

A Técnica do Estilo

“CRAWL”

1º SGT. FREDALDO ROCELHO DE OLIVEIRA — MONTE CARLO 1974

Desde as civilizações antigas, quando os melhores nadadores eram os pescadores, visto que viviam da água, até os nossos dias, a Natação evoluiu bastante.

Entre os Romanos, fazia parte da educação da criança e do militar, que a utilizava para atravessar os rios, em pleno combate, não raro carregando pesadas armaduras.

Os primeiros “professores” de Natação prendiam seus alunos por um cinturão, que, sob seu comando, executavam movimentos antes praticados em terra. Naquela época, o estilo usado era o chamado “nado científico”, que corresponde ao nosso estilo Peito. Como era um estilo lento, os nadadores aos poucos foram tomando uma posição inclinada no afã de conseguirem uma velocidade maior. Daí resultou o “*under-arm-side-stroke*”, que consistia em nadar com os dois braços sob a água durante todo o tempo, estando um mais à frente do outro, com o corpo quase totalmente de lado. Como que aperfeiçoando o estilo, houve uma alteração em um dos braços, que ao recuperar após o movimento de tração, era lançado por sobre a água, sendo por isto denominado “*single-over-arm-side-stroke*”. Trudgen, oficial da Marinha inglesa, em uma de suas viagens pela América do Sul, observou que os nativos usavam pernadas semelhantes ao nado de lado, ou “*side-stroke*”, com uma diferença que era a recuperação alternada dos braços por sobre a

água, ficando conhecido por “*Trudgeon*”

Com o passar dos anos, o nado começou a ganhar velocidade, e mais adeptos. Na Austrália, os irmãos Cawill, por acaso, notaram que de pernas amarradas nadava-se melhor que fazendo uso das tesouradas (“*side-stroke*” e *Trudgeon*). Ao mesmo tempo, Aleck Wickham, também australiano, copiou dos nativos do Ceilão o movimento alternado de pernas, bastando pois combinar os movimentos. Os resultados foram excelentes, porém muito exaustivos.

Cawill animou-se a participar do Campeonato de 1902, na Inglaterra, vencendo a prova e introduzindo aí o novo estilo.

Nos Jogos Olímpicos Extraordinários de Atenas, em 1906, este novo estilo foi observado pelos norte-americanos que, ao voltarem à sua pátria, aperfeiçoaram ainda mais o nado australiano, e deram-lhe o nome de “*Crawl*” (rastejo).

Os norte-americanos, Charles Daniels (1908), Duke Kahanamoku (1912 e 1920) e Johnny Weissmuller (1924 e 1928), foram as grandes glórias nos Jogos Olímpicos, desse “*Crawl*” americano, cuja fama de fatigante foi destruída pela não menos famosa Gertrud Ederle, que foi a primeira mulher a atravessar a nado o Canal da Mancha.

Na Olimpíada de Los Angeles, em 1932, os japoneses surpreenderam o

mundo vencendo quase todas as provas, obtendo mesmo, por muitas vezes, os segundos e terceiros lugares. É que seus técnicos introduziram modificações sensíveis, ajustadas ao corpo franzino, mas flexível, de seus nadadores. Desta Olimpíada em diante ficou conhecido o “*Crawl*” japonês, cuja principal característica era a “*braçada dupla*” (um braço quase que encontra o outro à frente).

Hoje em dia, o estilo “*Crawl*”, como os demais, está alicerçado em fundamentos técnico-científicos, onde todos os movimentos são cuidadosamente analisados através de filmagens subaquáticas, com a finalidade de proporcionar aos nadadores e estudantes um melhor aprendizado.

Assim sendo, nossa intenção é selecionar alguns dos pontos mais importantes para a melhor execução do estilo de maior velocidade em nossas piscinas.

DESENVOLVIMENTO

1 – TRAJETÓRIA DA BRAÇADA

Pensou-se por muitos anos que a braçada ideal para o “*Crawl*” seria realizada em linha reta, com o braço esticado, percorrendo uma trajetória paralela ao eixo longitudinal do seu corpo. Este método foi aceito na crença de que o nadador utilizava seus braços como remos e suas mãos produzindo turbulências (Foto nº 1).

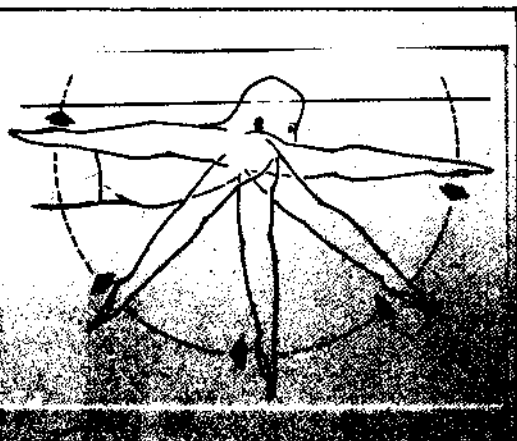


Foto nº 01
PUXADA EM LINHA RETA COM O BRAÇO ESTICADO

Em 1950, Louis Alley fez uma experiência comparando a braçada acima descrita com a realizada com flexão do cotovelo, também em linha reta (Foto nº 2), daí concluindo ser aquela a melhor maneira de se deslocar dentro d'água.

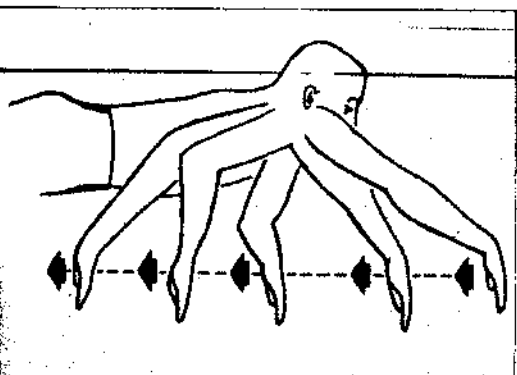
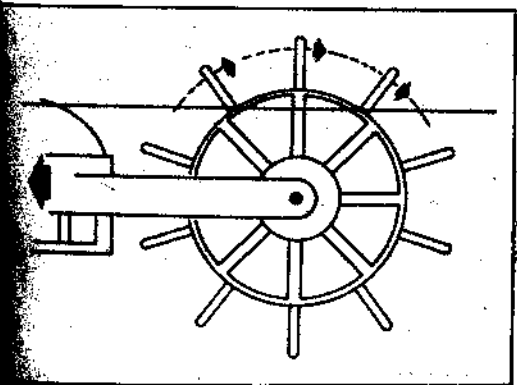


Foto nº 2
PUXADA EM LINHA RETA COM O COTOVELO FLEXIONADO

Estes dois processos foram comparados a dois tipos de barcos, os quais tinham seus propulsores montados de tal maneira que empurravam pequenas quantidades de água a uma grande distância (Fotos nº 3 e nº 4).

