde o oficial observava por trás para saber se o mesmo afundava, ou se a água vinha por cima, em decorrência ao movimento da recuperação dos membros superiores por cima da água.

Para sanar quaisquer dúvidas sobre este aspecto, a seguir encontramos o relato oficial da FINA (1995):

“Durante cada ciclo após o primeiro, parte da cabeça do nadador deve realmente sair da água. Não é mais necessário que a cabeça permaneça acima do nível da água parada, com a possibilidade de uma onda cobrir o topo da cabeça. É importante que

parte da cabeça esteja realmente exposta, diretamente ao ar.” (p.22)

Outro ponto que gera indagações é de se saber onde a cabeça do nadador deve estar em relação à superfície da água. Mais uma vez a FINA (1995) adverte que:

“Depois da partida e após cada volta (virada) ao nadador é permitido, como dito previamente, dar uma braçada completamente na direção das pernas e voltar os braços para a posição original à frente, e uma pernada, enquanto completamente submerso. A cabeça deve quebrar a superfície da água durante a primeira parte da segunda braçada, isto é, antes que as mãos comecem a voltar para dentro, durante a parte mais ampla da segunda braçada.” (p. 22)

A regra S.W. 7.5 da FINA (1995) determina que durante a fase propulsiva dos membros inferiores, os pés devem estar virados para fora. Freitas (1992) conclui que isto elimina dúvidas em relação ao movimento do nadador que o faz com um membro inferior o movimento correto para trás e com o outro um chute à lateral.

2.3) EVOLUÇÃO DO NADO

Nos dias atuais, nenhum outro é objeto de tanta controvérsia, em se tratando de mecânica de seus movimentos como o nado peito. Tanto é verdade que se prestarmos mais atenção aos artigos publicados, poderemos perceber que muitos treinadores e técnicos preconizam certos tipos de movimentos que não são mais utilizados, além de infringirem as normas da mecânica de fluidos.

Para compreendermos melhor essa evolução, vale lembrar que o período a ser analisado será a partir de 1980 até os dias atuais, mas nada nos impede de em alguns momentos fazermos relações com épocas mais remotas, como dados relacionados a década de 70; pois foi neste intervalo de tempo que ocorreram as principais modificações técnicas.

Vamos iniciar a análise do nado seguindo os seguintes critérios de:

- 1) Posição do corpo;
- 2) Membros superiores;
- 3) Membros inferiores;
- 4) Respiração;
- 5) Coordenação do nado.

Assim, facilitaremos a compreensão dos leitores, tornando-a mais didática.

2.3.1) POSIÇÃO DO CORPO

Pela própria estrutura deste nado e por sua mecânica de movimento, o nado peito era na década de 80 e ainda é em comparação com os outros nados o que fornece menor velocidade. Esta característica decorre devido aos seus movimentos simétricos que até então se processavam somente dentro da água, não permitindo a diminuição dos movimentos freiantes.

Para Fraccaroli (1981) nos anos 80, o tronco possuía um papel equilibrador, sua posição era mais inclinada do que os outros nados. Os quadris se mantinham aproximadamente 20 cm de profundidade, percorrendo uma trajetória sinusoidal perante o centro de gravidade.

A posição ideal para Hay (1981) era similar aos nados crawl e borboleta, mantendo o corpo tão próximo da horizontal e tão retilíneo quanto possível, condizente com a necessidade de se precaver a alguns aspectos:

- Manter a cabeça próxima da superfície o bastante para que possibilitasse ao nadador que respirasse com facilidade e;
- Manter os membros inferiores abaixo da superfície o suficiente para que assegurasse que os mesmos poderiam exercer a força máxima propulsiva possível.

Neste nado, as modificações nas posições dos membros superiores e inferiores, tinham provavelmente uma menor eficiência na resistência que o nadador encontrava, do que as modificações em qualquer outro. Kent e Atha apud Hay (1981) realizaram um estudo em relação à magnitude da resistência encontrada em diferentes estágios da ação do nado peito e as interpretações de seus resultados foram as seguintes:

- A diferença entre os registros de resistência do deslize para o registro da posição de recuperação era quase o dobro;

- O nadador diminuía a sua velocidade durante a fase de recuperação dos membros superiores e inferiores.

A partir disso, se inicia na década de 90 uma preocupação maior com relação ao nível dos quadris. Palmer (1990) nos chama a atenção que, se os mesmos estiverem muito elevados existe uma possibilidade de que os pés, quando já tiverem executado a fase de recuperação, ultrapassem a superfície da água diminuindo a eficiência da propulsão.

Por isso, o cuidado com o ângulo das coxas em relação ao eixo longitudinal é de suma importância para o deslizamento total do corpo. A articulação coxo-femural não deverá estar demasiadamente flexionada, evitando que as nádegas submerjam e emerjam a cada ciclo de movimento dos membros inferiores¹.

Maglischo (1992) salienta que o estilo tradicional dos nadadores norte-americanos, se caracteriza pela posição “plana” e horizontal do corpo, com os quadris na superfície da água e junto dela, e com os ombros permanecendo na água durante todo o ciclo dos membros superiores².

Existe uma tendência para um nado peito definido pelo mesmo autor como sendo do tipo “delfin”, na qual os quadris estão mais baixos que os ombros e, os mesmos são levados para cima e para a frente fora da água na fase de respiração. Os nadadores do leste da Europa o empregam há anos e outros ocidentais, como David Wilkie e Tracy Caulkins, tem obtido notáveis êxitos com este tipo.

¹ Entende-se pelo termo membros inferiores o mesmo que perna.

² Entende-se pelo termo membros superiores o mesmo que braçada.

