

EDITORIAL



Ao entregarmos a nossos leitores o primeiro número da Revista de Educação Física do novo milênio, temos plena consciência de um dos postulados deste início de século: a tradição não garante a credibilidade nem a permanência de uma instituição.

Apesar dos sessenta e nove anos de existência, o futuro dessa publicação só estará assegurado pela competência de seus articulistas, pela atualidade dos assuntos abordados e pela busca incessante da qualidade.

Esse desafio advém da vertiginosa progressão do conhecimento humano. De cada um de nós se exige uma ampla abertura intelectual, isenta de preconceitos, corajosa e, por vezes pioneira. Com medo de errar, não adotaremos novas posturas e não teremos a grandeza de, eventualmente, recuar, para, logo em seguida, trilhar com segurança um novo caminho. Esse desprendimento se insere no conceito de modernidade que se impôs ao meio acadêmico, valorizando o autodidatismo, a busca do conhecimento e a posição do aluno como foco central do processo ensino-aprendizagem.

O Centro de Capacitação Física do Exército abriga a Escola de Educação Física (EsEFEx), com toda sua bagagem acumulada como formadora consagrada de várias gerações de professores; o Instituto de Pesquisa da Capacitação Física (IPCFEx), criado para revitalizar a pesquisa e retomar o pioneirismo da Força Terrestre no campo da preparação física e a Comissão de Desportos do Exército, responsável, com inegável sucesso, pelas nossas equipes, em competições no nível Forças Armadas. Nossas instalações, indispensáveis para o desenvolvimento dos cursos de instrutor, de monitor, de mestre d'armas e de médico desportivo, têm abrigado algumas seleções nacionais de diversas modalidades desportivas e, atualmente, em convênio com algumas universidades, sediam cursos de pós-graduação em treinamento desportivo.

Esta revista representa, em última análise, uma síntese desse trabalho, desenvolvido com muito carinho e abnegação, por inúmeros profissionais, que fazem das atividades voltadas para a saúde do ser humano, dentre elas a educação física, a razão de ser suas de vidas. Nessas páginas registramos uma modesta colaboração para que gerações futuras sejam mais saudáveis, mais fortes e mais felizes.

AUGUSTO HELENO RIBEIRO PEREIRA – Gen Bda
Comandante do CCFEx/FSJ

O METABOLISMO LIPÍDICO DURANTE O EXERCÍCIO

Antônio Fernando Araújo Duarte^{1,2}
Sérgio Bastos Moreira²

¹Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – IPCFEx

² Programa de Pós- Graduação em Educação Física – UGF

Resumo

Substratos utilizados no processo de fornecimento de energia para o trabalho muscular, os lipídios, açúcares e proteínas contribuem, cada um, de maneira específica durante a realização do exercício. O presente artigo tem o objetivo de discutir resultados obtidos em pesquisas recentes a respeito da utilização dos lipídios como fonte de energia para a realização de atividades físicas, assim como os efeitos do treinamento na mobilização e oxidação desse substrato. Os ácidos graxos livres oriundos do tecido adiposo, os triglicerídios intramusculares e os triglicerídios circulantes do plasma constituem as mais importantes fontes metabólicas de energia derivadas dos lipídios. A contribuição de cada uma depende do tipo de exercício realizado, da sua duração, intensidade e estado de treinamento do indivíduo. Diversos estudos têm constatado que o exercício prolongado, de intensidade leve para moderada, é o mais efetivo na utilização dos lipídios para o fornecimento de energia. Igualmente importante é o efeito da regulação hormonal que ocorre durante a atividade física. Hormônios como as catecolaminas, a tiroxina e o glucagon, estão envolvidos na regulação do metabolismo energético. O treinamento de resistência, por sua vez, provoca adaptações no organismo que levam a um incremento substancial da capacidade oxidativa dos músculos esqueléticos e, conseqüentemente, da proporção de energia derivada dos lipídios durante o exercício, a despeito de uma redução da resposta simpatoadrenal induzida pelo treino. Desta forma, o aprimoramento da utilização desse substrato energético no trabalho muscular prolongado é um passo importante para a garantia de melhores performances de endurance.

Palavras-chave: lipídios, metabolismo, exercício, treinamento, resistência, hormônios.

Abstract

The substrates used in the process of energy supply for muscular work, such as triglycerides, sugars and proteins, each contribute in a specific way during exercise. The present article aims to discuss the results of recent research regarding the use of triglycerides as a source of energy for the accomplishment of physical activities, as well as the effects of physical training in the turnover and oxidation of that substrate. The fatty free acids (FFA) originating from remote adipose tissue stores, the intramuscular triglycerides and the plasma triglycerides, constitute the most important metabolic energy sources derived from lipids. The contribution of each one is dependent on the exercise mode, its duration, intensity and on the individual's training status. It has been verified by many clinical trials that prolonged exercise, of mild-moderate intensity, is the most effective in the use of triglycerides for energy supply. Equally important is the effect of hormonal regulation during physical activity. Hormones such as catecholamines, thyroxine and glucagon, are involved in energy metabolism regulation. Endurance training, by itself, provokes organism adaptations that lead to a substantial enhancement of the skeletal muscles oxidative capacity and, consequently, increases the proportion of energy derived from triglycerides during exercise, in spite of the reduction of simpatoadrenal activity induced by training. In this way, the enhancement in triglycerides use as energy substrate for prolonged muscular work is an important step in reaching better endurance performances.