Foto nº 3



NESTE PROCESSO AS PÁS CORRESPONDEM À BRAÇADA COM O BRAÇO ESTICADO

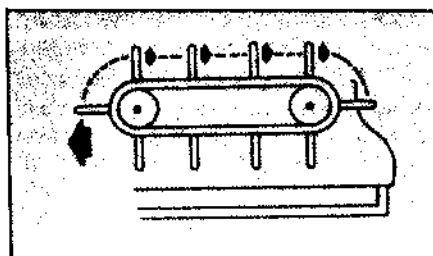


Foto nº 4
NESTE PROCESSO AS PÁS CORRESPONDEM À BRAÇADA COM O COTOVELO FLEXIONADO

Aplicando-se a 3ª Lei de Newton (Ação e Reação) – “A toda ação corresponde uma reação igual em direção e intensidade, em sentido contrário” – veremos que realmente o trabalho de braços deverá ser conduzido para trás. Ao começarmos a braçada, certamente estamos empurrando a água para trás, mas se continuarmos com este movimento puro e simples (retilíneo), não mais teremos a reação que desejamos, uma vez que a água deslocada não servirá mais de apoio à mão do nadador.

Assim sendo, o problema seria:

1 – Como realizar a braçada a fim de proporcionar ao nadador uma propulsão eficiente, encontrando água parada uma vez lançada a mesma para trás?

2 – Como inclinarmos as mãos para que sirvam como propulsores não como remos?

Para resolver o problema acima, foi idealizada a braçada com trajetória curvilínea (ziguezague), que serve não só para o *Crawl*, mas também para os demais estilos: Costas, Peito e Borboleta (Fotos do nº 5 ao nº 8), com ligeiras diferenças de nadador para nadador.

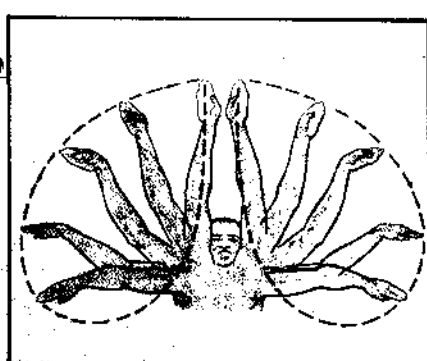


Foto nº 5
ESTILO CRAWL

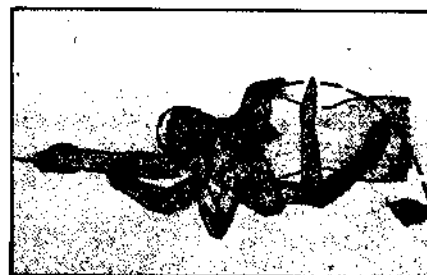


Foto nº 6
ESTILO PEITO



Foto nº 7
ESTILO COSTAS

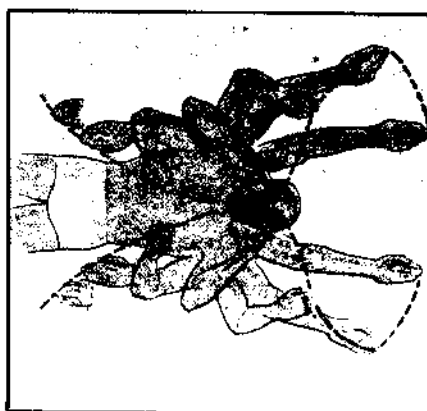


Foto nº 8
ESTILO BORBOLETA

O objetivo desta trajetória é procurar apoio sempre em “água parada”, isto é, fazer com que o nadador empurre grande quantidade de água, a pequena distância, ao invés de pequena quantidade de água a grande distância.

No estilo *Crawl*, alguns nadadores usam a braçada como trajetória semelhante ao "S", outros, idêntica a um ponto de interrogação invertido, ou ainda qualquer outro tipo, desde que curvilíneo. Não deverá haver por parte do iniciante preocupação de imitar este ou aquele nadador, mas sim de realizar a braçada tecnicamente perfeita.

Uma vez aprendida a técnica, o nadador adotará de acordo com suas características individuais (força, flexibilidade, coordenação, conformação anatômica etc.) um "estilo" próprio, daí a diferença entre estilo e técnica.

2 – INCLINAÇÃO DA MÃO NA ENTRADA E SAÍDA DA ÁGUA

A mão ao entrar na água, à frente do ombro, deverá estar com a palma voltada diagonalmente para fora, formando um ângulo de aproximadamente 35° a 45° (Foto nº 9). Isto deverá ser realizado com o objetivo de evitar a formação de "bolhas de ar", caracterizadas no trabalho dos remos. Desta forma, estaremos dando condições para a fase seguinte, quando a mão se apoiará na água, mediante uma flexão do pulso, de tal modo que sua palma fique voltada para baixo e para trás.



Foto nº 9
ENTRADA DA MÃO NA ÁGUA

A mão deverá submergir na água, antes que o cotovelo tenha sido totalmente estendido. A primeira parte que toca a água é a ponta dos dedos, podendo alguns nadadores, de acordo com o posicionamento da mão, tocar primeiro a água com o polegar.

A posição da mão ao sair da água também é muito importante. Ela deverá estar posicionada de tal modo que não proporcione movimentos desne-

cessários ao nadador. Por este motivo, devemos evitar o movimento realizado para cima, o qual fará o corpo do nadador sofrer uma reação para baixo, ocasionando na seqüência do nado movimentos constantes para cima e para baixo.

A posição ideal para a saída da mão será de tal modo que corte a água a fim de criar a menor resistência possível. Deverá estar com a palma voltada para dentro (junto à perna) e o dedo mínimo será o primeiro a deixar a água (Foto nº 10).



Foto nº 10
PALMA DA MÃO VOLTADA PARA DENTRO E O DEDO MÍNIMO DEIXANDO A ÁGUA PRIMEIRO

Um detalhe interessante notado em filmagens subaquáticas de grandes campeões é que a mão deixa a água num ponto em frente ao que entrou na água.

3 – INCLINAÇÃO DA MÃO DURANTE A TRAÇÃO

Como já vimos anteriormente, a trajetória da mão do nadador dentro da água, durante a braçada, terá uma forma curvilínea (ziguezague).

