

EDITORIAL

Decorrido um ano do nosso comando, continuamos a desenvolver um trabalho que vem de encontro às necessidades existentes, visando em particular à manutenção do alto prestígio que desfruta nossa Escola, no âmbito do Exército, das Forças Armadas e do meio civil.

Conscientes da responsabilidade que pesa sobre nossos ombros, estamos tranqüilos, pois recebemos todo o apoio possível dos nossos chefes, bem como já comprovamos que o valor do nosso Corpo Permanente corresponde à importância das nossas missões.

Ficamos satisfeitos em verificar que continuamos a receber o apoio e ter o privilégio da amizade das mais importantes entidades do esporte brasileiro e de significativos órgãos civis.

Aproveitamos o Editorial para formular nossos agradecimentos a todos. Evitamos citar nomes para não cometer injustiças.

Nossa homenagem aqui apenas ao Diretor da Revista, Major Montenegro, que, mesmo afastado fisicamente da nossa Escola, continuou, com o seu trabalho profícuo e seu tirocinio, a dirigir a Revista. Seu trabalho foi secundado pelo Capitão Arno, futuro Diretor da Revista.

Nesse período, já formamos a segunda turma de Auxiliar de Técnico de Futebol, composta de trinta ex-jogadores do futebol brasileiro e dois do futebol angolano, todos indicados pela AGAP — curso esse que teve o mesmo êxito da primeira turma.

Formamos mais uma turma de sargentos monitores do Exército, Forças Auxiliares e das Nações Amigas. Estamos encerrando o Curso de Oficiais Instrutores, bem como os de Mestre D'Armas e Medicina Especializada para Oficiais.

Apoiamos as diversas Olimpíadas das Grandes Unidades e do I Exército, bem como coroamos o nosso trabalho na preparação, organização e arbitragem da IX Olimpíadas do Exército, realizada no final de outubro em Campinas, cuja direção esteve a cargo da DACED.

No meio civil, organizamos a III Maratona Atlântica-Boa Vista com o êxito habitual, e a preparação da Seleção Brasileira de Voleibol Masculino, que brilhantemente conquistou o segundo lugar no Campeonato Mundial de Voleibol na Argentina, com a participação efetiva do Major Paulo Sergio Oliveira da Rocha.

É realmente gratificante poder comandar uma Escola como a EsEFEx, pois, em suas atividades normais e extra-curriculares, vemos em cada membro, seja oficial, subtenente, sargento, cabo, soldado ou funcionário civil, o desejo e a vontade de servir sempre melhor. Destaque especial aos oficiais alunos, que, em curto tempo, assimilaram a filosofia da nossa Escola, fato demonstrado na IX Olimpíadas do Exército.

Assim, dando continuidade ao trabalho até então realizado pelos nossos antecessores, procuramos cumprir as missões que nos são confiadas, sempre com o sentido nobre de servir à Educação Física e ao Esporte do Exército e do Brasil.

Cel PAULO NEY MACHADO RAMALHO DE AZEVEDO

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 educa o da criança e do militar, que a utilizava para atravessar os rios, em pleno combate, não raro carregando pesadas armaduras.

Os primeiros “professores” de Nata o 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 posi o inclinada no af  de conseguirem uma velocidade maior. Da 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 aperfei ando o estilo, houve uma altera o em um dos braços, que ao recuperar após o movimento de traço, 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 recupera o alternada dos braços por sobre a

 gua, 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 a  o novo estilo.

Nos Jogos Olímpicos Extraordinários de Atenas, em 1906, este novo estilo foi observado pelos norte-americanos que, ao voltarem   sua pátria, aperfei aram 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 modifica es 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 inten o é selecionar alguns dos pontos mais importantes para a melhor execu o 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 n  1).

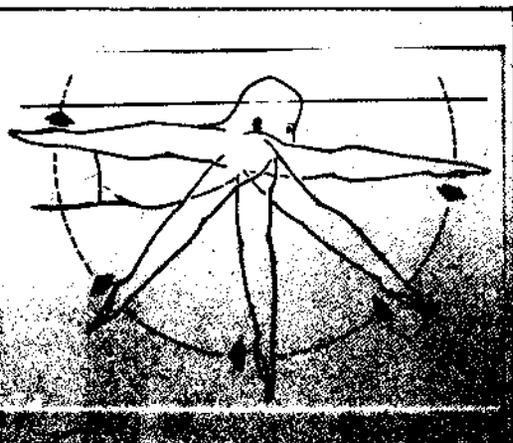


Foto nº 01
PUXADA EM LINHA RETA COM O BRAÇO ESTICADO

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.

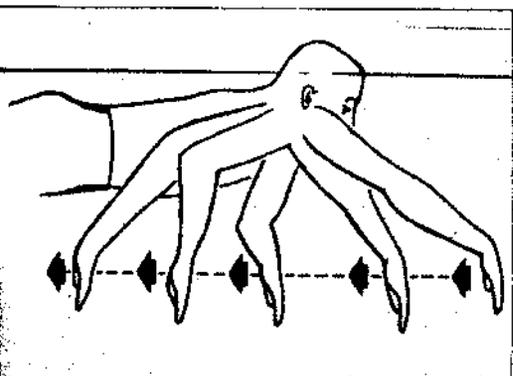
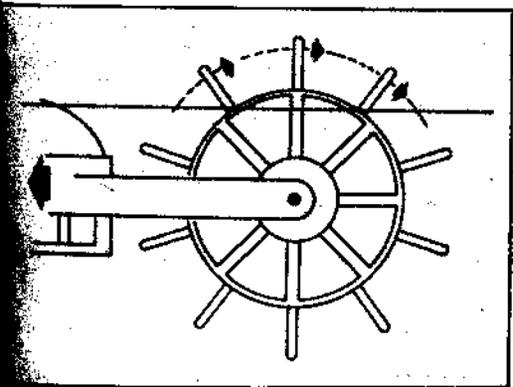


Foto nº 2
PUXADA EM LINHA RETA COM O COTOVELO FLEXIONADO

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

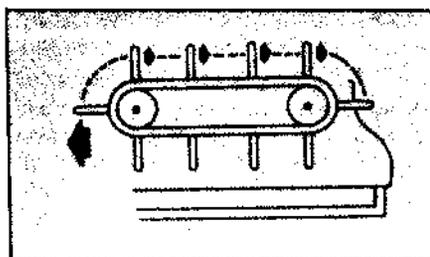


Foto nº 4
NESTE PROCESSO AS PÁS CORRESPONDEM À BRAÇADA COM O COTOVELO FLEXIONADO

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.

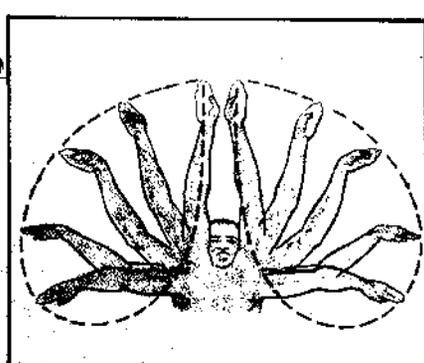


Foto nº 5
ESTILO CRAWL



Foto nº 6
ESTILO PEITO



Foto nº 7
ESTILO COSTAS

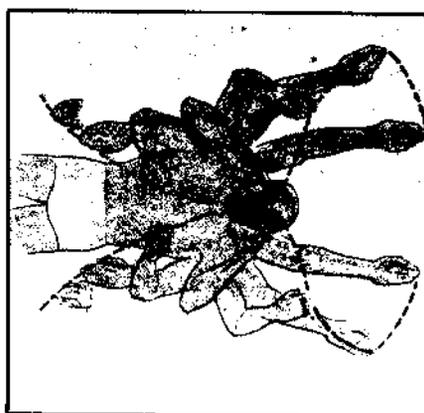


Foto nº 8
ESTILO BORBOLETA

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 desnecessários 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).

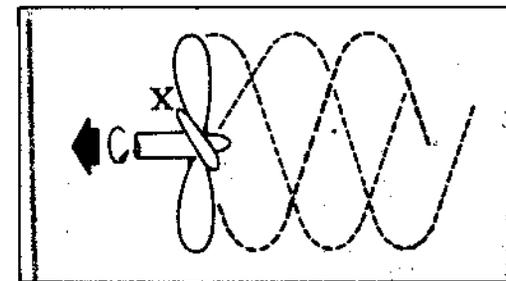


Foto nº 12
OBSERVE A INCLINAÇÃO DA LÂMINA, BEM COMO O PONTO X, O QUAL ESTÁ SEMPRE EM CONTATO COM ÁGUA PARADA. A LINHA PONTILHADA INDICA O CAMINHO DA EXTREMIDADE DE UMA LÂMINA.

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.

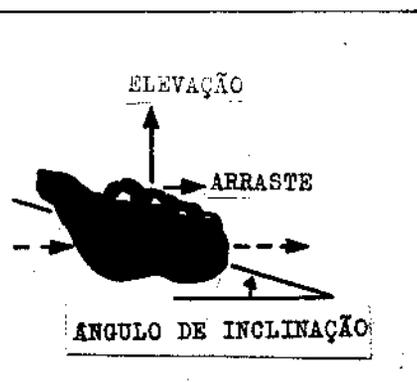


Foto nº 13
MÃO POUCO INCLINADA
AÇÃO DE DESLIZE.



Foto nº 14
MÃO MUITO INCLINADA
AÇÃO DE ARRASTO

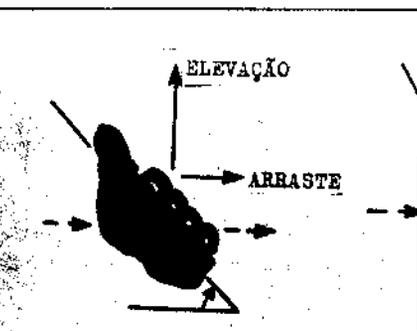


Foto nº 15
POSIÇÃO
IDEAL.

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 37º 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.

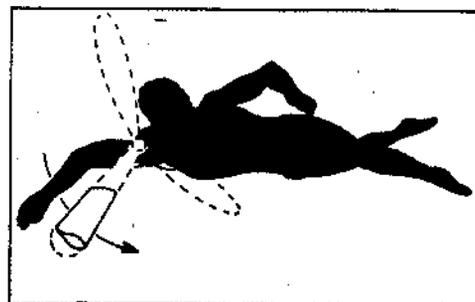


Foto nº 16
OBSERVE A SEMELHANÇA DA
LÂMINA DA HÉLICE COM O BRAÇO
DO NADADOR.

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.

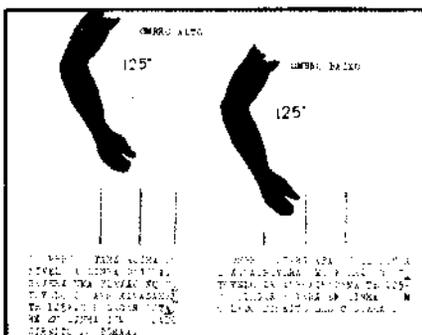


Foto nº 20
POSIÇÃO DE OMBRO: ALTA E BAIXA

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 (zigzague) e o percurso desde a entrada até a saída (movimento da frente para a retaguarda).

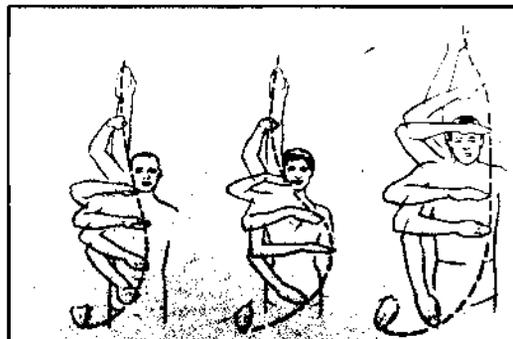


Foto nº 21
TRAJETÓRIA BI-DIMENSIONAL DA BRAÇADA COM MOV. PARA OS LADOS E DA FRENTE PARA A RETAGUARDA.

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.

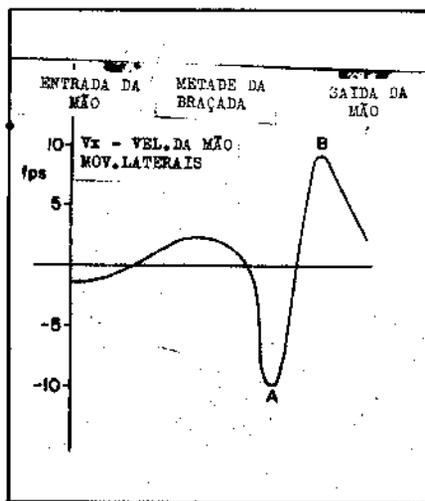


Gráfico nº 1
VELOCIDADE DA MÃO
MOVIMENTO PARA OS LADOS

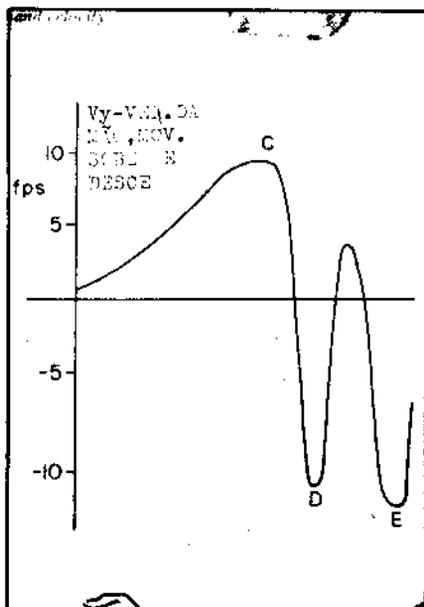


Gráfico nº 2
VELOCIDADE DA MÃO
MOVIMENTO DE SOBE/DESCE

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.

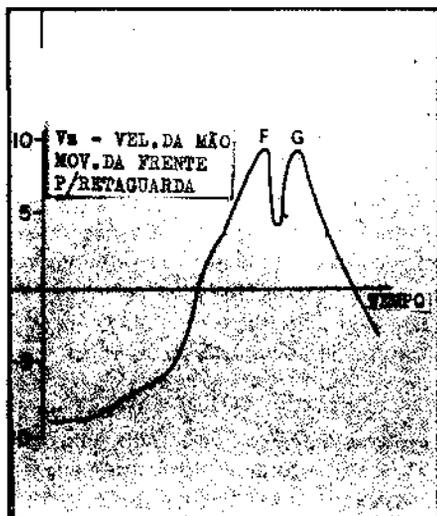


Gráfico nº 3

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).

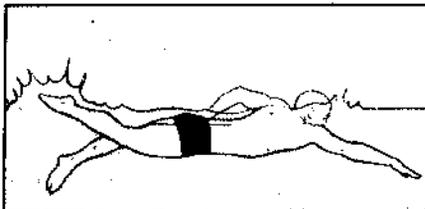


Foto nº 22

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).

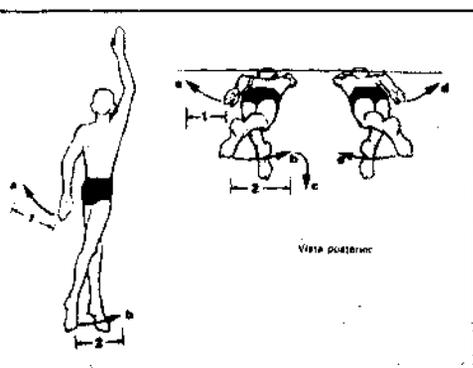


Foto nº 23

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):

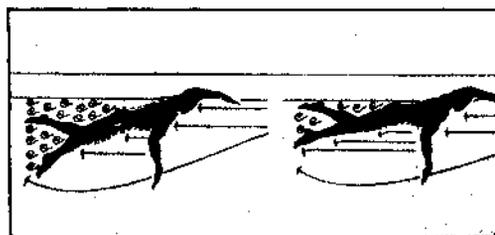


Foto nº 24

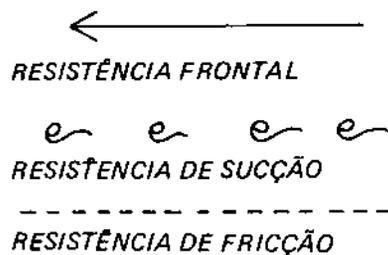
POSIÇÃO DO CORPO NO ESTILO CRAWL

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.

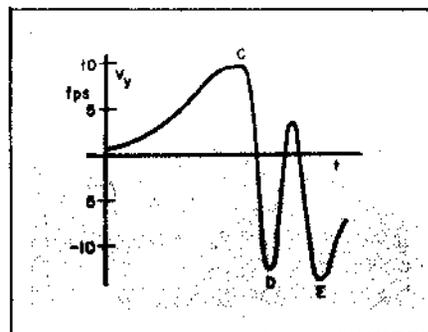


Gráfico nº 4

M. SPITZ

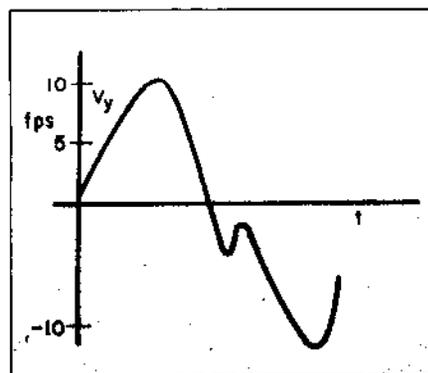


Gráfico nº 5

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 C	mais baixo	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

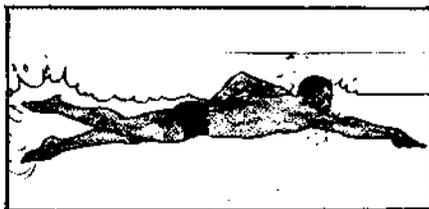
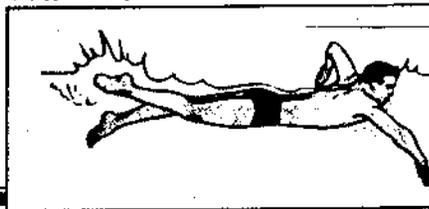


Foto nº 25

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.