Keywords: lipids, metabolism, exercise, training, endurance, hormones.

INTRODUÇÃO

Indiscutivelmente, as duas principais fontes de energia durante o trabalho muscular são os ácidos graxos e os açúcares (glicogênio e glicose) armazenados no organismo. Na verdade, dietas contendo altos teores de carboidratos são necessárias para a manutenção das reservas de glicogênio em níveis elevados, pois durante as sessões de exercício intenso os estoques de glicogênio constituem a principal fonte energética. Isso implica no fato de que, quando as reservas de glicogênio estão diminuídas, ou seja, o glicogênio muscular e a glicose muscular e sanguínea estão baixas, a intensidade dos exercícios fica reduzida aos níveis que podem ser suportados pela limitação da habilidade do organismo em converter as gorduras corporais em energia. Segundo Flatt (1995), deve ser ressaltado que a oxidação das gorduras é inicialmente regulada por eventos relativos à economia das reservas corporais de carboidrato, e não pelo nível de ingestão de gordura alimentar.

De acordo com a classificação apresentada por McArdle et al. (1998, p.15), os lipídios são divididos em três grupos principais. As gorduras simples, que consistem principalmente em triglicerídios, são as mais abundantes encontradas no corpo, sendo que aproximadamente 95% da gordura corporal se encontra nessa forma. As gorduras compostas, que consistem em triglicerídios em combinação com outras substâncias químicas, são constituídas pelos fosfolipídios, pelos glicolipídios e pelas lipoproteínas. Estas últimas se apresentam na forma de quilomícrons (gotículas lipídicas emulsificadas que deixam o intestino durante a digestão alimentar) e lipoproteínas de alta (HDL), baixa (LDL) e muito baixa (VLDL) densidade, sendo muito importantes, pois constituem a principal forma de transporte da gordura no sangue. Já as gorduras derivadas incluem substâncias oriundas das gorduras simples e compostas. A gordura derivada mais amplamente conhecida é o colesterol.

No organismo humano, as gorduras desempenham importantes funções como fonte de reserva de energia, sendo um combustível concentrado, relativamente isento de água, proporcionando uma relação favorável conteúdo energético/peso molecular. Em repouso, nos indivíduos saudáveis e bem nutridos, a gordura pode proporcionar até

80 a 90% da demanda energética do corpo (McArdle et al., 1998 p.20). Até 4% da gordura corporal funcionam como proteção contra traumatismos de órgãos vitais como coração, fígado, rins, baço, cérebro e medula espinhal. Já os depósitos subcutâneos desempenham importante função de isolamento. Segundo Willians (1997, p.64), a gordura desempenha, ainda, funções de envolvimento de fibras nervosas, favorecendo o isolamento elétrico de componentes vitais da estrutura da membrana celular; de precursora essencial de elementos requeridos para funções metabólicas e de carreadora e meio de transporte para vitaminas lipossolúveis (A,D,E e K).

MOBILIZAÇÃO E OXIDAÇÃO DAS GORDURAS DURANTE O EXERCÍCIO

Mobilização dos Ácidos Graxos Livres (AGL) do Tecido Adiposo

Os Ácidos Graxos Livres derivados do tecido adiposo constituem uma importante fonte de energia a ser oxidada pelos músculos ativos, principalmente quando a duração do exercício é prolongada e sua intensidade é de baixa para moderada. No entanto, a grande reserva de triglicerídios presente no tecido adiposo é mobilizada a uma velocidade lenta durante o exercício.

O começo do exercício é geralmente acompanhado por um aumento imediato na taxa de captação de AGL e de sua oxidação pelos músculos ativos, o que faz com que seja observada uma queda inicial transitória na sua concentração plasmática. Esse processo é acompanhado por uma maior liberação de AGL pelo tecido adiposo, em virtude da estimulação hormonal mediada pelo Sistema Nervoso Simpático, que causa um aumento da concentração plasmática de hormônios lipogênicos, adrenalina, noradrenalina, glucagon e hormônio do crescimento, e uma redução nos níveis de insulina. Esses hormônios lipogênicos não penetram na célula adiposa, mas ativam nela através de seus β -receptores a enzima lipase sensível a hormônios (HSL), que é catalisada pelo mediador intra-celular adenosina 3, 5- monofosfato cíclico ou AMP cíclico e que dissolve as moléculas de triglicerídios em três moléculas de AGL e uma de glicerol. Ao processo de quebra dos triglicerídios dá-se o nome de lipólise.