Simultaneamente, deverá ser realizado um movimento de inclinação da mão e do antebraço, nas diversas fases da braçada, a fim de se obter a maior eficiência possível.

De acordo com o princípio de Bernoulli, a pressão dos líquidos diminui quando a velocidade da corrente é aumentada. Por exemplo: a asa de um aeroplano é desenhada baseando-se neste princípio, e, é manejada para que se incline em relação à direção do aeroplano, para produzir uma maior velocidade da corrente que passa através da superfície superior, que a velocidade de

ar que passa por baixo da superfície inferior. Esta diferença na velocidade da corrente causa uma menor pressão na superfície superior e uma maior pressão na superfície inferior, e o resultado é de uma força elevadora (Foto nº 11).

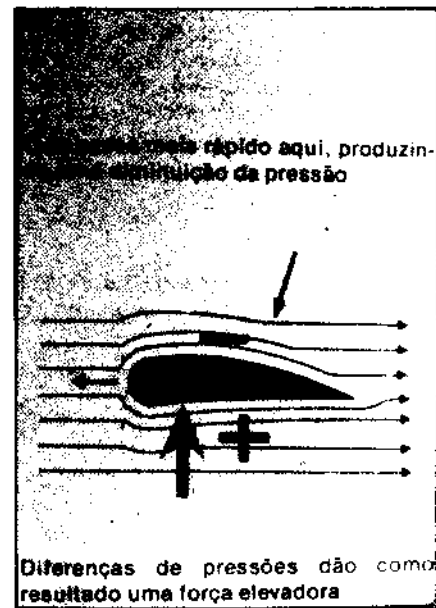


Foto nº 11

Assim sendo, podemos simplificar dizendo: *A maior eficiência para a propulsão aquática é obtida movendo-se uma grande quantidade de água a pequena distância, em lugar de mover uma pequena quantidade de água a grande distância.*

O melhor exemplo que possuímos dentro d'água para tal afirmativa é o da hélice do motor de um barco (Foto nº 12).

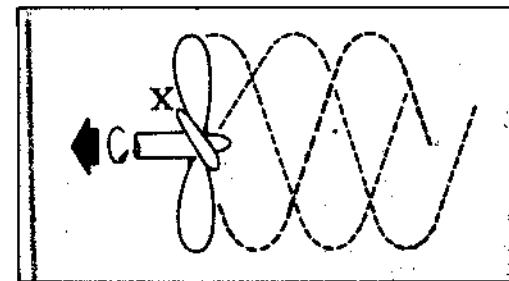


Foto nº 12
OBSERVE A INCLINAÇÃO DA LÂMINA, BEM COMO O PONTO X, O QUAL ESTÁ SEMPRE EM CONTATO COM ÁGUA PARADA. A LINHA PONTILHADA INDICA O CAMINHO DA EXTREMIDADE DE UMA LÂMINA.

Em natação a forma de elevação não estará dirigida para cima, como nos aeroplanos, mas sim no sentido do deslocamento do nadador (sustentação).

A força de arrasto deverá estar voltada diretamente para trás, e ligeiramente para os lados, movimentos estes que, se bem equilibrados com os anteriores, resultarão em condições excelentes de propulsão.

Nas figuras abaixo (Fotos nº 13, 14 e 15), podemos observar: o ângulo de inclinação da mão, a força de sustentação e a força de arrasto.

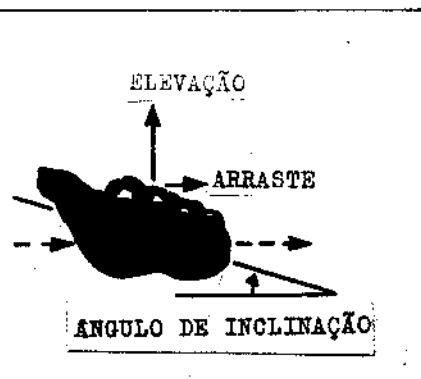


Foto nº 13
MÃO POUCO INCLINADA
AÇÃO DE DESLIZE.



Foto nº 14
MÃO MUITO INCLINADA
AÇÃO DE ARRASTO

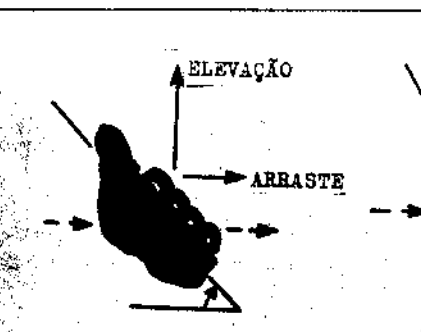


Foto nº 15
POSIÇÃO
IDEAL.

A trajetória da mão é da direita para a esquerda, em consequência a força de arrasto será da esquerda para a direita.

Quanto maior ou menor a inclinação em relação ao percurso proposto, resultará numa diminuição da força de sustentação.

No caso de estar pouco inclinada (Foto nº 13), ambas, força de sustentação e de arrasto estarão diminuídas, e a mão terá um efeito deslizante na água, ocasionando o que normalmente chamamos de "cortar a água".

No caso de estar muito inclinada (Foto nº 14), a força de sustentação estará diminuída, e a força de arrasto aumentada, indicando assim que a mão está sendo usada como pá de remo, e não como lâmina propulsora.

Assim sendo, deverá haver por parte do nadador muita habilidade, para que possa equilibrá-las, a fim de conseguir a maior eficiência na propulsão para frente (Foto nº 15).

A inclinação da mão durante a braçada deverá estar em torno de 37° em relação à sua trajetória, sendo que a cada mudança de direção haverá um ajustamento na inclinação. Na foto, abaixo (Foto nº 16), notamos a posição do braço de um excelente nadador, na qual podemos destacar: a semelhança existente com uma hélice; a posição de cotovelo alto e a posição inclinada da mão e do antebraço.

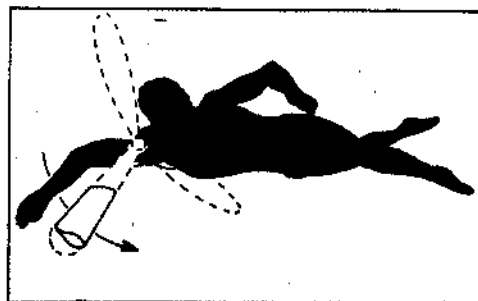


Foto nº 16
OBSERVE A SEMELHANÇA DA
LÂMINA DA HÉLICE COM O BRAÇO
DO NADADOR.

A posição inclinada da mão durante a trajetória da braçada ocasionará uma passagem mais rápida da corrente de água através das costas da mão, do que na palma da mão.