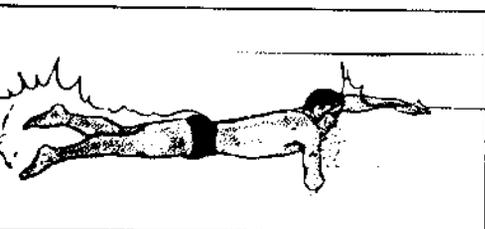


Foto nº 27

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.

O TESTE DE ESFORÇO CICLOERGOMÉTRICO

PAULO ROBERTO PACHECO
Cap. Méd. Instrutor da EsEFEx



Fig. 1

A medida que novos métodos surgem na avaliação do atleta, tornamo nos cada vez mais dependentes das informações que trazem. É uma margem de segurança tanto a respeito das medidas de *performance* quanto no diagnóstico preciso na aptidão para a prática de exercícios físicos.

O TESTE CICLOERGOMETRICO

É indispensável conhecer as indicações, contra-indicações, metodologia e critérios para o laudo. Alguns exames complementares são necessários como: análises clínicas para verificação de existência de verminose, anemia, *diabettis* e infecção urinária.

O ecocardiograma demonstra a integridade anatômica, bem como o cálculo das funções ventriculares que nos assegura se o músculo cardíaco tem preservado sua contratilidade a fim de suportar os exercícios físicos.



bioquímico olhando microscópio

Fig. 2

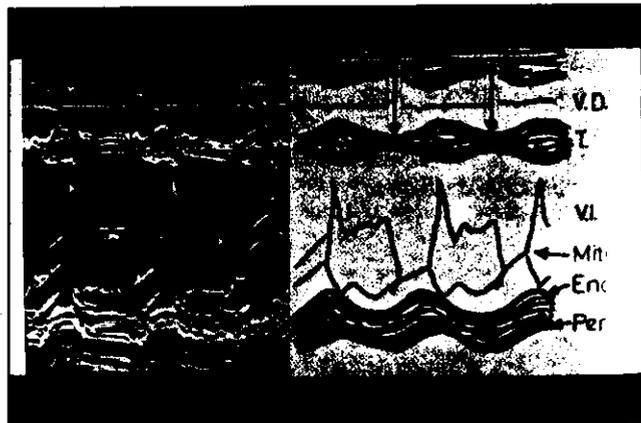


Fig. 3

ecocardiografia

A humanidade redescobriu os benefícios do exercício físico aeróbio (em presença de oxigênio) e para isto equipou-se de aparelhos que através de exames simples tiram o receio de acidentes fatais como a morte súbita nas quadras de esportes durante uma corrida ou competição.



corrida

Fig. 4

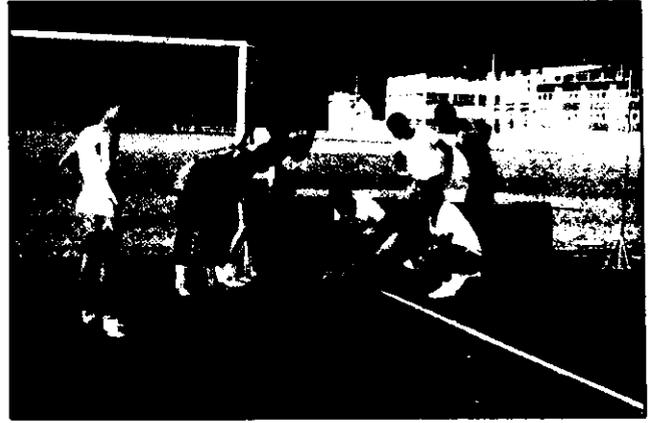


Fig. 5

morte súbita em atletas

Criamos na EsEFEx com finalidade médico desportiva um novo conceito para o termo "atleta", que seria: todos os indivíduos que praticam ou pretendem praticar exercícios físicos, competitivos ou não, sendo que para isto tornou-se necessário uma classificação dos "atletas" em cinco grupos.

CLASSIFICAÇÃO GERAL DOS ATLETAS

GRAU	ESPECIFICAÇÃO
0	Sedentário obeso, que nunca pratica esportes, e pretende iniciar sob controle médico desportivo.
I	Sedentário obeso, que em todos os fins de semana se dedica a esportes com a única finalidade de lazer.
II	Indivíduos praticantes de esportes, diariamente, com finalidade de manter a forma física.
III	Atletas profissionais e amadores, sem nenhum sinal cardiológico (sem hipertrofia ventricular, bradicardia intensa) decorrente do exercício físico.
IV	Atletas profissionais e amadores com sinal cardiológico (com hipertrofia ventricular, bradicardia intensa) decorrente do exercício físico.

Fig. 6

O METODO

Para sua realização é necessário uma série de aparelhos tais como: cicloergômetro ou esteira ergométrica, monitor eletrocardiográfico, monitor de pulso (tacômetro) e desfibrilador.

Fig. 7

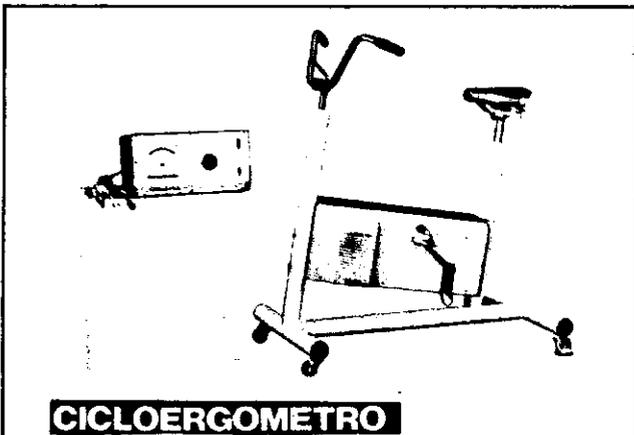
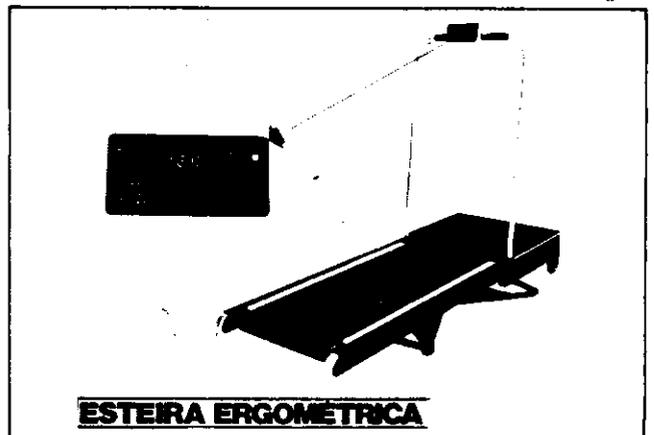


Fig. 8





MONITOR

Fig. 9



MONITOR

Fig. 10



DEFIBRILADOR

Fig. 11

Fig. 12

INDICAÇÕES PARA O TESTE DE ESFORÇO

I. DIAGNÓSTICO

- coronariopatia
- hipertensão reativa

II. CÁLCULO DO CONSUMO MÁXIMO DE O₂

- *performance*

III. AVALIAÇÃO

- medicamentos
- arritmias

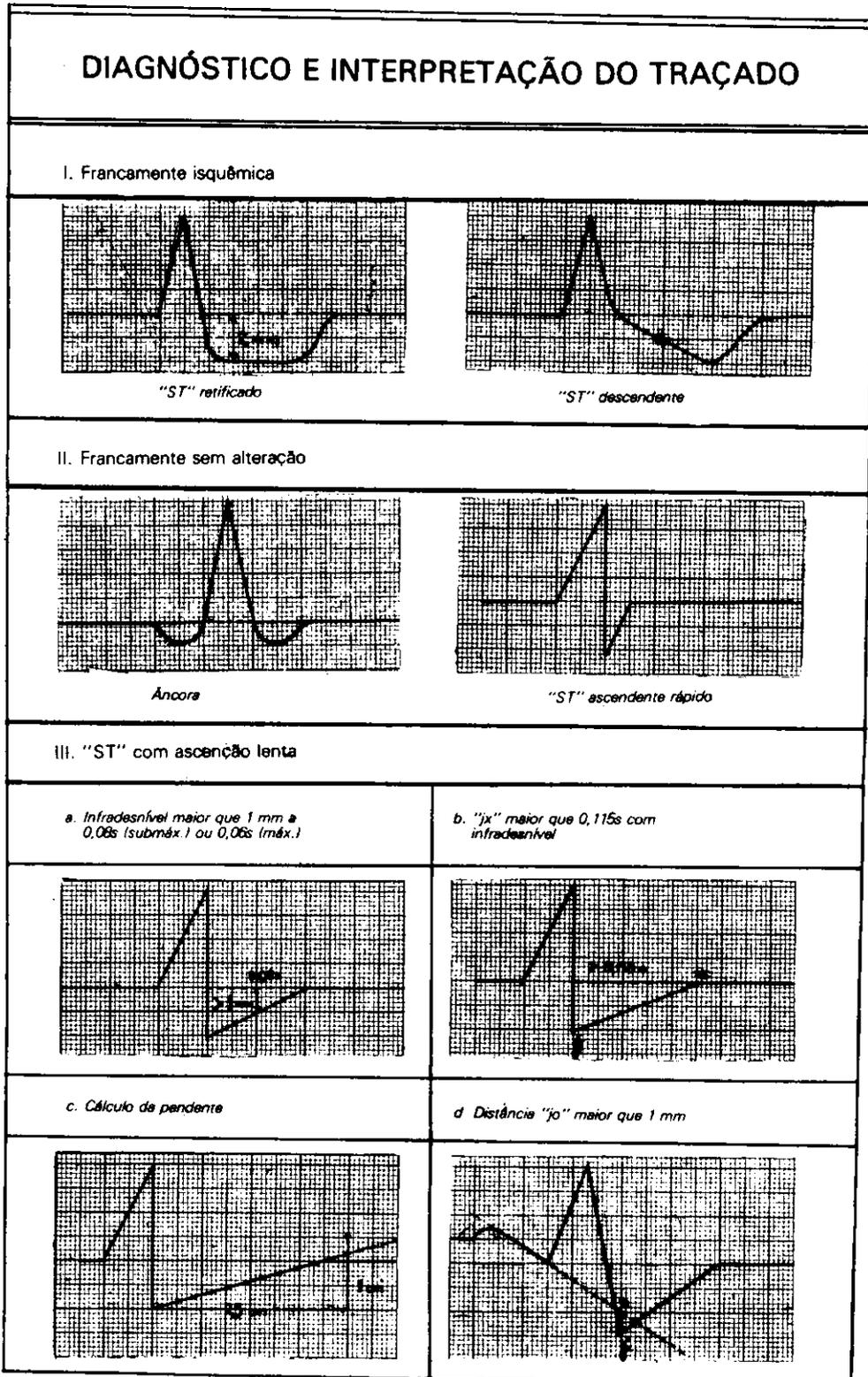
IV. REABILITAÇÃO CARDÍACA

- triagem
- controle dos exercícios

As indicações para o teste de esforço podem ser esquematizadas em quatro principais:

O DIAGNOSTICO

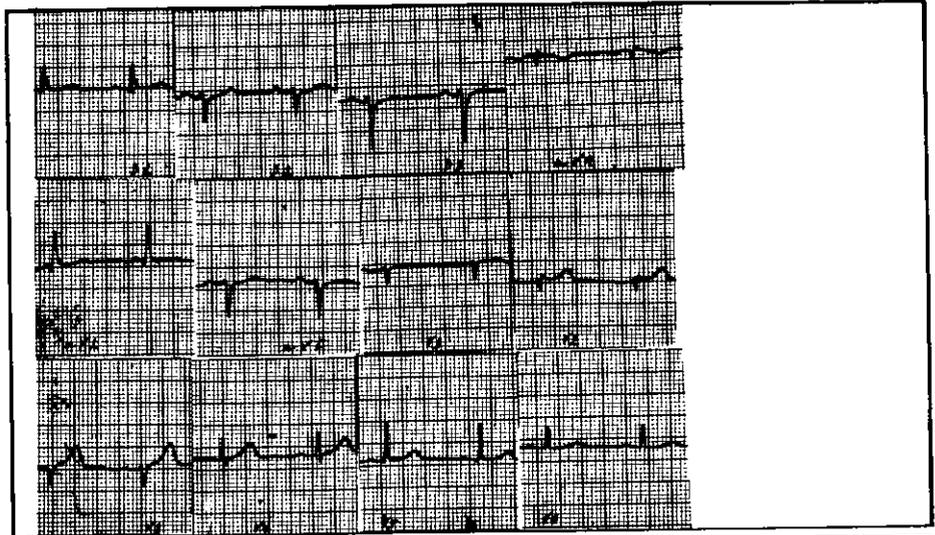
O método com finalidade diagnóstica permite nos avaliar a presença de insuficiência coronariana através do traçado eletrocardiográfico durante o esforço, cujo laudo depende das variações do segmento "ST", onde a onda "T" não terá valor avaliativo.



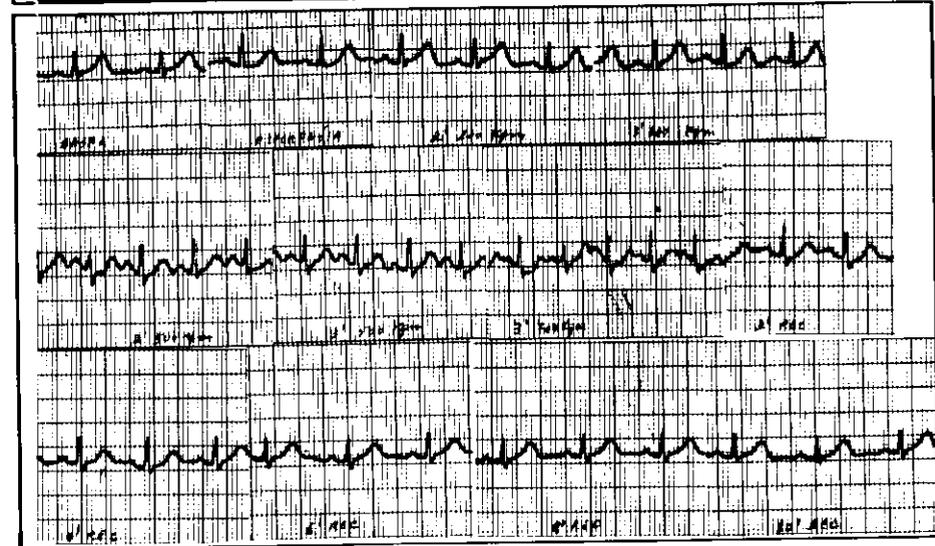
Diagnóstico e interpretação do traçado

Fig. 13

O atleta grau 1, F.A.C., 56 anos, apresentava hemibloqueio anterior esquerdo (vide traçado); realizado o teste cicloergométrico, verificou-se a integridade coronariana.

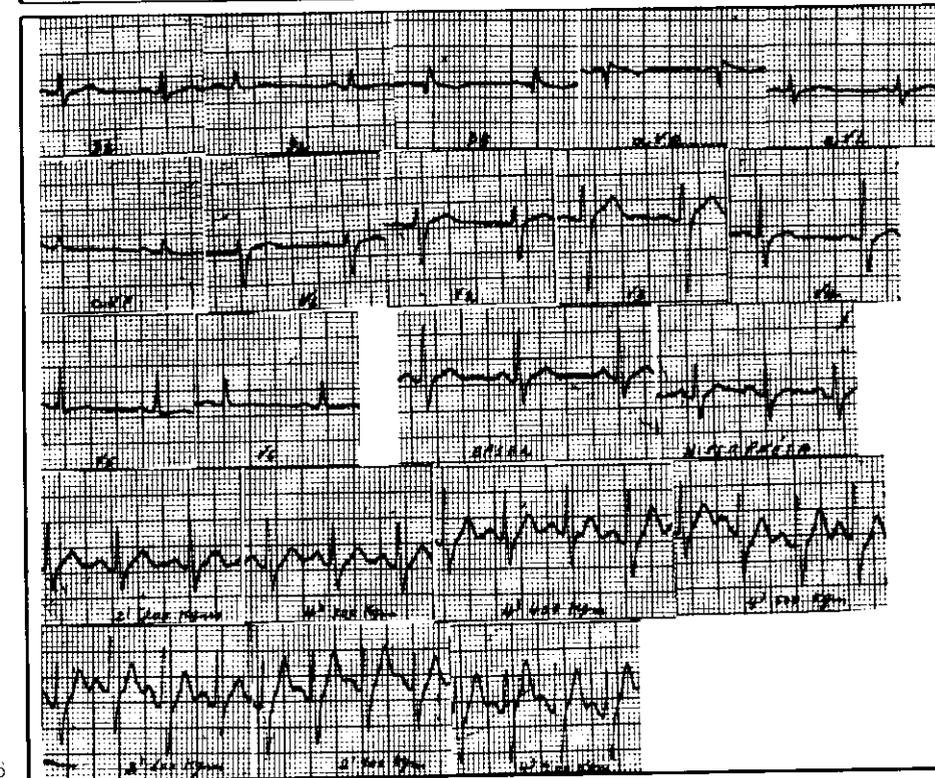


Traçado F.A.C. 56 anos HBAE
Fig. 14
Fig. 15



Traçado de Esforço F.A.C. 56 anos Teste

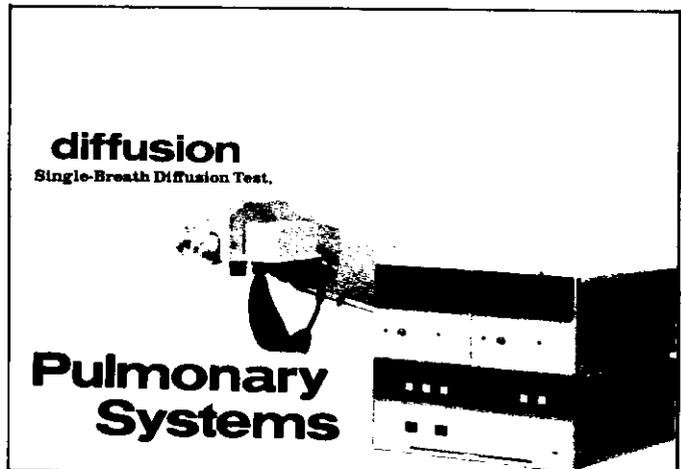
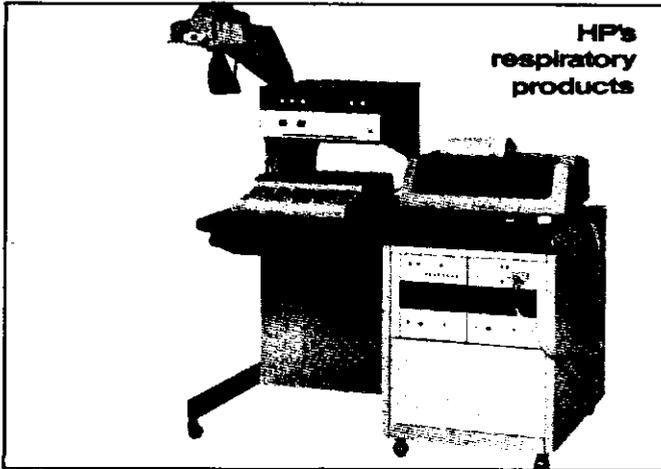
O atleta grau 1, H.F.M.A., 60 anos, apresentava distúrbio de repolarização em região apical e o traçado de esforço mostrou a normalidade coronariana.



