



ARTIGO ORIGINAL

PERFIL DE APTIDÃO FÍSICA DE ATLETAS DE ALTO NÍVEL PRATICANTES DE ATLETISMO*

Maria Bueno do Nascimento
Carlos Roberto Duarte
Anselma Regina Brentengani dos Santos

Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul.

RESUMO

NASCIMENTO, M.B.; DUARTE, C.R. e SANTOS, A.R.B. Perfil de aptidão física de atletas de alto nível praticantes de atletismo. Revista Brasileira de Ciência e Movimento, vol.3, nº3, pp. 26 - 34, 1989.

O objetivo deste estudo foi determinar o perfil de aptidão física de atletas praticantes de atletismo. Para isto, foram avaliados 59 atletas do sexo masculino, divididos por provas: 06 arremessadores, 20 saltadores, 16 velocistas e 17 fundistas e meio fundistas; todos de nível estadual e ou nacional. Todos foram submetidos a medidas de peso, altura, dobras cutâneas, consumo máximo de oxigênio em $l(\min)^{-1}$ e $ml(kg/\min)^{-1}$, impulsão vertical com e sem auxílio dos membros superiores, impulsão horizontal, dinamometria manual, agilidade (Shuttle Run), velocidade de 50m e teste de potência anaeróbica total (40 segundos), segundo padronização do CELAFISCS. Para conhecermos o perfil de aptidão física, utilizamos a Estratégia-Z-CELAFISCS. Os resultados expressos em índices Z mostram quanto cada grupo foi superior ou melhor em relação à população: a) os arremessadores mostraram maior peso corporal, força de preensão manual e maior índice de gordura corporal; b) os saltadores e velocistas, apresentaram maior força de membros inferiores, melhor velocidade e potência anaeróbica; c) os fundistas e meio fundistas apresentaram melhor potência aeróbica e menor índice de gordura corporal.

Unitermos: índice Z-CELAFISCS, atletismo, atletas de alto nível, aptidão física.

Submetido para publicação em 15.01.89
Aprovado em 11.04.89

INTRODUÇÃO

Sabemos que o atletismo surgiu das atividades naturais do homem, que no princípio dispunha de suas qualidades físicas apenas para sobreviver, e posteriormente para competir entre si e medir forças. Na antiga Grécia, durante o período de treinamento desportivo denominado "arte", observa-se que as novas concepções de treinamento sempre surgiram no atletismo (27). E desde então tem evoluído muito através do tempo. Os constantes investimentos em equipamentos e materiais esportivos, têm favorecido muito os recordes, mas sem dúvida a aptidão física é o fator primordial para o sucesso do atleta. Assim, muitos autores têm pesquisado o atletismo, estudando suas características fisiológicas, antropométricas e de composição corporal, sendo que na literatura pesquisada encontramos autores que descrevem os maiores incrementos de consumo de oxigênio, quanto melhor o nível de competição (19), e isto também será mostrado neste estudo. McKenzie et al (10), estudando corredores de 800m da elite canadense, encontrou extraordinária capacidade anaeróbica e alta produção de energia glicolítica neste atleta. A gordura corporal é um dado interessante neste estudo, sendo que Anjos e Adrian (02) também encontraram menor porcentagem de gordura corporal em corredores de

* Este trabalho faz parte da conclusão do "Curso de Formação Básica em Pesquisas em Ciências do Esporte do CELAFISCS, 1988.



fundo, do que a população de não atletas. No entanto, poucas variáveis são associadas num único estudo. Portanto, tentando conhecer o atletismo numa visão de aptidão física abrangente, utilizamos a Estratégia-Z-CELAFISCS (11), que é útil na determinação do perfil de aptidão física de indivíduos ou grupos, considerando em sua comparação não somente os valores absolutos ou as diferenças proporcionais, mas a idade e o sexo específico. Esta alternativa de análise tem sido bastante utilizada, e encontramos na literatura, estudos com as seleções brasileiras de basquete bol feminino(24), e voleibol(15), e uma série de outras modalidades esportivas (01,07,18,22). Por isso, esta investigação propôs determinar o perfil de aptidão física de atletas de alto nível praticantes de atletismo, e saber o quanto se diferenciam da população, através da Estratégia-Z-CELAFISCS.

