

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física



Capacidades Físicas
do Futebol e
Métodos de Avaliação

José Eduardo G. Moraes
Campinas
-1997-



Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física

Capacidades Físicas do Futebol e Método
de Avaliação

José Eduardo G. Moraes
Campinas
-1997-

Universidade Estadual de Campinas
Faculdade de Educação Física

Capacidades Físicas do Futebol e Métodos de Avaliação

“Monografia apresentada na Faculdade de Educação Física da UNICAMP, como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Treinamento Esportivo”.

Orientador: Prof. ~~Ms.~~ Miguel de Arruda

Gr.

Campinas
-1997-

“É sempre importante para o futuro, a formação atlética. Não devem esquecer, aqueles que iniciam suas vidas, que se aprende muito com o desporto, principalmente o futebol, porque ele ensina a competir”.

João Havelange

“...O diabo é que entram em campo 23 almas (contando com o árbitro) implicando nelas forças desconhecidas e inibições. Sei lá quantos e quais sentimentos se misturam na formação deste esporte total que é o futebol”.

Armando Nogueira

“A bola é a invenção mais lúdica da história da humanidade. E o futebol, é a atividade de uso de bola que mais impacto social e internacional vem causando, no decorrer da história”.

Olavo Feijó

Agradecimentos

“Aquele que adota a prática sem a teoria é como um marinheiro que embarca num navio sem timão ou bússola e não sabe por onde ele passa”.

✎ Leonardo da Vinci (1945)

Agradeço a todas as pessoas que direta ou indiretamente, contribuíram para a elaboração deste trabalho, com importantes orientações, informações e apoio, ou mesmo uma simples sugestão ou um incentivo:

-Ao professor Ms. Miguel de Arruda,

-Ao professor Cristiano,

-A todos os meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, nos bons e maus momentos que passamos nesta universidade,

-A meus familiares, que são pessoas de extrema importancia na minha vida,

Dedicatória

Dedico este trabalho à meu pai Newton e minha mãe Jurema, por tudo o que me ensinaram e ainda me ensinam, permitindo que me torne um homem honesto, que luta por tudo aquilo que acredita.

...e também à minha namorada Nadiely por sua dedicação, respeito e carinho que tem tido por mim durante estes anos juntos .

SUMÁRIO

1-INTRODUÇÃO, pág. 01

2-OBJETIVO, pág. 02

3-JUSTIFICATIVA, pág. 03

**4-CAPACIDADES FÍSICAS UTILIZADAS NO
FUTEBOL E SUAS DEFINIÇÕES, pág. 06**

**5-ANÁLISES DOS TESTES FÍSICOS DO MOGI
MIRIM E.C. E DA A.A. PONTE PRETA, pág. 15**

6-METODOLOGIA, pág. 19

7-ANÁLISES COMPARATIVAS, pág. 24

8-OBSERVAÇÕES, pág. 31

9-CONCLUSÃO FINAL, pág. 32

APRESENTAÇÃO

Meu interesse em cursar a Faculdade de Educação Física, surgiu acompanhado pelo prazer que sempre tive em relação à prática esportiva. Acredito que a frustração de não ter sido atleta profissional e por estar sempre envolvido com o esporte competitivo em diferentes modalidades esportivas as quais já pratiquei, resolvi então sair das quatro linhas do campo para dar assistência e organizar os treinamentos .

Como atleta amador, que sempre fui, pratiquei algumas modalidades competitivas como: Vôlei, Basquete, Judô, Tênis, Natação, Full-Contact, Futsal e Rugby .

Foi no Rugby, cujo esporte pratico até hoje, que tive a sorte de participar da Seleção Brasileira em todas as categorias que passei, tendo uma participação mais recente na equipe adulta que disputou eliminatórias para a copa do mundo da Itália .No Rugby, ainda surgiu a oportunidade de ser auxiliar técnico da Seleção Brasileira Juvenil no mundial disputado em 1997 no Chile .

Porque o futebol e não o Rugby ?

O futebol entrou na minha vida assim como entrou na vida de quase todo mundo, ou seja, quando você nasce já recebe um par de chuteiras e a camisa de um time de futebol, no início era só paixão de torcedor, até ter uma oportunidade de acompanhar alguns treinamentos da equipe da A.A.Ponte Preta no primeiro semestre de 1996, e no primeiro semestre de 1997, ser convidado para trabalhar de auxiliar do preparador

físico do C.A. Guaçuano, que disputaria o campeonato paulista da divisão B1B daquele ano .

Pode-se dizer que foi paixão à primeira vista, pois esta foi uma passagem rápida pelo futebol profissional, mas foi o suficiente para viciar um simples torcedor, que espera de agora em diante com muito estudo e muito trabalho, ter muito sucesso no futebol brasileiro e por que não no futebol mundial .

1-INTRODUÇÃO

A estrutura do treinamento esportivo , na modalidade futebol , é constituído por diferentes capacidades físicas (Weineck, 1986) , solicitação motora (Hollman e Hettinger, 1989) , qualidades físicas (Estélio Dantas, 1986 ; Fernandes , 1994 ; Tubino , 1979), valências físicas (Tubino , 1979), ou ainda, propriedades físicas, estas são algumas nomenclaturas que podem ser encontradas nos livros, que abordam a temática do treinamento esportivo na área da Educação Física .

Em relação a nomenclatura do treinamento esportivo e segundo o Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa da Enciclopédia Barsa (1987) , defini-se melhor o significado destas palavras como : valência (poder de um anticorpo de combinar-se com um ou mais antígenos) ; propriedade (qualidade especial, virtude particular , caráter) ; qualidade (condição natural, propriedade pela qual algo ou alguém se individualiza, distinguindo-se dos demais ; maneira de ser , essência , natureza); capacidade (poder de receber impressões, assimilar idéias, analisar, raciocinar , julgar , aptidão , habilidade mental) .

Este trabalho concorda com as colocações de Weineck (1986) e por tanto adota o termo capacidade física como sendo : “o conjunto de ações que devem ser treinadas para poder atingir um nível ótimo de treinabilidade” .

2-OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo principal fazer uma análise dos dados obtidos através dos testes físicos realizados com os jogadores de futebol profissional dos clubes : Mogi Mirim E.C. e da A.A. Ponte Preta , com dados obtidos em literatura especializada sobre clubes e seleções do futebol europeu .