Como no nado borboleta, o autor ainda relata que, no nado peito tipo “delfin” não existe uma única posição corporal, posto que temos que ter presente os seguintes pontos importantes:

- O corpo, durante a fase propulsiva dos membros superiores, deve manter-se em uma linha tão reta possível. Os quadris têm que estar à superfície com os membros inferiores alinhados com o corpo. Os mesmos deverão estar unidos em extensão com os dedos dos pés em ponta e deve existir um mínimo de inclinação entre a cabeça e os pés.

- Tanto a cabeça como o tronco tem que estar na água e perfeitamente planos durante o máximo período de tempo das fases propulsivas da tração dos membros inferiores. Os membros superiores deverão estar praticamente em extensão quando se der início a tração dos membros inferiores, até quando se estiver a ponto de completar o movimento.

Maglischo (1992) revela que num estudo comparativo, os quadris flexionam muito menos na recuperação do estilo “delfin”. Assim, se apresenta uma superfície progressivamente mais oblíqua frente à água, diminuindo a resistência por causa que as moléculas de água tendem a passar ao redor das coxas com menor produção de turbulências.

Quando se mantém os quadris na linha da superfície da água, o mesmo autor adverte que as coxas deverão flexionar-se mais que os quadris de forma que os pés possam permanecer para baixo no momento da recuperação. Com os quadris flexionados, as coxas permanecem em uma superfície mais plana ante ao fluxo das moléculas de água, aumentando a resistência e diminuindo o avanço. As coxas também são impulsionadas

contra a água em menor grau, quando os quadris estão flexionados, e as mesmas se movimentando para a frente, criam uma força contrária que acabam freando o nadador.

Com isso, suas considerações nos induzem a pensar que a flexão dos quadris na recuperação dos membros inferiores deveria ser evitada, mas isso na verdade não é correto. Sempre deve ser feita a flexão dos quadris, para que a fase propulsiva ocorra com a máxima força. O mesmo autor defende o estilo “delfim”, porque:

- Os nadadores permanecem menos tempo com os quadris flexionados durante a recuperação e;
- Não os flexionam tanto como ocorria até então.

2.3.2) MEMBROS SUPERIORES

O trabalho de membros superiores representa no nado peito, para diversos autores como Fraccaroli (1981), cerca de 30 % de força propulsiva possuindo muito mais um caráter equilibrador.

Como o movimento dos membros superiores é complexo e se dá simultaneamente, é dividido nas seguintes fases:

- a) Apoio;
- b) Tração;
- c) Recuperação.

a) Apoio:

No final dos anos 70 e início dos 80, para Counsilman (1980) o apoio se dava com a extensão dos membros superiores diante do corpo, com as mãos a uma profundidade que variava em aproximadamente de 15 à 25 cm abaixo da superfície da água.

Atualmente, Maglischo (1992) reforça que, o apoio se efetua quando as mãos traçam uma trajetória pela parte externa da largura dos ombros, modificando sua inclinação desde a direção para fora e para trás até que se dirijam para fora, para baixo e para atrás. Esta inclinação acaba por gerar uma força ascensional, propiciando que a cabeça e os ombros emirjam para frente sobre os membros.

b) Tração:

A partir de onde se encontravam os membros superiores descritos na fase anterior, no período de final de 70 início dos 80, se dava início a fase de tração, onde Counsilman (1980) completava que as mãos deviam estar inclinadas com as palmas se posicionando para fora, formando um ângulo de 45 graus. Enquanto as mãos iam deslizando verticalmente em direção às escápulas, os cotovelos iam sendo flexionados, o que provocava a elevação da cabeça inclinando a face para a frente e ao final as mãos se uniam.

Naquela época o mesmo autor chegou a algumas conclusões acerca do movimento de tração, interpretadas da seguinte forma:

- A tração é composta por uma ação de remada, cujo efeito de propulsão se devia aos movimentos laterais das mãos, ou seja, muito pouca água ou talvez nenhuma era impulsionada para trás;

- A aceleração das mãos se produzia em dois tempos, primeiro lateralmente e logo rapidamente para dentro;

- O ângulo de inclinação das mãos era um fator dominante na magnitude das forças ascensionais;

- Uma tração ampla com os cotovelos em ação junto com as costelas, parecia partir de uma eficiente aplicação dos princípios da hidrodinâmica;

- Uma tração muito limitada, com as mãos pressionando para dentro da zona compreendida entre os cotovelos, parecia dar lugar a uma velocidade lateral das mãos que era insuficiente para a geração de forças ascensionais de boa magnitude.

Fraccaroli (1981) complementa a idéia que o movimento inicial após o posicionamento das mãos, era de uma abdução da articulação escápulo-umeral até aproximadamente 40 graus, com os cotovelos flexionados até que o membro superior atingisse a linha dos ombros. Os cotovelos seguiam abaixo da linha dos ombros e as palmas das mãos iam sendo dirigidas para trás, seguido por um movimento de adução da articulação escápulo-umeral e logo após uma rotação interna.

Já Hay (1981) explica de uma maneira bem simplificada, que esta ação era de certa forma semelhante ao do nado borboleta, exceto que a ação para trás das mãos terminava na linha dos ombros ou próximo desta. Neste ponto, o nadador flexionava seus membros superiores e os trazia em direção à linha média do corpo, preparando para impulsioná-los novamente para frente e os mantinha ali até o próximo movimento.

O que de fato acontecia para Rodeo (1989) era que o nadador encontrava água “parada” contra a qual iria exercer força durante a próxima fase. Para ele, a tração nada

mais era que “ (...) *um movimento que posiciona os membros corretamente para uma braçada eficaz.*” (p. 07); e que resultava em pequena força propulsiva.

A partir de meados dos anos 90, Firby apud Maglischo (1992) defende a idéia de um movimento de membros superiores do estilo “delfin” também chamado de “braçada natural”.