MATERIAL E MÉTODO

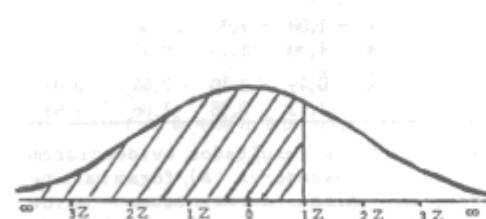
Foram avaliados 59 atletas do sexo masculino, sendo que 49 pertenciam ao programa "Adote um atleta" do Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa de São Paulo, avaliados entre 1977 e 1984; e 10 atletas pertencentes ao SESI de Santo André, avaliados em 1988. Utilizamos o teste de hipótese "t" de student entre as médias das duas equipes e como nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada entre elas, formamos um único grupo, subdividindo estes atletas por provas, a saber: 06 arremessadores, 20 saltadores, 16 velocistas e 17 fundistas e meio fundistas, todos de nível estadual e ou nacional. As características da amostra podem ser verificadas na tabela 1.

TABELA 1 - Características da Amostra

ATLETISMO MASCULINO		
(nível estadual/nacional)		
PROVAS	n	IDADE
Arremessadores	06	17,83 ± 1,17
Saltadores	20	18,60 ± 3,08
Velocistas	16	20,06 ± 1,34
Fundistas e meio fundistas	17	20,94 ± 3,03

Medimos as seguintes variáveis: antropométricas: peso, altura, dobras cutâneas, onde mensuramos o bíceps, tríceps, subescapular, suprailíaca, axilar média, abdominal e panturrilha medial, através de um compasso de dobras cutâneas, modelo Harpenden; Metabólicas: consumo máximo de oxigênio, predito em $l \cdot (min)^{-1}$ e $ml \cdot (kg \cdot min)^{-1}$ e potência anaeróbica total, através do teste de corrida 40 segundos. As medidas neuromotoras foram feitas através dos seguintes testes indiretos de força muscular: impulsão vertical com (IVC) e sem auxílio (IVS) dos membros superiores, impulsão horizontal (IH) e força de preensão através da dinamometria manual (DIN). A agilidade foi medida através do teste Shuttle Run (SR) e a velocidade, através do teste de 50 metros, segundo a padronização do CELAFISCS (14). Para conhecermos o perfil de aptidão física destes atletas, utilizamos a Estratégia-Z-CELAFISCS, que traduz em unidades de desvio padrão quanto o resultado do indivíduo é superior ou inferior em relação à população, para a idade e sexo específico (fig.1).

FIGURA 1



Por exemplo: Z=1 indica que o resultado é 84,13% superior; Z=2 indica 97,72% superior, ou seja, temos menos de 3% de possibilidade de encontrarmos na população brasileira outro indivíduo com resultado igual ou superior. Ainda utilizamos o teste de hipótese "t" para conhecermos que variáveis em valores absolutos foram estatisticamente diferentes da população ($p < 0,01$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados expressos em índices Z (tabela 2), nos mostram as variáveis em que os atletas foram superiores ou inferiores à população.

**TABELA 2 - Atletismo Masculino**
Índices - "Z"

		A	S	V	F
PESO (kg)	$\bar{x}$	3,14	1,44	0,56	-0,10
	s	1,22	0,93	0,96	0,96
ALTURA (cm)	$\bar{x}$	1,83	1,79	0,81	0,66
	s	0,69	1,06	1,05	1,12
$\bar{x} \pm 7$ DC	$\bar{x}$	1,88	-0,55	-0,68	-0,75
	s	2,39	0,45	0,31	0,26
l(min) ⁻¹	$\bar{x}$	2,74	3,39	2,49	4,32
	s	1,39	1,24	1,72	1,81
ml(kg/min) ⁻¹	$\bar{x}$	0,46	2,26	1,94	4,27
	s	1,11	1,34	1,49	1,54
40 SEG.	$\bar{x}$	0,89	2,52	3,28	2,22
	s	0,47	0,90	0,71	1,19
IH	$\bar{x}$	1,32	2,94	2,65	1,22
	s	1,81	1,04	1,23	1,05
IVS	$\bar{x}$	1,99	2,63	2,48	0,98
	s	1,63	1,34	1,88	1,33
IVC	$\bar{x}$	2,15	3,72	3,62	1,42
	s	2,24	1,93	2,19	1,72
DIN	$\bar{x}$	2,44	1,70	1,03	0,44
	s	1,08	1,09	1,42	1,56
SR	$\bar{x}$	-1,08	-1,36	-1,80	-0,79
	s	1,30	1,13	0,77	1,18
50m	$\bar{x}$	-0,49	-2,10	-2,44	-0,93
	s	1,13	0,98	1,06	1,63