4 - POSICIONAMENTO DO COTOVELO

Ao iniciar a braçada, o nadador estará com o braço esticado (ou um pouco flexionado), procurando o apoio na água, mediante uma flexão do punho, a fim de colocar a mão num posicionamento ideal para a tração.

A seguir, com gradativa flexão do cotovelo, o braço sofrerá uma rotação medial (interna), objetivando proporcionar um posicionamento melhor da mão e antebraço (Foto nº 17).



Foto nº 17
ROTAÇÃO MEDIAL DO BRAÇO E
FLEXÃO DO COTOVELO

Com este movimento poderemos empregar com maior eficiência os músculos responsáveis pela rotação medial (interna) do úmero: grande peitoral, redondo maior e grande dorsal, com consequente melhoria na tração. Um erro comum nesta fase da braçada nos nadadores principiantes ou naqueles cuja técnica é deficiente é o "cotovelo baixo" (Foto nº 18). Neste caso, a força será aplicada erroneamente, uma vez que a diferença de pressão na palma e nas costas da mão ocasionará um movimento para cima ao invés de impulsioná-lo para frente.

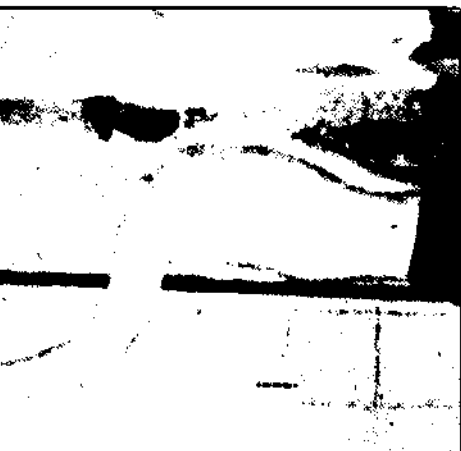


Foto nº 18
POSIÇÃO DE COTOVELO BAIXO

Após esta fase, na continuidade do movimento, haverá um aumento na flexão do cotovelo até alcançar uma posição sob o corpo, onde teremos uma angulação entre 90° e 110°, variando de nadador para nadador (Foto nº 19).



Foto nº 19
BRAÇADA DE JOHN MURPHY

A seguir, em seu caminho para trás, o braço vai retornando à posição inicial (esticado).

Em estudos realizados no Canadá (*Regina Optimist Swim Club*), com a colaboração de 30 nadadores (15 masculinos e 15 femininos), durante a fase da braçada em que o braço está perpendicular ao corpo (fase média da braçada), foram analisados: A Força

Aplicada, O Ângulo de Flexão do Cotovelo e O Percurso em Relação à Linha Mediana do Corpo, chegando-se às seguintes conclusões:

- Nesta fase da braçada, a força é superior quando tracionamos ligeiramente afastado da linha mediana do corpo (do mesmo lado do corpo), comparada com a tração na linha mediana e com a tração além da linha mediana;
- Não há padrão definido para velocistas e fundistas, com relação à flexão do cotovelo ou à linha mediana do corpo;
- A tração afastada da linha mediana do corpo oferece ao nadador uma posição muito boa na água, com um mínimo de rotação lateral do corpo e oferecendo menor resistência à propulsão. Contudo, para adotá-la será preciso dominar muito bem a respiração, uma vez que não deverá interferir na posição do corpo, nem na aplicação da força empregada pelo braço;
- Respeitando a individualidade do nadador, quanto ao grau de flexão do cotovelo e afastamento da linha mediana do corpo, deverá estar sempre em evidência nos bons nadadores a *posição alta do cotovelo*.

Pelos estudos realizados, foram observadas seis variações da braçada de *Crawl*, nesta fase em que o braço estava perpendicular ao corpo. Adotou-se duas posições de ombro em relação ao nível da água: *alta e baixa*.

Na foto abaixo (Foto nº 20), podemos ter uma visão das duas braçadas consideradas como de melhor eficiência pelos pesquisadores.

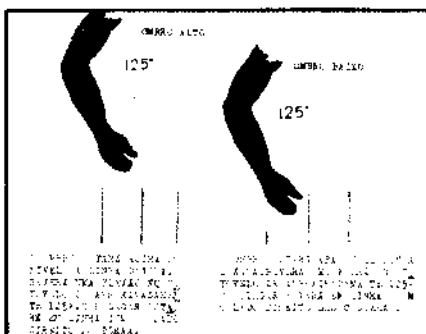


Foto nº 20
POSIÇÃO DE OMBRO: ALTA E BAIXA

Podemos ver no Quadro nº 1 os resultados médios obtidos pelos nadadores, nos seis tipos de braçadas, tendo como referência o nível da água e a linha mediana do corpo. Os resultados médios foram expressos em libras.

POSIÇÃO DO OMBRO

OMBRO ALTO

OMBRO BAIXO

5 - VELOCIDADE DA MÃO

Muitas vezes o nadador pensa que o simples fato de aumentar a velocidade do trabalho de braços será o bastante para uma melhoria na obtenção dos tempos.

Às vezes, é preferível diminuir um pouco a velocidade do trabalho de braços sob a água para poder aproveitar melhor a aplicação das forças pelo uso da técnica, nos movimentos para os lados e para cima/baixo.

Com relação ao trabalho realizado sob a água, notemos, na foto abaixo, (Foto nº 21), a representação deduzida diferentes trajetórias curvilíneas, onde notamos o movimento para os lados (zig-zague) e o percurso desde a entrada até a saída (movimento da frente para a retaguarda).

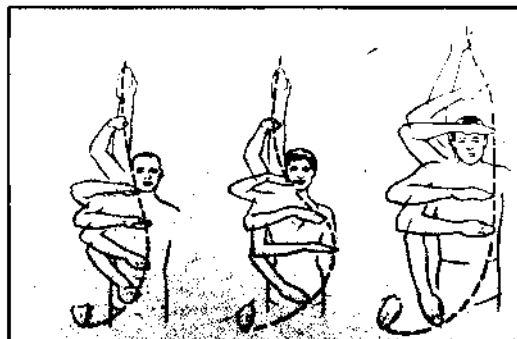


Foto nº 21
TRAJETÓRIA BI-DIMENSIONAL DA BRAÇADA COM MOV. PARA OS LADOS E DA FRENTE PARA A RETAGUARDA.