A tração segundo Maglischo (1992) é composta por 3 fases distintas:

- 1) Puxada para fora;
- 2) Puxada para baixo e;
- 3) Puxada para dentro;

1) Puxada para fora:

É definida como um movimento de maior amplitude; o que não é muito aconselhado por tradicionalistas; que proporciona pequena quantidade de força propulsiva. Sua finalidade é de situar os membros superiores em uma posição adequada para efetuar a puxada para dentro de maneira efetiva.

O movimento se inicia com o término da fase de recuperação que sobrepõem de uma forma que a inércia dos membros superiores pode ser ultrapassada com menor esforço e, ao longo desta fase os mesmos devem permanecer em extensão.

As mãos se inclinam cerca de 90 graus para fora e para trás, a partir da posição pronada com as pontas dos dedos atuando como margem diretora da “hélice”. A inclinação para trás deve oferecer um ângulo que compreenderá entre 30 e 40 graus em relação a direção para fora; e as mesmas têm que apresentar uma ligeira concavidade, com a função mais aerodinâmica.

2) Puxada para baixo:

Uma vez completada esta fase, as mãos percorrem uma trajetória para baixo e para fora de forma circular, alcançando seu ponto de maior profundidade, com ângulos de ataque que oscilam entre 30 e 40 graus respectivamente. Observa-se, que a forma de inclinação das mãos obriga a água a desviar-se para trás.

Neste ponto, os cotovelos são flexionados atuando como um eixo e giram ao seu redor como uma hélice. A velocidade das mãos para baixo e para fora sofre uma aceleração durante toda a fase.

3) Puxada para dentro:

Tem início no momento em que as mãos atingem o ponto mais profundo em relação à fase anterior. A transição de uma fase para a outra ocorre de acordo com uma trajetória circular das mãos, primeiro para baixo e para dentro e logo em seguida para dentro, para cima e atrás. Este movimento acelera o trajeto das mãos para dentro e para cima.

A inclinação das mãos varia durante esta fase. Sua variação para dentro não deverá iniciar antes que as mesmas tenham passado por baixo dos cotovelos, mas no entanto, girarão logo após atingido o ângulo de ataque ideal, perdendo um pouco da força propulsiva. Segundo as pesquisas de Schleihauß apud Maglischo (1992), o melhor ângulo de ataque gira em torno de 30 à 40 graus, com a direção ao qual está se movendo as mãos.

Existe um ponto de controvérsia nesta fase que margeia em torno dos cotovelos unidos. Os mesmos devem seguir a trajetória das mãos em seu deslocamento para baixo,

para dentro e para cima, e deverão estar unidos ao nível das costelas até o término desta fase. A união deles acaba aumentando a inércia das mãos para cima, obrigando-as a mudar de direção que era para cima, passando a ser orientada para frente quando se inicia a recuperação.

Deste modo, pressionam seu corpo para baixo sobre a água e a maior parte do esforço se exerce mais para cima do que para frente. A única maneira que o nadador pode evitar que esta força freie sua velocidade de avanço, consiste em deixar de exercer pressão sobre a água e começar a mover seus membros superiores para frente, dando início ao movimento de recuperação. Infelizmente, esta ação faz com que se perca muita força propulsiva que é a principal característica desta fase.

Mas se os cotovelos seguirem a trajetória das mãos, para baixo e para dentro, passarão com naturalidade pelas costelas, conservando o momento angular do processo, gerando maior força propulsiva.

No final desta, muitos nadadores giram as palmas de suas mãos para cima, acarretando para Maglischo (1992), um movimento supérfluo ao que se refere às forças propulsivas. Tudo indica, que isso acontece devido à uma ação de segmento porque depois de um movimento rápido das mãos diminui sua pressão sobre a água, continuando por um breve período de tempo um movimento ascendente, terminando com as palmas girando para cima.

c) Recuperação:

Em 1980, a recuperação para Counsilman (1980) se dava com a cabeça fora da água concomitantemente com a inalação do ar, as mãos eram inclinadas diagonalmente

para fora, terminando o movimento de tração para serem lançadas à frente. As palmas giravam para baixo à medida que iam avançando e a partir da segunda metade da recuperação voltavam-se entre si.

Para Fraccaroli (1981) o processo de davia com o fechamento dos membros superiores com sua respectiva adução, descrevendo um semicírculo quase horizontal em direção para trás, para dentro e para frente unindo-se ao nível do mento (queixo), com uma supinação do antebraço; seguindo-se por uma extensão total dos membros superiores que iam sendo levados à frente com a palma das mãos voltadas para a água.

No final da década de 80, na visão de Rodeo (1989), esta fase iniciava no instante em que as mãos estavam sob o mento com os cotovelos unidos. A partir disso, os membros superiores se estendiam completamente à frente paralelos à superfície da água, e as mãos eram posicionadas cerca de 15 à 20 cm abaixo da sua superfície. Para este autor isso servia “(...) *para evitar que o quadril caia abaixo da superfície, mantendo assim o posicionamento adequado do corpo.*” (p. 08-09)

Estudos recentemente realizados por Maglischo (1992), relatam que esta fase também se inicia quando as mãos estiverem quase juntas abaixo do mento. Elas deixam de exercer pressão sobre a água e o movimento para dentro e para frente dos cotovelos as lançam para a recuperação. Suas inclinações mudam rapidamente de supinação para pronação, ao passo que avançam e suas pontas de dedos devem deslizar rapidamente para a frente, em linha reta cerca de 20 à 25 cm abaixo da superfície da água. Deve-se tomar cuidado com os punhos, que não deverão estar flexionados, nem superestendidos, porque o menor desvio em qualquer sentido serão impulsionados contra a água.