Neste trabalho ainda serão descritas e buscadas algumas definições das quais são as capacidades físicas mais utilizadas por jogadores de futebol profissional , sua importância no decorrer do jogo tanto para com a performance como para prevenção de lesões .E ainda, qual a importância de realizar alguns testes físicos , em laboratório ou no próprio campo , para detectar qual é o nível de condicionamento dos atletas.

3-JUSTIFICATIVA

Este é um trabalho que se justifica por poder auxiliar qualquer pessoa que esteja interessada em desenvolver um trabalho de preparação física mais direcionado aos jogadores de futebol profissional , ou mesmo para equipes juniores, em relação ao desenvolvimento de uma periodização, tendo o apoio científico que os testes de laboratório fornecem , pois neste trabalho foram coletados dados de duas equipes que disputam o campeonato brasileiro da segunda divisão , e comparados com dados de equipes profissionais que atuam no futebol europeu .

Com base nestes dados torna-se mais fácil prescrever um padrão de nível internacional , sendo muito útil na prescrição dos treinamentos após realização dos testes .

É importante lembrar que não se deve comparar os dados estatísticos obtidos com este trabalho aos dos jogadores juniores , mas isso não impede que estes façam os testes físicos , só que o parâmetro para comparação poderia ser o desenvolvido no trabalho de Berver J. e J. A. Davis (1992) , onde comparou-se os índices de preparação física entre 15 jogadores profissionais e 12 juniores que atuam no futebol inglês , a fim de descobrir qual seria a capacidade física que deve ser trabalhada mais especificamente para os juniores , com o objetivo de que estes se adaptem melhor ao jogo quando forem profissionais .

Com os resultados obtidos com os testes de laboratório, constatou-se que o VO₂máx. se encontrava na média de 59,8 ml/kg/min nos profissionais e 59,6 ml/kg/min nos juniores , sendo esta capacidade

muito bem desenvolvida em ambas as categorias .A porcentagem de gordura corpórea atingiu valores médios de 11% nos profissionais , contra 15% nos juniores , o teste de potencial anaeróbio em bicicleta ergométrica , foram constatados os seguintes resultados , 12,4 vt/kg nos profissionais contra 10,5 vt/kg nos juniores .

Nos testes de corrida realizados em campo , obteve-se os seguintes resultados :

	profissionais	x	juniores
1-) corrida de 15 m,seg.	2,35		2,70
2-) corrida de 40 m,seg.	5,51		5,80

Pode-se concluir que : o que mais difere um jogador profissional de um júnior são as capacidades físicas vinculadas a força dos membros inferiores, além da efetividade dos processos anaeróbios da formação de energia nos músculos , pois constatou-se que os profissionais superaram os juniores na velocidade e aceleração .

O trabalho começa com a identificação dessas características , pois sem essa identificação não é possível detectar qual teste é o mais específico para a modalidade à ser analisada , no nosso caso, o futebol .

Nos dias de hoje, tem se dado muita importância para a preparação física , o jogo é muito disputado e existem vários “choques” entre os jogadores em que acontecem várias lesões , principalmente naqueles menos preparados .

O futebol moderno , difere muito em relação aquele jogado na década de 70 , não só pela capacidade técnica , que era sem dúvida nenhuma de extrema qualidade , mas no que diz respeito a parte física . Atualmente é muito mais difícil jogar , pois o futebol adquiriu certa

evolução física, tornando-se mais vigoroso, não permitindo aos jogadores muito tempo para pensar , em virtude disso o futebol se transformou em um esporte mais dinâmico e veloz do que aquele jogado por Pelé e seus companheiros da copa de 70 .

As capacidades físicas utilizadas para a prática do futebol sempre foram as mesmas , o problema é que a necessidade de desenvolvê-las não era tratada com a importância que é hoje , os jogos e treinos tem mais intensidade do que tinham antigamente , surgem os testes físicos os quais tem a importância de quantificar e qualificar as sessões de treino .

4-Capacidades físicas utilizadas no futebol e suas definições.

Quando se fala em capacidades físicas para o bom desempenho de um futebolista , pode-se achar algum problema no que diz respeito aos diversos tipos de nomenclaturas utilizadas por diferentes autores , pois tendo em vista que a ciência do treinamento esportivo vem se desenvolvendo muito com o avanço de novas tecnologias e com o desenvolvimento de novas teorias sobre o treinamento esportivo, possibilitando dessa forma desenvolver um trabalho de preparação física que tenha um respaldo científico , deixando de lado o empirismo .

A velocidade, a força, a resistência aeróbia, a resistência anaeróbia, a agilidade , a coordenação e a flexibilidade são as capacidades físicas conhecidas para se desenvolver um bom trabalho de preparação física em qualquer modalidade esportiva , o que muda é a importância específica de uma ou outra característica de acordo com a especificidade da modalidade a ser treinada , neste caso o futebol .

• É importante lembrar que essas capacidades recebem várias nomenclaturas de diferentes autores, em consideração ao tempo de duração (exercício de longa ou curta) , intensidade do exercício (forte, média, fraca) e grupamento muscular envolvido (geral ou local) em uma determinada ação específica da modalidade, ou ainda pode-se dividir numa relação de caráter orgânico , de caráter muscular , ou ainda de caráter nervoso (força , velocidade , coordenação e equilíbrio) .

É unânime a opinião quando falamos que a resistência aeróbia é imprescindível na preparação física dos futebolistas , já que a duração do

jogo é de 90 minutos em intensidade de fraca à média , mas com alguns esforços de velocidade , saltos e mudanças bruscas de direção .Então pode-se perceber a importância para trabalhar as outras capacidades como a resistência anaeróbia e a velocidade , quando se fala em melhoria de velocidade também se associam os treinamentos de força e flexibilidade . É claro que todas essas qualidades físicas têm uma época e um período certo para se desenvolver com mais eficiência , por exemplo , a capacidade aeróbia ou resistência geral como alguns autores citam , deve ser trabalhada na base da preparação , pois essa capacidade é muito importante nos processos de ressíntese energética na presença de estímulos de cargas maiores em futuras sessões de treino .

A resistência aeróbia, segundo Tubino em seu livro Metodologia Científica do Treinamento Desportivo (1979) , depende do oxigênio como fonte principal de energia , mantendo o equilíbrio entre os processos de degradação e ressíntese mais conhecido como “steady-state”, ou , estado estável do organismo entre a produção de CO₂ e o consumo de O₂ .A medida que a intensidade do exercício aumenta , também aumenta proporcionalmente o consumo de O₂ , a eliminação de CO₂ vai ficando prejudicada , provocando um aumento no acúmulo de ácido lático , fator esse que pode ser limitante para o desempenho do atleta .