O glicerol liberado dessa reação é solúvel em água e se difunde livremente no sangue. A sua velocidade de aparecimento no sangue fornece uma medida direta da quantidade de triglicerídios que foi hidrolisada pelo organismo. Já o destino das três moléculas de AGL liberadas do tecido adiposo durante a lipólise é complexo. Esses ácidos graxos não são hidrossolúveis e, conseqüentemente, necessitam de uma proteína transportadora para levá-los até as células musculares. Uma vez no plasma, as moléculas de AGL se ligam à albumina plasmática e são transportadas pela circulação sanguínea. Alguns AGL são eventualmente liberados da albumina e ligados à proteína intramuscular, a qual, por sua vez, transporta os AGL para as mitocôndrias onde são oxidados.

Inicialmente, a utilização aumentada de AGL plasmáticos não é completamente acompanhada de uma maior mobilização dessas moléculas do tecido adiposo, resultando, como já foi citado, em uma pequena queda nas suas concentrações plasmáticas. Segundo Turcotte et al.(1995), com a continuação do exercício, a taxa de mobilização de AGL aumenta e eventualmente excede sua utilização, resultando em um gradual aumento de sua concentração plasmática. No entanto, a taxa de mobilização de AGL do tecido adiposo depende não apenas da lipólise, influenciada pelas mudanças nas concentrações hormonais, mas também da capacidade de transporte de AGL do plasma e da taxa de reesterificação dessas moléculas pelos adipócitos.

Em um estudo realizado por Bullow (1987), foi evidenciado que a capacidade de transporte de AGL do tecido adiposo é determinada pela concentração de albumina plasmática, pela relação molar AGL/albumina e pela taxa de perfusão sanguínea do tecido adiposo. Enquanto a concentração de albumina plasmática é praticamente constante durante o exercício em humanos, a concentração de AGL plasmática pode aumentar em até 20 vezes durante um exercício submáximo prolongado, resultando num aumento da taxa molar AGL/albumina de um valor aproximado, em repouso, de 0,2 mmol para valores entre 3 e 4 mmol, durante o exercício. Com isso, há um substancial incremento na concentração de AGL plasmáticos não ligados à albumina, o que contribui sobremaneira na reesterificação dos AGL para tecido

adiposo. O fluxo sanguíneo no tecido adiposo também influencia diretamente a velocidade de entrada de AGL e glicerol na circulação. Segundo Maughan et al.(2000, p. 101), durante exercícios prolongados a aproximadamente 50% do VO_2 máx., verifica-se um aumento do fluxo sanguíneo no tecido adiposo. Em contrapartida, na realização de exercícios de alta intensidade, a vasoconstrição simpática induz a uma queda do fluxo de sangue no tecido adiposo, limitando efetivamente a entrada de AGL e de glicerol na circulação.

De acordo com o apresentado por Wolfe et al.(1990), durante um exercício submáximo prolongado, quando a taxa de oxidação de AGL aumenta em até 10 vezes, o seu percentual de mobilização e reesterificação cai de um valor em repouso de 70% para 25% durante a realização de uma corrida em esteira por um período de 4 horas, a 40% do VO_2 máx. Esses resultados foram confirmados mais tarde por Klein et al.(1994), que também concluíram que, em repouso, cerca de 70% dos AGL liberados durante a lipólise são recombinados, com moléculas de glicerol, resintetizando os triglicerídios nos adipócitos. Porém, durante os exercícios de baixa intensidade, esse processo é atenuado ao mesmo tempo em que ocorre um aumento na lipólise. Como resultado, a velocidade de aparecimento dos AGL no plasma aumenta em cerca de 5 vezes.

Seja em exercícios de baixa ou moderada intensidade, a captação de AGL está diretamente relacionada a sua concentração plasmática e, desta forma, a mobilização lipolítica das reservas lipídicas é um passo importante para a garantia de suprimento adequado de nutrientes no trabalho muscular prolongado.

Oxidação dos Triglicerídios Intramusculares Durante o Exercício

Embora o conteúdo muscular de triglicerídios seja relativamente pequeno em comparação ao das células hepáticas e adiposas, a reserva de triglicerídios intramusculares pode ser uma fonte importante de combustível para o metabolismo oxidativo durante exercícios prolongados. Isso se deve ao fato de que, em condições normais, a utilização dos AGL plasmáticos pelo músculo esquelético está limitada ao nível de atividade

da enzima lipase lipoprotéica (LPL), responsável pela entrada das moléculas de AGL na célula muscular. De acordo com Maughan et al.(2000, p.112), a atividade dessa enzima não é capaz de suprir a demanda de AGL do músculo durante o exercício.