2.3.3) MEMBROS INFERIORES

Como no início da sessão de membros superiores foi colocado que seu trabalho representa 30 % da força propulsiva do nado, resta para os membros inferiores a tarefa de 70 % desta força.

Counsilman (1980) adverte que um bom nadador de peito, obrigatoriamente, antes de mais nada, tem que possuir uma boa propulsão de membros inferiores, através de trabalhos que intensifiquem uma boa flexibilidade da articulação de tornozelos (dorso-flexão) com exercícios em seco.

O movimento de membros inferiores do nado peito, com o passar dos anos, era realizado em diferentes formas e possuía nomes característicos, como: cunha, rã e chicotada. Dentro desta divisão de nomes neste capítulo, como no anterior, dividiremos esse movimento também de caráter simultâneo em 3 fases distintas:

- a) Recuperação;
- b) Tração;
- c) Fechamento.

CUNHA

A chamada “pernada em cunha”, como bem nos situa historicamente Maglischo (1992) era utilizada até 1960, onde os nadadores estendiam os seus membros inferiores em forma da letra “V” invertida e tratavam de comprimir águas que permaneciam compreendidas entre suas coxas, enquanto desprendiam forças para uní-las.

Counsilman apud Maglischo (1992), demonstrou que a então chamada “teoria da compressão” era ineficiente, com a ajuda de água colorida vertida em “V” pelas pernas,

esta desaparecia abaixo das mesmas, ao invés de se vê-la impulsionada para trás como consequência de efeito de uní-las com força.

Vamos agora elucidar cada fase deste tipo de nado.

a) Recuperação:

Tinha início com os membros inferiores unidos e estendidos porque assim, para Fraccaroli (1981) se evitava um aumento de resistência prejudicial para a velocidade. Os mesmos eram então trazidos com uma flexão de joelhos e dorso-flexão dos pés, com uma ligeira flexão seguida de uma abdução da articulação coxo-femural, provocando uma afastamento lateral de grande amplitude das coxas, formando um ângulo de 90 graus. Os pés sofriam uma flexão e uma pronação, isto é, o dorso se dirigia para fora e a face plantar para dentro mantida voltada para trás.

b) Tração:

Hay (1981) entendia que se iniciava com os pés sendo impulsionados para trás e para fora, de modo que se formava com os membros inferiores um amplo “V”, ou como o próprio nome sugeria uma “cunha”. O movimento em si consistia em uma vigorosa extensão dos membros juntos, ao qual se imaginava que era produzido uma expulsão violenta para trás da “cunha” de água que existia entre elas e a propulsão que o nadador experimentava.

c) Fechamento:

Para Fraccaroli (1981), este movimento se dava com o extensão dos membros seguida de uma adução da articulação coxo-femural, com os pés também seguindo o conjunto.

No final da década de 70 e início dos anos 80, Hay (1981) declarou que o movimento em “cunha” foi substituído por um outro no qual, o afastamento dos membros era menor produzindo menor resistência, cuja ênfase estava em um empurrão violento para trás ao invés de uma ação global.

Em vista desta discussão, os outros dois tipos irão ser relatados a seguir, explicados através dos estudos de Hay (1981):

RÁ

Seu ápice perdurou até meados dos anos 80. Possuía esta nomenclatura porque seus movimentos eram de grande amplitude.

a) Recuperação:

Se dava a partir da posição de deslize. Os membros eram flexionados com os joelhos ligeiramente em imersão, voltados para fora e mais afastados do que os pés. Neste momento, os pés eram voltados para fora e a articulação do tornozelo era dorsoflexionada em preparação para a próxima fase.

b) Tração:

Em um movimento propulsivo contínuo, os joelhos eram voltados para dentro, quando as plantas dos pés simultaneamente, impulsionavam para fora e para trás.

c) Fechamento:

Se dava com a união total dos membros inferiores em extensão.

CHICOTADA

Foi implantada no final dos anos 80, sendo seu uso muito freqüente até os dias de hoje por muitos nadadores e professores. Para Rodeo (1989) consistia em uma “chicotada” estreita, sendo semelhante a tração dos membros superiores. Emprega movimentos nos planos vertical e lateral, ao invés de somente empurrar diretamente os pés na água para trás. As forças que são produzidas neste tipo são de elevação.

a) Recuperação:

O mesmo autor acima mencionado nos passa uma afirmação importante quanto a esta fase: “(...) *Muitos nadadores de peito não fazem o deslize ao final da pernada. Ao invés disso utilizam a inércia gerada pela pernada chicote para passar diretamente à recuperação.*” (p. 10)

Palmer (1990) nos lembra que:

“Devido à posição necessária das pernas na preparação para a parte propulsora do ciclo da pernada, o atrito relacionado à recuperação da perna é maior no estilo peito do que em qualquer outro dos três estilos de competição. Entretanto, com uma boa técnica e um bom ensino isto pode ser minimizado.” (p. 135)

Para o esse autor, o movimento se inicia com os membros alinhados e totalmente estendidos com os pés unidos. A partir disso, os quadris e os joelhos sofrem uma flexão e os calcanhares são levados em direção às nádegas do nadador. Os joelhos se mantêm separados a uma distância da largura dos ombros do nadador, e os calcanhares deverão se remover para fora se distanciando um pouco. Os pés devem estar posicionados para trás alinhados ao perfil do nadador. Neste caso, deve-se tomar cuidado para que a flexão da articulação coxo-femural não seja excessiva para não elevar o atrito corporal.

b) Tração:

Representa para Palmer (1990) a fase propulsiva do nado, tendo início com uma súbita extensão dos membros. Os pés se mantêm em dorso-flexão voltados para fora sofrendo também uma aceleração para trás.

c) Fechamento:

Neste momento, o autor acima descreve que os membros devem deslizar juntos para dentro, sofrendo uma desaceleração e os pés são estendidos proporcionando um deslizamento aerodinâmico.