Traçado H.F.M.A. 60 anos
Teste de Esforço

Quanto à pressão arterial, verificamos o comportamento da pressão máxima ou sistólica que deverá aumentar ao intensificar-se o exercício; caso contrário a suspeita será de insuficiência ventricular esquerda. A pressão mínima ou diastólica normalmente sofre pequenas alterações ou mesmo pode cair até próximo de zero. O diagnóstico de hipertensão reativa será feito se durante o exercício a pressão mínima subir a cifras superiores a 120mm de mercúrio.

Nos atletas graus 2, 3 e 4 medimos a *performance* através da medida do consumo máximo de oxigênio, onde o método indireto do nomograma de Astrand-Ryhmung é o mais utilizado. Pode-se calcular diretamente pelos *Pulmonary Systems* da Hewlett Packard.



HP'S Respiratory Products

Fig. 17 Fig. 18

Pulmonary Systems

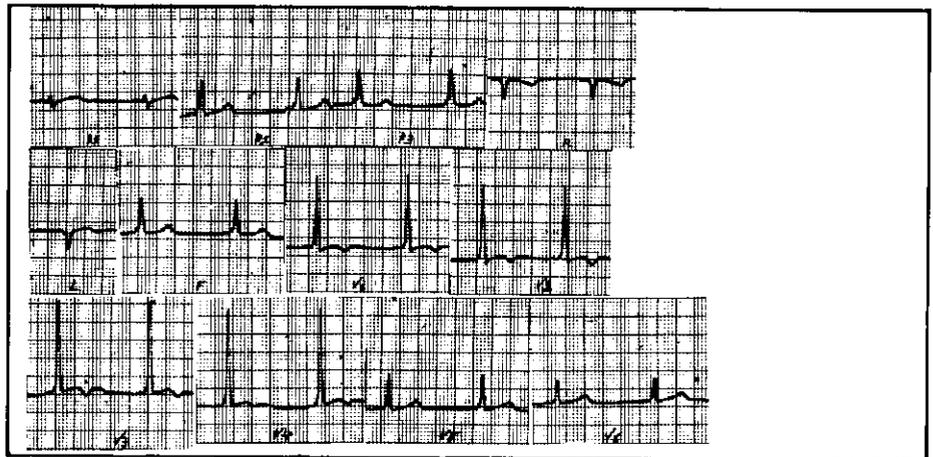
A *performance* anaeróbica é menos avaliada; usa-se os testes de Margaria, de Apor, de Hebbelneck e de Szoky.

A AVALIACAO DE ARRITMIAS

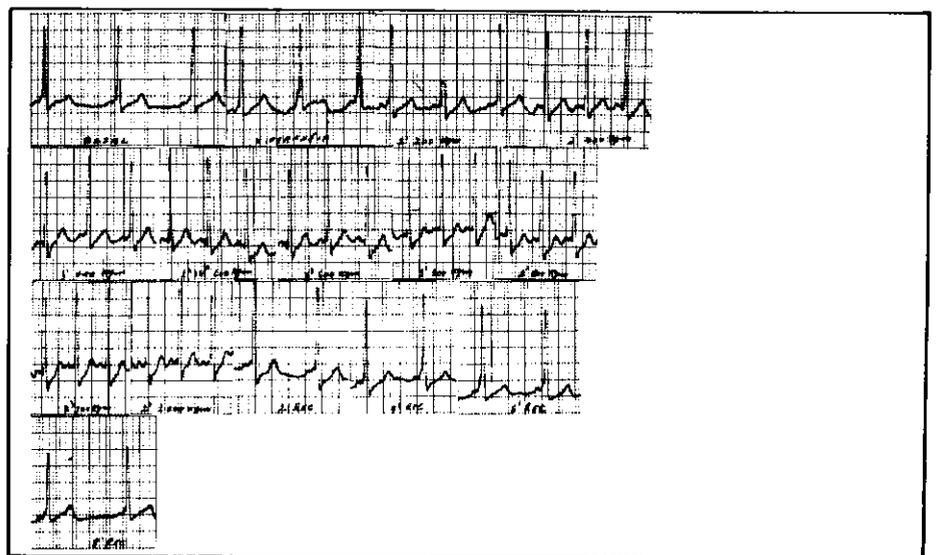
Alguns atletas apresentam arritmias cardíacas, cuja benignidade pode ser avaliada pelo desaparecimento das mesmas durante o teste de esforço.

O atleta grau 3, D. N., 23 anos, portador da Síndrome de Wolf Parkinson-White, por exemplo, durante o teste apresentou diminuição da onda *delta* no traçado.

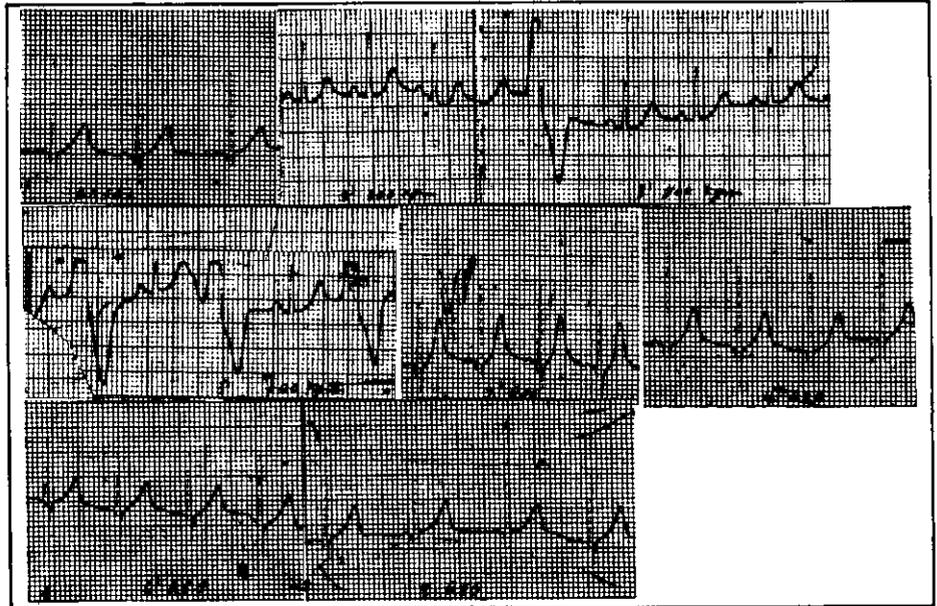
Tracado D.N. 23 anos
Fig. 19



Tracado D.N. 23 anos
Fig. 20



Citaremos o menor R. S. C. L., 12 anos, atleta grau 3, campeão de natação de um clube local; durante o esforço, surgiu um bigeminismo, arritmia esta qualificada como produto de simpaticotomia.



Traçado - R.S.C.L. - 12 anos
Fig. 21

O atleta grau 2, S. S. M., 49 anos, foi testado para avaliação da arritmia no traçado em repouso, havendo desaparecido sintomas durante o esforço.

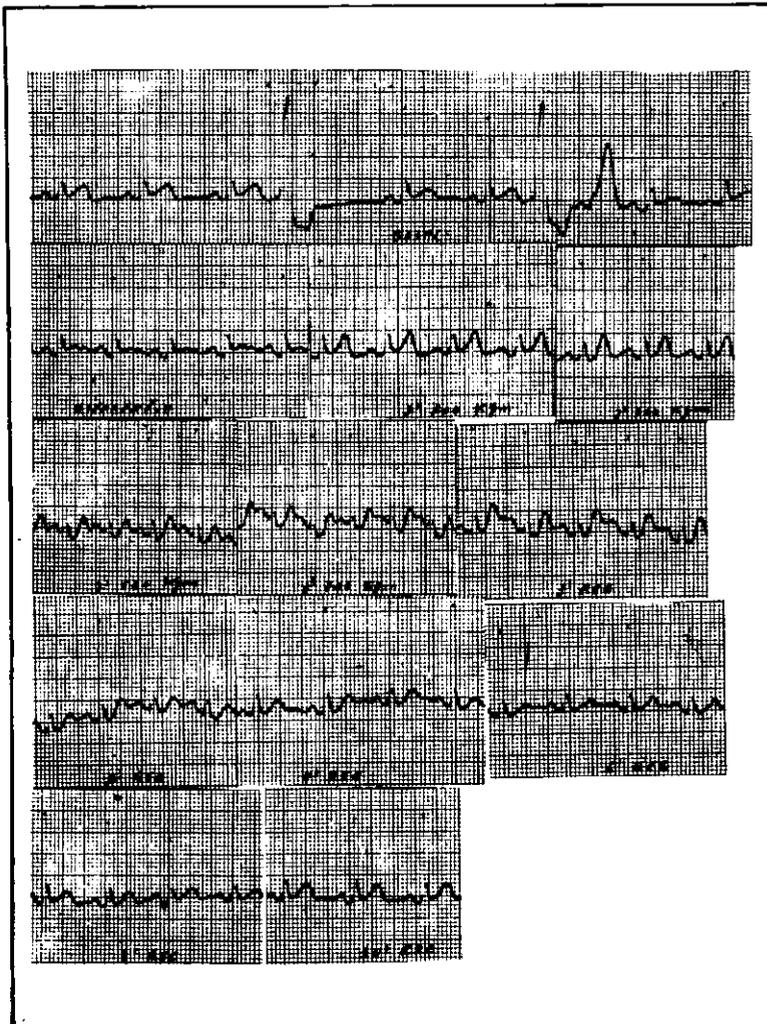
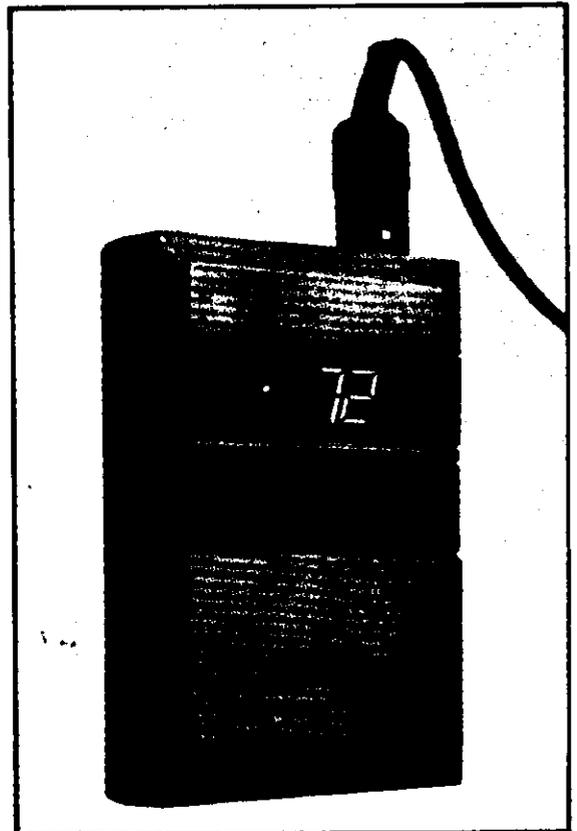


Fig. 22

Traçado - S.S.M. - 49 anos

A REABILITAÇÃO CARDIACA

Os atletas grau 0 portadores de coronariopatia têm no exercício físico o único meio de diminuir o consumo de oxigênio. Para a triagem e controle do esforço a ser desenvolvido, a frequência cardíaca de exercício é fornecida pelo teste de esforço, monitorizando-se principalmente o pulso através de modernos pulsímetros.



Pulsímetro

Fig. 23

CONCLUSÃO

Em Medicina Desportiva, o teste de esforço monitorizado tornou-se imprescindível para avaliação das condições orgânicas para os exercícios ou aptidão física, e na quantificação da *performance* adquirida pelo atleta em seus treinamentos, o que demonstra a eficiência do treinador físico de uma equipe. Nesses portadores de suspeitas de cardiopatias (doenças do coração), tais como doenças das coronárias, hipertensão reativa e arritmias cardíacas, poderão ter seu diagnóstico definido ao realizarem o teste cicloergométrico.

Este artigo demonstra parte das atividades e condutas do Laboratório de Cardiologia da EsEFEx.

BIBLIOGRAFIA

- PACHECO, P.R., "Morte Súbita em Atletas", in: *Revista de Educação Física* - n.º 106, 1.º semestre de 1979. pp. 11-14.
- "Meu Coração Dispara durante o Exercício", in: *Revista de Educação Física* - n.º 107, 2.º semestre de 1979. pp. 65-67.
- "Segurança dos Atletas Bem-Treinados", in: *Revista de Educação Física* - n.º 110, 1.º semestre de 1981. pp. 58-59.
- "Avaliação Clínico-laboratorial dos Atletas", in: *Revista de Educação Física* - n.º 108, 1.º semestre de 1980. pp. 52-53.
- MAHLER, Henry R. & CORDES, Eugene H., *Biological Chemistry*, 2. ed., New York, Harper & Row, 1971, 1009 págs.

- HOUSSAY, B.A. *et alii*, *Fisiologia Humana*, Buenos Aires, OPAS- OMS, El Ateneo, 1973, 1318 págs.
- GOOCH, A.S. e MCCONNELL, D., *Analysis of Transient Arrhythmias and Conduction Disturbances Occurring during Submaximal Treadmill Exercise Testing*, Progr. Cardiovasc. Dis., 13 (3): 293, 1970.
- MARCONDES DUARTE, Gilberto, *Teste Ergométrico* Livraria Atheneu, 1978, 168 págs. ilustr.
- DE ROSE, E. H., *Consumo Máximo de Oxigênio - Uma Experiência em Medida Direta e Indireta*, Med. Esporte, Porto Alegre: 5 (1-2), 29/38, mar / jun 80.
- DEMETER, Andrei, *A Relationship Between the Physical Working Capacity and Physical Fitness Tests*, Med. Esporte, Porto Alegre: 4 (3-4) 65/71, jun / set 77.

Táticas ofensivas e defensivas de futebol (II)

Cap ROBERTO MONTEIRO CHAVES
Inst. Futebol EsEFEx

1º Sgt JOSÉ CARLOS MAGALHÃES PEREIRA
Monitor Futebol EsEFEx

B – ATAQUE

AÇÃO INDIVIDUAL DO JOGADOR DE ATAQUE

A tática defensiva é negativa para o futebol. A defesa procura conter os ataques de qualquer maneira, impedindo a marcação de gols. Nas ações individuais dos jogadores de ataque, quando menos se espera, o jogador realiza uma jogada sensacional e faz o gol. Isso já se tornou comum no futebol brasileiro, porque é uma de suas características marcantes.

1) Drible

- Geralmente usado ofensivamente. Deve ser variado.
- Depende do domínio de bola e da criatividade de cada jogador.
- Não deve ser muito usado, porque o jogador fica visado. O jogador que perde a bola driblando prejudica o jogo coletivo da equipe.
- Deve ser realizado em movimento para ser mais vantajoso.
- O bom driblador abate psicologicamente o adversário.
- Todo cuidado com o campo de jogo (molhado etc.).

2) Cabeçada

- Aumenta a velocidade da ação de ataque (passe de primeira).
- O bom cabeceador é uma preocupação constante para a defesa adversária.

3) Chute

- Procurar chutar sempre com ambas as pernas.
- Vantagens nas cobranças de faltas.

4) Condução de Bola

- Geralmente utilizada quando nosso caminho para a meta não está bloqueado pelo adversário. Utilizada simultaneamente com o drible.
- Usada para se ganhar terreno.
- Muito eficiente para se usar contra defesa que usa a tática do impedimento.

5) Ataque ao Goleiro (evitar passe)

- Os jogadores brasileiros na grande maioria, em virtude do desconhecimento das regras, não fazem carga no goleiro quando o mesmo está de posse da bola.
- O jogador possibilitará um retardo na execução do contra-ataque adversário, quando a bola tiver que ser arremessada pelo goleiro.

AÇÃO COLETIVA DO ATAQUE

Maneira de envolver a defesa adversária, criando condições para obtenção do tento.