Conforme estudos citados por Coyle (1995), durante os exercícios de baixa intensidade, isto é, 25% do VO_2 máx., foi demonstrado que os AGL plasmáticos são praticamente a única e exclusiva fonte de gordura como combustível, devido à proximidade da relação entre a velocidade de oxidação das gorduras e o desaparecimento dos AGL do sangue. Entretanto, durante os exercícios em intensidade elevada, o total de gordura oxidada em pessoas treinadas para resistência é bem maior que a velocidade de desaparecimento dos AGL do plasma. Esse fato evidencia que ocorre uma queima adicional de gordura, com provável origem nos triglicerídios acumulados dentro da fibra muscular. Calcula-se que essa oxidação do triglicerídio intramuscular seja bem baixa quando a intensidade do exercício é da ordem de 25% do VO_2 máx., porém, quando a sua intensidade é de 65%, este passa então a contribuir com aproximadamente metade do total de gordura mobilizada. Foi também observado que o montante de triglicerídio intramuscular oxidado se reduz quando a intensidade do exercício se eleva para 85% do VO_2 máx..

Segundo Turcotte et al. (1995), pesquisas realizadas com homens sugerem que o conteúdo de triglicerídios intramusculares, no músculo vasto lateral, é reduzido cerca de 25 a 50% durante exercícios prolongados a uma intensidade de 55 a 75% do VO_2 máx., assim como cinco minutos de exercício a elevada intensidade reduzem a concentração de triglicerídio intramuscular em 29%.

A utilização do triglicerídio intramuscular também pode ser influenciada pelo tipo de exercício realizado. Hurley et al.(1986) observaram uma redução de 20% na concentração de triglicerídio intramuscular após duas horas de exercício em bicicleta a 65% do VO_2 máx., em indivíduos destreinados. Após 12 semanas de treinamento de resistência, a depleção desse substrato foi duas vezes maior. Em contrapartida, Kiens (1993) não achou diferenças no conteúdo intramuscular de triglicerídios após duas horas de exercícios dinâmicos de extensão de joelho, a 65% da potência máxima.

Esses resultados não necessariamente se contradizem mas podem, de fato, refletir diferenças nos tipos de exercício realizados. Apesar disso, fica aparente que a utilização de triglicerídio intramuscular é regulada por um número de fatores que ainda precisam ser elucidados para uma melhor compreensão do processo. Deve ser ressaltado que a dificuldade em se medir a variação na concentração desse substrato, induzida pelo exercício, não exclui a possibilidade de que, à medida que moléculas de AGL estão sendo hidrolisadas dos complexos de triglicerídios intramusculares, estes também estão sendo sintetizados, o que faz com que não sejam observadas mudanças nas suas concentrações dentro do músculo. De qualquer maneira, é difícil visualizar-se outra função para o triglicerídio intramuscular diferente da de substrato energético para o trabalho muscular.

Essas observações são preliminares, sendo que novas pesquisas devem ser feitas para se determinar a influência da intensidade do exercício, dieta e estágio de preparo físico na oxidação do triglicerídio intramuscular.

Oxidação da Gordura Corporal Total Durante Exercícios de Intensidade Crescente

Existe um grande interesse no efeito da intensidade do exercício na oxidação da gordura e qual a sua origem. Assume-se, comumente, que a intensidade do exercício deve ser baixa para queimar melhor as gorduras. O principal problema associado à utilização de lipídios como combustível para realização de exercícios não é a sua disponibilidade física como fonte energética, mas a velocidade com que podem ser captados pelo músculo e oxidados para prover energia. Segundo Maughan et al.(2000), essa limitação significa que a oxidação de gordura somente pode suprir ATP numa taxa suficiente para manter o exercício numa intensidade de aproximadamente 60% do VO_2 máx.

Durante períodos breves de exercícios leves ou moderados, a energia é derivada em quantidades aproximadamente iguais da oxidação dos carboidratos e dos lipídios. À medida que o exercício prossegue por uma hora ou mais, com a depleção gradual dos carboidratos, ocorrerá um subsequente aumento na utilização de lipídios

como fonte de energia. Em atividades físicas muito prolongadas, os lipídios – principalmente AGL – podem suprir quase 80% da energia total requerida.

Em estudos recentes citados por Coyle (1995), com indivíduos submetidos a um treinamento de resistência e que jejuaram durante a noite anterior, verificou-se que o aparecimento dos AGL no plasma declinava em função do aumento progressivo da intensidade do exercício. Foram realizadas atividades a 25% do VO_2 máx., comparáveis a uma caminhada normal para moderada; a 65% do VO_2 máx., como uma corrida num ritmo moderado; e uma corrida de alta intensidade (a 85% do VO_2 máx.). A contribuição dos carboidratos, ou seja, do glicogênio muscular e da glicose sanguínea, e da gordura, isto é, AGL originário do tecido adiposo e dos triglicerídios intramusculares, no total de energia gasta durante a atividade física, variou nas diferentes intensidades. Pôde-se verificar que, embora a contribuição dos AGL plasmáticos para o fornecimento de energia tenha diminuído à medida que a intensidade dos exercícios aumentou de 25% a 65% do VO_2 máx., o percentual total de gordura oxidada aumentou. Isso porque, enquanto se observou que a utilização dos AGL plasmáticos diminuía na faixa de 25% a 65% do VO_2 máx., havia um incremento substancial na utilização das reservas de triglicerídio intramuscular, fato este que elevava sobremaneira a oxidação total de gordura durante o exercício. O estudo também alerta para o fato de que não se pode descartar a possibilidade de que, a uma intensidade intermediária, como por exemplo, 45% do VO_2 máx., os AGL plasmáticos possam contribuir com mais energia que a 25% do VO_2 máx..