Neste estudo os resultados evidenciaram que: a) arremessadores (A) foram mais pesados, mais altos, apresentaram maior índice de gordura corporal, seguido de uma maior força de preensão manual; b) saltadores (S) mostraram melhor potência anaeróbica e aeróbica, maior força de membros superiores e melhor velocidade; c) velocistas (V) apresentaram melhor potência anaeróbica e aeróbica, seguida de uma melhor velocidade e agilidade; d) fundistas e meio fundistas (F) mostram menor peso corporal, expressiva potência aeróbica, seguida de uma melhor potência anaeróbica. Todos eles foram superiores à população, quanto à força de membros inferiores, além dos corredores e saltadores apresentarem valores negativos de "Z" para as dobras cutâneas, indicando possuírem menor índice de gordura corporal. Apresentamos nas tabelas 03, 04 e 05 as variáveis em ter-

mos absolutos, que foram estatisticamente diferentes da população ($p < 0,01$), onde podemos observar que coincidentemente os valores mais expressivos de Z são as variáveis que apresentam diferenças estatisticamente significantes.

TABELA 3 - Comparação entre cada grupo e a população. Medidas antropométricas. Atletismo masculino.

		POP.	A	S	V	F
PESO(kg)	$\bar{x}$	63,74	85,97*	71,94*	67,64*	63,05
	s	6,94	9,67	8,38	6,69	6,69
ALTURA (cm)	$\bar{x}$	170,53	181,37*	180,87*	175,38	174,50
	s	5,97	3,71	7,14	6,28	6,67
$\bar{x} \pm 7$ D.CUT. (mm)	$\bar{x}$	7,61	12,97*	6,20	5,79	5,61*
	s	2,68	7,05	1,24	0,89	0,69

* $p < 0,01$ (em relação à população).

TABELA 4 - Comparação entre cada grupo e a população. Medidas metabólicas. Atletismo masculino.

		POP.	A	S	V	F
$\dot{V}O_2$ l(min) ⁻¹	$\bar{x}$	2,83	4,05*	4,29*	4,00*	4,86*
	s	0,47	0,65	0,57	0,81	0,85
$\dot{V}O_{2ml}$ (kg/min) ⁻¹	$\bar{x}$	44,58	47,56	60,15*	59,41*	77,26*
	s	7,65	8,63	8,83	11,38	11,79
40 SEG.	$\bar{x}$	261,97	274,67	299,58*	324,11*	304,08*
	s	18,95	13,58	17,82	13,48	22,61

* $p < 0,01$ (em relação à população).

TABELA 5 - Comparação entre cada grupo e a população. Medidas Neuromotoras. Atletismo Masculino.

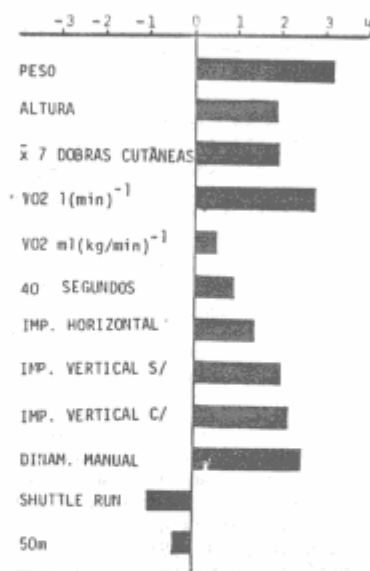
		POP.	A	S	V	F
I.VERTICAL SEM(cm)	$\bar{x}$	33,13	42,83*	46,70*	44,56*	37,65
	s	4,61	6,74	5,50	8,69	6,14
I.VERTICAL COM(cm)	$\bar{x}$	42,57	52,50*	61,75*	59,31*	49,12
	s	4,62	10,37	7,78	10,12	7,93
I.HORIZONTAL (cm)	$\bar{x}$	222,60	249,83	280,74*	277,31*	247,65
	s	20,62	35,07	24,06	25,32	21,58
DIN.MANUAL (kg)	$\bar{x}$	43,73	58,40*	53,62*	50,00	46,43
	s	6,06	6,50	7,71	8,64	9,43
SHUTTLE RUN (seg.)	$\bar{x}$	10,46	9,87	9,76*	9,45*	10,02
	s	0,56	0,75	0,77	0,43	0,66
50m(seg)	$\bar{x}$	7,64	7,50	6,83*	6,64*	7,26
	s	0,41	0,56	0,42	0,43	0,67

* $p < 0,01$ (em relação à população).