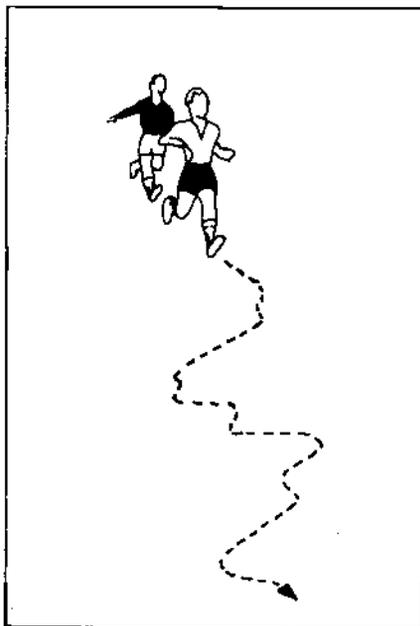
1) Deslocamento sem Bola

- Atrair um ou mais defensores (abertura de brecha).
- Colocar-se em boas condições para receber um lançamento.
- Marcar um defensor encarregado da cobertura.

a) Exercício de Deslocamento

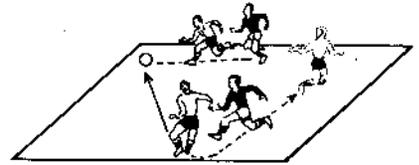
(1) Movimento de Sombra

O jogador realiza o deslocamento variando de direção e velocidade (para, corre, muda de direção).



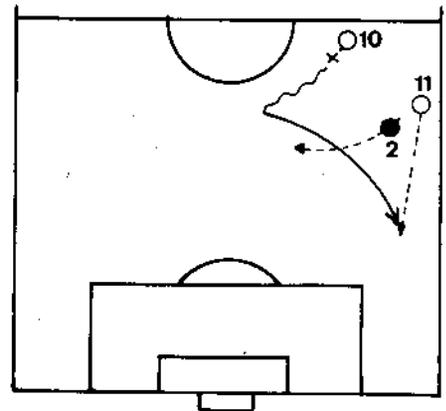
(2) Jogo do Bobo

O jogador procura se deslocar para receber o passe e ao mesmo tempo poderá realizar o drible.

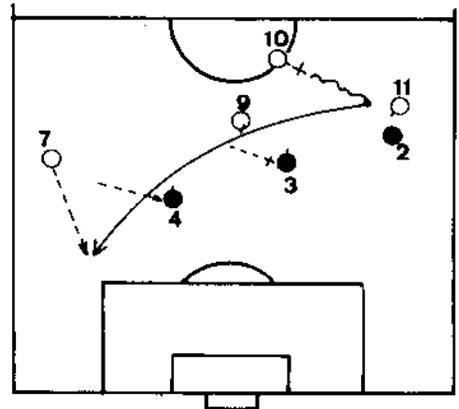


2) Lançamento

Passes perfeitos que colocam o companheiro em condições de marcar o tento. Os passes devem ser variados (curtos e longos).

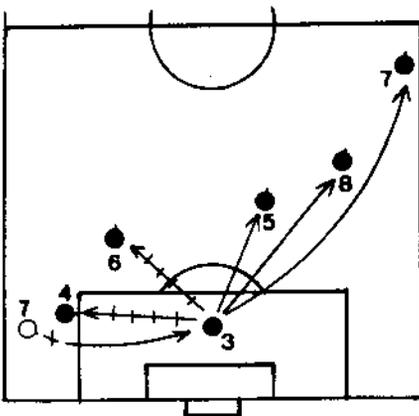


Passe Curto

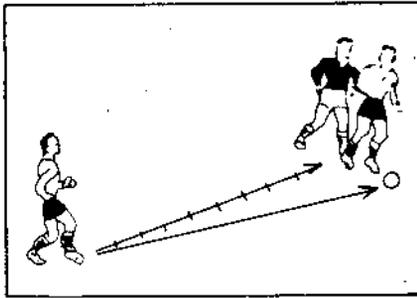


Passe Longo

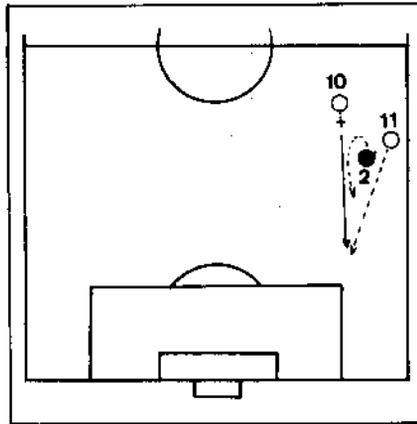
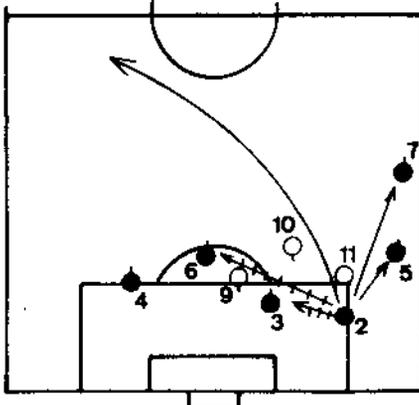
– Situações em que não devemos realizar o passe, pois o jogador encontra-se em posição perigosa. As linhas cortadas indicam as direções em que não se deve fazer o passe.



(3) Maneira correta de realizar o passe.

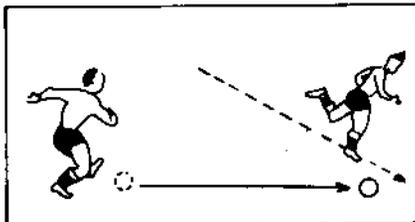


(4) Este passe obriga o jogador de defesa (normalmente pesado) a girar, dificultando a ação do defensor.

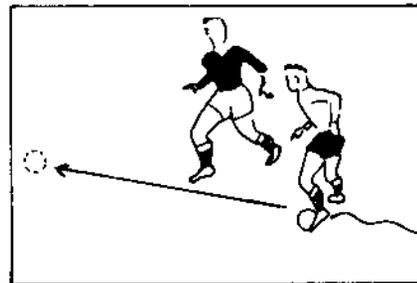
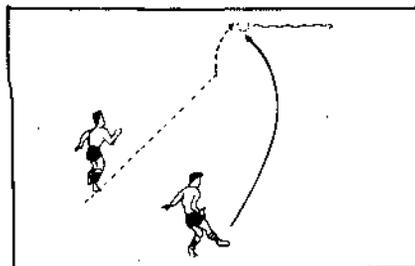
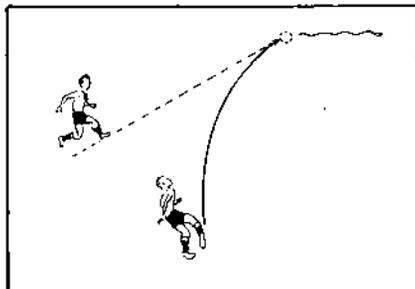


a) Exercício de Passes

(1) Passe sempre à frente do jogador que recebe.

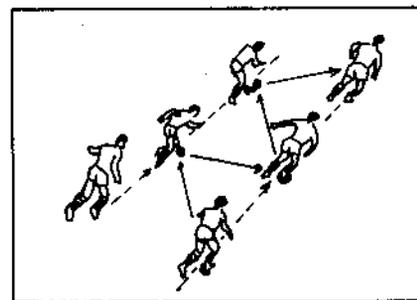


(2) O passe longo oferece maior possibilidades de erro. O jogador terá que mudar de direção.



3) Tabela

Feitas por dois ou mais jogadores que trocam passes rápidos na direção do gol, envolvendo a defesa adversária.



4) Toque de Bola
 - Do goleiro até a meta adversária.
 - Finalidade de esperar a abertura de brechas. Muito usado contra defesas que utilizam o "ferrolho".

5) Goleiro
 - Velocidade na saída de bola.
 - Procurar sempre o jogador melhor colocado.
 - Sair normalmente jogando pelas laterais.
 - Chute propicia o contra-ataque rápido.

FORMAS SIMPLES DE ATAQUE

O jogo coletivo de ataque se baseia, em princípio, na colocação e penetração nos espaços livres do jogador e na passagem de bola a outro jogador.

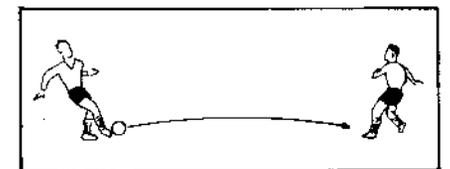
Atualmente o futebol moderno é caracterizado pelo esforço comum de todos os atletas, sendo que o jogador atual deverá saber exercer duas ou mais funções em campo.

1) Exercícios das Formas Simples de Ataque

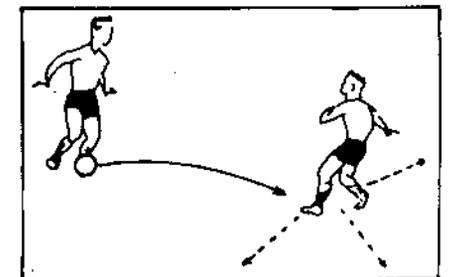
Uma das premissas do aprendizado do jogo coletivo é o passe e entrega precisa da bola em qualquer posição.

Criando-se condições básicas, podemos passar gradualmente à sua combinação, e à implantação do jogo de conjunto.

a) Precisão de Passes
 - Distância de 10 a 12 metros entre os jogadores. Correção dos passes.

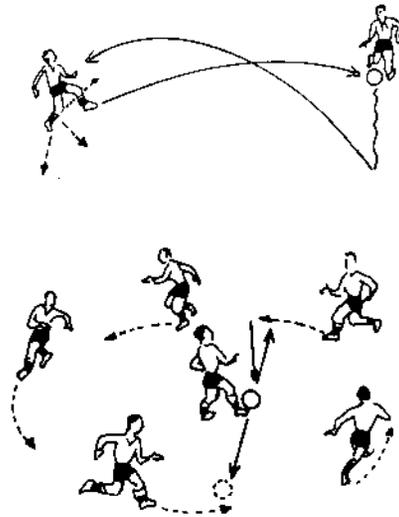
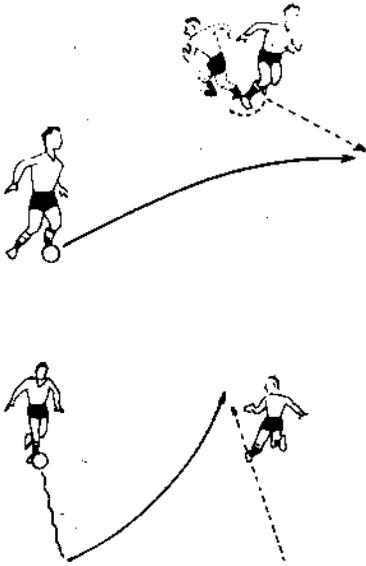


- Passe em todas as direções. O jogador que recebe desloca-se sempre. Realizar rodízio.

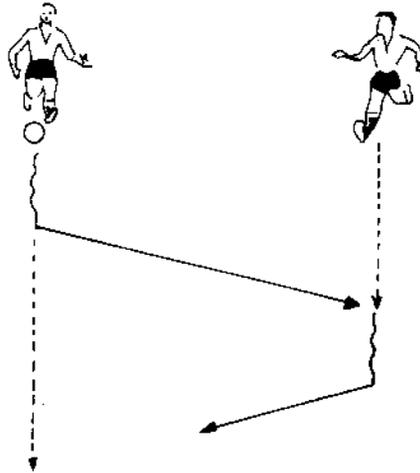
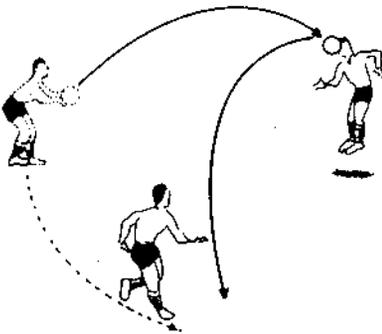


b) Mudança de Direção
 Passe com mudança de direção e com finta.

d) Deslocamentos e Passes
 Finalidade – Domínio de bola, tabelinha e visão periférica.



c) Passe de Primeira
 A finalidade deste exercício é a realização do passe de primeira e desenvolver a visão periférica.

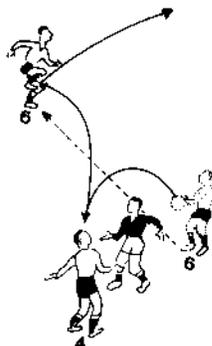
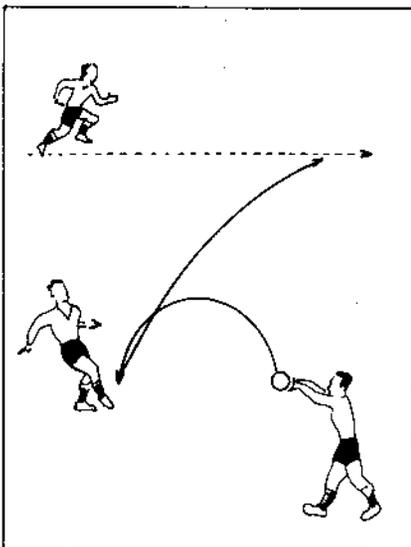


2) Exercícios de Jogos Coletivos com Soluções Parciais

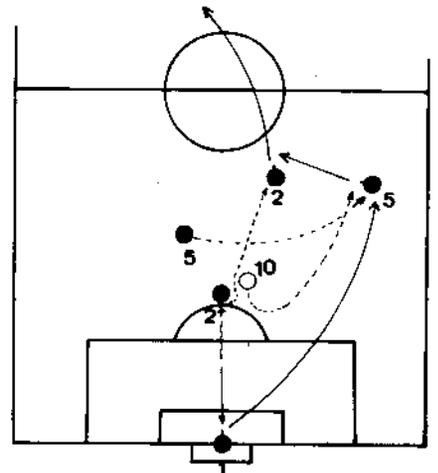
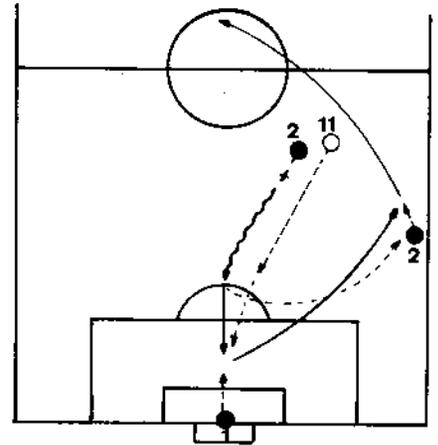
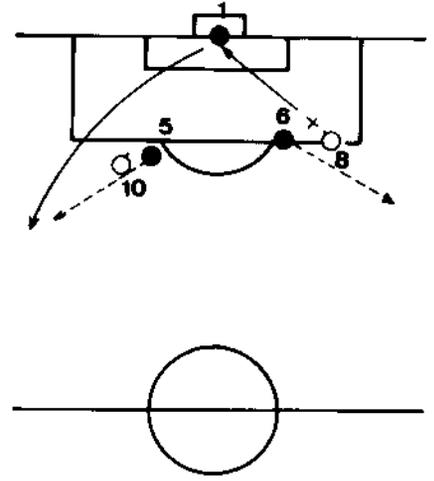
Naturalmente, as premissas para a aplicação destes exercícios são os conhecimentos adequados das bases do Jogo Coletivo.

a) Passes em Dupla

Finalidade – Domínio de bola e desenvolver a visão periférica.

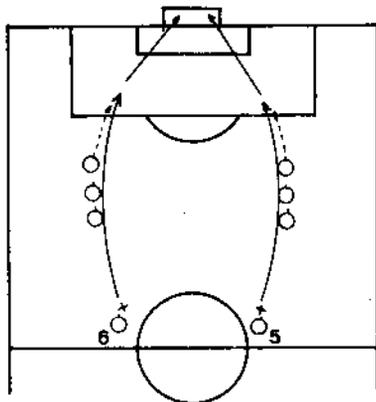


b) Jogo Coletivo do Goleiro
 A finalidade deste exercício é condicionar o goleiro para iniciar o jogo procurando normalmente as laterais do campo.



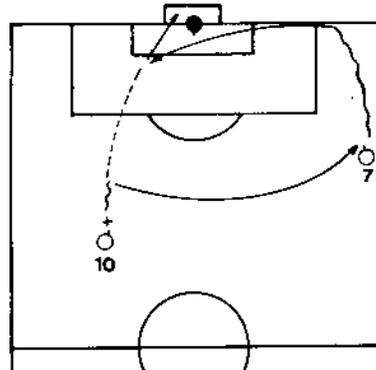
c) Lançamento para Penetração com Chute a Gol

Aprimorar os lançamentos dos homens de meio de campo e chutes a gol dos demais jogadores. Os jogadores de meio campo após determinado tempo entram na coluna e realizam também o chute a gol.

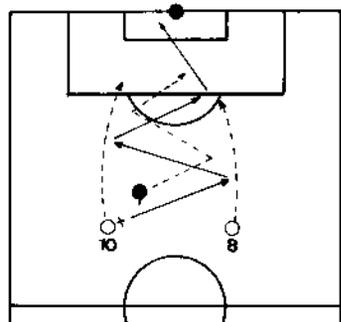


d) Lançamento do Meio de Campo para o Ponta

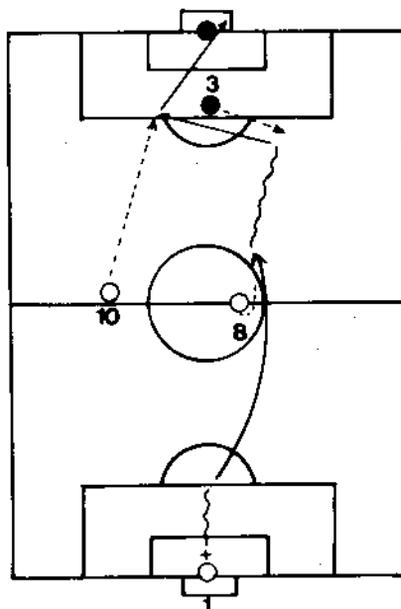
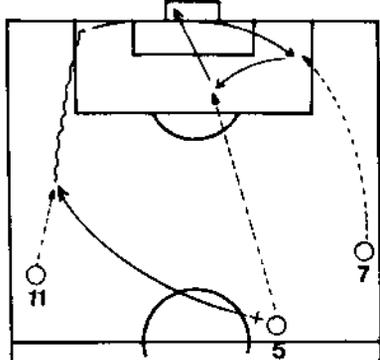
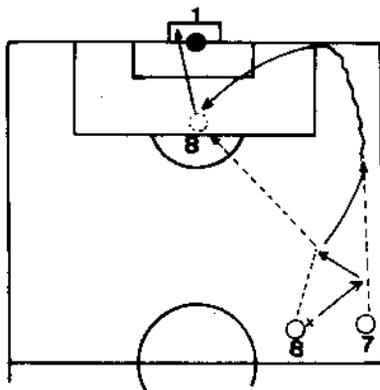
Aprimorar jogadas com os pontas (direita e esquerda). Treinamento de cruzamento de linha de fundo com complementação do centroavante ou ponta de lança.