Outro estudo, realizado por Romijn et al. (1993), também concluiu que para um indivíduo que se exercita a 25% do VO_2 máx., a oxidação de AGL plasmáticos representa a principal fonte de energia necessária à prática de exercícios, com pequena contribuição da glicose sanguínea e dos triglicerídios intramusculares. Quando a intensidade do exercício aumenta de 25 para cerca de 65% do VO_2 máx., o glicogênio muscular passa a contribuir de forma substancial para atender à demanda de energia com uma diminuição simultânea da quantidade de AGL no plasma. Todavia, o total de gordura oxidada, medida através de calorimetria indireta, aumenta. Uma explicação lógica para esse

fato é que ocorre um aumento na oxidação dos ácidos graxos oriundos dos triglicerídios intramusculares, para atender à demanda de oxidação das gorduras. Isso também pode ser verificado nas pesquisas apresentadas por Coyle (1995), nas quais a quantidade de gordura total queimada foi maior a 65% do que a 25% do VO_2 máx. (460,35 $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, contra 292,95 $\text{kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$). Um dos aspectos que normalmente leva a conclusões distorcidas quanto ao fato de que, a intensidades mais baixas de exercício, o consumo de lipídios para o fornecimento de energia é maior, é que, a 25% do VO_2 máx., praticamente toda energia gasta durante o exercício é derivada dos AGL plasmáticos originários do tecido adiposo, enquanto que a oxidação da gordura a 65% do VO_2 máx. equivale somente a 50% do total de energia gasta pelo organismo. Na verdade, isso se deve ao fato de que a totalidade de energia utilizada foi muito maior (1,6 vezes) a 65% do VO_2 máx. e, com isso, a quantidade total de gordura oxidada também foi maior, isto é, aproximadamente 50% superior. Entretanto, expressando a energia originária da gordura como um percentual da energia total despendida, esse fato desaparece. Semelhantemente, a redução do aparecimento dos AGL do plasma com o aumento da intensidade do exercício não prova que o exercício de baixa intensidade é a melhor maneira para reduzir os depósitos de tecido adiposo.

Devido a esse fato, é comum entre os orientadores de uma preparação física, a afirmativa de que os exercícios de baixa são melhores que os de alta intensidade, quando o objetivo é reduzir o peso corporal e melhorar a sua composição, porque essa prática aumenta a queima de gorduras. Entretanto, essa afirmativa falha ao desconsiderar a quantidade de energia gasta com a prática de exercícios de alta intensidade, assim como ao não levar em conta a energia gasta no período pós – exercício.

Ambos, a quantidade de energia gasta e a duração do exercício, são fatores críticos na determinação das perdas de gordura. Outro fato a ser considerado é o efeito que o exercício tem no gasto energético durante o período de recuperação entre uma sessão e outra. A redução nas reservas de gordura no corpo, como resultado de treinamento por períodos longos, depende primeiramente do

total de energia gasta e não simplesmente do tipo de nutriente oxidado durante o exercício.

TREINAMENTO DE RESISTÊNCIA E OXIDAÇÃO DAS GORDURAS

Bases do Aumento de Oxidação das Gorduras

Tem sido amplamente divulgado em pesquisas que o treinamento produz um efeito significativo sobre o metabolismo lipídico durante o exercício. Algumas adaptações fisiológicas evidenciadas no condicionamento de resistência têm se mostrado efetivas no incremento da oxidação das gorduras durante a atividade física. De acordo com Mc Ardle et al. (1998, p.111) e Maughan et al. (2000, p.102), fatores como o aumento dos níveis de atividade da Lipase Lipoprotéica (LPL) dos músculos esqueléticos e da Lipase Sensível a Hormônios (HSL) dos adipócitos, assim como as adaptações bioquímicas e vasculares que ocorrem no próprio músculo, ajudam a explicar a maior utilização das gorduras na obtenção de energia durante um exercício de intensidade moderada após o treinamento.

Na realização de um exercício em um nível submáximo, indivíduos treinados em resistência apresentam uma menor fadiga, menor alteração no balanço energético e menor liberação de glicogênio muscular como fonte de energia, do que indivíduos não treinados. Segundo Hurley et al. (1986), a redução na utilização do glicogênio vem acompanhada por um aumento na oxidação de gorduras e cita alguns trabalhos em que se procurou investigar a origem da gordura hidrolisada, através da medida da contribuição dos triglicerídios do músculo e do plasma, durante um exercício a 64% do VO_2 máx.. As avaliações foram realizadas no período pré-treino e depois de 12 semanas de treinamento de resistência (corrida e ciclismo). Foi constatado que a diminuição da oxidação do glicogênio muscular é resultado dessa modalidade de treinamento e foi diretamente associada ao aumento na oxidação dos triglicerídios originários dos músculos, porém não do plasma. Da mesma forma, Martin (1997) apresentou estudos demonstrando que durante exercícios de intensidade moderada, no mesmo percentual absoluto de trabalho, a depleção dos triglicerídios intramusculares foi duas vezes maior após o perí-

odo de treinamento, contribuindo assim para o aumento no total de gordura oxidada observada em indivíduos treinados. Apesar de terem chegado a essa conclusão, os fatores que influenciam o aumento do uso dos triglicerídios musculares não foram bem evidenciados. Teoricamente, como já foi apresentado, o aumento nos níveis de triglicerídio intramuscular após o treinamento também pode estar envolvido.

