

# Futebol: uma nova abordagem de preparação física e sua influência na dinâmica da alteração dos índices de força rápida e resistência de força em um macrociclo

Miguel de Arruda

Luís Fernando Goulart

Paulo Roberto de Oliveira

Enrico Fuini Puggina

Norberto de Toledo

Universidade de Campinas – SP (UNICAMP)

## RESUMO:

Da mesma forma que em qualquer outro esporte de rendimento, os Técnicos e Preparadores Físicos do Futebol de Campo, buscam seu embasamento teórico e prático no que há de mais recente na ciência desportiva, objetivando o maior rendimento tanto em momentos isolados quanto em longas temporadas de jogos.

A presente pesquisa objetivou testar uma diferente forma de estruturação dos conteúdos da preparação física e acompanhar a dinâmica da alteração dos índices de força (força rápida e resistência de força rápida) em um macrociclo. Praticamente todo o processo de organização e estruturação desenvolvido com futebolistas no Brasil, fundamenta-se no sistema proposto por Matveev (1977). Os preparadores físicos e fisiologistas tem priorizado durante o período preparatório, uma grande estimulação aeróbia dinâmica geral de longa duração, visando o desenvolvimento da aptidão cardiorrespiratória, acreditando na importância desta capacidade para a criação de uma base para o desenvolvimento das capacidades mais específicas como velocidade, resistência muscular local aeróbia e anaeróbia, força rápida, resistência de força rápida, flexibilidade, coordenação, etc.

A presente pesquisa desenvolveu-se à partir de estudos mais recentes, os quais mostram que uma preparação de força especial seguida de uma estimulação metabólica específica é capaz de criar suporte para o desenvolvimento das capacidades especiais, com íntima relação com

as exigências competitivas (Verkhoshanski, 1990). Levou em conta as quantificações realizadas por Ohashi, Togari, Isokawa e Suzuki (1987), Asami, Togari e Ohashi (1987), Bosco (1990), Gerisch e Reichelt (1993), Winkler (1993), Campeiz (1997) e Amorim (1998), as quais concluíram que os esforços decisivos realizados pelos atletas de futebol durante uma partida caracterizam-se como anaeróbio alático com uma pequena participação lática, sendo o metabolismo aeróbio requerido fundamentalmente nos momentos regenerativos; considerou que o metabolismo alático constitui-se na fonte metabólica prioritária para a execução eficaz de ações ofensivas e defensivas, enquanto que o metabolismo aeróbio tem fundamental importância nos intervalos de recuperação entre esforços curtos e intensos. A estrutura proposta possibilitou verificar a ocorrência de uma dinâmica adaptativa eficaz da força rápida e da resistência de força rápida se comparados início da etapa preparatória e início da etapa competitiva; por outro lado ficou evidente que as cargas de força desenvolvidas visando a manutenção destas variáveis durante o período de competição necessitam ser reestruturadas uma vez que apenas a resistência de força rápida apresentou evolução durante o período competitivo

**Palavras Chaves:** anaeróbio, cargas concentradas, força rápida, Futebolista, resistência de força.

## ABSTRACT:

Just like any other high performance sport , the Coaches and Soccer Physical Trainers , seek their theoretical and practical basement in the most recent of the sportive science . objectifying the greatest

performance in isolated moments as well as in long game seasons. This research has objectified trying a different approach of structuring the contents of physical training and attends the power rate alteration dynamics (fast power and power resistance) in a long training stage. Practically all the organization and structuring process developed with Brazilian soccer player is based in the system proposed by Matveev (1977). Physical Trainers and physiologists has prioritized during the training period, a great long duration general dynamic aerobic stimulation, aiming the development of the cardiorespiratory capacity, believing in the importance of this capacity for the creation of a base to the development of more specific capacities such as speed, aerobic and anaerobic local muscular resistance.