Para visualizarmos melhor, plotamos os dados em aptidogramas; lembramos que o ponto (0) indica o padrão normal da população.

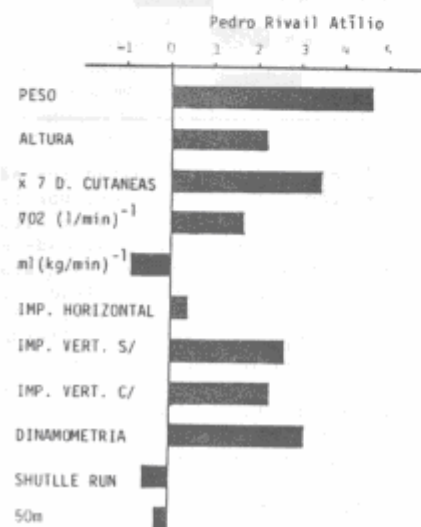
FIG. 2-PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
Arremessadores



Os arremessadores (figura 2) mostraram $Z=3,14$ para peso corporal, indicando serem bem mais pesados que a população. Estes dados estão de acordo com os dados de Morrow Jr. et al(16), que encontraram maior valor de peso corporal para arremessadores de peso e disco. Os arremessadores apresentaram ainda, $Z = 1,88$ para dobras cutâneas, indicando possuírem maior adiposidade que a população; Petroski(20), fazendo um estudo somatotipológico em atletas, encontrou os maiores valores do componente endomorfia para arremessadores. Pipes(21), utilizando da técnica de peso hidrostático, mostra os maiores valores de gordura relativa para arremessadores de peso e disco. A potência aeróbica em valores absolutos para esses indivíduos foi superior à população, mas quando cor-

rigimos o consumo máximo de oxigênio pelo peso corporal, ela mostra ser inexpressiva. Esta potência parece não ser importante nesta prova, provavelmente pelas características fisiológicas, além da especificidade do treinamento destes atletas, que é mais voltado para a técnica e a força. O índice $Z=-1,08$, encontrado em arremessadores, para agilidade, apesar de serem os mais pesados e apresentarem maior índice de gordura corporal, está de acordo com os achados de Caldeira(04) que não encontrou correlação significativa entre somatotipo e agilidade em atletas do sexo masculino de alto nível. Como esta variável envolve componentes de velocidade e coordenação, que parecem ser importantes nas técnicas de arremesso, o resultado sugere que ela é indispensável para estes atletas. Eles mostraram maior força de membros inferiores ($Z = 2,15$) e membros superiores ($Z=2,44$), sugerindo que a variável força é importante para esta prova, ainda que a relação das variáveis e o desempenho depende do tipo de lançamento, como afirma Morrow Jr. et al(16). Podemos observar no aptidograma de Pedro Rivail Atílio (dados de 1980), campeão estadual e do troféu Brasil no arremesso do martelo (figura 3), dados semelhantes à literatura.

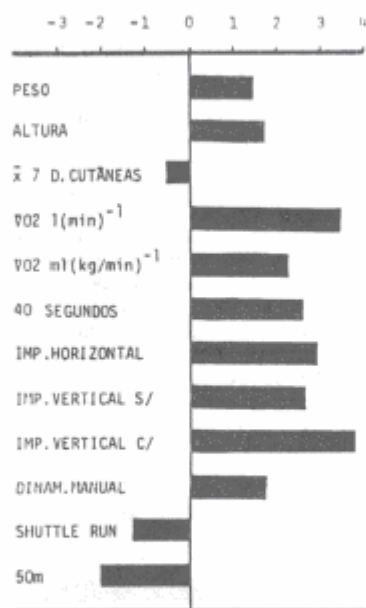
FIG. 3- PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA





Ele apresentava $Z=4,61$ para peso corporal; $Z=3,44$ para as dobras cutâneas, e força de membros superiores $Z=3,01$, indicando assim que a possibilidade de encontrar indivíduos semelhantes ou superiores a ele na população brasileira, nestas variáveis, é menor que 1%. Quanto aos saltadores (figura 4), nossos dados mostram que eles apresentaram maior altura que a população.