Em estudos realizados, por intermédio de observações cinematográficas, foi constatado que a velocidade da mão dentro d'água deve ser analisada tridimensionalmente; isto é, teremos além das duas dimensões já citadas:

POSIÇÃO DA MÃO FORÇA (LBS)

LINHA MEDIANA

À DIREITA 36.58

NO CENTRO 32.50

À ESQUERDA 29.70

LINHA MEDIANA

À DIREITA 36.65

NO CENTRO 30.78

À ESQUERDA 28.58

(movimentos para os lados e da frente para a retaguarda), mais um, que é o movimento para cima e para baixo.

A velocidade de trabalho de braços deverá ser aumentada uniformemente, quer no movimento para os lados, como no movimento de sobe/desce, conforme trataremos mais adiante.

Uma observação importante deve ser feita, com relação à braçada: a velocidade da mão será executada, mantendo-se por breve espaço de tempo os *peaks*. Ao mesmo tempo que isto acontece, deverá haver uma permanente troca na direção da braçada a fim de que se obtenha mais eficiência.

Analisando, no gráfico abaixo, as curvas de velocidade do movimento de braços do nadador Mark Spitz, notamos que os mais altos valores de velocidade da mão acontecem no plano perpendicular com a direção da progressão no nado, visto que a força de sustentação resulta de movimento neste plano, e como a magnitude das forças de sustentação aumenta com a velocidade da mão, estamos convencidos que as forças de sustentação dominam a propulsão aquática.

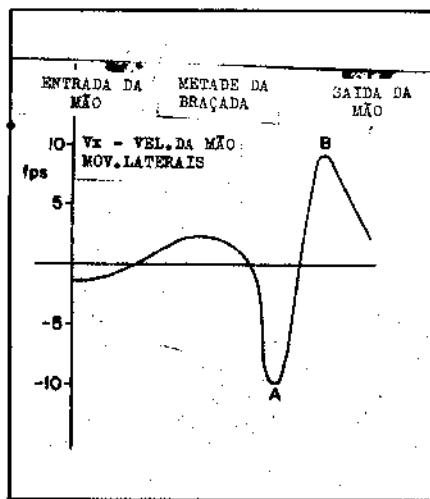


Gráfico nº 1

VELOCIDADE DA MÃO
MOVIMENTO PARA OS LADOS

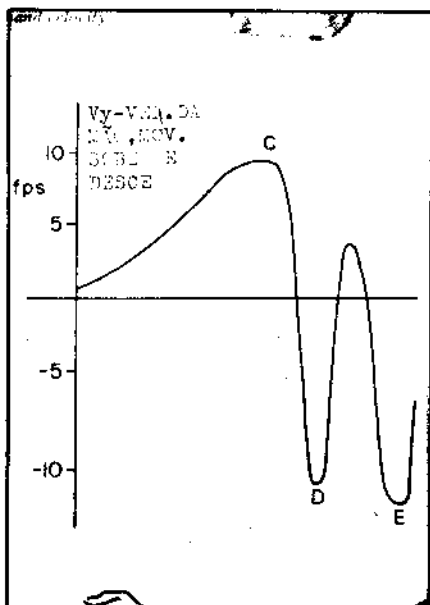


Gráfico nº 2

VELOCIDADE DA MÃO
MOVIMENTO DE SOBE/DESCE

Observem o movimento da mão para os lados (Gráfico nº 1) de M. Spitz, notem que a mão se move rapidamente para dentro (A), na metade da braçada, e igualmente para fora (B), no final da braçada.

Esta troca de direção, não só em relação à braçada propriamente dita, mas também quanto à inclinação da mão, mantém-na trabalhando em água parada.

A grandiosidade do valor da velocidade nestes *peaks* representam a balança entre os dois extremos.

Por outro lado, pouca velocidade da mão fornece pouca propulsão e em média indicam nadadores com força insuficiente.

Há casos de nadadores fracos que conseguem realizar a braçada com velocidades excessivas; nestes casos, podemos afirmar que suas mãos estão deslizando rapidamente sobre a água.

Observem no Gráfico nº 2, onde temos a velocidade da mão no movimento de sobe/desce, que a mão se move inicialmente para baixo (C) na pressão, em seguida segue rapidamente para cima (D), puxa outra vez para baixo e em seguida rapidamente para cima mais uma vez no final (E).

Analisando os dois gráficos, o da velocidade da mão em movimentos laterais e o da velocidade da mão no sentido sobe/desce, constataremos que a orientação da braçada ficou da seguinte maneira: ao iniciar a braçada, o movimento da mão é feito ligeiramente por fora da linha mediana do corpo, tão logo começa a puxada para baixo e para trás, através de uma flexão do pulso e do cotovelo. Na seqüência do movimento para baixo e para trás a flexão do cotovelo será aumentada, procurando-se uma posição alta do cotovelo, através de um movimento de rotação medial do braço e, em seguida, com rotação externa do antebraço, conseguiremos uma elevação da mão e aproximação da linha mediana do corpo. Nesta fase a flexão máxima do cotovelo é alcançada, e no caso de M. Spitz chega a 90°. Na continuidade do movimento (2ª metade da braçada para trás), a mão começa a descer um pouco para terminar a braçada num movimento enérgico para cima.

A curva de velocidade para frente e para trás (Gráfico nº 3) dá uma interpretação diferente dos anteriores. O *peak* abaixo do eixo do tempo não indica uma ação enérgica de puxada, mas ao contrário, uma extensão suave para frente.

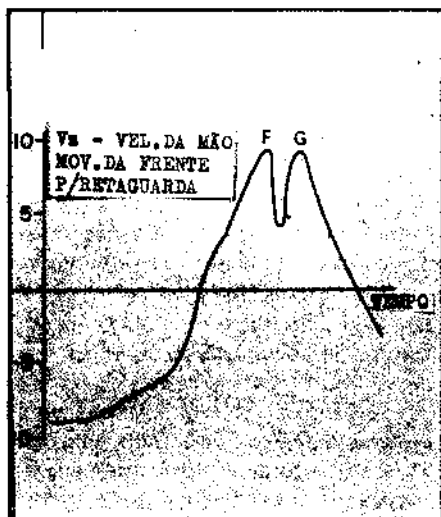


Gráfico nº 3

VELOCIDADE DA MÃO MOVIMENTO PARA FRENTE/TRÁS

Estes valores iniciais de V_z são mais indicativos do movimento linear do corpo para frente do que a velocidade da mão.

O ponto no qual a curva de velocidade corta o eixo do tempo é importante. No gráfico de um nadador fraco, a curva de velocidade da mão cortará o eixo mais cedo do que é mostrado acima, indicando apenas que ele estará "cortando" a água, numa ação de deslize.

Os pontos F e G mostram os *peaks* eficientes, representando as trocas na direção da mão.