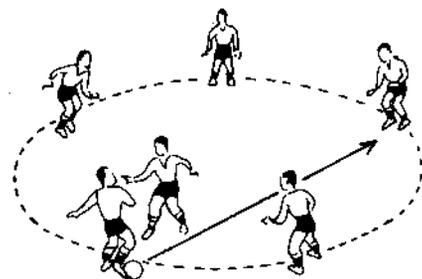
e) Tabela entre os Jogadores de Meio campo



f) Passes com Deslocamentos (jogo coletivo do meio campo e dianteiros).



Finalidade — Deslocamento e Passes. Quem perde a bola vai para o centro.



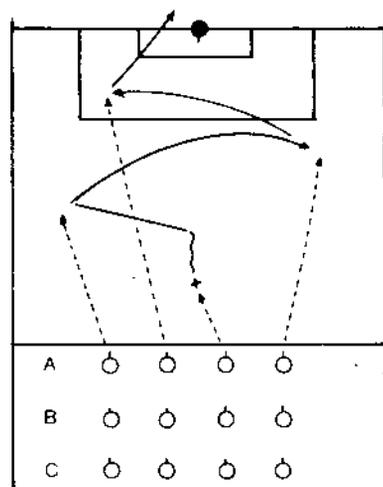
b) Desarme, Deslocamento e Passes

Duas equipes disputam a posse da bola durante um determinado tempo (2 a 3 minutos). Ganhará a equipe que ficar com a bola maior tempo.



c) Ataque em Tempo

Formar equipes de 4 a 5 jogadores (A, B, C etc.) colocadas na linha divisória. Na equipe todos devem tocar na bola, quem fizer menor tempo concluindo com gol é o vencedor.

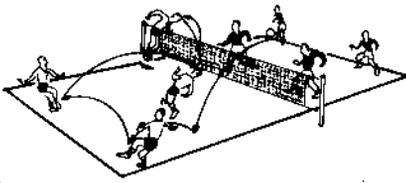


3) Formas Aplicáveis para o Exercício de Jogo Simples Coletivo.

a) Roda de "bobo"

d) Futebol de Tênis (domínio de bola)

Jogam 3 a 5 jogadores por equipe num campo 9x18 metros, dividido ao meio com uma rede de 1 a 1,50 metros de altura. A bola só pode quicar uma vez. A contagem é semelhante à do voleibol.

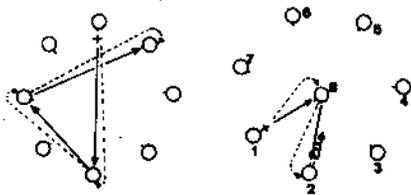


FORMAS COMPOSTAS DE ATAQUE

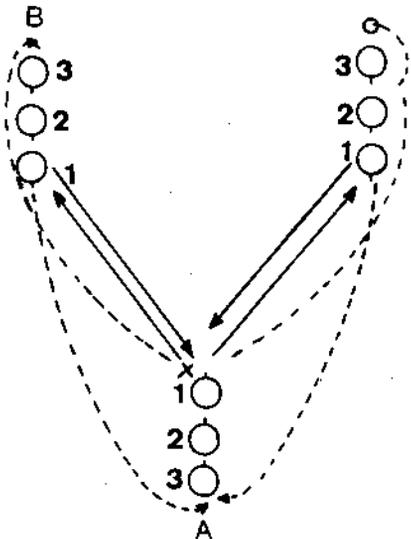
O jogo moderno se baseia na troca de posições contínuas, rápidas e planejadas e nas movimentações variadas dos atacantes, com a finalidade de adquirir vantagens táticas.

1. Exercício Simples de Ataque Coletivo com Troca de Posição

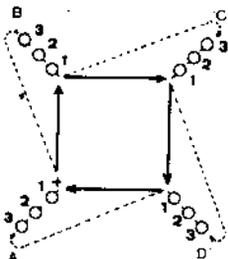
a) Movimentações (troca de posição)



b) Entrega da bola em três colunas com troca de posição

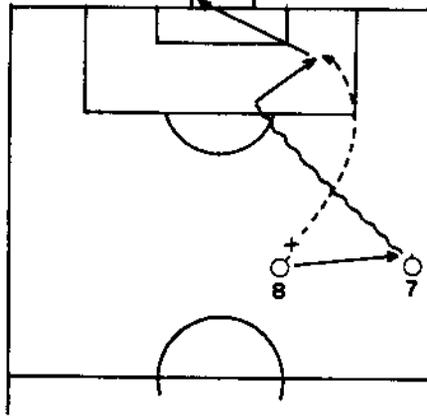


c) Entrega de bola em quatro colunas com troca de posição

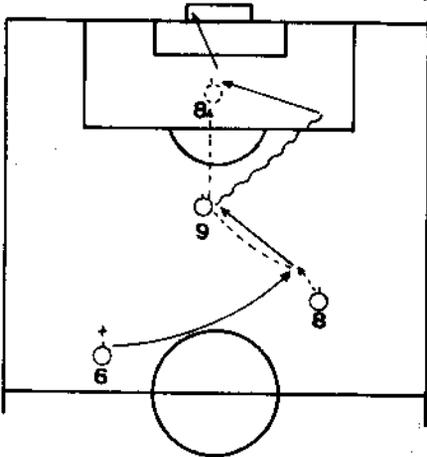


2. Exercício Composto de Ataque Coletivo com Troca de Posição

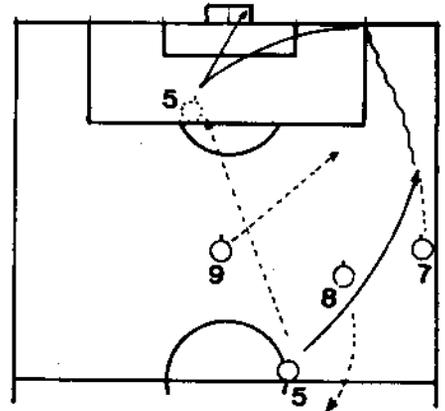
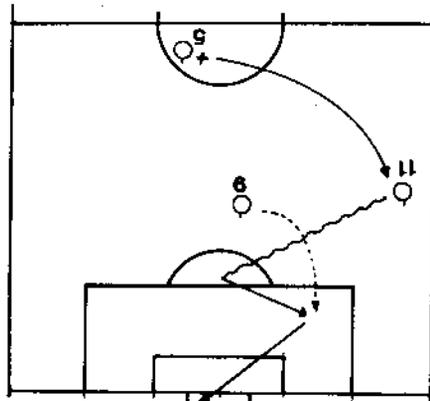
a) Meio campo e Ponta



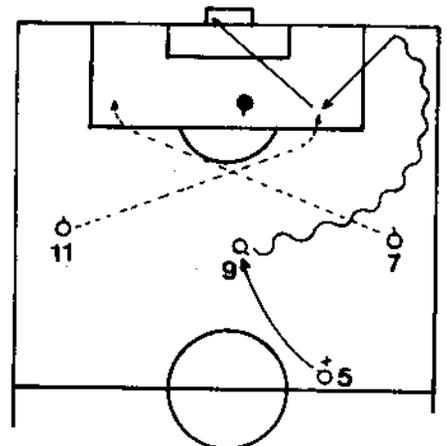
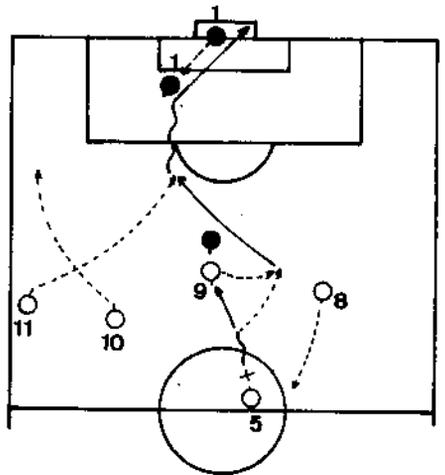
b) Meio campo e Centroavante



c) Meio campo, Centroavante e Ponta



d) Meio campo, Centroavante e Ponta

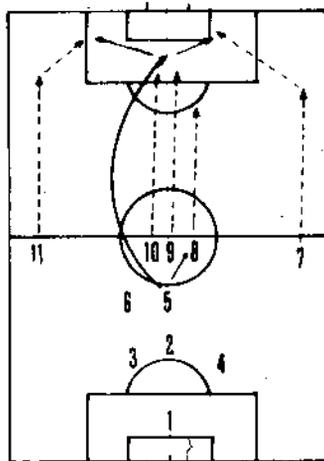
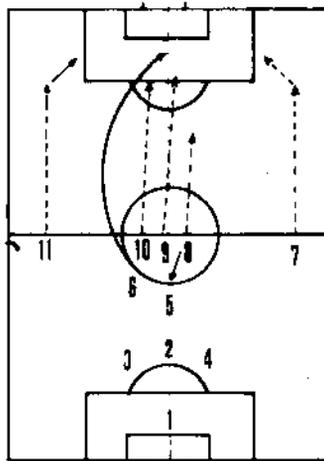
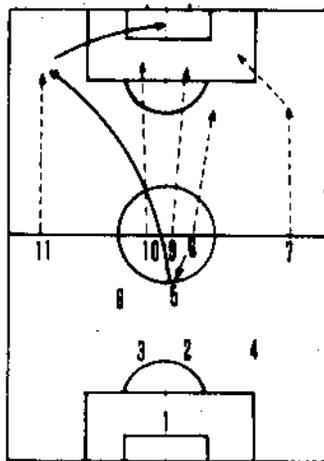
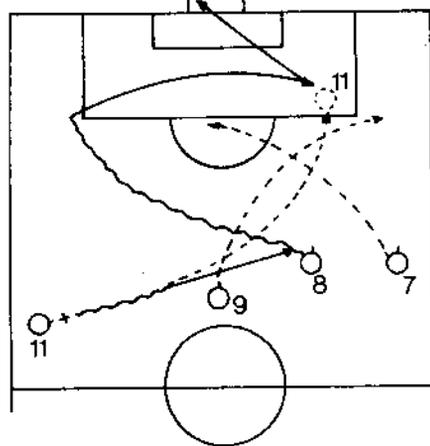
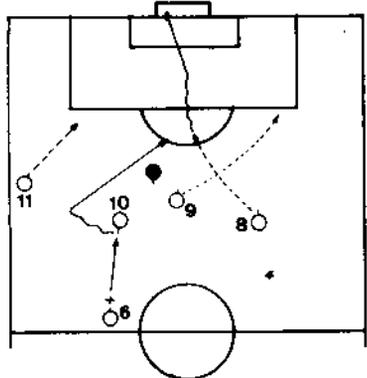
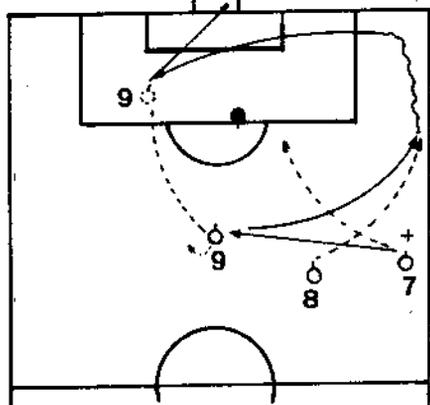
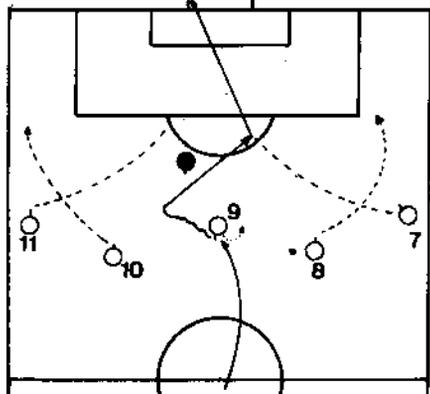


SOLUÇÕES DE TÁTICA ATACANTE EM SITUAÇÕES DE JOGO

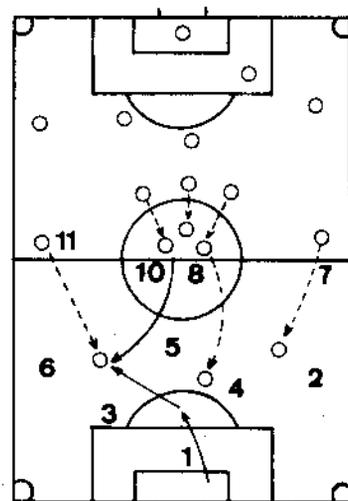
EXERCÍCIOS DE ENSINAMENTOS

1. COMEÇO DE JOGO

a) Nossa saída — Finalidade de aproveitar a vantagem para um ataque rápido com lançamento para os pontas ou centroavante, em virtude da falta de atenção da equipe adversária para o início de jogo.

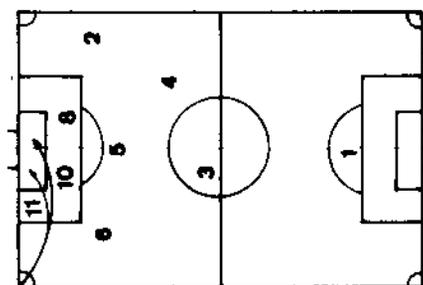


b) Saída do adversário — Finalidade — tomar a bola do adversário e iniciar o contra-ataque (abafar com os três elementos do círculo).

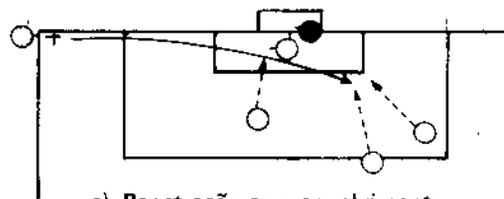


2. CORNER

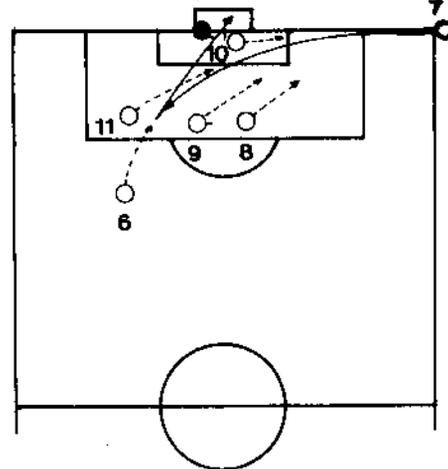
a) Tentativa do "gol olímpico", batendo com o pé trocado

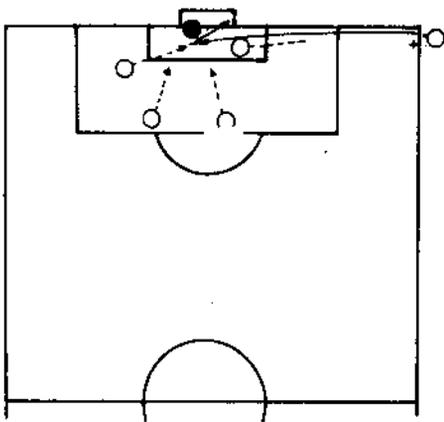


b) Batida para linha da área de meta



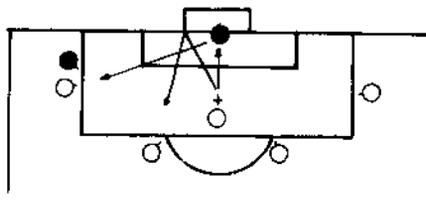
c) Penetração com envolvimento





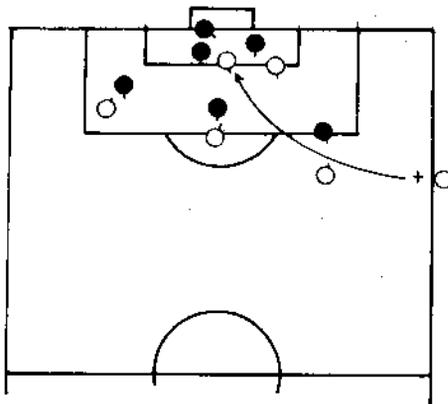
4. PÊNALTI

Uma maneira de colocação para cobrança.

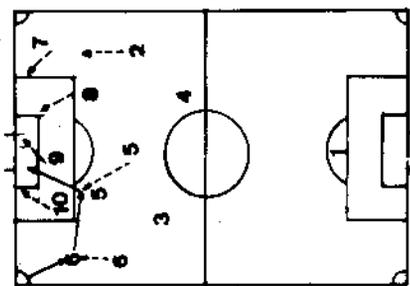


5. LATERAL

a) Próximo à área de pênalti

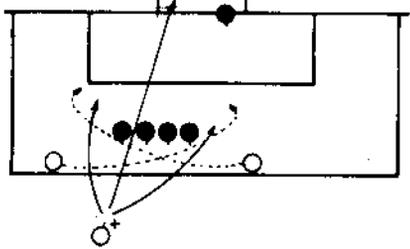
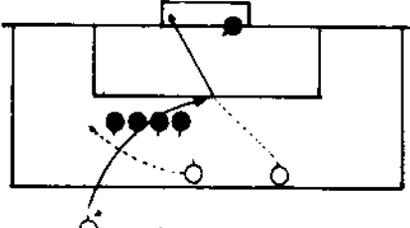
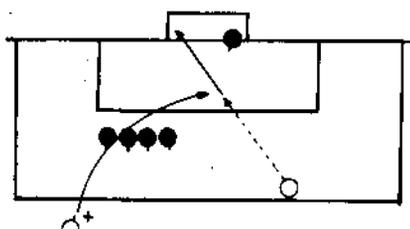
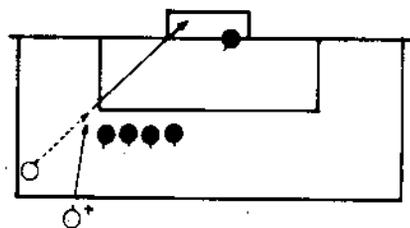


d) Cobrança para trás

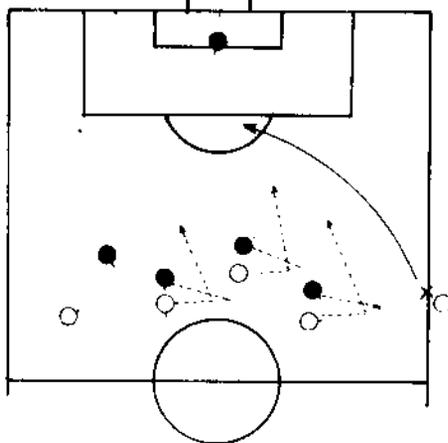


3. TIRO-LIVRE

Algumas maneiras de cobrar o Tiro-Livre.