This research was developed starting from more recent studies, that show that an special power training, followed by an specific metabolic stimulation is able to create support to the development of special capacities, with close relation with competitive demands (Verkhoshanski, 1990). It considered the measures done by Ohashi, Togari, Isokawa and Suzuki (1987); Asami, Togari e Ohashi (1987); Bosco (1990); Gerish e Reichelt (1993); Winker (1993); Campeiz (1997) and Amorin (1998), which concluded that decisive efforts done by the soccer athletes during a match are characterized as alactic anaerobic with a small lactic participation, being the aerobic metabolism requested specially in regenerative moments; it considered that the alactic metabolism is the priority metabolic source to the efficient execution of offensive and defensive actions, while the aerobic metabolism has special importance in the regenerative interval between short and intense efforts. The structure proposed has permitted verifying the occurrence of an efficient fast power and fast power resistance adaptive dynamic if are compared the starting of the preparatory and competitive stages ; in the other hand, it has become evident that strength loads developed aiming the maintenance of this variables during the competitive stage need to be restructured since only the fast power resistance brought out evolution during the competitive stage.

**Key Words:** *anaerobic , concentrated loads , fast power , soccer player , power resistance.*

## INTRODUÇÃO

**D**a mesma maneira que qualquer outro esporte competitivo, todo o conhecimento relativo ao futebol de campo deve ser constantemente revisado e atualizado tanto em termos táticos e técnicos quanto à preparação física.

Nota-se principalmente no Brasil, uma grande utilização de métodos de preparação física para futebolistas, os quais já não se posicionam entre as metodologias mais recentes e atualizadas nesta área de conhecimento, ao qual podemos denominar de

“método tradicional de preparação” ou “método distribuído”, proposta por Matveev (1977).

Tradicionalmente, acredita-se que uma grande estimulação da aptidão cardiorrespiratória é capaz de sustentar durante algum tempo, qualidades mais específicas como a Resistência de Força Anaeróbia e Força Rápida. Assim, o período de preparação para atletas de futebol é dividido em pequenos, médios e grandes ciclos de treinamento, onde inicialmente acontece uma grande estimulação do metabolismo aeróbio para posterior implementação de exigências de velocidade, força, coordenação e técnica específica do desporto.

Durante muito tempo, e até mesmo nos dias de hoje, grande parte dos preparadores físicos crê no modelo proposto por Matveev (1977). Em contrapartida, existe um novo método que defende outros cominhos para o ganho de performance para futebolistas.

Este novo método, proposto por Verkhoshanski (1990) caracteriza-se pela utilização de cargas concentradas de força durante determinada etapa de preparação (método concentrado); propõe um período de preparação generalizado de escasso volume acompanhado de uma grande estimulação metabólica específica (exercícios preparatórios especiais de volume crescente), sendo estes capazes de alicerçar as capacidades e exigências específicas do desporto treinado.

Observando as quantificações de esforços físicos realizadas por Ohashi, Togari, Isokawa, e Suzuki (1987), Asami, Togari e Ohashi (1987), Bosco (1990), Gerisch e Reichelt (1993), Winkler (1993), Campeiz (1997) e Amorim (1998), pode-se notar que as maiores exigências metabólicas dos futebolistas, norteiam o metabolismo anaeróbio alático sob forma de corridas curtas e intensas nos momentos decisivos (ofensivo/defensivos) das partidas de futebol.

Segundo Verkhoshanski (1990), a etapa de carga concentradas de força como requisito prévio, acompanhada de estimulações metabólicas específicas (etapa B) na etapa de aproximação competitiva, cria base para aprimoramento de capacidades específicas. Segundo Oliveira (1998), na etapa B, posterior às cargas concentradas, ocorre o fenômeno denomina-

do E.P.D.T. “Efeito Posterior Duradouro de Treinamento” das cargas concentradas. Tal etapa favorece o desenvolvimento eficaz da técnica específica e da velocidade motora, força e deslocamento em níveis não possíveis pelo método tradicional.

Evidentemente, durante o período de competição faz-se necessária uma carga de treinamento que objetive a manutenção destas capacidades uma vez que as intensas exigências físicas deste período podem acarretar uma redução de tempo disponível para treinamento e manutenção.

Nesta etapa (C) o organismo do atleta reage de forma eficaz às cargas intensas, sendo contraindicadas cargas volumosas. Para tal, sugere-se a execução de exercícios de força rápida e máxima (alta intensidade, curta duração) com objetivo de manutenção do tônus muscular.

## METODOLOGIA:

Este estudo foi desenvolvido com 19 atletas da categoria de juniores, com idades variando entre 17 e 19 anos pertencentes à Associação Atlética Ponte Preta (A. A. P. P.), Campinas, SP.