Surpreendentemente, a velocidade de utilização dos AGL do plasma esteve reduzida após o treinamento. Esse fato sugere que a mobilização e oxidação dos ácidos graxos oriundos do tecido adiposo, quando o exercício é de intensidade moderada, não se modifica de maneira significativa, porém pode ainda ser diretamente influenciada pelo treinamento de resistência. Como já foi descrito, esse resultado é semelhante àquele de estudos cruzados comparando indivíduos não treinados e treinados para as provas de resistência, quando praticavam exercícios de baixa intensidade. Nesses estudos, parece que o triglicerídio intramuscular é a principal fonte de energia oriunda das gorduras, que é oxidada em uma proporção maior, como uma adaptação ao treinamento de resistência; e a oxidação da gordura intramuscular está associada diretamente à redução na utilização do glicogênio e AGL plasmático, o que faz com que haja uma melhoria no desempenho nesses tipos de prova.

Klein et al. (1994) compararam as proporções de mobilização de AGL do plasma e a lipólise em todo o organismo em indivíduos não treinados, com aqueles treinados para exercício de resistência. Durante o experimento, ambos os grupos caminharam numa esteira rolante por 4 horas, mantendo um VO_2 de 20 ml.kg⁻¹. min⁻¹. Esse exercício foi da ordem de 28% do VO_2 máx. para os indivíduos treinados e de 43% para os não treinados. Como era esperado, a gordura total oxidada foi cerca de um terço superior nos indivíduos treinados, comparativamente com os não treinados. Interessante que, nessa baixa intensidade, durante a qual pouco triglicerídio intramuscular é oxidado, parece que, nos indivíduos treinados, a proporção de desaparecimento de AGL do plasma chegou a ser bem próxima da proporção de gordura total oxidada. Isso sugere que os indivíduos com treinamento de resistência estavam em condições de oxidar os ácidos graxos originários do tecido adiposo na mes-

ma proporção que eles eram mobilizados. Em contrapartida, os indivíduos destreinados apresentaram taxas similares de lipólise do organismo e de mobilização dos AGL do plasma, comparativamente com os treinados, porém a quantidade total de gordura oxidada foi menor do que nos indivíduos treinados. Provavelmente esses resultados se devem a um aumento no percentual de AGL mobilizados e oxidados por musculatura ativa dos indivíduos treinados e por uma maior contribuição dos depósitos intramusculares de triglicerídios. Tal fato indica que os indivíduos destreinados não têm dificuldade em mobilizar e oxidar os AGL, só que também uma considerável porção dos AGL mobilizados é reesterificada em alguns tecidos. Os mesmos resultados foram observados por Melby et al. (1999), que destacam também que a maior adaptação ocorre em indivíduos treinados que passam a ter uma maior facilidade em oxidar gordura. Parece haver um aumento na capacidade dos músculos em oxidar os AGL e não na mobilização dos AGL do tecido adiposo para o plasma.

Um estudo realizado por Oscai et al. (1990), vem a corroborar os resultados observados por Klein e colaboradores. Nele, os pesquisadores sugerem que o condicionamento de resistência incrementa a atividade da enzima LPL no plasma e células musculares, aumentando a capacidade de captação de triglicerídios da circulação, e que essa enzima exerce uma função na reposição das reservas intramusculares de triglicerídios depletados com o exercício.

Outro aspecto importante a ser considerado no aumento da oxidação de gorduras em relação ao treinamento, é a influência do ácido láctico nesse processo. É certo que à medida que o exercício se torna mais intenso, o organismo produz ácido láctico. O ponto em que este começa a se acumular no sangue, limiar anaeróbio, indica quando a produção de lactato excede a remoção e quando uma troca significativa de metabolismo de gordura para carboidrato está acontecendo. Esse limiar pode estar abaixo de 50% do consumo máximo de oxigênio para um indivíduo não condicionado e acima de 80% para aquele que é altamente treinado. Contudo, essa influência ainda permanece um tanto controversa. Segundo Sharkey (1998, p. 259), pesquisadores relatam que o ácido láctico parece inibir a mobilização dos AGL do tecido adiposo atra-

vés do bloqueio da ação da adrenalina, o que reduz a disponibilidade de gordura para o metabolismo do músculo. Já Turcotte et al. (1995) relatam pesquisas em que se chegou a conclusão de que o lactato não afeta a lipólise e a queda na mobilização de AGL é produzida pelo aumento de sua reesterificação. Em experimentos realizados com cães, o aumento na concentração de lactato induzida pelo exercício reduziu a taxa de aparecimento de AGL e, em amostras isoladas de tecido adiposo de cães, a elevação da concentração de lactato incrementou a taxa de reesterificação de AGL sem afetar a lipólise, medida por intermédio da liberação de glicerol. De fato, deve ser considerado que um dos melhores efeitos documentados do treinamento é que mais trabalho pode ser realizado aerobiamente, o limiar de lactato se torna mais elevado e mais gordura pode ser disponibilizada para utilização como fonte de energia.