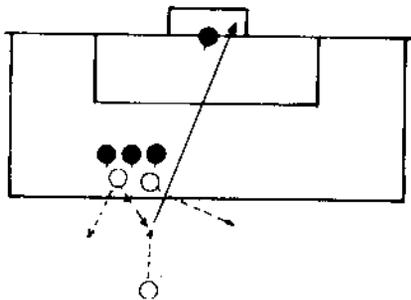


b) Próximo à intermediária



6. BOLA-AO-CHÃO

Próximo à área de pênalti



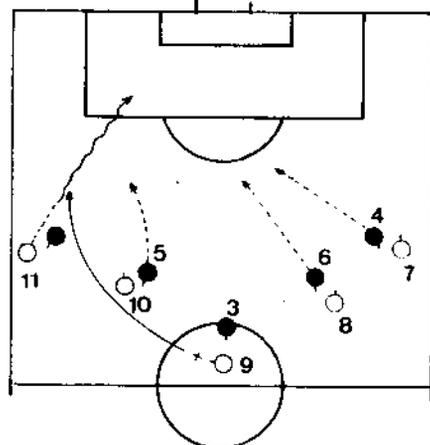
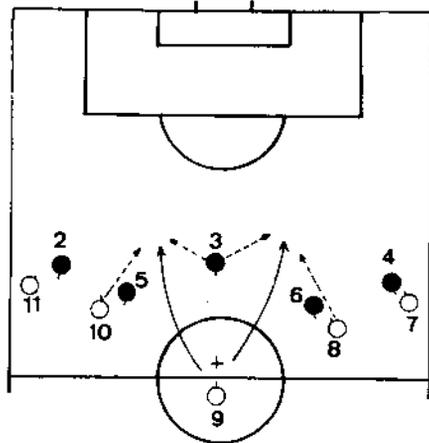
ATAQUE CONTRA DIVERSOS TIPOS DE DEFESA

No futebol moderno encontramos atualmente esquemas defensivos (adotados por equipes inferiores) e esquemas ofensivos (equipes com condições físicas, técnicas e táticas excelentes).

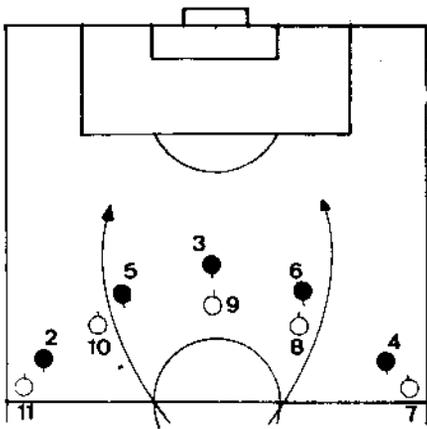
De uma maneira geral podemos afirmar que para vencermos a retranca (ferrolho), devemos usar a velocidade, os deslocamentos, os chutes de meia e longa distância, penetrações pelos flancos e o recuo para a realização de contra-ataque. Para todas as situações acima devemos sempre atentar para as condições do gramado.

1) Exercícios de Penetração

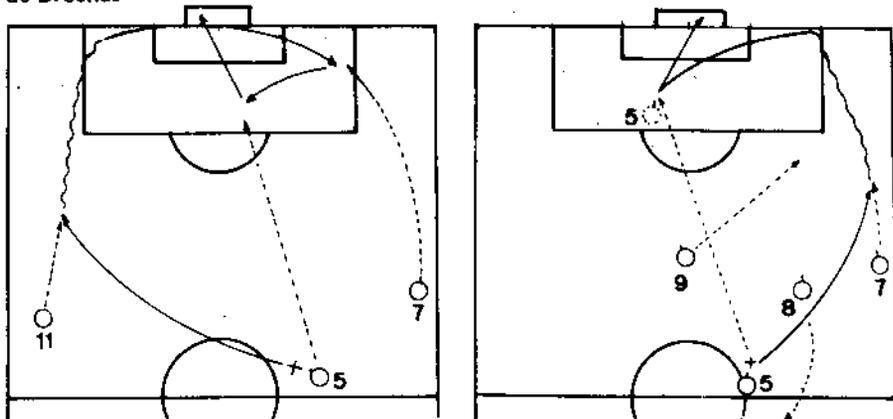
a) Centroavante recuado



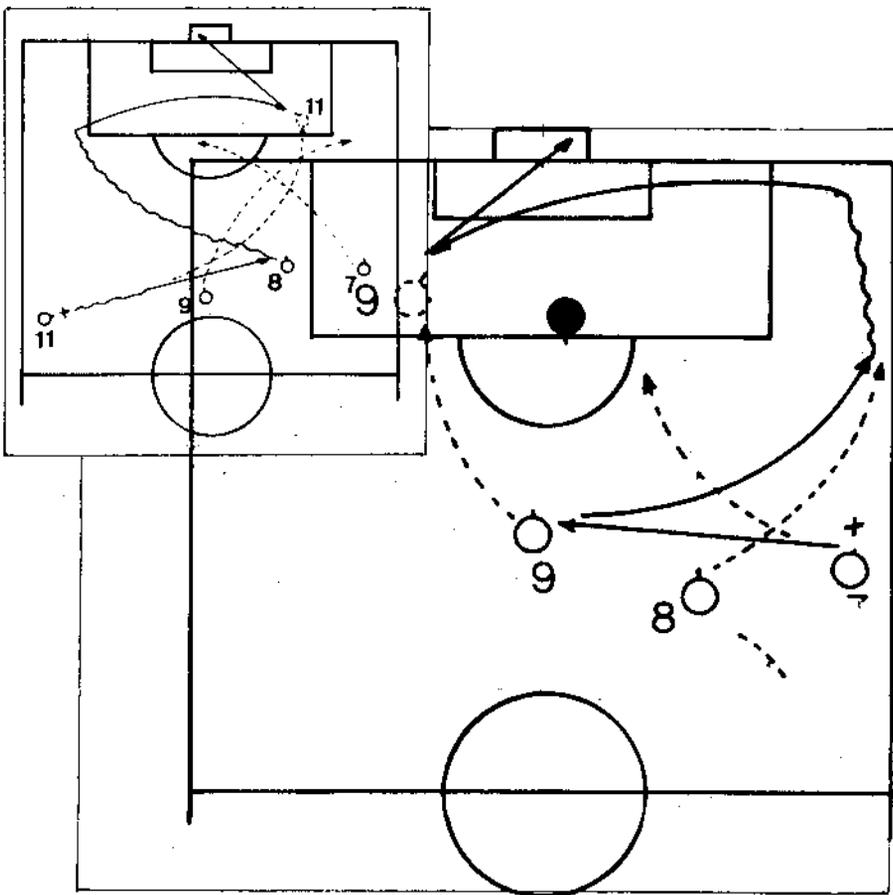
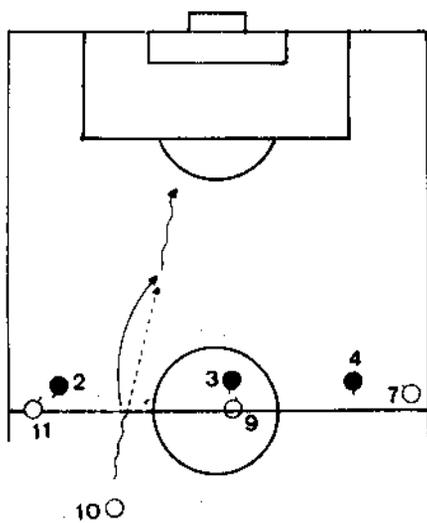
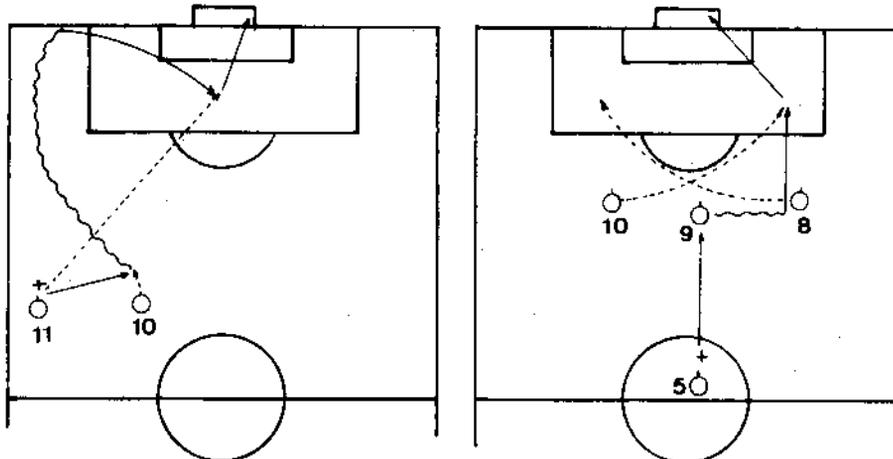
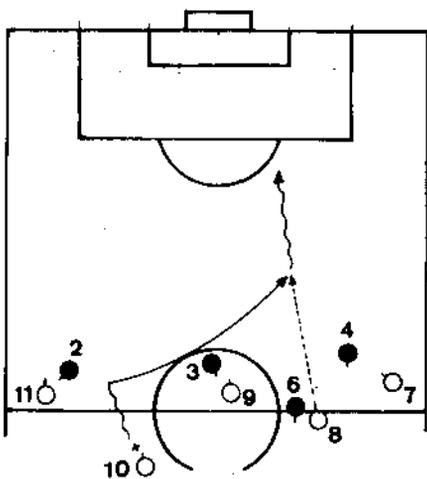
b) Ponteiros recuados



d) Deslocamentos com Abertura de Brechas



c) Tática para Sair do Impedimento



MANEIRA DE ENSINAR A TÁTICA

Os exercícios táticos devem começar do mais simples para o mais complexo. Devemos iniciar primeiramente com os trabalhos de Defesa (individual e coletivo), pois são mais fáceis de serem assimilados. E, em seguida, passamos aos trabalhos de Ataque (individual e coletivo).

O trabalho deve ser feito em oficinas, com rodízio. Convém lembrar que deve ser repetido quantas vezes for necessário.

Quando atingirmos a parte de coletivo, não devemos cobrar para cada período (1 a 2 meses) mais de duas ou três jogadas coletivas de ataque, pois um número grande de jogadas seria prejudicial à equipe.

As variações táticas das jogadas coletivas de ataque e defesa deverão ser assimiladas no decorrer do planejamento feito para a temporada. Esses treinamentos propiciarão aos atletas o desenvolvimento do poder criativo, além de melhorar as suas reações nervosas na prática do futebol (reflexos).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERREIRA, Lorenzo Alves, *Futebol – Técnica Moderna*, Editorial Sintet Barcelona.
- WHEELER, Kenneth, *El Fútbol, Técnica & Estrategia*, Editorial Hispano Europea Barcelona.
- MACDONALD, Roger y BATTY, Eric, *Fútbol Científico*, Editorial Hispano Europea Barcelona.
- LODZIAK, Conrad, *Tácticas de Fútbol*, Editorial Hispano Europea Barcelona.
- ALTAFINI, José y CORSO, Mario, *El Fútbol en 23 lecciones*, Editorial de Verchi Barcelona.
- FERRAN, Jacques, *Joies du Football*, Librairie Machette et Société d'études et de Publications économiques.
- CSANÁDI, ÁRPÁD, *EL FÚTBOL*, Editorial Planeta Barcelona.
- BIELINSKI, Reginaldo Pontes, *Futebol, Sistemas*, EsEFEx
- Conceitos básicos de *Defesa e Ataque* – Pág. 11 – Parte I
- Defesa – Colocação do Jogador e Ação Coletiva* – Pág. 12 – Parte I
- Ataque – Ação Individual e Coletiva* – Pág. 18 – Parte II
- BORSARI, José Roberto e MESQUITA, Clodoaldo Paulo de, *Manual de Educação Física*, Vol. 3, E.P.U/MEC.
- RIGO, Leonido, *Futebol em 5 Dimensões*, Editora Esporte e Educação.
- SANTOS, Ernesto dos, *Futebol – Caderno Técnico-Didático*, ESEFD/DDD.

A Influência do Ar nas Atividades de Corridas

Prof. NELSON ANEL SARMIENTO ARANDA
(Mestrando em Ed. Fís. na UFRJ)

O ar, como fluido que ocupa os espaços superiores das camadas da superfície terrestre (atmosfera), oferece diferentes graus de possibilidades para a execução das diversas atividades da vida diária do ser humano. Nestas condições, o ar, como elemento básico da

atmosfera, apresenta certas características que atuam na execução dos diversos trabalhos físicos e na vida dos seres vivos. Entre tais características podem ser indicadas: Concentração de Oxigênio, Umidade relativa, Temperatura e Pressão Atmosférica, entre outras. São estas características que determinam a força de atrito que freia o movimento. Esta força tem uma relação direta

com a velocidade do corpo, forma e textura da superfície que entra em contato direto (choque) com o ar.

Neste trabalho dar-se-á ênfase à resistência que o ar oferece à execução e à velocidade dos movimentos; aliás, serão abordadas, de maneira bastante ampla, as características deste fluido que influenciam na sua capacidade de resistência.

ASPECTOS DETERMINANTES NA RESISTÊNCIA DO AR

"O ar, como fluido, em contato com um corpo em movimento, oferece uma resistência que varia segundo: (a) a pressão do ar; (b) a área e a forma da superfície ativa (de choque); (c) a textura da superfície ativa do corpo; (d) a velocidade relativa entre o corpo e o ar, e (e) temperatura do ar." (Barham, 1978.)

Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica é o peso das diferentes camadas de ar que atuam sobre o corpo de uma pessoa, animal ou objeto localizado sobre a superfície terrestre. A maior pressão atmosférica considerada é, comumente, ao nível do mar, embora nos lugares situados abaixo deste nível ela seja maior; mas, por uma questão de uniformidade é tomado o nível do mar como padrão e, à medida que aumenta a altitude, a pressão atmosférica vai diminuindo. Segundo Guillet e Genetty (1975), a pressão atmosférica diminui com a altitude, sendo que a 5.500 m é de 50% da observada ao nível do mar e, aos 8.500 m de altitude representa apenas 33% da pressão ao nível do mar.

Além da pressão exercida sobre os seres vivos, ela age de forma semelhante com os elementos que formam o ar. Nestas condições, a maior concentração dos elementos gasosos por cm^3 encontra-se ao nível do mar e vai decres-

cendo com altitude (Gupta et alii, 1975; Gupta et alii, 1979; Drinkwater et alii, 1979). Esta característica do ar é denominada Densidade do Ar, a qual também está intimamente ligada a temperatura do fluido. Devido à queda da pressão barométrica, o ar torna-se mais rarefeito, oferecendo menor resistência, como observa Brito (1973) quando diz que "o corredor de velocidade é favorecido pela altitude." (Pág. 44).

Através da Tabela nº 1, podemos encontrar os valores da densidade do ar para algumas altitudes acima do nível do mar, apresentadas por Brito (Pág. 45).

A temperatura do fluido

"A segunda determinante na densidade do ar é a temperatura. Ela exerce efeitos na resistência do ar, criando uma força de oposição ao movimento" (Barham, 1978). O próprio autor indica que, em dias quentes, o movimento

molecular é maior, o que produz maior atrito entre o ar e a superfície do corpo, enquanto que em dias frios, aquele movimento molecular é mais baixo, sendo igualmente menor a resistência que o ar oferece. Embora estas diferenças existam, no meio desportivo não são muito relevantes na *performance* atingida, já que a temperatura do ar não apresenta grandes alterações. São assim poucos significativas.

A nível fisiológico, a temperatura do ar desenvolve um importante papel nas atividades físicas — tanto do atleta como do homem não-atleta —, provocando um aumento mais ou menos rápido da temperatura do corpo quando submetido ao esforço físico, o que faz com que o organismo ative seus mecanismos de equilíbrio. Em temperaturas baixas, o corpo demora a se aquecer quando solicitado a uma atividade física. Em um ar mais quente o indivíduo consegue aumentar a temperatura cor-

TABELA Nº 1

RELAÇÃO ENTRE A ALTITUDE E A DENSIDADE DO AR

Altitude	Densidade
0	0,125
700	0,116
1200	0,110
2000	0,102
2300	0,094

poral mais rapidamente. Os extremos de temperatura (muito fria ou muito quente) solicitam do organismo um grande esforço para manter o equilíbrio térmico corporal, com um conseqüente maior desgaste energético (Mathews e Fox, 1979).

A temperatura do ar é modificada quer pela latitude, quer pela altitude geográfica. Guillet e Genetty (1975) demonstram que a temperatura desce 0,55°C/100m, mas outros autores consideram que ela depende da umidade relativa do ar, sendo que no ar seco sofre uma queda de 1°C cada 100m e, no ar úmido, 1°C cada 200m.