O estudo desenvolveu-se desde o início da etapa de preparação (Abril) para o Campeonato Paulista de juniores de 1998, estendendo-se até o final da etapa competitiva (Novembro).

A estrutura de preparação envolveu três etapas (A, B, C), sendo que o bloco A (cargas concentradas de força), foi subdividido em três microetapas (A1,

A2, A3); o bloco B em duas (B1 e B2) e o bloco C iniciou-se juntamente com a temporada de jogos.

De acordo com a proposta, a especificidade da modalidade desportiva foi prioritária no treinamento dos atletas (nível avançado), e os exercícios de preparação seguiram orientações de Verkhoshanski (1990), envolvendo exercícios preparatórios gerais de escasso volume e exercícios preparatórios especiais de volume crescente. Sendo assim, o bloco A foi iniciado com um período de 6 semanas, no qual o objetivo visou o fortalecimento muscular generalizado (Força Máxima + Resistência de Força Anaeróbia e Força Rápida), e posteriormente (bloco A 3) uma grande estimulação metabólica específica.

No bloco B, com duração de 4 semanas, priorizou-se o aprimoramento dos gestos técnicos e táticos juntamente com o aperfeiçoamento da velocidade de deslocamento e das ações motoras mais exigidas, resistência especial (metabolismo específico) e manutenção dos níveis de força geral e especial.

No bloco C (competição), predominou os chamados “exercícios especiais”, também utilizando jogos amistosos como estímulos altamente específicos de treino, métodos de manutenção para estabilização dos níveis de força (cargas intensas para tonificação muscular), utilização esporádica dos exercícios preparatórios gerais como forma de recuperação pós competição.

O quadro 1 ilustra as prioridades de cada bloco juntamente com os métodos utilizados para que seus objetivos fossem alcançados durante todo o período de preparação.

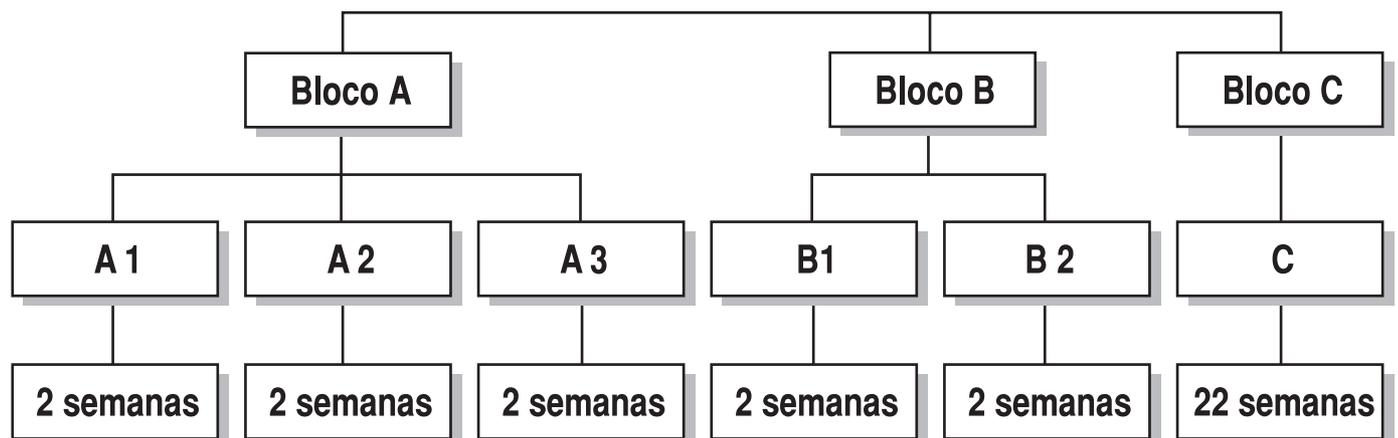


Figura 1 – Organograma representativo da divisão e duração dos blocos do período preparatório e competitivo.