Temos então que a *trajetória da braçada define onde puxar*, e as *curvas de velocidade mostram quanto puxar*.

Assim sendo, a variedade da ênfase colocada em cada parte da braçada é o que separa o campeão dos demais nadadores. Neste ponto destacamos a *trajetória curvilínea da braçada* e a *flutuação na velocidade da mão*, como mais importante na eficiência da performance.

6 - TRABALHO DE PERNAS

O trabalho de pernas é de cunho individual, no que diz respeito ao ritmo, variando de nadador para nadador. Normalmente as mulheres adotam um ritmo menor que os homens.

Com relação à possibilidade de velocistas ou fundistas usarem este, ou

aquele tipo, também não há rigidez, ficando por conta da individualidade.

No entanto, é óbvio que em uma prova de distância, o coração não poderá suprir eficazmente de sangue os braços e pernas ao mesmo tempo.

Alguns nadadores, a fim de conseguirem um melhor aproveitamento nas provas de distância, modificam o trabalho de pernas durante o percurso. Com isto, eles conseguem a fonte de propulsão — os braços — mais irrigadas de sangue.

Os principais tipos de pernada são: dois tempos simples, dois tempos cruzados e seis tempos.

Normalmente os nadadores de provas de longa distância usam a pernada de dois tempos, com variante entre o simples e o cruzado.

Isto acontece em consequência de um maior número de braçadas, realizadas pelo nadador durante a prova. A pernada de dois tempos simples é mais usada pelas mulheres do que pelos homens, enquanto a de dois tempos cruzados é mais usada pelos homens. Isto é justificado por algumas diferenças anatômicas, na flutuação, flexibilidade e força.

PERNADA DE DOIS TEMPOS SIMPLES

Os nadadores que usam este tipo de pernada, realizam um movimento de pé para cada movimento de braço. Desta forma teremos, por exemplo: quando o pé esquerdo estiver realizando a pressão máxima para baixo, a mão direita deverá estar se apoiando na água a fim de começar a tração, em seguida acontecerá o mesmo com o pé direito e a mão esquerda (Foto nº 22).

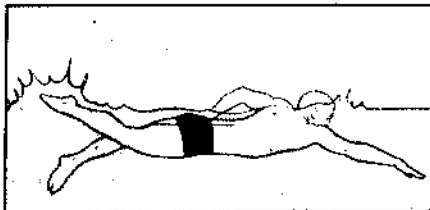


Foto nº 22

PERNADA DE DOIS TEMPOS SIMPLES

Quando os pés, em movimento de sobe/desce, atingem a sua maior amplitude, isto é, um está no ponto morto

superior e o outro no ponto morto inferior, há uma pequena pausa no movimento. Isto ocasiona um aumento na resistência à progressão sendo por este motivo prejudicial à eficiência do trabalho desejado.

Contudo, este movimento de pausa é realizado instintivamente pelo nadador, talvez com o intuito de ajudar a equilibrar seu corpo n'água, servindo como leme.

Devido à boa flutuação, e consequente recuperação alta do cotovelo, normalmente apresentada pelos nadadores, não há necessidade de fazer força para mantê-las altas na horizontal. Desta forma, o movimento é realizado com as pernas quase que totalmente estendidas.

EXERCÍCIOS EDUCATIVOS PARA A PERNADA DE DOIS TEMPOS SIMPLES

1 — Caminhando a borda da piscina, observar a coordenação natural de braços e pernas. Quando o braço direito (esquerdo) está à frente, o pé esquerdo (direito) estará também à frente. Isto corresponderá dentro d'água ao seguinte posicionamento: mão direita (esquerda) procurando o apoio na água, e pé esquerdo (direito) em sua posição mais profunda.

2 — Com auxílio de uma prancha, segura pelas mãos à frente da cabeça, realizar os dois tempos de batida de pernas, procurando mentalizar a coordenação dos braços, do mesmo modo que aquela executada fora d'água.

3 — Realizar o exercício anterior, com o auxílio de um "Pull Buoy" (flutuador) preso entre as pernas.

4 — Realizar o exercício nº 2, ritmando o movimento da perna direita (esquerda) com suave batida da mão esquerda (direita) na prancha.

5 — Realizar o exercício anterior, com o auxílio de um "Pull Buoy" (flutuador) preso entre as pernas. O objetivo é facilitar o trabalho das pernas, não havendo preocupação com a propulsão, nem necessidade de ficar "esperando" o tempo certo para realizar a pernada.

6 — Com auxílio de uma prancha e do "Pull Buoy", realizar o trabalho alternado dos braços, em coordenação com o de pernas. Haverá troca da mão

que está segurando a prancha, a fim de que a outra possa realizar seu trabalho.

7 – Nadar o "Crawl", com auxílio do "Pull Buoys" entre as pernas, procurando coordenar o trabalho de braços com o de pernas.

8 – Executar o exercício anterior, realizando a respiração bilateral. Isto será feito com o objetivo de evitar a pernada cruzada, que normalmente acontece por ocasião da respiração.

9 – Nadar o "Crawl", procurando desfrutar de todos os ensinamentos anteriores, com movimentos lentos, inicialmente, para posteriormente ficar em condições de acelerá-los.

PERNADA DE DOIS TEMPOS CRUZADOS

A coordenação é semelhante ao tipo anterior, isto é, duas batidas por ciclo completo de braço.

O destaque deste tipo de pernada é feito pelo movimento de um pé cruzando por sobre o outro, em uma fase da pernada; na outra, a posição dos pés será invertida (Foto nº 23).

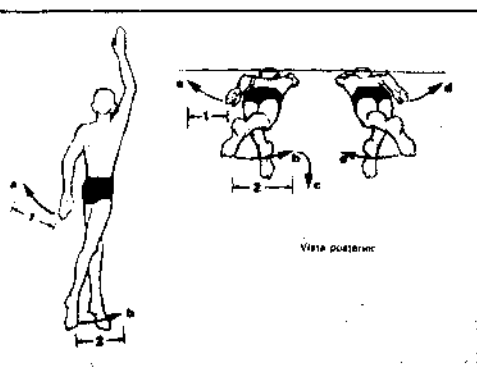


Foto nº 23

PERNADA DE DOIS TEMPOS CRUZADOS

O percurso realizado pela perna direita (. . 2 . .), acontece durante a recuperação do braço esquerdo (. . 1 . .). Após o movimento lateral da perna (b) haverá um movimento para baixo, enquanto a perna esquerda cruzará por cima, como mostra a foto acima.

Esta coordenação é procurada instintivamente pelos nadadores que possuem uma recuperação de braços ampla e baixa, em consequência da falta de flexibilidade na articulação escápulo-umeral.