Concentração de oxigênio

Como foi dito anteriormente, a concentração dos elementos do ar está em relação direta com a pressão barométrica que, por sua vez, depende da altitude. Deste modo, a maior altitude corresponde a uma menor densidade do ar, o que indica que a quantidade de O₂ por cm³ é menor com a diminuição da pressão parcial. Oliveira (1981) indica que, partindo do fato que O₂ encontra-se numa proporção aproximada de 21% no ar, no nível do mar encontrar-se-á numa pressão parcial de 159 mm (21% x 760 mm = 159 mm O₂), enquanto que a 1000m de altitude encontrar-se-á O₂ numa pressão parcial de 141,54 mm (21% x 674 mm) a 2000 m de altitude será de 125,16 mm (21% x 596 mm) devido a que "a concentração do O₂ não muda, mas sim a quantidade, devido à queda da pressão barométrica." (Pág. 1). Comparando estes dados com os apresentados por Monje em 1951 (citado por Roca, 1966) nos quais observa ter encontrado 150 mm de pressão parcial de oxigênio na cidade de Lima (Pressão Barométrica 750 mm) e 104 mm de pressão parcial de Oxigênio em Huancayo com pressão barométrica de 518 mm.

Após esta análise da pressão parcial do ar e a quantidade de O₂ existente por cm³, pode-se afirmar que o organismo captará menos O₂ em cada inspiração (partindo do fato que o volume do ar inspirado seja igual tanto no nível do mar como na altitude), sempre que se encontrar em altitudes elevadas.

Área e forma da Superfície Ativa (choque) do Corpo.

O valor da resistência oferecida pelo ar depende da forma e da superfície

de ataque do corpo. Barham (1978) observa que:

"No ar em movimento (relativo), o atrito que oferece o fluido é prortal (plano transversal) do corpo, atuando em ângulo reto em relação à corrente do fluido." (Pág. 437).

A superfície corporal de um atleta vai depender da estatura e do peso, segundo Boothby e Sandiford, citados por Brito (1973), que apresentou uma tabela da qual tiramos alguns exemplos. É importante observar que atletas da mesma estatura e diferentes valores de peso apresentam superfícies corporais diferentes (Vide Tabela nº 2).

Textura da Superfície Ativa do Corpo.

Outro fator importante que intervem na resistência do ar é a textura da superfície do corpo (área de choque). Superfícies irregulares apresentam uma resistência maior. Barham (1978) indicou o seguinte exemplo:

"Uma bola de *softball*, construída com maiores costuras e maior tamanho — maior superfície — deslocando-se à mesma velocidade que a bola de *baseball*, de textura mais uniforme, mais pesada e menor, encontrará uma maior resistência do ar" (Pág. 438).

No caso do atleta, um aspecto que influi e que merece a nossa atenção é o tecido do qual é feita sua roupa, devido ao fato de que, além de aumentar a superfície do corpo do atleta, oferecerá um grau variável de resistência, pois tem-se conhecimento de que a resistência oferecida pelo tecido de lã é maior que a oferecida pela seda. Quanto ao grau médio da força que representa a forma e a textura da superfície de ataque em um corredor, Fraccaroli (1977) indicou-a em 0,028, sendo considerado um valor bastante constante.

Velocidade Relativa entre o Corpo e o Fluido (ar).

Uma das formas através da qual se manifesta a resistência de um fluido é quando existe movimento do corpo, ao redor do qual se criam correntes do fluido. A velocidade do corpo anteriormente mencionada é, em realidade, relativa, com respeito à corrente de ar. A resistência do vento (contra) tem o mesmo efeito que a aceleração na velocidade do corpo em um meio de ar parado; a diminuição da velocidade do corpo e o vento a favor oferecem um efeito inverso e semelhante quanto ao valor da força (Rach e Burke, 1967).

A resistência do ar cresce constantemente e em proporção com a velocidade do corpo, o que pode ser medido mediante o uso do túnel de vento (Hochmuth, 1973). Segundo Barham (1978), em velocidades relativamente baixas a corrente do fluido em redor do corpo é bastante uniforme e regular, sendo o atrito (resistência) do fluido proporcional à velocidade, observando além disso que:

"Se inicialmente $V = 0$, a resistência produzida pelo atrito ao movimento é insignificante e qualquer força aplicada é integralmente efetiva na produção de movimento (Pág. 435).

Sendo a resistência do ar proporcional à velocidade, tem-se que, em velocidades pequenas (menos de 1m/seg), ela é proporcional à primeira potência de velocidade; a partir de 1m/seg é, aproximadamente, proporcional ao quadrado da velocidade; e a partir de uns 20m/seg, passa a ser proporcional ao cubo da velocidade, podendo-se tornar proporcional a potências superiores (Enciclopédia Barsa). Além da velocidade do corpo ou do ar é importante o ângulo de choque entre

TABELA Nº 2

RELAÇÃO ENTRE A SUPERFÍCIE CORPORAL, O PESO E A ESTATURA

Estatura m	Peso kg	Superfície Corporal m ²
1,80	80	1,99
1,80	75	1,93
1,65	65	1,73
1,70	65	1,81

a corrente de ar e o eixo longitudinal do corpo. Quando a direção da corrente coincidir com o eixo longitudinal do objeto ou corpo humano, a resistência encontrada é menor do que quando este ângulo de choque é diferente, formando-se correntes turbulentas que aumentam a resistência e refreiam a progressão do corpo (Hochmuth, 1973). Quando, nestas condições, se aumenta a velocidade do corpo, alcançam-se níveis maiores de turbulências, aumentando com isto a resistência do ar (Barham, 1978).

APLICAÇÃO DOS DIFERENTES ASPECTOS DETERMINANTES DA RESISTÊNCIA DO AR, NO CÁLCULO DESSA RESISTÊNCIA NAS CORRIDAS

Para Brito (1973), a resistência do ar é calculada através da fórmula que segue: $R = PSV^2$. Sendo que "R" é a resistência do ar medida em quilos, "P" é a densidade do ar que, como foi dito anteriormente, depende da altitude sobre o nível do mar e da temperatura, ainda que para os cálculos comuns a temperatura não é considerada, admitindo-se que seja constante (em termos médios) — vide Tabela nº 1 —; "S" é a superfície de choque entre o corpo e o ar; "V" é a velocidade (relativa) do corpo, que para nosso estudo é representada pela velocidade do atleta. Para Barham (1978), a resistência do ar ou qualquer outro fluido é calculada através da fórmula:

$$F = \frac{KPSV^2}{2}$$

"F" representa a força de resistência do ar medida em quilos/seg;

"K" representa a constante da força de atrito provocada pela forma e a textura da superfície do corpo (área de choque);

"P" representa a pressão do fluido (ar, neste caso), sendo que neste estudo utilizar-se-á o valor dado na densidade do ar;

"S" representa a superfície do corpo, em contato com o fluido (ar) — superfície de choque;

"V" representa a velocidade relativa do corpo.

Além destas encontra-se uma ampla variedade de fórmulas para a realização deste cálculo. A fórmula de Barham (1978), bastante completa e clara, ser-

virá para realizar algumas demonstrações.

EXEMPLO: Um atleta de 1,65m de estatura e 65kg de peso corporal se desloca no Maracanã a uma velocidade de 10m/seg. Qual será a resistência a vencer, com:

- a — Ar parado (sem vento)
- b — Vento a favor: velocidade de 2m/seg
- c — Vento contra: velocidade de 2m/seg

Cálculos:

$$\text{Fórmula: } F = \frac{KPSV^2}{2}$$

Valores:

K = 0,028

P = 0,125 (Maracanã ao nível do mar)

S = 1,71 m²

V = 10 seg

V₁ = 10 - 2 (seg)

V₂ = 10 + 2 (seg)

Pensemos agora que esse mesmo atleta se deslocasse na mesma velocidade, mas numa pista localizada a 2.300 m de altitude; qual será a principal modificação na resistência do ar? Brito (1973) indica que em parte são favorecidos pela queda da pressão atmosférica, o que se traduz em baixa da densidade do ar, sendo que para esta altitude, ela é de 0,094. Nestas condições, nosso atleta só teria que vencer uma resistência de 0,225 Kg/m²/seg no ar parado, 0,144 Kg/m²/seg com vento de 2m/seg a favor, e 0,324 Kg/m²/seg, com vento contra. Este atleta, no nível do mar, com vento contra de 1m/seg, tem que vencer uma resistência de 0,362 Kg/m²/seg. a 2.300 m, de altitude e vento contra de 3m/seg, só terá que vencer 0,380 Kg/m²/seg. Visto de outra forma, tem-se que no nível do mar, se este atleta encontrar vento a favor de 3m/seg e se deslocar a 10m/seg, encontrará uma resistência de 0,147 Kg/m²/seg, que é menor do que a encontrada, se fosse a 2.300 m de altitude, sem vento (0,225 Kg/m²/seg).

CONCLUSÕES

- 1 — O ar oferece resistência a qualquer movimento, ainda que o ar esteja sem movimento, já que a resistência que ele oferece é produto do movimento relativo do corpo.
- 2 — A maior resistência do ar, numa mesma pessoa, é no nível do mar, assim como com o vento contra a

direção de seu deslocamento; a menor é na altitude ou com o vento a favor de seu movimento.

3 — O valor da velocidade do ar (vento) válido para que sejam homologados os recordes atléticos, fixado em até dois (2) m/seg, é muito relativo, já que a resistência encontrada (através das demonstrações da página 9) para ventos a favor de até 3 m/seg ao nível do mar, é menor do que a encontrada a 2.300m de altitude sem vento (ar parado).

4 — A área de superfície corporal do indivíduo exerce também importante papel na determinação da resistência a vencer do ar, pois, quanto maior a superfície corporal, maior será a resistência do ar.

Como se pôde apreciar nas demonstrações anteriores, se o atleta se desloca sem vento, só com sua velocidade de 10m/seg, terá que vencer uma resistência de 0,299 Kg/m²/seg, enquanto que só vencerá 0,192 Kg/m²/seg se existe um vento de 2m/seg a favor; mas terá que vencer 0,431 Kg/m²/seg se o vento é contrário.

BIBLIOGRAFIA

- BARHAM, Jerry N. *Mechanical Kinesiology*. Mosby Company, Saint Louis, 1978.
- BRITO, Aureo Hora "Atleta Brasileiro versus Altitude", in *Revista Brasileira de Educação Física*, (13) 1973).
- DRINKWATER, B. L., Folinsbee, L.J., Bedi, J. F., Plowman S.A., Loucks, A.B. e Horvarth, S.M. "Response of Woman Mountaineers to Maximal Exercise During Hypoxia", in *Aviation Space, and Environmental Medicine*, July, 1979.
- DA ROCHA, Paulo Sergio Oliveira. *Efeitos Fisiológicos da Altitude* (artigo sem publicar), 1981.
- Enciclopédia Barsa V. II, Rio de Janeiro — 1965.
- FRACCAROLI, José Luiz, *Biomecânica*, Manole, São Paulo, 1977.
- GUILLET, R. e Genetty, J., *Manual de Medicina del Deporte*, Toray Masson S.A., Barcelona, 1975.
- GUPTA, S.J., Dua, G. L., Srinivasulu, N. e Malhotra, M.S., *Changes in exercise Heart rate in Lowlanders after prolonged stay at High altitude (4000 m)" in Aviation*

Space, and Environmental Medicine, July, 1975.

GUPTA, S.J., Mathew, L. e Gopinath, P.M. "Effect of Physical training at moderate altitude (1.850 m) on Hypoxic Tolerance" in *Aviation Space, and Environmental Medicine*, July, 1979.

HARRISSON, G. A. e outros - *Biologia Humana*, Editora Nacional - USP 1971.

HOCHMUTH, Gerhard - *Biomecánica de los movimientos deportivos*, Instituto Nacional de Educación Física, Madrid, 1973.

MATHEWS, D.K. e Fox, E.L., *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*, Interamericana, Rio de Janeiro, 1979.

RACH, J. P. e Burke, K.R., *Kinesiologia*, El Ateneo, Barcelona, 1967.

ROCA, A.C., La Actimatación del deportista a la Altura, *Memoria do V Congresso do Agrupamento Latino de Medicina Física e dos Desportos*, Ministério de Educação, Lisboa, 1966.

Bibliografia complementar

COOPER, J. e Glassow, R. *Kinesiology* Mosby Company, Saint Louis, 1968.

ECKER, T. *Track and Field Dynamics*, Tafnew Press, Los Altos, California, 1971.

QUERCENTANI, R. e Zaccolo A. "De Boston a Myricks." in *Revista Atlética*, 1979.

A Temperatura Corporal Durante a Atividade Física

Revisão Bibliográfica

1º Ten MAURO ANTONIO FÉLIX DA SILVA
Ex-Aluno da EsEFEx

1) INTRODUÇÃO

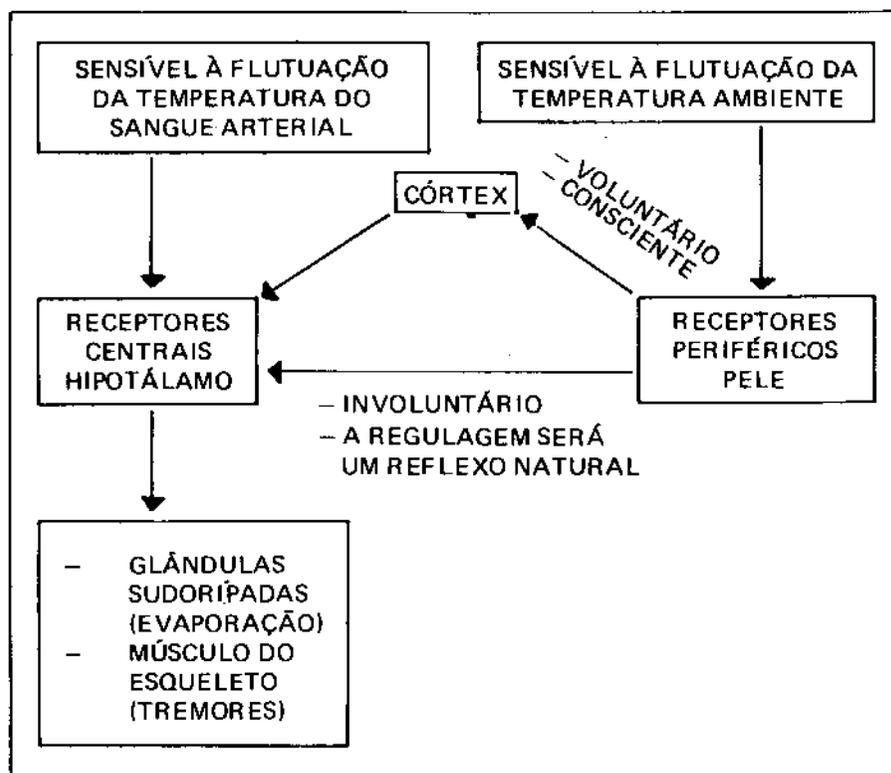
Durante uma atividade física, a nossa temperatura corporal, terá que estar em equilíbrio, para que se evitem conseqüências nocivas ao organismo, podendo em certos casos chegar ao óbito do atleta.

Este equilíbrio térmico será observado quando a aquisição e a perda de calor forem iguais, não alterando a quantidade de calor armazenada pelo corpo.

A definição de Homeostase, segundo Cannon e dito por Tubino, será a seguinte: "É o equilíbrio estável do organismo humano em relação ao meio ambiente." Esta estabilidade sofrerá alterações conforme os estímulos recebidos. Para estímulos *débeis*, os mesmos não acarretarão conseqüências no organismo. Os estímulos *médios* para *fortes* irão provocar adaptações e os estímulos muito *fortes* causarão danos ao organismo.

Baseados nestas conseqüências, os preparadores físicos, em todos os momentos do treinamento, e mesmo durante as competições, terão que levar em consideração a temperatura ambiente, o equipamento individual do atleta e as suas condições orgânicas, para que ele nunca chegue na terceira fase da síndrome geral da adaptação.

O presente artigo tem por objetivo reforçar os conhecimentos já adquiridos por aqueles que trabalham direta-



mente na preparação física de seus atletas, e esclarecer algumas condutas durante a atividade física, por parte do atleta.

2) FISIOLOGIA DA TEMPERATURA CORPORAL

Um homem poderá tolerar a temperatura entre 50°C e 100°C, estando devidamente protegido em todos os sentidos. A ideal temperatura interna irá variar entre 36,6º a 37,1º, podendo ter uma variação de 4°C sem causar malefícios para o trabalho físico e mental.

O Centro da Termorregulação, que se encontra no Hipotálamo, regula a temperatura recebida com a temperatura de referência, a qual será em torno de 36,6°C a 37,1°C. Quando ocorre uma elevação ou uma redução da

temperatura central, o Centro da Termorregulação acionará os seus mecanismos, para que a temperatura volte ao normal. Esses mecanismos irão resfriar quando a temperatura de referência subir e irão aquecer através de uma vasoconstrição e um aumento da taxa metabólica, quando houver resfriamento da temperatura.

Os mecanismos de resfriamento serão uma vasodilatação e um aumento da taxa metabólica. Nos mecanismos de aquecimento, haverá uma vasoconstrição, não permitindo uma dissipação do calor interno pelo seu fluxo sanguíneo.

3) A TEMPERATURA DURANTE A ATIVIDADE FÍSICA

Segundo Astrand e Rodahl, a eficiência do corpo humano é de apenas

cerca de 25%, sendo que 75% da energia total utilizada é transformada em calor. Quanto maior a intensidade do esforço, maior será a quantidade do calor produzido. O calor em excesso terá que ser retirado, para que não ocorra uma hipertermia e um superaquecimento.

O corpo humano perde calor por convecção, condução, radiação e evaporação.

Na convecção, o atleta perde calor quando desloca o ar aquecido pelo seu corpo por um ar mais fresco.

Durante uma corrida de longa distância, um atleta perde calor por convecção devido ao vento que por ele passa. A quantidade de calor perdida dependerá da velocidade e da temperatura do vento.

Na condução, a perda de calor será de um corpo para outro corpo, quando os dois estiverem em contato. A perda de calor neste caso será do corpo mais quente para o mais frio.