“DELFÍN”

Este novo estilo de nadar peito teve seus primeiros relatos no início dos anos 90, mais precisamente nos Jogos Olímpicos de Barcelona em 1992. Existem, para Maglischo (1992) várias razões para a superioridade deste estilo perante ao outros, baseadas no aumento da força propulsiva e na redução da resistência:

a) No estilo “delfin”, existe uma puxada propulsora tanto nos membros superiores quanto nos inferiores que, se executadas corretamente, dão lugar para que a cabeça e os ombros avancassem para cima e para frente. Os nadadores não serão tão efetivos se reduzissem suas puxadas para baixo a fim de manterem seus ombros mais baixos na água.

b) Existe a possibilidade, como no nado borboleta, de se levar os ombros para cima e para frente sobre a água durante a recuperação dos membros superiores e inferiores, dando lugar a uma menor resistência que se projeta para frente através da água.

c) Abaixar os quadris enquanto se respira, pode às vezes reduzir antes de incrementar a resistência de forma posto que os membros inferiores podem recuperar-se com uma menor flexão dos quadris. Se os mesmos se encontram na superfície da água, terão que impulsionar as coxas para baixo e para frente durante a recuperação dos membros inferiores, a fim de manter os pés dentro da água quando são levados para cima até as nádegas. Esse movimento das coxas para baixo e para a frente aumenta tanto a resistência que muitos nadadores de puxada plana e horizontal, detém às vezes um movimento durante um breve tempo acerca do final da recuperação dos membros inferiores.

Vamos, a partir de agora, nos ater nas fases dos movimentos dos membros inferiores do estilo “delfin”.

a) Recuperação:

Para o mesmo autor, tem início quando é finalizada a fase da puxada para dentro da tração dos membros superiores. A força para cima dos membros superiores obriga os

quadril a baixarem. Então os membros inferiores são distendidos, provocando a queda das suas três articulações.

Uma vez finalizado o movimento de puxada para dentro dos membros superiores, os calcanhares se elevam rapidamente, mas com certo cuidado para cima e para frente em direção às nádegas, mediante a flexão da articulação dos joelhos e com pouca flexão acompanhada de uma pequena rotação para fora da articulação coxo-femural.

As articulações dos tornozelos se encontram em dorso-flexão e os pés invertidos e unidos para reduzir a resistência ao mínimo ao se deslocar para cima e para frente. Esta fase finaliza quando os pés se acercam às nádegas e iniciam a movimentação na posição da próxima fase.

b) Tração:

Para Maglischo (1992), tanto para os membros inferiores quanto para os superiores esta ação é composta pelos seguintes movimentos:

1) Puxada para fora:

Tem início quando os membros inferiores se unem no final da recuperação. Tanto os quadris quanto os joelhos, deverão estar flexionados e os calcanhares por cima das nádegas. Os pés estão dentro das linhas dos ombros e os joelhos estão separados aproximadamente quanto as referidas linhas. Entre o final da recuperação e o início da puxada para fora, não deverá ser produzido nenhum movimento de oscilação. Quando os pés se aproximam das nádegas, descrevem círculos para fora e para trás até que se atinjam

o ponto de apoio na água. A puxada para fora termina quando os membros inferiores estão praticamente estendidos.

As plantas dos pés deverão estar apontadas para fora. A inclinação adequada se atinge mediante a dorso-flexão da articulação do tornozelo e a eversão dos pés. Os dedos dos pés constituem a borda de ataque da hélice, com a água passando para dentro e para frente pela superfície desde os dedos até os calcanhares. As moléculas de água se aceleram depois que as superfícies mais arredondadas do borbulho de água se desviam para trás pelas superfícies plantares. Isto dá lugar a uma diferença de pressão entre as superfícies, a qual se origina uma força propulsora na direção de avanço.

A capacidade de dorso-flexão dos tornozelos e a eversão dos pés estão relacionadas com a quantidade de força propulsiva que pode ser gerada durante esta fase. Por esta razão, todos os peitistas devem praticar exercícios de extensão para melhorar sua gama de movimentos neste sentido.

Contrariamente, a que se crê no geral, ao final da recuperação não se deve parar os membros inferiores posto que, se necessitaria um esforço adicional para se realizar um novo movimento. A maior parte dos estudiosos afirmam que esta fase deve ser realizada com um movimento suave que irá sendo transformado gradualmente em força, a medida que os pés se dirigem para a próxima fase.

2) Puxada para baixo:

Quando os membros inferiores estão praticamente estendidos se dá início a esta nova fase. Os pés terão que estar inclinados para fora e para baixo de modo que a água, quando fluir para cima da face plantar, desde o hálux até o dedo mínimo e desvie para trás.

Esta inclinação se atinge invertendo os pés, girando-os para fora a partir do quadril. Os pés permanecem em dorso-flexão. O movimento para baixo e para fora dos pés, juntos com os seus ângulos de ataque para baixo e para fora, obriga as moléculas de água a acelerarem-se para trás depois das faces plantares, acreditando que deste modo uma diferença de pressão exerça uma força ascensional de propulsão para a frente. Os pés continuam varrendo para fora e para baixo até que os membros inferiores estejam completamente estendidos.

Mesmo que durante esta fase os membros inferiores são estendidos pelos joelhos, os pés se movem mais depressa para baixo do que para trás. Isto ocorre porque o impulso com os pés acelera o corpo do nadador a uma velocidade maior do que os membros inferiores quando se estendem para trás.

Em consequência disso, os nadadores tem que destacar os movimentos dos seus pés para baixo. Este movimento dá lugar a uma melhor elevação dos quadris, segundo uma ação do tipo “delfin” visível em muitos nadadores de classe mundial.