Finalmente, dentre os diversos fatores que conduzem a uma maior utilização dos lipídios como substrato energético, não pode ser negligenciado o papel do fluxo sangüíneo nos tecidos ativos. Com as adaptações vasculares induzidas pelo treinamento, um maior aporte de sangue tem acesso aos músculos, conduzindo até eles mais moléculas de AGL, fazendo com que uma maior quantidade esteja disponível para a obtenção de energia. Isso se aplica principalmente às fibras de contração lenta, cujo suprimento sangüíneo é abundante e que possuem mitocôndrias em maior número e volume, apresentando, assim, condições ideais para o catabolismo de gorduras.

O Efeito da Regulação Hormonal

Vários hormônios estão envolvidos na regulação do metabolismo energético. Segundo Turcotte et al. (1995), em células isoladas de adipócitos humanos, as catecolaminas, a tiroxina e o glucagon têm sido constantemente relatados como bons estimuladores da lipólise. Dentre estes, as catecolaminas, adrenalina e noradrenalina, têm se mostrado as mais efetivas estimuladoras da lipólise em tecidos adiposos humanos in vivo nas suas concentrações fisiológicas. Com o início do exercício, impulsos neurais provenientes do hipotálamo estimulam a medula supra-renal a aumentar a liberação das catecolaminas. A

adrenalina tem como função primária no metabolismo energético estimular a glicogenólise no fígado e no músculo ativo, assim como a lipólise no tecido adiposo e na musculatura que se exercita; a noradrenalina, por sua vez, tem um poderoso efeito lipolítico no tecido adiposo.

Igualmente importante na regulação do metabolismo lipídico é a resposta simpatoadrenal ao exercício. Conforme o apresentado por Turcotte et al. (1995), as mudanças hormonais essenciais que promovem um incremento da lipólise durante o exercício são uma aumentada estimulação simpatoadrenal β – adrenérgica e uma queda no nível circulante de insulina, que é o hormônio inibidor da lipólise mais potente. Essa redução no nível de insulina do plasma, diretamente relacionada à duração do exercício, é devida, provavelmente, ao efeito inibitório de uma maior liberação de catecolaminas sobre a atividade das células beta do pâncreas. Deve-se destacar que a resposta simpatoadrenal ao exercício está relacionada muito mais com a intensidade relativa do que a sua intensidade absoluta (Mc Ardle et al., 1998, p. 360).

Com relação à regulação hormonal, os efeitos do treinamento sobre o metabolismo lipídico incluem uma aumentada sensibilidade à ação dos hormônios, ajustes à resposta hormonal e importantes ajustes metabólicos. De acordo com Martin (1996), a atividade simpatoadrenal para uma determinada carga submáxima de trabalho é mais baixa nos sujeitos treinados que nos destreinados, com isso observa-se uma redução nas concentrações plasmáticas de AGL e glicerol, assim como na oxidação das moléculas de triglicerídios. Por outro lado, para intensidades relativas equivalentes de exercício, a resposta simpatoadrenal é semelhante entre indivíduos treinados e não treinados. No entanto, a resposta lipolítica às catecolaminas é incrementada após o treinamento.

CONCLUSÃO

Sejam oriundos dos depósitos existentes no tecido adiposo, nas fibras musculares ou no plasma, os lipídios representam uma importante fonte energética para o metabolismo durante exercícios prolongados de baixa e média intensidade.

A ação de enzimas, como a lipase sensível a hormônios (HSL) nos adipócitos e a lipase lipoprotéica (LPL) nas fibras musculares, é de fun-

damental importância na regulação da liberação e mobilização dos AGL plasmáticos e tem seus efeitos exacerbados pelo exercício realizado, prioritariamente, entre 25 e 65% do consumo máximo de oxigênio. Quando a sua intensidade aumenta para cerca de 85% do VO₂ máx., as reservas de glicogênio muscular funcionam como principal fonte de energia, sendo que a velocidade de aparecimento de AGL diminui, assim como sua concentração plasmática.

Em termos quantitativos, durante o exercício leve e moderado, vários estudos atestam que a gordura contribui com cerca de 50% da necessidade energética. À medida que o exercício continua, o papel da gordura armazenada torna-se ainda mais importante e, durante o trabalho prolongado, as moléculas de ácidos graxos podem atender a mais de 80% das necessidades energéticas desse exercício.