**Quadro 1** – Relação de atividades desenvolvidas e objetivos de cada bloco de treinamento.

BLOCOS	ATIVIDADES APLICADAS	OBJETIVOS
<b>Bloco A</b> → A1 → A2 → A3	Circuitos de Fortalecimento geral e especial. Exercícios em máximas de força. Exercícios de Saltabilidade geral. Exercícios preparatórios gerais de volume reduzido e exercícios preparatórios especiais de volume crescente. Saltabilidade (pliométria).	Adaptação muscular e articular geral e especial. Adaptação dos mecanismos gerais de força máxima e resistência de força aeróbia e anaeróbia. Início da Adaptação metabólica específica (anaeróbia alática e láctica). Estimulação da resposta neuro-muscular.
<b>Bloco B</b> → B1 → B2	Exercícios preparatórios em forma de circuitos. Exercícios em máquinas ás força. Exercícios de Saltabilidade. Treinos táticos e técnicos. Poucos jogos amistosos.	Adaptação dos mecanismos específicos da força rápida e resistência de força e força especial. Ganho de velocidade, coordenação e resistênciaspecial. Aperfeiçoamento do gesto técnico específico. Aperfeiçoamento da versatilidade tática.
<b>Bloco C</b>	Circuitos visando metabolismo específico (anaeróbio alático). Exercícios em máquinas de força. Exercícios de Saltabilidade. Treinos táticos e técnicos.	Manutenção dos mecanismos de força (máxima, rápida, resistência muscular local aeróbia e anaeróbia), velocidade (tiros curtos e intensos), coordenação e flexibilidade treinados anteriormente. Manutenção do tônus muscular. Treinos técnicos e táticos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Todo o grupo de jogadores foi testado a cada início e final de bloco de treinamento totalizando 4 avaliações que foram comparadas entre si.

Foram adotados 2 testes com o objetivo de utilizá-los para comparações futuras entre as fases de treinamento as quais o grupo de jogadores foi submetido. Para se avaliar a resistência de força anaeróbia local (R.F.A.L.), foi adotado o teste de resistência de força anaeróbia a 70% de carga de uma repetição máxima (1 RM) na extensão do joelho utilizando-se de um metrômetro para ditar o andamento da movimentação e para avaliar a força rápida de membros inferiores (F.R.M.I), foi utilizado o teste de Salto Sêxtuplo com alternância das pernas.

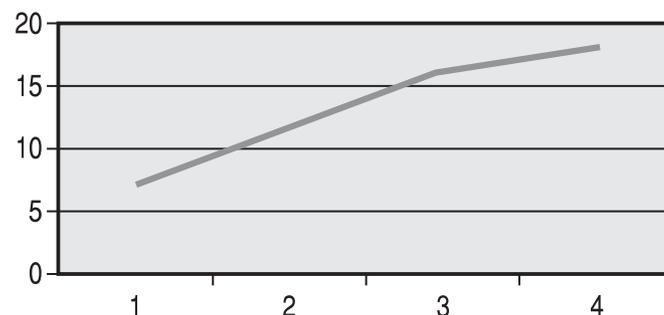
Durante as diferentes etapas e microetapas estudadas apresentaram a seguinte dinâmica:

A análise da tabela 1, permitiu perceber um grande ganho da qualidade de Resistência de Força Anaeróbia (média) no decorrer do estudo por parte dos atletas, facilmente explicada pela grande estimulação desta componente de força em toda a

grande etapa pelo fato de ser considerada de grande relevância e especificidade no caso de futebolistas.

Notou-se em todas as etapas (A, B, C), uma evolução estatística significativa da variável de Resistência Muscular Local Anaeróbia devido à eficácia dos exercícios propostos; esta qualidade deve ser mantida em sua forma mais específica sem perdas relevantes até o final da temporada (campeonato).

A capacidade de Saltabilidade (Salto Sêxtuplo) é diretamente ligada à componente de Força Rápida; sendo assim, o teste de Saltabilidade constitui-se numa eficaz maneira de se avaliar esta componente de força nas diferentes etapas.



**Figura 2** – Gráfico representativo da variação de comportamento da Resistência de Força Anaeróbia durante a grande etapa.