3) Puxada para dentro:

Quando os membros inferiores já estão quase estendidos, os pés vão trocando progressivamente de direção, desde o enfoque para baixo até para dentro. Na continuação, puxam para dentro através da água até que chegam a se unir. Durante esta fase, os pés deverão estar inclinados para dentro no possível, posição que se atinge com uma inversão continuada dos pés permanecendo em dorso-flexão.

A inclinação para dentro dos pés obriga a água desviar-se para trás desde a borda interior até a exterior. Nas largas superfícies do perfil hidrodinâmico, os “borbulhos” de

água se aceleram de modo que, a pressão do lado das plantas dos pés supera o outro, até que se crie uma diferença de pressão que impeça o nadador de se propulsionar.

Esta fase termina quando os pés estão praticamente juntos. Neste momento, diminui a pressão e os pés continuam posicionados para dentro e para cima, até se situarem ao nível dos quadris. Isso coloca os membros inferiores em linha com o tronco, de forma que a resistência é reduzida ao mínimo na próxima tração de membros superiores.

c) Fechamento:

Enquanto os movimentos das extremidades são contínuos na maioria dos nados e, o nado peito tem o deslizamento como um desvanecimento do movimento dos membros inferiores depois que se tenha completada a puxada para dentro. Isto acontece porque enquanto se executa a tração dos membros superiores, os membros inferiores se encontram alinhados com o tronco em um plano horizontal.

Com isso, a resistência de forma se reduz ao mínimo em seu efeito sobre o movimento dos membros superiores. Se o nadador tem que recuperar seus membros inferiores durante o curso dos membros superiores, o movimento de avanço dos membros inferiores aumenta a resistência e diminui a velocidade de avanço. Por outro lado, qualquer inclinação dos membros inferiores, desde os quadris até os pés, aumenta a resistência de forma.

Existe um fato que gera controvérsias em se tratando dos movimentos de membros inferiores no nado peito, que é para Maglischo (1992) uma inovação: o impulso com uma ondulação como no nado borboleta.

Esse movimento de onda corporal causa uma elevação dos membros inferiores, uma vez finalizada a fase da puxada para dentro do impulso com os pés na fase da tração dos membros inferiores no nado peito.

Este movimento de onda é análogo ao impulso para cima do nado borboleta. Para o mesmo autor citado acima, existem dúvidas sobre a sua eficácia, pois durante este movimento os pés se deslocam para cima e para frente, devido a ação dos membros superiores que impulsionam os membros inferiores para frente com maior velocidade com que os movem para cima. O diagrama de forças (Fig.1) Maglischo (1992, p.161), indica que com este movimento pouca propulsão pode ser gerada. A maior parte da força é exercida para baixo e para trás, e até pode reduzir a velocidade de avanço. Os membros inferiores uma vez completados a fase da puxada para dentro devem ser levados para cima alinhados com o corpo, e este movimento deverá ser suave, rápido e potente.

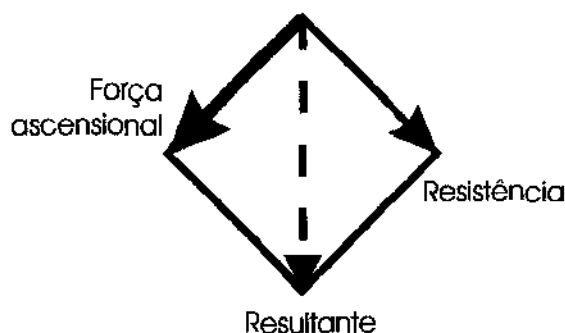


Fig.1 - Diagrama de forças. Maglischo (1992)

2.3.4) RESPIRAÇÃO

Dentro de todos os aspectos até aqui analisados no nado peito, a ação que sofreu menores modificações foi a respiração.

No final da década de 70, Counsilman (1980) relatava que a única parte do corpo cuja ação ocorria fora do meio líquido para a respiração, era a cabeça. Sua elevação sobre o nível da água devia ser estritamente indispensável para poder permitir a respiração, devendo abaixar-se em continuação pois não deveria suportar o esforço de mantê-la elevada mediante tensão na nuca.

Esse autor ainda reforçava que, sua elevação e a conseqüente inspiração deveriam coincidir com o momento em que os ombros se elevavam em sua mais alta posição, e este instante se dava quando se chegava ao final da tração dos membros superiores. Neste caso, o nadador elevava sua cabeça mediante a extensão do pescoço, inspirava e logo após a mesma voltava para a água.

Uma fórmula eficaz que este autor tinha para demonstrar a referência ao correto posicionamento da cabeça era em ter o campo visual como guia. Quando se elevava a cabeça para a inspiração, o olhar do nadador deveria estar voltado para o horizonte para que conseguisse observar a parede final da piscina. Terminada a inspiração, seu campo visual voltava-se diagonalmente abaixo do nível das suas mãos.

Catteau, Garroff (1990) observaram que no final dos anos 80, a inspiração deveria acontecer no mesmo instante ao final da ação propulsora dos membros superiores; mas, que era necessário observar que entre nadadores de classe mundial existia “(...) *uma tendência a retardar o momento da inspiração com relação ao final da ação motora dos braços, com o objetivo de não reduzir prematuramente a grande velocidade adquirida.*”

(p. 192)

Esses autores ainda lembram que a respiração ocorria a cada ciclo de movimentos dos membros superiores, com o intuito de garantir trocas gasosas elevadas, e para manter o ritmo das oscilações verticais porque assim, impediam a ocorrência de sanções decorrentes da imersão total da cabeça que na época desclassificavam os nadadores. Se não fossem esses impecilhos e o aumento da pressão intrapulmonar, possíveis nadadores iriam respirar a cada dois ciclos de movimentos.