“Resistência aeróbia é a qualidade física que permite a um atleta sustentar por um período longo de tempo uma atividade física relativamente generalizada em condições aeróbias, isto é, nos limites fisiológicos denominados “steady-state”.(Tubino, 1979, pg.194)

Para se qualificar os treinamentos aeróbios existem testes que podem quantificar a intensidade dos treinos .O teste de VO2 máx. ou potência aeróbia máxima como preferem alguns autores , é o mais utilizado para saber qual é a capacidade máxima de absorção de oxigênio em um minuto e qual a porcentagem utilizada na execução de uma atividade, pode ser expresso em : l/m (valor absoluto) , ou , ml/kg/min (valor relativo), sendo a segunda forma cientificamente correta (Fox.Bower.Foss, 1988) .

*“Quanto mais alta for a potência aeróbia máxima de um atleta , maior será seu sucesso na realização de eventos de resistência , desde que todos os outros fatores que contribuem para o bom desempenho do atleta estejam presentes .”
(Fox.Bowers.Foss, 1988, pg.25)*

A resistência anaeróbia tem como característica principal fornecer ATP para o músculo através da glicólise anaeróbia e a fosfo-creatina ou ATP-PC , já que o oxigênio está ausente nesse metabolismo devido ao tempo fisiológico de adaptação ser insuficiente .(Fox, et al...1988)

“A resistência anaeróbia é a qualidade física que permite a um atleta sustentar, o maior tempo possível, uma atividade física em condições anaeróbias, isto é, numa situação de débito de oxigênio ”. (Tubino, 1979, pg.201)

A melhor maneira de quantificar a intensidade para um treinamento anaeróbio é identificar em que momento este é solicitado .O teste de limiar anaeróbio ou limiar aeróbio, não importando neste caso a nomenclatura pois o limiar nada mais é do que uma zona de transição entre o metabolismo glicolítico e o oxidativo , sendo utilizado para graduar a intensidade e o volume dos treinamentos .

Outro tipo de resistência encontrada nas literaturas é denominada resistência muscular localizada (RML), ou, resistência de força, que segundo (Tubino,1979), essa é uma capacidade física que permite a um atleta repetir varias vezes um gesto técnico sem que perca eficiência , pois tendo ela características mistas do metabolismo a ser utilizado, ou seja, o tempo prolongado na execução do movimento (característica aeróbia), com elevado número de contrações musculares que podem prejudicar o transporte de O₂ permitindo que haja um acúmulo de substâncias tóxicas no músculo podendo provocar fadiga (características anaeróbias) .

A velocidade é uma capacidade física muito importante no futebol , pois sendo este um esporte muito dinâmico em que as lesões aparecem devido aos contatos físicos intensos na disputa da bola , se conclui que é mais interessante chegar na frente evitando choques e dessa maneira diminuir o índice de lesões .Outro fator importante para se desenvolver essa capacidade são as dimensões do campo , quanto mais rápido o jogador se movimentar mais espaço do campo ele vai conseguir ocupar , dificultando dessa forma o jogo da equipe adversária e buscar o melhor posicionamento em campo para atacar .

A velocidade é uma capacidade onde há um predomínio de fibras musculares brancas, rápidas, ou glicolíticas na execução do movimento (Weineck, 1986). Segundo Tubino, 1979, existem dois tipos de velocidade: velocidade de reação e velocidade de deslocamento. A primeira se define pelo tempo de reação que um atleta leva a responder quando lhe é dado um estímulo seja ele visual ou auditivo, enquanto a segunda é a capacidade máxima de um indivíduo deslocar-se de um ponto para outro. Essa capacidade física depende em grande parte do dinamismo dos processos nervosos que atuam sobre o sistema motor.

*"A base fisiológica da velocidade de reação é a coordenação entre as contrações e as atividades das funções vegetativas criadoras dos reflexos condicionados".
(Diaz e Hartman, 1977)*

A resistência de velocidade é uma capacidade física que deve ser melhor desenvolvida do que a própria velocidade máxima, pois segundo Godik (1996), no livro Preparação dos Futebolistas de Alto Nível, fica bem claro que durante o jogo ocorrem esforços máximos com disputa intensa pela posse de bola, saltos e chutes onde está presente a glicólise anaeróbia como fonte energética destas atitudes.

"As observações indicam, que durante o tempo de jogo o jogador faz mais ou menos 100 arranques com velocidade máxima em curtas distâncias, esforçando-se para vencer o adversário no tempo e espaço .Se o nível da resistência de velocidade dos jogadores for alta, então a velocidade destes arranques no decorrer da partida será homogênea, o que é primordial para manter uma alta intensidade das ações táticas durante uma partida ".(Godik, 1996, pg.109)

A velocidade e a força são capacidades físicas que possuem uma correlação muito grande no que diz respeito ao seu desenvolvimento, existem pesquisas que comprovam um melhor rendimento da velocidade em atletas com níveis de força mais elevados .

Segundo Godik (1996) para se atingir o máximo da velocidade , é necessário correr mais de 30 metros , sendo este um exercício que exige um nível grande de coordenação .

Por volta da década de 60, o futebol russo começou a utilizar métodos para preparação de força nos futebolistas segundo proposta de C.A.SAVIN .

Os treinamentos de força aumentam os níveis de coordenação intramuscular e intermuscular, a primeira se relaciona com a cooperação neuro-muscular em uma sequência de movimentos determinados para os

músculos isoladamente, em quanto a segunda representa a cooperação de diversos músculos em uma seqüência de movimentos específicos da modalidade em questão, melhorando o desempenho do atleta .(Weineck, 1986, pg.97)

“Com o treinamento de força dinâmica, a um aperfeiçoamento dos processos de coordenação neuromuscular que contribuem decisivamente para a economia de trabalho, permitindo alcançar as mesmas metas com uma dose menor de esforço.”

(ZIMKIM, 1965/ WAZNY, 1974)

Como podemos perceber a capacidade física força motora, também recebe várias classificações conforme o tipo de treino, a intensidade e o método a ser utilizado em relação à solicitação motora .

A força dinâmica , máxima ou pura são as nomenclaturas mais utilizadas para tratar da capacidade de um músculo, ou grupo muscular em sustentar um peso máximo em um determinado movimento, podendo ser medida pela carga (peso) que o atleta pode movimentar em exercício específico (Tubino, 1979, pg.185) .