FIG. 4-PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
Saltadores



Segundo Astrand(03), os saltadores são sem exceção indivíduos altos, por isso levam vantagem nos saltos em altura, pois o seu centro de gravidade está mais elevado. Também apresentaram os maiores valores para impulsão vertical com ($Z=3,72$) e sem auxílio ($Z=2,63$), e impulsão horizontal ($Z=2,94$), o que pode ser melhor entendido pela alta relação de força de membros inferiores e a potência anaeróbica (23), além da importância do próprio treinamento, cuja força de membros inferiores é indispensável nestas provas. Nossos dados mostram melhor velocidade

($Z=-2,10$) e agilidade ($Z=-1,36$) para os saltadores em relação à população. Estes resultados vão ao encontro das citações de Tubino(27), onde afirma a importância da força explosiva de membros inferiores, a agilidade e a potência anaeróbica como qualidades específicas dos saltadores. Moura e Mendes(17), comparando a velocidade de corrida e o desempenho no salto em distância, encontraram alta correlação entre a velocidade final (últimos 10m) e o resultado do salto. Portanto, a velocidade mostra ser importante nesta prova e também para todos os praticantes de atletismo conforme achados de Duarte e Matsudo(05). A potência anaeróbica, acima dos valores da população, confirma a característica e os mecanismos fisiológicos envolvidos neste tipo de prova, além de contribuir com os dados de Matsudo e Perez(13), que encontraram no atletismo performances superiores às outras modalidades, no teste de 40 segundos. Também apresentaram melhor potência aeróbica, o que pode ser melhor compreendido em virtude do tempo(12) e do nível de treinamento (19), que influenciam de maneira positiva na capacidade cardio-respiratória. Observando o aptidograma de João Carlos de Oliveira - João do Pulo(dados de 1980), ex-recordista mundial do salto triplo (figura 5), verificamos um $Z=6,15$ para força de membros inferiores (IVC), ou seja, um resultado 99,99% superior em relação à população.

FIG. 5- PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
João Carlos de Oliveira

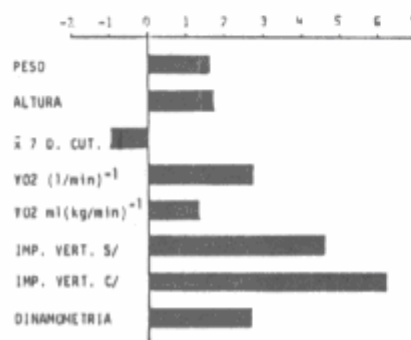
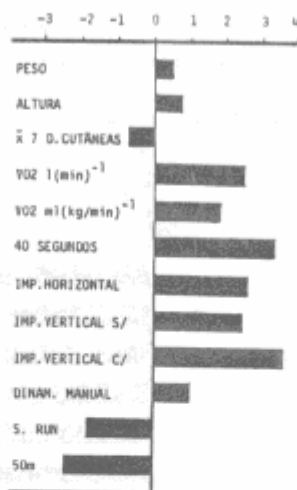
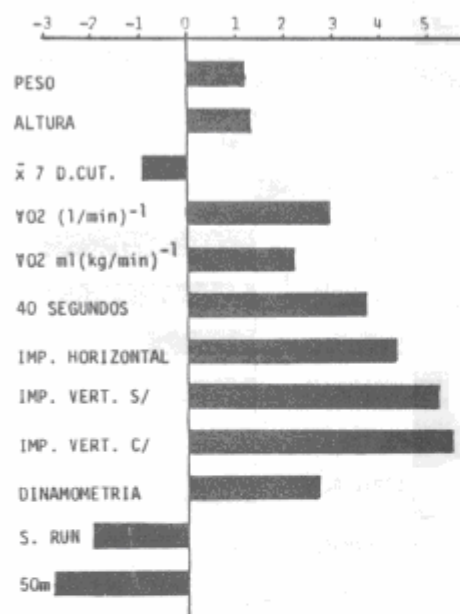