Já nos dias de hoje, estudos realizados por Maglischo (1992), relatam que deve-se respirar a cada ciclo de movimentos de membros superiores no nado peito em quaisquer provas de competições independente da distância.

A respiração constitui para o mesmo autor parte fundamental no ritmo de coordenação, a tal ponto que, mais do que uma interferência na força propulsiva é uma autêntica ajuda para ela e também na coordenação do nado.

A ação em si mantém a elevação da cabeça para cima e para frente, durante a puxada para baixo dos membros superiores com o uso desta força. A inspiração tem o seu ápice no instante da puxada para dentro, devendo-se imergir a cabeça antes que se dê início à tração dos membros inferiores.

2.3.5) COORDENAÇÃO DO NADO

A coordenação entre os membros superiores, inferiores e a respiração no nado peito é muito importante, como bem observou Palmer (1990) porque “(...) caso o ritmo de cada ação individual esteja um pouco defasado em relação às outras, isso resultará numa ação truncada e ineficiente.” (p. 138)

Poderia parecer que até 1980 a coordenação era bem complexa, mas autores como Fraccaroli (1981) deixaram-na bem clara, pois para ele esta ação se dava em primeiro lugar com a extensão tanto dos membros superiores quanto inferiores, que caracterizava a fase de deslizamento; seguida pela tração dos membros superiores concomitantemente à recuperação dos membros inferiores. A partir disso, ocorria a recuperação dos membros superiores e logo após o início da tração dos membros inferiores. Por fim, acontecia a extensão total do corpo do nadador.

No início da década de 90, Catteau, Garroff (1990) complementaram esse raciocínio afirmando que no nado peito o rendimento mecânico era pequeno, ou seja, para que se obtivesse um bom desempenho era preciso que se reduzisse o máximo de variações de velocidade dentro de cada ciclo de nado, onde acontecia um equilíbrio entre as ações dos membros superiores e inferiores.

O diagrama de ritmo de nado peito (Fig.2) Taguchi apud Catteau, Garroff (1990, p. 195) exemplifica muito bem o que eles afirmaram.

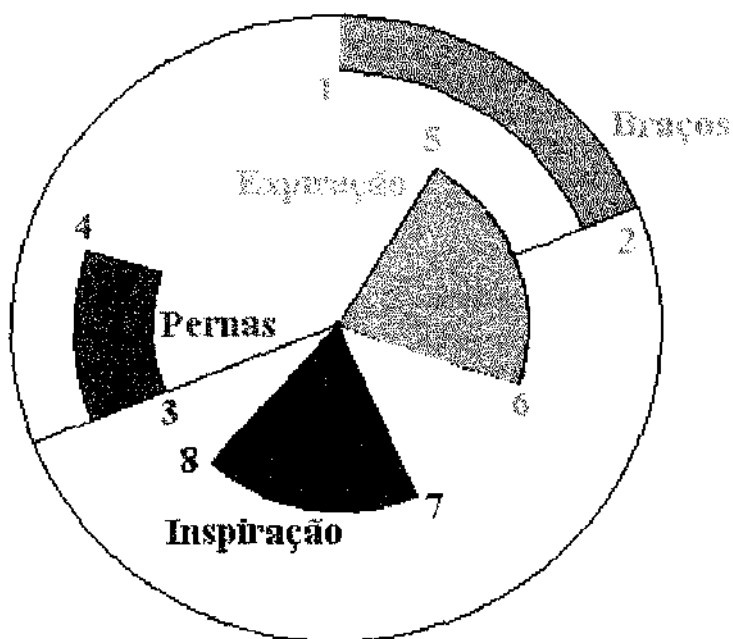


Fig.2 - **TAGUCHI**: Estrutura rítmica de um ciclo do nado de peito.

1. Início da ação motora dos membros superiores.
2. Final da ação motora dos membros superiores.
3. Início da ação motora dos membros inferiores.
4. Final da ação motora dos membros inferiores.
5. Início da expiração.
6. Final da expiração.
7. Início da inspiração.
8. Final da inspiração.

Na mesma época, Palmer (1990) nos lembrava de um fato curioso, que se tratava do deslizamento que geralmente ocorria no final do fechamento dos membros inferiores.

Fazia referência em relação à distância deste deslizamento, que dependia da potência da tração dos membros inferiores e do ritmo em que se estava nadando.

Se estivesse fora de competições, ou seja, num momento de lazer o mesmo poderia ser longo. Caso contrário, não acontecia nenhum deslizamento evidente devido ao processo de desaceleração.

Outro aspecto que o mesmo autor evidenciava que afetava o deslizamento era a capacidade de flutuação das pernas do nadador, que se não fossem eficientes iriam provocar uma maior tendência de se iniciar um novo ciclo mais rápido.

Existem para Maglischo (1992) três estilos de ritmo de coordenação: o contínuo, o deslizamento com pausa e o esforço de superposição. Quando se usa o contínuo, o movimento de membros superiores inicia simultaneamente com o final da fase propulsiva dos membros inferiores. No ritmo coordenado mediante o deslizamento, existe um breve intervalo entre o fim do impulso e o início dos membros superiores.

Muitos técnicos admitem que o deslizamento não é efetivo porque os nadadores freiam e desaceleram, desde o momento que terminam a fase propulsiva dos membros inferiores até o início da tração dos membros superiores. Por isso, a aprovação da coordenação contínua cuja teoria que dá respaldo, é que não existe “vácuo” algum na aplicação das forças se o movimento dos membros superiores começar justamente quando terminar o movimento dos membros inferiores.