Ao contrário da força dinâmica , onde a energia produzida provoca um encurtamento das fibras , a força estática ou isométrica é explicada pelo fenômeno de um músculo produzir energia (calor) mas não

desenvolver um trabalho em forma de movimento , pode ser medida pelo tempo de resistência a uma certa carga .(Weineck, 1986, pg.102)

A força explosiva ou potência tem como característica realizar um movimento de força com o máximo de velocidade .(Weineck, 1986, pg.99)

Hoje em dia existem aparelhos sofisticados, como “CIBEX”, que são utilizados para medição dos níveis de força dos músculos extensores e flexores da perna e outras articulações, pois com o aumento dos níveis de força nestes músculos, aumenta-se a força dos chutes , a velocidade de corrida e a efetividade nos combates (Godik, 1996).

A coordenação motora junto com a velocidade tem mostrado grande evolução com os treinamentos específicos para o aprimoramento da força, pois segundo estudos da área de fisiologia um aumento nos níveis de força provocam uma melhoria das capacidades coordenativas intramuscular e intermuscular como visto pelas definições anteriores , pois segundo (Hollman e Hettinger, 1979, pg.128), a interação dessas capacidades coordenativas é de grande importância já que um músculo isolado não tem condição de contrair-se sem cooperação de outros músculos , isso por motivos de ordem estática corporal .

Quanto melhores forem os níveis de coordenação melhores serão realizados os gestos técnicos do esporte, realizando o mesmo com maior eficiência e economia baixando os níveis de fadiga .

A flexibilidade, ou mobilidade como prefere Weineck (1986), é caracterizada pela extensibilidade que um músculo e uma articulação ou um conjunto de músculos e articulações podem suportar, sendo esta tensão passiva e ativa, ou, dinâmica e estática.

Segundo Hollmann e Hettinger(1989) a flexibilidade estática é trabalhada de forma a melhorar a amplitude de movimentos através de exercícios estáticos com o relaxamento dos músculos que envolvem a articulação que vai ser trabalhada com ajuda de outra pessoa, outros grupos musculares, ou ainda a gravidade .

Já a flexibilidade dinâmica é expressa pela máxima amplitude que uma articulação e os músculos que a envolvem podem desenvolver em um movimento específico , através de uma ação motora dos próprios músculos sinergistas .(Matthews e Fox, 1983)

Essa capacidade física é muito importante não só para os jogadores de futebol, mas, para todos os esportistas de alto nível que são submetidos a treinamentos intensos, podendo encontrar nessa capacidade física uma forma de diminuir as possibilidades de lesão .

5-Análise dos testes físicos do Mogi-Mirim E.C. e da A.A. Ponte Preta.

Em geral os clubes de futebol fazem esse tipo de avaliação física buscando através dos dados uma análise de como estão fisicamente os jogadores do clube para poder avaliar o tipo de trabalho a ser desenvolvido.

É imprescindível a realização de testes físicos específicos após ter identificado as qualidades físicas mais utilizadas no esporte , evitando assim que por exemplo um nadador venha fazer um teste de potência na bicicleta, sendo que este não é um gesto específico da modalidade tornando assim irrelevante os dados obtidos através do teste para um desenvolvimento coerente das capacidades físicas utilizadas na natação . Sendo essa a importância dos estudos das capacidades específicas de cada modalidade , é importante também saber respeitar o período ótimo para esse desenvolvimento e a duração do pico , ou seja , tempo em que a atleta mantém sua melhor performance .

Os testes devem ser aplicados em períodos que antecedam a fase inicial dos treinamentos , para poder formular e estabelecer os objetivos físicos que deverão ser atingidos nas fases de preparação física geral e específica .Também devem ser aplicados dentro da programação , um reteste para que possa ser dado um “feedback” para saber se o nível desejado está sendo atingido ou se precisa modificar alguma coisa no treinamento .

Antes de entrar no período de transição também se recomenda a realização dos testes para qualificar a que nível de desenvolvimento o atleta atingiu , e que no próximo ano sejam alcançados níveis mais altos .No

futebol não se dá devida importância para esse último teste, pois nessa época os jogadores estão sendo negociados com outros clubes e não existe grande importância por parte dos dirigentes em gastar dinheiro com esse tipo de teste em uma época sem atividade em campeonatos.

Os testes mais utilizados na avaliação física são os testes ergométricos, que segundo sua origem grega *ergometria* “*ergon*”(trabalho) e “*metron*”(medida), podem ser divididos em cicloergômetro ou bicicleta ergométrica, e em esteira rolante. O teste pode ser aeróbio e anaeróbio dependendo da intensidade e duração do teste, isso vai de acordo com a especificidade da modalidade.

O VO₂ máximo, o limiar anaeróbio, a frequência cardíaca máxima atingida, a velocidade do limiar, peso, % de gordura corporal, frequência do limiar, índice de fadiga são as variáveis a serem analisados nos testes físicos realizados pelas equipes.

É importante lembrar que existe uma correlação muito grande entre os testes feitos em laboratórios e aqueles realizados em campo.

Dentre todos os dados citados, o VO₂máx. e o limiar anaeróbio são os mais utilizados, sendo o segundo muito mais importante para prescrição de treinamento físico no futebol do que os demais.

O limiar anaeróbio é baseado no comportamento que as concentrações de lactato sanguíneo apresentam em diferentes intensidades de esforço. Existe uma intensidade de esforço até onde os processos de produção e remoção de ácido

lático estão equilibradas .Quando essa intensidade de esforço é excedida passa a existir um acúmulo de lactato , o que provoca fadiga mais rapidamente .

(CEFISE/SKILL, 1997, pg.17)

O VO₂máximo , é a capacidade máxima de oxigênio absorvida por um indivíduo na unidade de tempo para produção de energia , ela pode ser expressa em l/min(valor absoluto), ou em ml/kg/min(valor relativo). (Matthews e Fox,1983)

O VO₂máximo tem sido o melhor parâmetro utilizado para classificação do nível de aptidão cárdiorrespiratório tanto em atletas de ponta com para pessoas “normais”. (Cefise/Skill, 1997)

Estes dois testes são de suma importância, pois eles são a base de qualquer treinamento físico , de posse desses dados o preparador físico consegue desenvolver treinos aeróbios e anaeróbios respeitando o limite de cada atleta e sua individualidade biológica .