FIG. 6 - PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
Velocistas

Os velocistas (figura 6) apresentaram valores negativos para dobras cutâneas ($Z = -0,68$), indicando possuírem menor índice de gordura corporal, o que parece ter uma implicação direta no sucesso da prova, conforme estudo de Thomas et al (26). As provas de velocidade são predominantemente aneróbicas, portanto encontramos neste estudo, os melhores valores no teste de 40 segundos ($Z = 3,28$) e 50 metros ($Z = -2,44$). Além da eficiência mecânica estar favorecendo estes resultados, temos o nível de treinamento influenciando uma melhor potência anaeróbica (13). A agilidade foi melhor que a população ($Z = -1,80$), sugerindo sua importância para velocistas, principalmente no que diz respeito à largada, pois conforme achados de Knackfuss e cols. (09), a saída do bloco exige eficiência e rapidez para uma melhor performance. Estes atletas também mostraram melhor resultado na impulsão vertical com e sem auxílio, e na impulsão horizontal, o que pode ser entendido pela necessidade da força de membros inferiores nesta prova. Thomas et al (26) mostra a importância da força de quadríceps nas provas de velocidade.

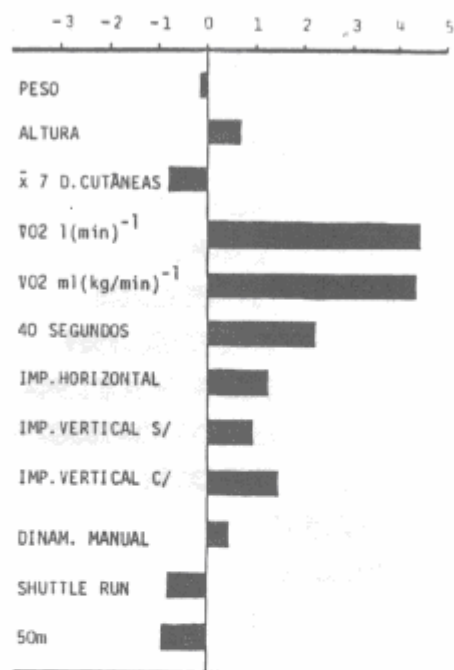
FIG. 7 - PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
Katsuhiko Nakaya

Verificamos que Katsuhiko Nakaya (dados de 1980), ex-recordista brasileiro dos 100m rasos (figura 7), apresentava para potência anaeróbica $Z = 3,70$, para força de membros inferiores $Z = 5,50$ e para velocidade $Z = -2,78$, confirmando assim as características dos velocistas. Os fundistas e meio fundistas (figura 8), apresentam menor índice de gordura corporal, em relação à população. Outros estudos (02,08,19) também mostram o mesmo, o que pode ser explicado pela maior oxidação de gorduras, que pode e deve ser a principal fonte de energia para endurance (06). O $\dot{V}O_2$ máximo destes atletas é altamente expressivo, apresentando $Z = 4,27$ para consumo relativo, enfatizando assim a importância da potência aeróbica para as provas de longa distância. Taunton et al (25) e Thomas et al (26) também en-



contraram os maiores valores de consumo de oxigênio para corredores de longa distância.

FIG. 8- PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
Fundistas e meio fundistas



Os fundistas também apresentaram maior força de membros inferiores, o que pode ser entendido pela resistência cada vez maior que os músculos são submetidos no treinamento, gerando força e endurance muscular(06). Observando o aptidograma do meio fundista Agberto Guimarães (dados de 1983), 4º colocado na Olimpíada de Moscou e campeão pan-americano nos 1500 metros em 1983(figura 9), encontramos $Z = 3,98$ para a potência aeróbica e $Z = 4,01$ para potência anaeróbica; $Z = 4,21$ para impulsão vertical com auxílio e para velocidade $Z = -4,27$. O equilíbrio entre a potência aeróbica e anaeróbica, pode ser pela importância fisiológica das duas, na prova de 1500m, cuja duração é em torno de 3 minutos. O fundista, recordista brasileiro de 5000 e 10000m, José João da Silva (dados de 1980)-(figura 10), apresentava um impressionante

$Z = 6,46$ para potência aeróbica; isto indica que a probabilidade de alguém ser melhor que ele na população, para a variável consumo de oxigênio, é praticamente nula.