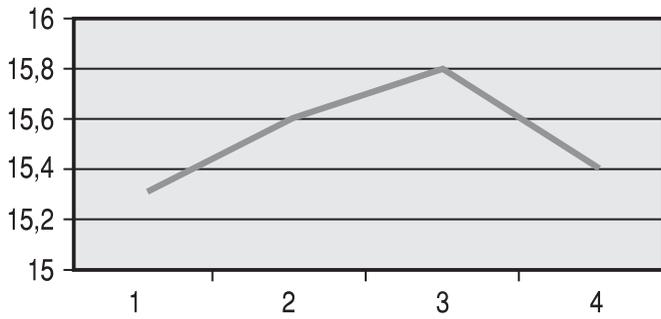


Figura 3 – Gráfico representativo da variação do comportamento da Força Rápida durante a grande etapa.

Notou-se uma melhora significativa da primeira para a segunda avaliação possivelmente explicada pelo intenso trabalho de força aplicado durante o bloco A, na qual o ganho de Força Rápida juntamente com Resistência de Força Anaeróbia foram prioritários.

Posteriormente, do bloco B para o início do bloco C, notou-se uma pequena melhora (0,2m), devido à mudança dos objetivos de treinamento os quais passaram a ser mais específicos ao entrar no bloco B.

Os resultados evidenciaram durante o bloco A os melhores resultados de força rápida, porém, com o início do treinamento mais específico do bloco B e C (resistência de velocidade), acabou por perder ênfase juntamente com outras variáveis mais gerais, passando a ter um caráter de manutenção de capacidades específicas, estando presente na programação de treino apenas em momentos isolados (uma vez por semana), ocorrendo uma queda de 0,4m ou 2,53%

do resultado médio em relação à avaliação posterior.

Pode-se citar também a influência negativa que o aumento de trabalhos mais intensos e específicos exercem sobre esta capacidade, ou seja, o aumento do volume de corridas curtas de alta intensidade, provoca o declínio da capacidade de saltabilidade, Verkhoshanski (1990).

Segundo Matveev (1980), perdas dão até 5% a: relação à resultados obtidos em avaliações posteriores de determinadas qualidades podem ser consideradas insignificantes por estarem dentro de uma faixa de normalidade, onde tais quedas não influenciam de maneira significativa no estado de forma geral do atleta. No entanto em virtude da estreita influência da força de salto horizontal sêxtuplo sobre o rendimento de velocidade, acredita-se que a carga de trabalho destinada a manter tal capacidade não tenha sido eficaz no experimento.

Nos esportes de alto nível, tem-se observado perdas de algumas capacidades gerais durante o período competitivo sem alteração nos níveis de performance global do atleta, (Matveev 1980-”perdas de até 5% de capacidades durante o período competitivo não são relevantes, Golomazov e Shirva 1987-”perdas de até 15% no V02 máximo de futebolistas entre o início e final de etapa competitiva”), provavelmente devido à especificidade dos conteúdos do treinamento e das cargas competitivas.

Tabela 1 – Médias, Desvios Padrão e Tukey para as avaliações de Resistência de Força Anaeróbia onde \* = p < 0,01.

Microciclo (avaliação)	A 1	B 1	Início C	Final C
Média	6.94	12.26	15.89	18
Desvio Padrão	± 1.58	± 2.20	± 2.76	± 3.92
A 1		*	*	*
B 1	*		*	*
Início C	*	*		*
Final C	*	*	*	

Microciclo (avaliação)	A 1	B 1	Início C	Final C
Média	15.3	15.6	15.8	15.4
Desvio Padrão	± 0.73	± 0.78	± 0.88	± 0.78
A 1		*	*	
B 1	*		*	
Início C	*			*
Final C			*	

Tabela 2 – Médias, Desvios Padrão e Tukey para as avaliações de Saltabilidade; onde \* = p < 0,01.

**CONCLUSÃO:**

– Apesar da utilização de uma carga de volume crescente de exercícios preparatórios especiais (etapa B), foi possível manter e inclusive aumentar a performance da Resistência de Força durante a etapa competitiva (22 semanas);

– A análise dos resultados permitiu concluir sobre a eficácia das cargas concentradas de força do início da preparação (etapa A) até o início da etapa C (competitiva) para ambas as capacidades estudadas;

– A seleção das cargas de manutenção foi inadequada para possibilitar a manutenção da Força Rápida durante a etapa competitiva;

– O aumento dos volumes de exercícios especiais (resistência de velocidade), influenciou negativamente na capacidade de Força Rápida, provocando quedas dos valores absolutos da mesma, quando comparados o início e o final do período competitivo.