Quando os pés se colocam um por sobre o outro, há também uma pausa, a fim de equilibrar o corpo e compensar o movimento lateral dos quadris, ocasionado pela recuperação dos braços.

O movimento dos pés, pressionando a água, será realizado plana e lateralmente para fora, com objetivo de anular o movimento lateral dos quadris.

PERNADA DE SEIS TEMPOS

Normalmente, diz-se que este tipo de pernada é adotado pelos nadadores de velocidade, e com predominância dos homens sobre as mulheres.

Haverá seis batidas de pés para cada ciclo completo de braços, o que corresponde a três batidas para cada movimento de um braço.

Da mesma forma que nos dois tipos anteriores, neste também vemos durante o nado que, quando uma das mãos está finalizando a braçada, o pé do lado correspondente está pressionando a água para baixo.

Esta coordenação (instintiva) se faz necessária, uma vez que visa neutralizar o possível afundamento do corpo (ocasionado pela finalização da braçada), através do impulso para o fundo realizado pela perna do mesmo lado.

Com relação ao movimento propriamente dito, das pernas, faremos uma visão em duas fases:

1 – Fase ascendente – Esta fase começa quando o pé atinge o ponto morto inferior do movimento. Aí, o pé estará hiperestendido, voltado para dentro, por ação da pressão exercida pela água. Este posicionamento não deverá ser forçado pelo nadador.

Em seguida, a perna subirá *estendida*, com o pé voltado à posição normal, desfeita a pressão da água, até o ponto morto superior.

2 – Fase descendente – Terminada a fase anterior, a perna começará a flexionar-se no joelho, a fim de impulsionar a água para baixo e para trás, e descerá *esticando* até o ponto morto inferior.

OBS:

Nota-se, principalmente nos iniciantes, quando da execução imperfeita do trabalho de pernas que, o movimento é realizado *flexionando* a perna em sua

fase ascendente. Tal movimento ocasionará uma reação neutralizadora daquela pernada quando da fase descendente. Assim sendo, por vezes, haverá até um deslocamento do nadador em sentido contrário ao desejado. Neste caso devemos orientar o praticante no sentido de executar corretamente os movimentos, a fim de conseguir uma progressão normal na água.

7 – POSIÇÃO DO CORPO

A posição do corpo deverá ser tomada de tal modo que o nadador ofereça a menor resistência possível ao deslocamento.

Ao adotá-la, o nadador estará sem dúvida facilitando também o seu trabalho de respiração. Isto porque o giro da cabeça será amenizado, com uma economia de energia, ao contrário do que acontece quando realizado com uma posição alta da cabeça.

O bom posicionamento do corpo proporcionará uma recuperação do braço mais descontraída, com uma posição alta do cotovelo.

A resistência oferecida pelo corpo do nadador dentro d'água, durante o deslocamento, pode ser dividida em três tipos (Foto nº 24):

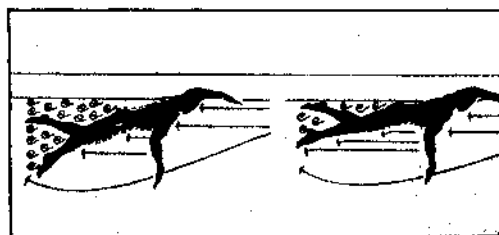


Foto nº 24

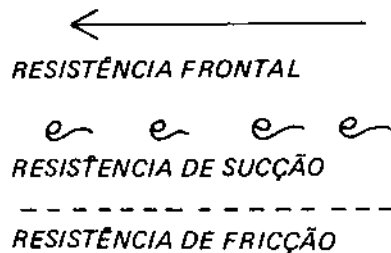
POSIÇÃO DO CORPO NO ESTILO CRAWL

1 – Resistência frontal – É a resistência oferecida por alguma parte do corpo do nadador, que está voltada para a direção do deslocamento.

2 – Resistência de sucção – É a resistência ocasionada pela água situada em todas as curvas das partes voltadas para trás, e que não é capaz de sair deste local, devido à posição pouco aerodinâmica (inclinada) adotada. Com o deslocamento do corpo, esta água forma redemoinho, que é um tipo muito importante de resistência ao deslocamento do nadador, e freqüente-

mente observado nos principiantes, nos elementos com pouca flutuação, e naqueles que realizam um movimento de pernas com excessiva flexão dos joelhos, abaixo do nível d'água.

3 - Resistência de fricção - É a resistência oferecida pela pele do nadador em contato com a camada fina da corrente de água que desliza sobre ela.



A resistência frontal e de sucção são as que mais detêm o nadador no seu avanço, uma vez que o mesmo carrega consigo uma grande quantidade de água, em consequência da posição inclinada do seu corpo.

Os movimentos do corpo também serão responsáveis pelo aumento da resistência frontal ou de sucção, e assim sendo deverão ser evitados.

8 - COMPARAÇÃO DO TRABALHO DE BRAÇOS E PERNAS DE M. SPITZ E J. KINSELLA

Forbes Carlile observou na Olimpíada de Munique que os nadadores que usavam a pernada de seis tempos tinham uma freqüência menor de braçadas (menos de 39 para cada 50m nadados) na prova de 400m nado livre, enquanto os nadadores de dois tempos utilizavam uma freqüência maior (aproximadamente 54 braçadas por 50 metros).

O Gráfico nº 4, abaixo, serve para fazer uma análise entre a braçada e a pernada de M. Spitz, nadador de seis tempos de batida de pernas, o qual possui uma ação forte dos pés. Caso isto não acontecesse, quando da aplicação explosiva da mão no ponto "D", certamente haveria um afundamento do quadril.

Seu ritmo de braçada é menor que J. Kinsella, usando no entanto movimentos mais fortes e explosivos, sendo sua trajetória dentro d'água mais demorada.

Contrariamente, Kinsella (Gráfico nº 5) mostra muito menos velocidade da mão para cima no meio da braçada (ponto "D"). Desta forma, Kinsella, variando a inclinação e velocidade da mão, está usando uma braçada que requer menos energia por tração, mas exige uma quantidade maior de repetições.