FIG. 09- PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
Agberto Guimarães

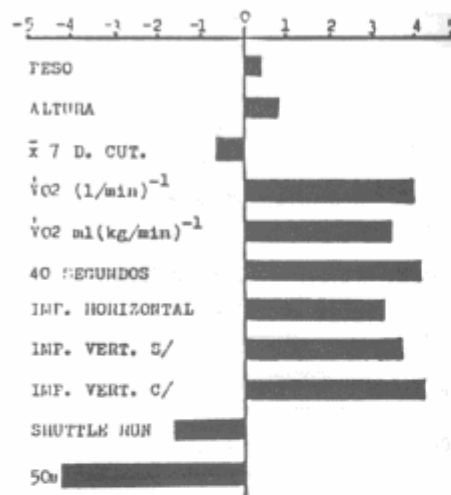
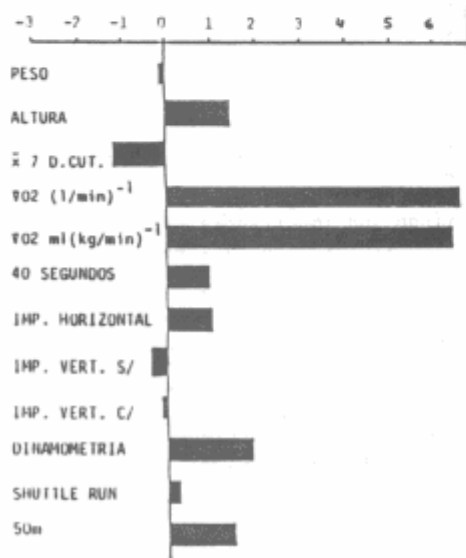


FIG. 10- PERFIL Z DE APTIDÃO FÍSICA
José João da Silva





CONCLUSÃO

Além destes dados confirmarem nos as hipóteses e trazerem à luz da ciência resultados de aptidão física geral de atletas brasileiros, nas várias provas de atletismo, acreditamos que os expressivos resultados dos recordistas de alto nível aqui apresentados confirmam as variáveis que parecem ser mais importantes para cada prova. Portanto, a grande colaboração deste trabalho está na quantificação destas variáveis, visto que estes grupos representam a elite estadual e nacional. Suggerimos que outros estudos sejam feitos, envolvendo também o sexo feminino.

ABSTRACT

NASCIMENTO, M.B.; DUARTE, C.R. and SANTOS, A.R.B.
Physical fitness profile of elite top level athletes. Brazilian Journal of Science and Movement, vol.3, nº3, pp. 26-34, 1989

The purpose of this study was to determine the physical fitness profile of athletes involved in track and field events. For this, male athletes (n=59) competing at national and state levels were evaluated and grouped according to their specific event: throwers (n=6), jumpers (n=20), sprinters (n=16), middle and long distance runners (n=17). They performed the CELAFISCS physical fitness battery, consisting of measures of weight, height, adiposity, maximal oxygen uptake (l/min and $ml/kg.min^{-1}$), vertical jump with and without the assistance of the upper limbs, horizontal jump, handgrip, shuttle run (agility), 50 meters run test (velocity) and total anaerobic power (40 segundos). The CELAFISCS Z Strategy was employed. The results expressed in Z values showed how much each group was superior to the non-athletes population of the same age and gender: a) throwers had the highest values for weight, grip strength and adiposity; b) jumper and sprinters showed the highest values for lower limbs strength, velocity and anaerobic power; c) middle and long distance runners had the highest values of aerobic power and the lowest adiposity.

Uniterms: CELAFISCS Z Strategy, athletics; top-level athletes, physical fitness.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