Sugerimos novos estudos que verifiquem até que ponto as perdas de força rápida influenciam na velocidade de deslocamento.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

AMORIM, C. A. N. **Estudo de Caracterização e Quantificação do Esforço Físico Realizado no Futebol.** (Monografia de conclusão de curso), Campinas, UNICAMP, 1998.

ASAMI, T.; TOGARI, H. e OHASHI, J. Analysis of Movement Patterns of References During Soccer Matches. In: **First Congress on Science and Football.** Reilly, T.; Lees, A.; Davies, K. and Murphy, J. (Eds). New York. E. & F. N. Spon, 1987, p. 341-346.

BARBANTI, V. J. **Teoria e Prática do treinamento Desportivo.** São Paulo, Edgard Blucher, 1977.

BOSCO, C. **Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Futbolista.** Revisado e adaptado por Jordi Matos Vila. Barcelona, Paidotribo, 1990.

CAMPEIZ, J. M. **A Caracterização do Esforço Físico Realizado no Futebol.** Revista das Universidades Claretianas, p. 91-104, Batatais, 1997.

GERISCH, G. e REICHEL, M. Computer and Video-Aided Analysis of Football Games. In: **Second World Congress on Science and Football.** Reilly, T.; Clarys, J and Stibbe, A. (Eds). New York: F. N. Spon, 1993, p. 167-173.

GODIK, M. A. **Futebol: Preparação dos Futebolistas de Alto Nível.** Revisado e adaptado por Antonio Carlos Gomes e Marcelo Mantovani. Rio de Janeiro, Grupo Palestra Esporte, 1996.

GODIK, M. A.; POPOV, A. V. **La Preparación del Futbolista e adaptado por Vicente Antero.** Barcelona, Paidotribo, (s/d).

GOLOMAZOV, S. e SHIRVA, B. **Futebol: Preparação Física.** Adaptação técnica e científica de Antonio Carlos Gomes e Marcelo Mantovani. Londrina, Lazer & Sport, 1997.

MATVEEV, L. P. **Periodización del Entrenamiento Deportivo.** Madrid, 1977.

MATVEEV, L. P. **Fundamento del Entrenamiento Deportivo.** Maluar, 1980.

MATVEEV, L. P. **Preparação Desportiva.** Adaptado por Antonio Carlos Gomes e Paulo Roberto de Oliveira. Londrina, Centro de Informações Desportivas, 1996.

OHASHI, J.; TOGARI, H.; ISOKAWA, M. e SUZUKI, S. Measuring Movement Speeds and Distances Covered Soccer Match-play. In: **First World Congress on Science and Football.** Reilly, C.; Lees, A.; Davies, K. and Murphy, J. (Eds). New York, E. & F. N. Spon, 1987, p. 329-333.

OLIVEIRA, P. R. **O Efeito Posterior Duradouro de Treinamento (EPDT) das Cargas Concentradas de Força.** (Tese de Doutorado). Unicamp, Campinas, 1998.

VERKHOSHANSKI, Y. V. **Entrenamiento Deportivo: planificación y programación.** Barcelona, Martinez Roca, 1990.

VERKHOSHANSKI, Y. V. **Preparação de Força Especial: Modalidades Desportivas Cíclicas.** Adaptado por Paulo Roberto de Oliveira. Rio de Janeiro, Grupo Palestra Sport, 1995.

VERKHOSHANSKI, Y. V. **Força: Treinamento da Potência Muscular. Método de Choque.** Traduzido e Adaptado por Antonio Carlos Gomes e Ney Pereira de Araújo Filho. Londrina, Centro de Informações Desportivas, 1996.

WINKLER, W. Computer-Controlled Assessment and Video-Technology for the Diagnosis of Player's Performance in Soccer Training. In: **Second World Congress on Science and Football** Reilly, T.; Clarys, J. and Stibbe, A. (Eds). New York, E. & F. N. Spon, 1993, p. 73-80.

ZAKHAROV, A. **Ciência do Treinamento Desportivo.** Rio de Janeiro, Grupo Palestra Sport, 1992.

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:**

Rua Mauá, 838 / 1102 – CEP 80030-200  
Curitiba – Paraná