O VO₂máx. é fator limitante nos esportes de longa duração ,pois quanto menor for a capacidade de desempenho cárdio-pulmonar , maior será o aumento na concentração de lactato , fator limitante no desempenho do exercício .(Matthews e Fox, 1983)

O teste de WINGATE é o mais utilizado para detectar a potência dos membros inferiores na maioria dos esportes e também no futebol .

Muitas vezes se utiliza o teste de carga máxima em aparelhos na sala de musculação para desenvolver níveis ótimos de força em grupos musculares específico para a prática do futebol .

Outra maneira para detectar o limiar anaeróbio é através do teste de lactato com coleta de sangue , esse teste difere dos demais por se tratar de um método invasivo , pois é necessário que se tirem amostras de sangue durante a prática do esporte ou do teste. Existem autores que acreditam que esse teste é mais fidedigno do que o teste de ventilação , justamente por esse teste estar sendo realizado em condição reais de uma competição em quanto que o outro é realizado em laboratório em condição totalmente adaptadas .

Vários autores e treinadores reconhecem a importância de realizar os testes de avaliação física mas não suspendem o trabalho do preparador físico, pois é ele que com os resultados em mãos vai desenvolver os treinamentos específicos para cada atleta , os testes servem de respaldo para se desenvolver um trabalho mais direcionado para os atletas .

6-METODOLOGIA

Os testes foram realizados em laboratórios especializados , CEFISE / SKILL , A.A. Ponte Preta e o Mogi Mirim E.C. utilizou o seu próprio laboratório de fisiologia no centro de treinamento .

Os dados a serem analisados neste trabalho são os seguintes : peso , altura , % de gordura , índice de fadiga , VO2 máx. , limiar anaeróbio e wingate .

O teste ergoespirométrico realizado em ambas as equipes analisadas seguem o mesmo protocolo , ambos são realizados em esteiras elétricas iniciando os testes à 9km/h com incremento de carga a cada minuto até ser identificado o limiar anaeróbio (produção do lactato é maior do que a velocidade de remoção), em seguida começa a inclinar a esteira para detectar o VO2máx. e a frequência cardíaca máxima .Devemos tomar cuidado quando vamos transpor os dados dos testes de laboratório para o campo , pois o limiar detectado foi em uma corrida no plano em condições ambientais favoráveis , e isso na hora de ser colocado em prática deve ser relevado pelo preparador físico .

Segundo publicação da revista “Âmbito Medicina Desportiva” de março de 1997, número 29, a ergoespirometria computadorizada ou calorimetria indireta tem se tornado muito útil na determinação de fatores ligados a indicadores preditores de performance (Mac Dougal, 1977 et al) ; identificação de intolerância ao exercício (Hiatt e cols., 1988 e 1990) ; determinantes de transição metabólica (Kinderman e cols., 1979) ; avaliação clínica e terapêutica de diversas patologias (Sue e cols, 1983 et al.) ; prescrição de intensidade de exercício (Wenger e Bell, 1986) ; índices

de eficiência respiratória e cardiovascular (Wasserman e cols., 1987 e 1988) e ainda calcular o custo energético (Field e cols., 1981 et al.) .

Através de pesquisas realizadas sobre o consumo máximo de oxigênio em atletas profissionais de futebol , pode-se obter uma média razoável de qual é o nível mínimo de $\text{VO}_2\text{máximo}$ para trabalhar com um jogador profissional de futebol .

Segundo Hollman e Hettinger (1989) , a capacidade máxima de absorção de oxigênio constatada em jogadores da equipe profissional de futebol alemã foi entre 59-69ml/kg/min . Já Bosco em seu livro *Preparação dos Futebolistas de Alto Nível* , descreve algumas pesquisas sobre este assunto realizadas com jogadores profissionais do futebol europeu como por exemplo , jogadores profissionais de equipes da liga inglesa (1992) com média de $\text{VO}_2\text{máx.}$ 59,8 (3,9)ml/kg/min, seleção nacional da Checoslováquia (1992) com média de $\text{VO}_2\text{máx.}$ 61,9 (4,1)ml/kg/min, um grupo de autores italianos afirma que em jogadores profissionais esse nível varia entre 56 até 71ml/kg/min, o $\text{VO}_2\text{máx.}$ dos futebolistas da seleção alemã de 1974 a 1994 não tem apresentado significativa mudança mas tem se mantido altíssimo nos últimos 20 anos, em 1974 a média do $\text{VO}_2\text{máx.}$ era 66 ml/kg/min, em 1991 era 62,7ml/kg/min e em 1990 era 64,9ml/kg/min , a seleção nacional da Rússia na década de 70 possuía alguns jogadores com $\text{VO}_2\text{máx.}$ de 70ml/kg/min algo só comparado com a seleção da Holanda dos anos 1974-78 que apresentou níveis de capacidade aeróbia altíssimo como fator fundamental para desenvolver o futebol total da “laranja mecânica” .

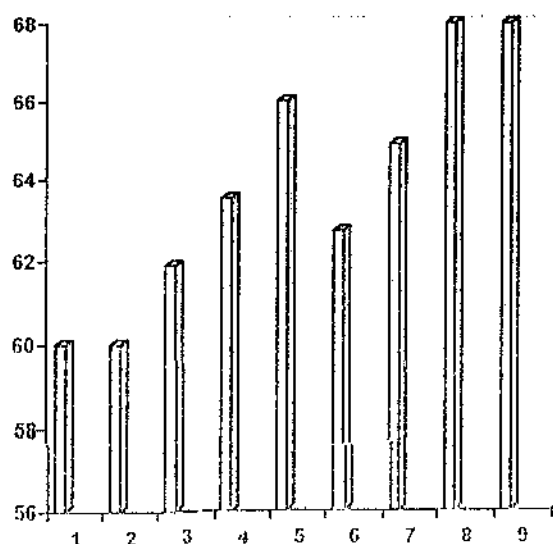


Figura "A" - índices de VO2máx. das seguintes equipes do futebol mundial : 1-Equipe de futebol da Alemanha; 2-Jogadores da liga inglesa; 3-Seleção da Checoslováquia; 4-Jogadores profissionais italianos; 5-Seleção Alemã (1974); 6-Seleção Alemã (1991); 7-Seleção Alemã (1990); 8-Seleção da Rússia (1970); 9-Seleção da Holanda (1974) .