01. ADAMO, C.P.T.; MATSUDO, V.K.R. e RIVET, R.E. Perfil de aptidão física da seleção brasileira juvenil masculina de pólo aquático. (Resumo). Anais do XV Simpósio de Ciências do Esporte: 22, São Caetano do Sul, 1987.
02. ANJOS, L.A. e ADRIAN, M. Perfil fisiológico de jovens atletas de corrida de fundo. (Resumo) Anais do XIV Simpósio de Ciências do Esporte: 37, São Caetano do Sul, 1986.
03. ASTRAND, P.O. and RODAHL, K. Dimensões corporais e trabalho muscular. In: Tratado de fisiologia do exercício. 2ª ed., Interamericana, Rio de Janeiro, 1980.
04. CALDEIRA, S.; STANZIOLA, L. e MATSUDO, V.K.R. Relação entre somatotipo e agilidade em atletas de alto nível. (Resumo) Anais do X Simpósio de Ciências do Esporte: 38, São Caetano do Sul, 1982.
05. DUARTE, C.R. e MATSUDO, V.K.R. Velocidade de 50m em diferentes modalidades esportivas. (Resumo) Anais do VIII Simpósio de Ciências do Esporte: 52, São Caetano do Sul, 1980.
06. FOX, E.L. and MATH, S.D.K. Métodos de treinamento físico. In: Bases fisiológicas da educação física e dos desportos. 3ª ed., Interamericana Rio de Janeiro, 1983.
07. FUENZALIDA, J.M.G. e MATSUDO, V.K.R. Perfil 2 de futebolistas profissionais da primeira divisão. (Resumo) Anais do XIV Simpósio de Ciências do Esporte: 72, São Caetano do Sul, 1986.
08. GOMES, P.S.C. e ARAUJO, C.G.S. O somatotipo no atletismo brasileiro (método Heath-Carter). (Resumo) In: Resumos de Pesquisa em Educação Física e Desportos: 148, MEC e CNPq, Brasília.
09. KNACKFUSS, I.G.; COSENTINO, M.C.; GENÚNCIO, K.M. e PASTURA, J.L. Biomecânica: determinação do tempo de reação em velocistas. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 3(1): 24-27, 1981.
10. McKenzie, D.C.; PARKHOUSE, W.S. and HEARST, W.E. Anaerobic performance characteristics of elite canadian 800 meter runners. Canadian Journal of Applied Sport Science, 7(3): 158-160, 1982.
11. MATSUDO, V.K.R.; RIVET, R.E. e PEREIRA, M.H.N. Standard score assessment on physique and performance of brazilian athletes in a six tiered competitive sports model. Journal of Sports Science, 5: 49-53, 1987.



12. MATSUDO, V.K.R. Avaliação longitudinal de características da aptidão física de praticantes de atletismo no Centro Olímpico de Treinamento e Pesquisa. (Resumo): CELAFISCS Dez anos de Contribuição às Ciências do Esporte, CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1986.
13. MATSUDO, V.K.R. e PEREZ, S.M. Teste de corrida de quarenta segundos: características de aplicação. Anais do VI Simpósio de Ciências do Esporte: 239-266, São Caetano do Sul, 1978.
14. MATSUDO, V.K.R. Testes em ciências do esporte, 3ª ed. CELAFISCS, São Caetano do Sul, 1984.
15. MATSUDO, V.K.R.; RIVET, R.E. e PEREIRA, M.H.N. Protótipo de aptidão física de seleções brasileiras de voleibol de acordo com a estratégia Z-CELAFISCS. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 7(1):43, 1985.
16. MORROW, JR., J.R.; DISCH, J.G.; WARD, P.E.; DONOVAN III, T.J.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L.; WELTMAN, A.L. and TELLEZ, T. Anthropometric, strenght, and performance characteristics of american world class throwers. Journal of Sports Medicine, 22:73-79, 1982.
17. MOURA, N.A. e MENDES, O.C. Comparação entre velocidade de corrida e desempenho no salto em distância. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 5(1):30, 1983.
18. PEREIRA, M.H.N. e MATSUDO, V.K.R. Perfil de aptidão física em praticantes de dança. (Resumo) Anais do XIII Simpósio de Ciências do Esporte: 20, São Paulo, 1985.
19. PEREZ, A.J.; MATSUDO, V.K.R. e DUARTE, M.F.S. Comparação do consumo máximo de oxigênio entre diferentes modalidades esportivas. (Resumo) Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 1(1):58, 1979.
20. PETROSKI, E.L.; SANTOS, A.P.; CARDOSO, A.T. e ALVES, M. O estudo somatotipológico de atletas da modalidade de atletismo de Santa Catarina. Revista Brasileira de Ciências do Esporte, 3(3):93-98, 1982.

Endereço do Autor/Author Address

Maria Bueno do Nascimento
Rua dos Girassóis, 260
19065-Presidente Prudente-SP
Brasil.