Na radiação, o corpo perde ou ganha calor pelos objetos que estão ao seu lado. Todo o nosso corpo está em vibração, fazendo com que o calor produzido sob a forma de ondas eletromagnéticas se dissipe. A grande percentagem de perda de calor pelo corpo humano será por radiação.

A evaporação será a maior parte da perda de calor do corpo humano. Na evaporação o líquido será transformado em vapor.

Após um trabalho físico, o nosso corpo estará transpirando abundantemente e será resfriado quando o suor se evaporar. Caso a transpiração não se evapore, não ocorrerá um resfriamento do corpo, prejudicando o seu Equilíbrio Térmico.

3.1) NO FRIO

A temperatura ambiente caindo, a diferença de temperatura entre a pele e o meio aumentará produzindo com isto uma maior perda de calor por convecção e irradiação.

Com o frio, haverá uma vasoconstrição da circulação periférica, fazendo com que o sangue das extremidades seja desviado das veias da superfície para as veias profundas, ocorrendo uma redução na condutância dos tecidos. A vasoconstrição sangüínea não ocorre na região da cabeça.

Devido à proximidade entre as veias profundas e as artérias ocorrerá uma troca de calor. O sangue ao sair do coração terá uma temperatura de 37°C

aproximados, chegando à superfície do corpo com uma temperatura bem baixa. O sangue venoso de retorno absorverá calor através de seu deslocamento da superfície para o interior. O esfriamento do sangue arterial, que passa nas artérias dos membros, depende do reaquecimento do sangue frio, que retorna nas veias adjacentes a partir dos pontos mais distantes. (Astrand/Rodhal).

Durante uma atividade física, principalmente nos aquecimentos, ou até mesmo durante os treinamentos, o uso de um abrigo bem folgado para aquecer a circulação periférica, evitando com isto uma vasoconstrição sangüínea nas artérias superficiais, seria muito bom. O abrigo deverá ser bem largo e folgado para deixar que o calor e a umidade sejam dissipados, evitando com isto que os mesmos fiquem demasiadamente úmidos.

Durante a atividade física em ambientes frios, deverá ser observado o seguinte, segundo Astrand e Rodhal:

A) Aumento da taxa metabólica, através do aumento dos calafrios (calafrios: antagonistas se contraem uns contra os outros).

B) Indivíduos com maior quantidade de tecido adiposo resistem melhor ao frio, devido ao valor isolante do tecido adiposo.

C) Nadadores em água fria não deverão se exercitar, antes visando manter-se quente, porque o resultado será o inverso.

D) Nadadores magros, expostos à água de 18°C, ficou constatado através de experiências, teriam a sua captação de oxigênio e a sua frequência máxima, com uma redução acentuada.

E) Indivíduos hipotérmicos terão uma menor eficácia e uma redução de Potência Aeróbica Máxima.

F) Os feixes musculares mostram maior sensibilidade com temperaturas musculares moderadamente mais baixa.

3.2) NO CALOR

Durante a realização de uma atividade física, em locais com temperaturas elevadas, o corpo humano perderá calor pelos ajustes circulatórios do seu fluxo sangüíneo cutâneo elevado, resultando uma vasodilatação cutânea, e pelo resfriamento por evaporação do suor.

O calor intenso produzido pelos órgãos internos fluirá através da circulação sangüínea até a superfície, onde teremos a condução, a convecção, a ra-

dição e em percentagem maior a evaporação. O sangue de retorno virá resfriado ao interior do corpo, que se encontra aquecido.

Nos esforços árduos e de curta duração, a quantidade de calor produzida poderá exceder a quantidade de calor dissipada, no entanto o esgotamento será produzido pelo ácido láctico, muito antes que a temperatura interior alcance um nível altamente perigoso.

As câibras, o esgotamento e a intermação são distúrbios causados por uma superexposição ao calor. Geralmente esses distúrbios são constatados em atletas altamente competitivos.

Em particular a internação, segundo Mathews e Fox, será devida aos seguintes fatos:

A) Os atletas competitivos são mais motivados, exigindo mais de si nas competições.

B) O equipamento pesado do atleta causa uma resistência à dispersão do calor.

C) O instrutor nega água durante o treinamento físico e mesmo durante a competição, o que faz com que se reduza a resistência de tolerância ao calor.

Observa-se constantemente que alguns indivíduos que possuem uma grande percentagem de panículo adiposo, na região da cintura pélvica ou uma volumosa e avantajada barriga, na ânsia de perdê-la usam agasalhos nos quais colocam por baixo tiras de plástico. Tudo isto irá prejudicar muito o equilíbrio térmico, tendo em vista que, o agasalho e o plástico impedem a evaporação da transpiração, prejudicando em muito o resfriamento do corpo. O que irá ocorrer realmente será uma perda de água do corpo duas vezes maior que a perda normal e um ritmo cardíaco bem mais alto, tudo isto reduzindo a tolerância ao calor. O ideal será realizar o trabalho físico sem nenhum agasalho ou plástico.

Para os corredores de longa distância, é bom lembrar que os sintomas alertadores que precedem o mal causado pelo calor serão as seguintes:

- 1) Ereção dos pêlos da região do peito e braços
- 2) Calafrios
- 3) Pressão latejante na cabeça
- 4) Falta de equilíbrio
- 5) Náuseas e pele seca

Mellerowicz e Meller dizem que quando a temperatura interna for elevada, processos metabólicos no sistema neuromuscular ocorrerão com maior

velocidade, indo melhorar o trabalho de Potência. Quando do treinamento de longa duração a temperatura interna se eleva e, no caso de encontrar-se alta, irá prejudicar em muito o rendimento.

O trabalho físico ligeiro e prolongado em ambientes quentes, segundo Astrand e Rodhal, aumenta a frequência cardíaca em demasia, o débito cardíaco aumenta paulatinamente por 30 ou 40 minutos e o volume de ejeção terá uma queda.

O que eu pude observar em competições de Maratona e em corridas de longa distância é que após um determinado tempo de trabalho físico, a velocidade da sudorese terá uma redução gradual. A explicação para esta redução na velocidade de sudorese, segundo Estélio H. Dantas, é que esta diminuição é devida ao balanceamento hidroeletrólítico do corpo. "Ao iniciar o exercício, com a sudorese haverá perda de muito sódio, cálcio, potássio e magnésio, além da água. Quando esta perda representar 3% do volume total do líquido intersticial, os túbulos renais estimulados pelo hormônio Anti-diurético reabsorve estes catebólitos colocando-os na corrente sanguínea. O aumento dos eletrólitos e a dimensão do volume de água provocará um aumento da osmolaridade do líquido intersticial ficando este hipertônico em relação ao suor e absorvendo a água do mesmo, diminuindo desta forma a transpiração".

A secagem da pele com uma toalha, a velocidade do ar ao seu redor, farão aumentar a velocidade de sudorese. Com a evaporação da água, os solutos ficam na pele, havendo um aumento da pressão osmótica da superfície cutânea, fazendo produzir o aumento da secreção sudorípara.

Observei também, em competições de Maratona, ou em treinamento de longa distância, que o atleta solicita a certas pessoas, que se encontram no percurso, que joguem um balde de água sobre o seu corpo. Com isto irão

ocorrer duas situações que causarão danos à sua circulação:

A) O trabalho de longa distância em um ambiente quente faz com que haja uma vasodilatação superficial. A água fria causará uma vasoconstrição superficial aumentando a frequência cardíaca e o volume de Ejeção do coração.

B) A água fria provocará a queda da temperatura superficial devido ao alto desgaste calórico resultante do esforço prolongado o organismo terá dificuldades em reequilibrar a temperatura podendo provocar um choque térmico.

4) ACLIMATAÇÃO

4.1) AO CALOR

A) Haverá uma melhora nas respostas circulatórias e na de transpiração.

B) Período de aclimatação será de 12 a 14 dias.

C) O excelente condicionamento físico facilitará a aclimatação.

D) No início, a frequência cardíaca no exercício prolongado aumenta. O volume de ejeção irá diminuir. Com o passar do tempo, a frequência cardíaca

diminuirá e o volume de ejeção aumentará. O débito cardíaco permanece constante, assim como a pressão arterial.

E) Repor as perdas hídricas e salinas.

4.2) AO FRIO

A) A taxa metabólica aumenta nos aclimatados.

B) Estará aclimatado quando houver uma redução nos calafrios.

5) AQUECIMENTO

Quanto ao aquecimento antes das competições, a sua duração e intensidade serão ajustadas conforme a temperatura ambiente. Em temperaturas de ambientes elevados, o aquecimento será ligeiro, e em temperaturas de ambiente frio, baixas, o aquecimento será longo.

O tempo ideal entre o término do aquecimento e início da competição será de 15 minutos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) ASTRAND, Per-Olof e RODAHL, Kaare. *Tratado de Fisiologia do Exercício*. Rio de Janeiro, Interamericana, 2ª Edição, 1980.
- 2) FOX, Edward e Mathews, Donald K. *Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos*. Rio de Janeiro, Interamericana, 2ª Edição, 1979.
- 3) HULLEMANN, K. D. *Medicina Esportiva: Clínica e Prática*. São Paulo, EDUSP, 1978.
- 4) MELLEROWICZ, H. e MELLER, W. *Bases Fisiológicas do Treinamento Físico*. São Paulo, E.P.U. 1979.
- 5) MOREHOUSE, Laurence E. e MILLER Jr, Augustus T. *Fisiologia Del Ejercicio*. Rio de Janeiro, El Ateneo, 4ª Edição.
- 6) TUBINO, Manoel José Gomes. *Metodologia Científica do Treinamento Desportivo*. São Paulo, Ibrasa, 1979.
- 7) DANTAS, Estélio H. M. — *Equilíbrio Hidro-Eletrólítico e Ácido Base* — Conferência ministrada no Curso de Mestrado em Educação Física da UFRJ, Set/81.

AS ESCOLAS DE ESGRIMA



Como nos demais desportos, a Esgrima deve ser iniciada desde muito cedo. E este é o trabalho desenvolvido no Esporte Clube São João.



1º Ten Int MARCELO AUGUSTO DE FELIPPES

Mestre-D'Armas da EsFEEx

Ao tomarmos conhecimento dos resultados de uma determinada modalidade desportiva, temos logo a vontade de saber qual o país ou atletas que se destacam nesta modalidade.

Assim sendo, há a necessidade de se escrever algo sobre alguns esportes pouco divulgados, como é o caso das Escolas de Esgrima, que apareceram sob formas variadas e são tão antigas quanto a prática do esporte. Vinte séculos antes de nossa era os chineses já tinham seus doutores em armas. Assim como na China, são atestadas várias imagens em diversos outros lugares, tais como Egito, Roma, Assíria, Israel, Pérsia, Japão, Grécia etc.

Porém, é na Esgrima Contemporânea, período que se iniciou com o advento da máscara protetora (França), que as Escolas de Esgrima possuem resultados de Competições registrados, principalmente a partir de 1896, na Olimpíada de Atenas, Grécia.

De lá até os dias de hoje, muitos foram os países que evoluíram na prática da Esgrima, sendo que até 1939, início da II Guerra Mundial, eram os húngaros, italianos, franceses, alemães e os suecos os que mais se destacavam. Com a II Guerra Mundial, as competições de esgrima foram interrompidas até 1946. Em 1954, com a assinatura do Pacto de Varsóvia, o governo da União Soviética passou a ter em seu território os melhores mestres de armas e até hoje mantém os maiores nomes da Esgrima Mundial. Confirmando o acima exposto, passamos a apresentar um gráfico dos resultados de todos os Campeonatos Mundiais por equipe realizados.

Observação para os quadros das páginas seguintes:

Até 1938	
Alemanha --	Alemanha Ocidental
	Alemanha Oriental
Após 1946	
Alemanha	Alemanha Oriental
R.F.A. --	Alemanha Ocidental

	PAISES VENCEDORES										TOTALS	
	EQUIPE		FLORETE MASCULINO		PACTO DE VARSOVIA		POS-GUERRA		TOTALS			
HUNGRIA	3	3	2	3	3	2	3	3	2	3	16	8
ITALIA	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
U.R.S.S.												
FRANÇA	2	1	2	2	2	1	2	2	1	2	11	7
ROMENIA												
POLONIA												
R.F.A.												
ALEMANHA												
AUSTRIA												
BELGICA												
GRÁ-BRETANHA												
EGITO												
TCHECO-ESLOVAQUIA												
CUBA												
E.U.A.												
ARGENTINA												

	PAISES VENCEDORES										TOTALS	
	EQUIPE		SABRE		PACTO DE VARSOVIA		POS-GUERRA		TOTALS			
GRÁ-BRETANHA												
EGITO												
PAISES BAIXOS												
FRANÇA												
ROMENIA												
BELGICA												
TCHECO-ESLOVAQUIA												
GRÉCIA												
AUSTRIA												
E.U.A.												
CUBA												
POLONIA												
ITALIA												
ALEMANHA												
HUNGRIA												
U.R.S.S.												

ESCOLA DE ESGRIMA

ARMAS
 FLORETE FEMININO
 FLORETE MASCULINO
 SABRE
 ESPADA

TOTAL DE MEDALHAS EQUIPE — DE 1904 A 1982

	1º	2º	3º	TOTAL
U.R.S.S.	50	19	15	84
HUNGRIA	46	32	27	105
ITALIA	41	38	19	98
FRANÇA	28	35	25	88
POLONIA	7	13	20	40
SUECIA	4	8	12	24
R.F.A	3	10	6	19
ROMENIA	2	4	13	19
ALEMANHA	2	2	10	14
BELGICA	2	4	5	11
DINAMARCA	2	1	2	5
CUBA	2	—	—	2
GRA-BRETANHA	—	7	5	12
SUIÇA	—	3	5	8
AUSTRIA	—	2	6	8
GRECIA	—	1	—	1
EGITO	—	—	7	7
PAISES BAIXOS	—	—	6	6
TCHECO-ESLOVAQUIA	—	—	2	2
ARGENTINA	—	—	1	1
PORTUGAL	—	—	1	1

OS MAIORES ESGRIMISTAS

A Esgrima Moderna surgiu na Espanha, e até o séc. XVI as escolas espanholas desfrutaram de grande renome. O espadagão, arma de lâmina estreita e comprida, ocupou o lugar da espada. Nessa época, embora várias interdições severas existissem, o "duelo privado" ganhou grande impulso (cerca de 8 mil homens morreram em duelo entre 1588 e 1608 em Paris, França). Na Alemanha, durante essa mesma época, já haviam incorporações de Mestre D'Armas e, na Inglaterra, associações de esgrimistas. Entretanto, as primeiras regras e os primeiros tratados didáticos pertenceram aos mestres italianos (Viggiani, Cavallaro, Giganti). Agripa, codificando a esgrima, enriqueceu-a, entre outras coisas, com as quatro primeiras posições, ou sejam, a prima, a segunda, a terça e a quarta.

Saint-Didier escreve o primeiro tratado de esgrima, datado de 1573, na França, e somente no século XVII e XVIII é que os mestres franceses prescreveram os métodos próximos dos que vigoram atualmente. Também nessa época aparece a arma flexível e leve: o florete. Po-

mos destacar Thibaust, Besnard, Girard, Danet e La Bossière (pai) como os principais mestres franceses da época. La Bossière (pai) foi o inventor da máscara de tela metálica, marcando uma etapa muito importante na evolução da esgrima. Os princípios da escola francesa são livres de qualquer influência e repousam na sutileza e na capacidade de julgamento do esgrimista, dando realce à elegância e à sobriedade de atitudes. La Bossière (filho), em 1818, em seu *Tratado das Armas*, completou a de quinta e a de sexta. Também contribuíram para o desenvolvimento da esgrima na época: Jean-Louis, Lhomandie, Lafaugère, Gomard, Grisier e Cordelos.

Jules Jacob, Baudry e Spinnewyn, sob a orientação de grandes mestres, intensificaram um movimento pró espada.

Saído da Hungria e utilizado na Cavalaria, o sabre tornou-se mais leve e soube-se às duas outras armas.

No início do nosso século, em 1913, foi fundada a Federação Internacional de Esgrima, cujo desenvolvimento acabou por consagrá-la no plano mundial. A FIE fixou critérios para a prática do esporte e se incumbiu da organização das competições internacionais e nos Jogos Olímpicos. Nos quadros adiante estão os maiores esgrimistas do mundo, que subiram ao pódio, cinco vezes, no mínimo, nos campeonatos oficiais da FIE, até 1982.

BIBLIOGRAFIA

Arquivos da Escola de Educação Física do Exército

Revista *Esgrime* França
Revista *Fecht Sport* RFA

FLORETE MASCULINO

ATLETA	PAÍS	1º	2º	3º	TOTAL
MARZI	ITÁLIA	2	3	1	6
GAUDINI	ITÁLIA	3	1	3	7
MANGIAROTTI	ITÁLIA	—	4	2	6
D'ORIOIA	FRANÇA	6	2	—	8
ROMANKOV	U.R.S.S.	4	2	1	7

FLORETE FEMININO

ATLETA	PAÍS	1º	2º	3º	TOTAL
MAYER	ALEMANHA	4	1	—	5
ELEK	HUNGRIA	5	3	1	9
GOROKHOVA	U.R.S.S.	2	3	2	7
NOVIKOVA	U.R.S.S.	2	2	1	5

SABRE

ATLETA	PAÍS	1º	2º	3º	TOTAL
KOVACS	HUNGRIA	3	2	1	6
KABOS	HUNGRIA	3	1	1	5
PETERSCHAUER	HUNGRIA	—	3	4	7
PAWLOWSKI	POLÓNIA	4	4	1	9
KROVOPUSKOV	U.R.S.S.	4	2	—	6
SIDIAK	U.R.S.S.	2	1	3	6
NAZLYMOV	U.R.S.S.	2	2	3	7

ESPADA

ATLETA	PAÍS	1º	2º	3º	TOTAL
MANGIAROTTI	ITÁLIA	3	3	2	8
EDLING	SUÉCIA	2	1	1	5