O que desmente esta teoria, é que para se produzir um ritmo contínuo é necessário que tenha lugar um certo grau de esforço de superposição. Os membros superiores não apontam muita força propulsiva até a última parte da puxada para fora. Por isso, para evitar a desaceleração entre o momento que termina a fase propulsiva dos membros

inferiores e aquele em que começa a fase propulsiva dos membros superiores, o nadador deve usar a superposição em ritmo coordenado, segundo o qual, a puxada para fora dos membros superiores se inicie antes que se complete a puxada para dentro dos membros inferiores.

Os nadadores que obtêm pouco impulso com os membros inferiores praticam o máximo de impulso de membros superiores. Isso se deve, sem dúvida, que neste caso são eles que dominam no nado. Mesmo que um maior número de ciclos de membros superiores seja bem mais cansativo, provavelmente resultará num nadar mais rápido, assim que houver um número menor de ciclos de membros superiores e depender de um insuficiente movimento de membros inferiores.

Ao utilizar um ritmo maior de impulsos com os membros superiores, estes devem começar a puxar para fora enquanto os membros inferiores puxam para dentro. Se o ponto de apoio na água tem lugar simultaneamente com o término da fase propulsiva dos membros inferiores, se produzirá uma aplicação contínua da força propulsiva. Os nadadores de peito que dispõem de uma boa impulsão com os membros inferiores, efetuam o apoio na água quando se unem os membros inferiores. E os que só dispõem de um pequeno impulso realizam este apoio antes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste estudo monográfico pudemos constatar que, com o passar dos tempos, o homem está à procura de se aperfeiçoar cada vez mais em todos os aspectos de nossas vidas. O vencer-se a si mesmo está presente de uma maneira como se nos perseguisse, não deixando-nos um momento sequer.

É assim que acontece o tempo todo, principalmente quando um recorde ou uma medalha olímpica está em jogo onde devemos superar os nossos próprios limites. E é através desta busca desenfreiada que, como não poderia deixar de ser, a natação também sofre influências com o intuito de evoluir-se cada vez mais.

Dentro dessa visão futurista, o nado de peito mais que os outros, deu um passo muito significativo, pois procurou reestruturar-se na busca desse objetivo. Pudemos constatar que desde que se originou, técnicos e estudiosos estiveram preocupados com a sua evolução técnica para que melhorassem os índices de tempos; e isso foi se consumando através de estudos biomecânicos e cinesiológicos de todos os segmentos corporais envolvidos, das influências do meio líquido e da coordenação do nado, que foram sendo realizados através da sua história e também das modernas técnicas de treinamento físico.

Os maiores saltos na escala evolutiva se deram nos últimos 16 anos, principalmente no início dos anos 90 com a introdução do movimento de onda preconizado por Maglischo como estilo “delfin”.

Considera-se assim, que através deste estudo a tendência é que não só o nado de peito, mas também os outros nados se aperfeiçoem sempre objetivando uma melhor eficácia técnica e biomecânica, para que cada vez mais a natação caminhe na história dos esportes com subseqüentes superações de recordes e especificidades técnicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CATTEAU, R., GAROFF, G. O Ensino da Natação. 3. ed. São Paulo: Manole, 1990.

COUNSILMAN, J. E. Natacion Competitiva: entrenamiento tecnico y tactico. Barcelona: Editorial Hispano Europea, 1980.

_____. A Natação: ciência e técnica para a preparação de campeões. 2. ed. Rio de Janeiro: Livro Ibero-Americano, 1984.

FINA, CBN. Regras Oficiais de Natação. Rio de Janeiro: Sprint, 1980.

_____. Regras Oficiais de Natação. Rio de Janeiro: Sprint, 1986.

FINA, CBDA. Regras Oficiais de Natação (1995-1997). Rio de Janeiro: Sprint, 1995.

FRACCAROLI, J. L. Biomecânica: análise dos movimentos. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1981.

FREITAS, M. R. As Regras do Nado Peito: Atenção aos Detalhes. Nadar! Esportes Aquáticos, São Paulo, v.7, n.51, p.07, jun. 1992.

GAMBRIL, D. L. Natação Moderna. São Paulo: DIFEL, 1975.

HAY, J. G. Biomecânica das técnicas esportivas. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.

IDORN, J. Natação para Crianças. [S.l.] Coleção Cultura e Tempos Livres, 1974.

LAKATOS, E. M., MARCONI, M. de A. Fundamentos da Metodologia Científica. 3. ed. rev. amp. São Paulo: Atlas, 1991.

LIMA, W. U. Nadadores desafiam o estilo. Nadar! Esportes Aquáticos, São Paulo, v.7, n.51, p.06-07, jun. 1992.

MAGLISCHO, E. W. Nadar mas Rapido: tratado completo de natación. 2.ed. Barcelona: Editorial Hispano Europea, 1992.

NADAR! Esportes Aquáticos. Pesquisa revela potencial da natação em marketing esportivo. São Paulo, v.9, n.77, p.06, ago. 1994.

NADAR! Esportes Aquáticos. Quanto vale um recorde? São Paulo, v.9, n.101, p.06-08, ago. 1996.

OLIVEIRA, E. R. Princípios biomecânicos aplicados à natação. Revista de Educação Física, Rio de Janeiro, n.103, p.21-31, 2. sem. 1977.

PALMER, M. L. A Ciência do Ensino da Natação. São Paulo: Manole, 1990.

RAPOSO, A. J. V. O Ensino da Natação. 2. ed. Lisboa: ISEF, 1981.

RODEO, S. O nado de peito: uma análise cinesiológica e considerações para o treinamento de força, Sprint Magazine, Rio de Janeiro, ano I, n.02, p.06-13, mar. / abr. 1989.

VELASCO, C. G., CORAZZA, M. A., FONTANELLI, J. A. et al. 10 bons motivos para você nadar! Nadar! Esportes Aquáticos, São Paulo, v.10, n.90, p.19-22, set. 1995.