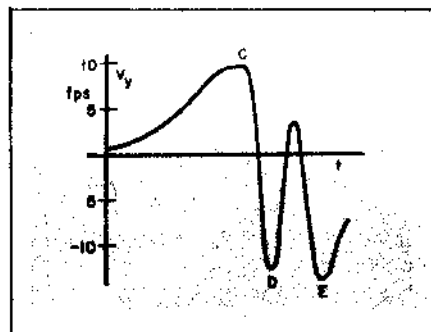


Gráfico nº 4

M. SPITZ

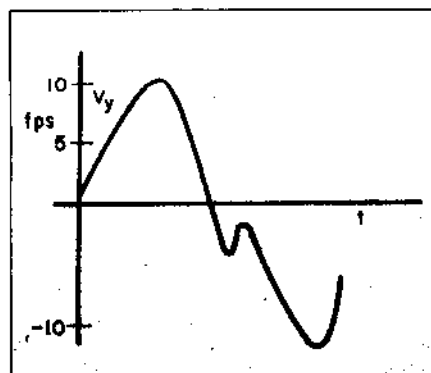


Gráfico nº 5

J. KINSELLA

As braçadas foram analisadas em seu ponto médio, quando o braço se encontra perpendicular ao corpo.

No Quadro nº 2, abaixo, temos um resumo das principais características do trabalho de braços de Spitz e Kinsella.

Nadador	Trajatória	Spitz
Até o ponto mais baixo C		demora um pouco para alcançar com velocidade ligeiramente menor que Kinsella.
Até o ponto D		alcança rapidamente com grande velocidade (movimento explosivo).
Até o ponto E		alcança rapidamente com velocidade ainda maior (movimento explosivo)

Quadro nº 2

Pelo exposto acima, concluímos que haverá sempre uma variação de nadador para nadador na aplicação dos conceitos que regem a propulsão na natação, independente do tipo da pernada adotada.

9 - COORDENAÇÃO DE MOVIMENTOS

Na seqüência de figuras, abaixo, destacamos vários pontos importantes para uma melhor compreensão do que já foi exposto anteriormente:

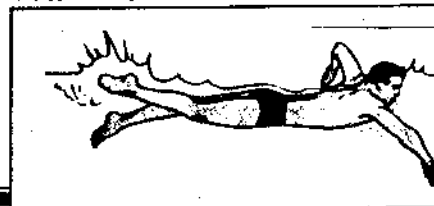
COORDENAÇÃO DE MOVIMENTOS NO CRAWL DE DOIS TEMPOS



Foto nº 25

Conforme o braço direito começa a tração quase que totalmente esticado, ou esticado, o braço esquerdo começa a recuperar pela flexão e elevação do cotovelo acima d'água. A perna esquerda está em seu ponto morto inferior e a direita em seu ponto morto superior.

Foto nº 26



KINSELLA

alcança mais rapidamente com ligeiro aumento de velocidade.

demora para alcançá-lo sem velocidade alguma.

alcança uma velocidade ligeiramente menor que Spitz, sem ser em movimento explosivo.



Foto nº 29

Nesta fase, o braço esquerdo está se apoiando na água, o direito está iniciando a recuperação, pela flexão e ele-

vação para fora da água. A inspiração é realizada pela boca. Os pés estão atingindo o máximo de amplitude.

CONCLUSÃO

Os pontos aqui abordados visam facilitar àqueles que pretendem desenvolver o estilo "Crawl", uma vez que descrevem, ao nosso ver, vários dentre os mais importantes aspectos da técnica moderna.

Para os que nadavam preocupados em fazer o melhor possível, e para os que nadavam sem preocupação de correção, nadando por nadar, creio que podem contar, de agora em diante, com uma parcela, por menor que seja, para o aprimoramento do nado.

Devemos salientar que para os excelentes nadadores tudo é mais fácil; têm-se a impressão que eles estão sendo puxados por sobre a água, tal a facilidade com que deslizam.

A diferença destes nadadores para os demais é que enquanto os primeiros possuem um "algo mais" que os faz deslizar suavemente através do meio líquido, com movimentos coordenados e "limpos", os demais "brigam" com a água, sem obterem muito rendimento.

Os "habilidosos" parecem conhecer o caminho certo, colocando a mão na hora exata, no lugar preciso, com aplicação equilibrada das forças. No entanto, a sensação que se tem de "mãos educadas" na realidade não fica só nisso, pois é coisa total, todo o corpo está envolvido.

Quem porventura já teve a oportunidade de trabalhar com crianças, com certeza presenciou alguma, que embora não estivesse pronta para nadar, já possuía, por exemplo, uma pernada de peito instintiva (obtendo perfeita sustentação na água), necessitando apenas ser "lapidada"; ou ainda aquela facilidade de deslocamento com a prancha no movimento de pernas de Crawl.

Sem dúvida, estes "habilidosos" devem ser procurados e observados com muito carinho, a fim de encaminhá-los a alguma entidade desportiva (clube), que tenha condições de explorar todo seu potencial, aperfeiçoando seus pontos fracos e incentivando os fortes, objetivando engrandecer nossas representações desportivas.

Onde houver uma piscina, por menor que seja, devemos envidar esforços no sentido de dar oportunidade a quantas crianças possam, de iniciarem a prática da natação, a fim de conseguirmos o maior efetivo possível, num trabalho de massa, para daí sem muitas dificuldades sair, sem dúvida, a qualidade de que tanto desejamos. Somente com este trabalho, desde que realizado por elementos devidamente habilitados para tal, conseguiremos, futuramente, equipes de natação niveladas às grandes vencedoras olímpicas.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - COUNSILMAM, James E., *Competitive Swimming Manual*, 1977.
- 2 - *Natação Desportiva (Histórico)* da Escola de Educação Física do Exército.
- 3 - COUNSILMAN, James E., *La Natación Ciencia y Técnica*.
- 4 - *Swimming Technique (Spring)*, 1979.
- 5 - *Swimming Technique (Summer)*, 1979.

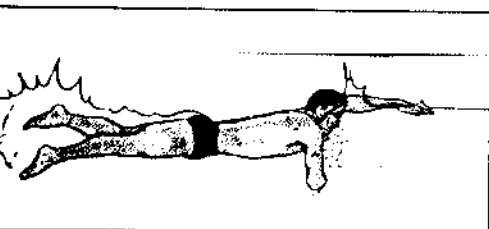


Foto nº 27

Nesta fase o braço alcança a flexão máxima no cotovelo, quando ele passa sob o peito e ombro. A mão do braço que recupera, entra na água diretamente em frente ao ombro.

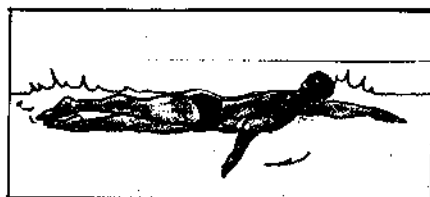


Foto nº 28

O braço direito está quase terminando a tração, a cabeça é girada para o lado para que se possa realizar a inspiração. Os pés estão se cruzando.