A % de gordura é um dado importante para controlar o peso corporal dos atletas evitando assim que estes tenham a menor porcentagem de peso morto , o que atrapalha no desempenho .O protocolo de FAUKNER é o utilizado pelos clubes em questão .

Os mesmos autores que pesquisaram sobre uma média referente ao VO2máx. , também realizaram uma pesquisa sobre um nível médio na porcentagem de gordura dos jogadores das mesmas equipes do futebol profissional europeu .A média que foi estabelecida depois de analisados os dados fica em torno de 9 a 11% , dependendo muito da posição que o atleta joga .

O potencial anaeróbio é outro importante índice que foi pesquisado por Brever e Davis (1992) em jogadores profissionais e juniores de equipes da Liga Inglesa, que encontraram médias de 12,4 (1,1)wt/kg em atletas profissionais, contra 10,5 (1,2)wt/kg em atletas juniores .

Segundo pesquisa realizada por Ohashi (1992) , constatou-se que a velocidade do limiar anaeróbio fica em torno de 3,4m/s (12km/h) e 3,9m/s (14km/h) em testes realizados em laboratório .

Os dados obtidos com a análise dos testes realizados pelos jogadores da Ponte Preta e do Mogi-Mirim mostram os seguintes índices :

1-Médias dos jogadores da A.A. Ponte Preta:

- * % de gordura - 10,8 (1,6) %
- * velocidade de limiar - 14,1 (0,8) km/h
- * índice de fadiga - 33,44 (9,9) %
- * potência anaeróbia - 13,3 w/kg
- * f.c. de limiar - 169,3 (10,15) bpm

2-Médias dos jogadores do Mogi Mirim E.C. :

- * % de gordura - 10 (1,0) %
- * velocidade de limiar - 13,5 (1,2) km/h
- * índice de fadiga - 54 (1,1) %
- * potência anaeróbia - 11,6 w/kg
- * f.c. de limiar - 172,3 (7,9) bpm

Através das capacidades que vão ser comparadas entre as duas equipes (A.A. Ponte Preta e Mogi Mirim E.C.), nota-se que não foi detectado o índice de $VO_2\text{máx.}$ dessas equipes , pois esses testes foram realizados apenas com ventilação pulmonar e não com um analisador de gases, o único capaz de detectar o $VO_2\text{máx.}$, isso se explica pelo alto custo do aparelho com analisador de gases que chega a custar quase dez vezes mais em relação aquele só com o ventilometro .

Pelo que pode-se concluir como já foi colocado anteriormente no trabalho, o $VO_2\text{máx.}$ é importante para detectar qual é o nível de resistência cardíopulmonar que o atleta tem para atividades de longa duração, em quanto que o limiar, esse sim tem influência direta na quantificação dos treinamentos auxiliando o treinador na dosagem da intensidade e no volume dos treinos .

7-Análise Comparativa:

Para visualizar melhor os resultados obtidos pelas duas equipes do futebol profissional brasileiro, pode-se analisar as figuras que seguem abaixo .

Na figura 1 e 2, pode-se observar o gráfico das velocidades de limiar de ambas as equipes, onde a maioria dos jogadores da Ponte se encontram abaixo da média do grupo que está em torno de 14,1 (0,8)km/h .

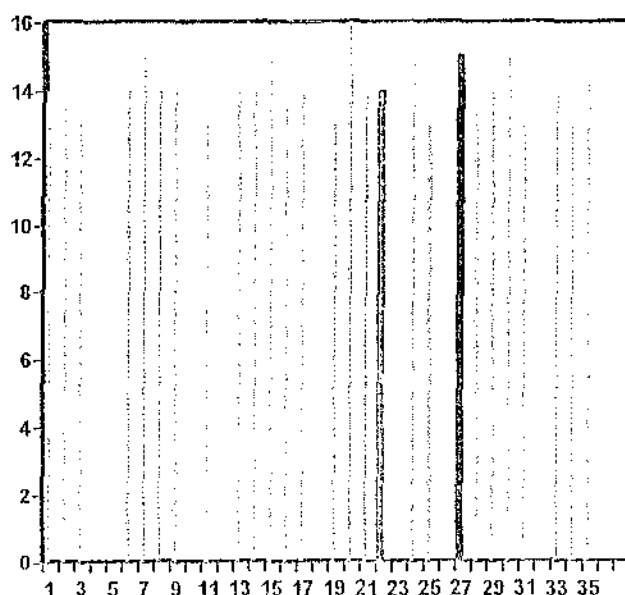


Figura 1 - gráfico da velocidade do limiar dos jogadores da Ponte Preta (1997) .

Já na equipe do Mogi, poucos são os atletas que se encontram abaixo da média do grupo, tendo em vista que a média do Mogi é 13,5 (1,28)km/h, sendo menor que da Ponte Preta onde esta também possui um desvio padrão menor, sendo portanto mais homogênea .

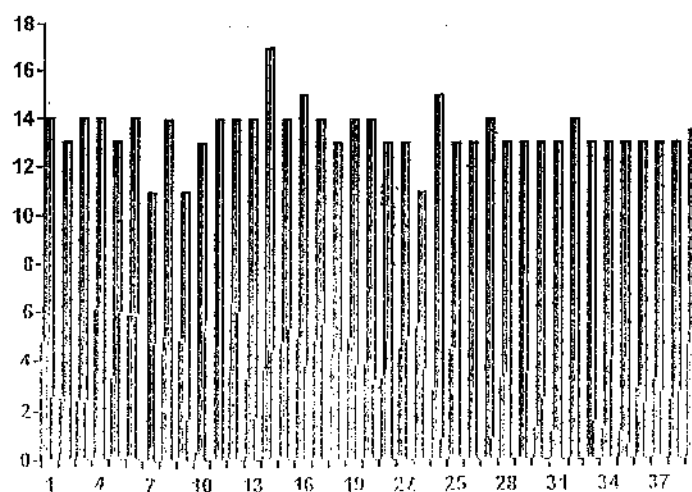


Figura 2 - Gráfico da velocidade de finalizar dos jogadores do Mogi Mirim (1997) .

As figuras 3 e 4, representam os gráficos da frequência cardíaca do finaliar de cada jogador durante teste realizado em laboratório .

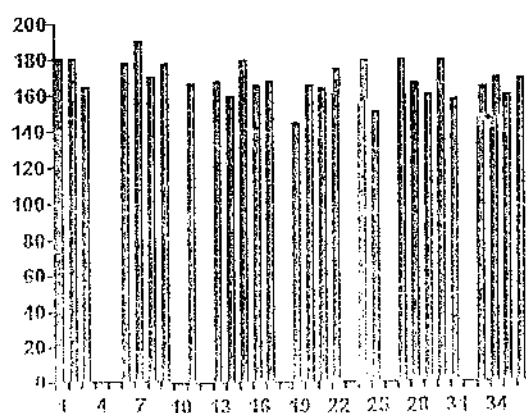


Figura 3 - Gráfico da frequência de finaliar dos jogadores do Mogi Mirim (1997) .

Nota-se que neste índice os jogadores da equipe do Mogi (fig. 3), apresentaram resultados mais homogêneo em relação aos jogadores da equipe da Ponte (fig. 4).

É importante lembrar que a frequência cardíaca de limiar, não é um dado importante para comparação de performance, e sim, é muito importante na dosagem individualizada da intensidade dos treinos.

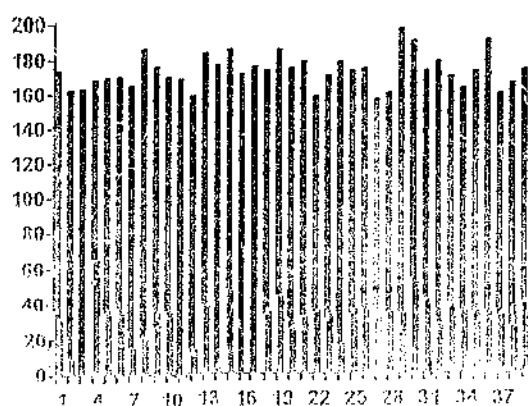


Figura 4 - Gráfico da frequência de limiar dos jogadores do Mogi Mirim (1997).

Nos gráficos de % de gordura da Ponte Preta (fig. 5) e o do Mogi Mirim (fig. 6), pode-se notar que ambas as equipes apresentam-se dentro da média encontrada nas equipes européias, que foram estudadas neste trabalho, que se encontra em torno de 10%, variando muito da posição que o atleta joga.

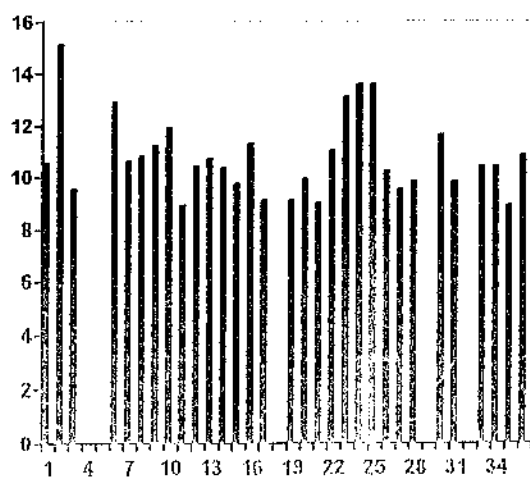


Figura 5 - Gráfico da % de gordura corpórea dos jogadores da Ponte Preta (1997) .

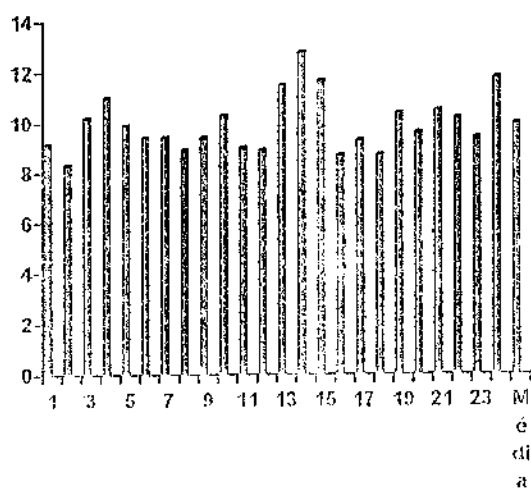


Figura 6 - Gráfico da % de gordura corpórea dos jogadores do Mogi Mirim (1997) .

Nas figuras 7 e 8, encontram-se os resultados do índice de fadiga dos jogadores .

Observe que os jogadores da Ponte Preta (fig. 7), possuem índices mais baixos, em torno de 33,4%, com o desvio padrão maior, entorno de 9,9% .

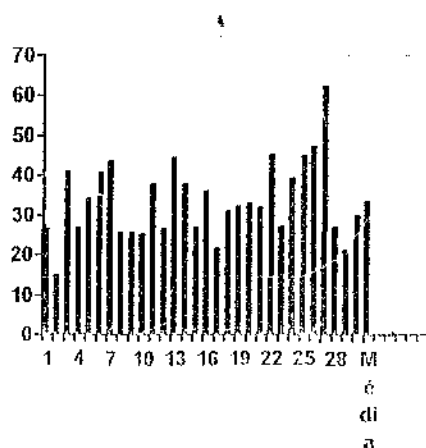


Figura 7 - Gráfico do índice de fadiga dos jogadores da Ponte Preta (1997) .

Já os jogadores do Mogi (fig. 8), apresentaram resultados de 54% de média com 11% de desvio padrão .

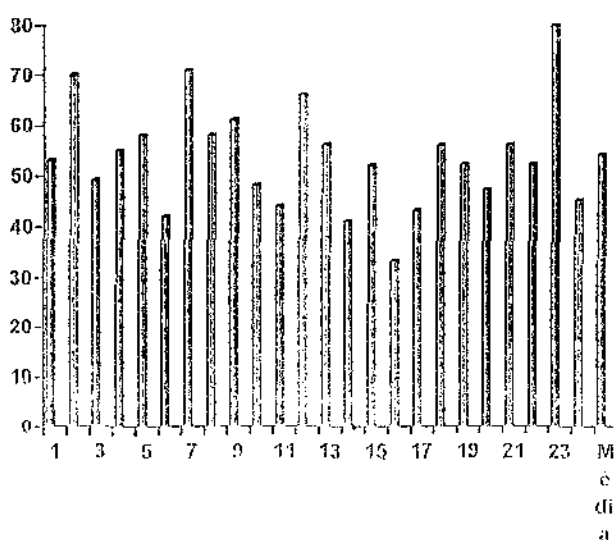


Figura 8 - Gráfico do índice de fadiga dos jogadores do Mogi Mirim (1997) .

Os gráficos que estão representados nas figuras 9 e 10, estão relacionados com os testes de Wingate, eles representam o nível de potência anaeróbia dos membros inferiores .

Observando bem as figuras 9 e 10, podemos perceber que os jogadores da Ponte possuem um nível mais elevado de força nos membros inferiores, se comparados com os jogadores do Mogi e com os resultados encontrados por Brever e Davis em pesquisa realizada com jogadores Ingleses (pág. 21) .

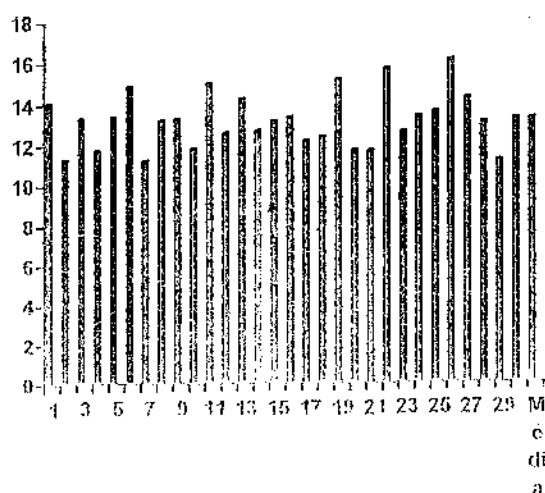


Figura 9 - Gráfico da potência anaeróbia dos jogadores da Ponte Preta (1997) .

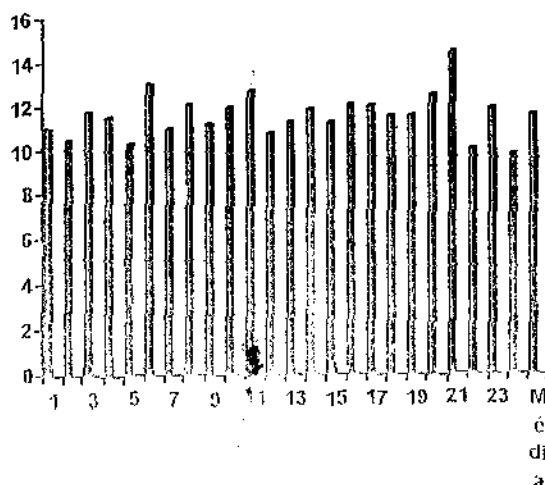


Figura 10 - Gráfico do potencial anaeróbio dos jogadores do Mogi Mirim (1997).

Como foi visto neste capítulo de análise comparativa, nota-se que alguns índices como (VO_{2max} , limiar anaeróbio, potência anaeróbia, velocidade do limiar e % de gordura), tem importância significativa na elaboração das sessões de treino, em quanto que o peso e a altura, são fatores secundários para prescrição de treinamento.

8-Observações

Como foi visto neste trabalho, a capacidade de resistência aeróbia é imprescindível para que se obtenham bons resultados dentro do futebol moderno, mas deve ser de conhecimento geral, para todos os que querem trabalhar com o treinamento esportivo, que a preparação física deve ser desenvolvida e aperfeiçoada com ajuda de influências específicas .

Segundo Godik (1996), o desempenho do atleta em campo não vai melhorar se ele correr continuamente todos os dias, aumentando sim, sua capacidade aeróbia máxima, mas não havendo estímulos que simulam condições semelhantes as de uma partida de futebol, então as outras capacidades físicas que foram citadas neste trabalho e que exercem grande influência no resultado final de uma periodização, não serão desenvolvidas prejudicando o rendimento total do atleta, pois só quando estas capacidades são trabalhadas de forma harmônica e coerente é que são alcançados ótimos resultados .

Com os resultados e com as análises dos gráficos do capítulo anterior, pode-se concluir que os jogadores da A.A. Ponte Preta estão melhores condicionados, pois estes apresentaram níveis melhores na potência anaeróbia, com índice de fadiga menor e uma velocidade de limiar superior aos índices dos jogadores do Mogi Mirim E.C. .A equipe da Ponte também se mostra mais homogênea, apresentando desvio padrão menor nos itens avaliados .

9-Conclusão final

A vantagem de realizar os testes em laboratório é a possibilidade que este propicia na comparação dos dados obtidos entre as mais diversas equipes , pois estes testes seguem um padrão internacional em relação as condições ambientais de temperatura e humidade relativa do ar .

Ao contrário dos testes realizados em campo que apesar de seguir os mesmos protocolos não podem ser utilizados como parâmetro fidedigno , justamente por não serem realizados com as mesmas condições ambientais que interfere consideravelmente o resultado .

O processo de avaliação não se resume a um simples teste , seja ele o mais sofisticado possível , pois o teste é uma forma pela qual medimos as capacidades físicas de um atleta, e a avaliação é a interpretação dessa medida e consequentemente esses resultados aplicados ao campo durante as sessões de treino .

A contribuição maior deste trabalho foi a possibilidade que este veio trazer no que diz respeito a criação de um parâmetro internacional devido a comparação dos dados da A.A. Ponte Preta e do Mogi Mirim E.C., com clubes e seleções europeias .

BIBLIOGRAFIA

- Hollman, W. e Hettinger, Th. .Medicina do Esporte; Ed. Manole Ltda. 1989.
- Dantas, Estélio H. M., 1950-A Prática da preparação física / Estélio H. M. Dantas; ilustrações de Cia. coelho .Rio de Janeiro: Ed. Sprint, 1985 .
- Fernandes, José Luís, 1947-Futebol: ciência, arte ou... sorte! Treinamento para profissionais-alto rendimento: preparação física, técnica, tática e avaliação. José Luís Fernandes. São Paulo: EPU. 1994.
- Gomes, Antonio Carlos-Futebol: preparação dos futebolistas de alto nível/tradução e adaptação científica Antonio Carlos Gomes. Marcelo Mantovani; [do original] Mark Alexandrovich Godik. Londrina, Editora Grupo Palestra Sporte, 1996, 182 p.: il.; 21cm x 28cm .
- Tubino, Manoel José Gomes, 1939-Metodologia científica do treinamento desportivo/Manoel José Gomes Tubino .São Paulo: IBRASA, 1979.
- Weineck, Jurgen-Manual de Treinamento Esportivo/segunda edição, Editora Manole Ltda..

- Bosco, Carmelo-Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Futbolista/Carmelo Bosco, revisado y adaptado por Jordi Mateo Vila.

- CEFISE, Centro de Estudos da Fisiologia Esportiva-Apostila de Limiar Anaeróbio, junho, 1997.