O treinamento de resistência, por sua vez, aumenta tanto a capacidade de utilização dos carboidratos quanto de gorduras, sendo que estas predominam no fornecimento energético durante os exercícios de baixa e média intensidade em indivíduos treinados. A maior utilização dos lipídios pela musculatura ativa devido ao condicionamento de resistência se deve a adaptações fisiológicas, como o aumento da densidade capilar, aumento da capacidade enzimática oxidativa das fibras musculares, aumento das reservas intramusculares de triglicerídios, incremento da densidade dos β – adrenorreceptores na superfície das células adiposas, redução dos níveis plasmáticos de insulina durante o exercício e menor produção de lactato. Assim sendo, nas mesmas condições de atividade física, indivíduos não treinados podem apresentar maior dependência dos carboidratos em detrimento dos lipídios, quando comparados com indivíduos treinados.

Deve-se ter em mente que o aprimoramento na produção de ATP pelas gorduras, com o treinamento aeróbio, pode ajudar a manter a integridade celular assim como um alto nível de função metabólica, o que poderia contribuir para um aperfeiçoamento da endurance independentemente das reservas limitadas de glicogênio.

Endereço para correspondência:
Antônio Fernando Araújo Duarte
Av. João Luis Alves S/Nº
Fortaleza de São João – Urca (RJ)
CEP 22291-090 – Brasil
afduarte@centroin.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BULOW, J. Regulation of lipid mobilization in exercise. *Can. J. Spt. Sci.* 12(Suppl): 117S-119S. 1987.
- COYLE, E. F. Fat metabolism during exercise. *Gatorade Sports Science Institute – SSE.* 8(6). 1995.
- COYLE, E. F., COGGAN, A. R., HEMMERT, H. K., LOWE, R. C. & WALTERS, T. J. Substrate usage during prolonged exercise following a preexercise meal. *J. Appl. Physiol.* 59: 429-433. 1985.
- FLATT, J.P. Use and storage of carbohydrate and fat. *Am. J. Clin. Nutr.* 61(4 Suppl): 952S-959S. 1995.
- HURLEY, B. F., NEMETH, P. M., MARTIN, W. H., HAGBERG, J. M., DALSKY, G. P. & HOLLOSZY, J. O. Muscle triglyceride utilization during exercise: effect of training. *J. Appl. Physiol.* 60(2): 562-567. 1986.
- KIENS, B. Skeletal muscle substrate utilization during submaximal exercise in man: effect of endurance training. *J. Physiol.* 469-459. 1993.
- KLEIN, S., COYLE, E. F. & WOLFE, R. R. Fat metabolism during low-intensity exercise in endurance-trained and untrained men. *Am. J. Physiol.* 267(6 Pt 1): E934-E940. 1994.
- MARTIN, W. H. Effect of acute and chronic exercise on fat metabolism. *Exerc. Sports Sci. Rev.* 24:203-231. 1996.
- MARTIN, W. H. Effect of endurance training on fatty acid metabolism during whole body exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* 29(5):635-639. 1997.
- MAUGHAN, R., GLEESON, M. & GREENHALF, P.L. *Bioquímica do Exercício e do Treinamento.* 1ª Ed. São Paulo: Manole. 2000.
- McARDLE, W. D., KATCH, F. I. & KATCH, V. L. *Fisiologia do Exercício – Energia, Nutrição e Desempenho Humano.* 4ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1998.
- MELBY, C. L. & HILL, J.O. Exercise, macronutrients balance and body weight regulation. *Gatorade Sports Science Institute – SSE.* 12(1). 1999.
- OSCAI, L. B., ESSIG, D. A. & PALMER WK. Lipase regulation of muscle triglyceride hydrolysis. *J. Appl. Physiol.* 69(5):1571-7. 1990.
- ROMIJN, J.A., COYLE, E.F., SIDOSSIS, L.S., GASTALDELLI, A., HOROWITZ, J.F., ENDERT, E. & WOLFE, R.R. Regulation of endogenous fat and carbohydrate metabolism in relation to exercise intensity and duration. *Am. J. Physiol.* 265(3 Pt 1): E380-91. 1993.
- SHARKEY, Brian J. *Condicionamento Físico e Saúde.* 4ª Ed. Porto Alegre: Artes Médicas. 1998.
- TURCOTTE, L.P., RICHTER, E.A. & KIENS, B. Lipid metabolism during exercise. In: *Exercise Metabolism.* Ed: Mark Hargreaves. Champaign: Human Kinetics. 99-130. 1995.
- WILLIAMS, S. R. *Fundamentos de Nutrição e Dietoterapia.* Porto Alegre: Artes Médicas. 1997.
- WOLFE, R.R., KLEIN, S., CARRARO, F., WEBER, J. Role of triglyceride – fatty acid cycle in controlling fat metabolism in humans during and after exercise. *Am. J. Physiol.* 258:E382-E389. 1990.

A PARTICIPAÇÃO DA ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA DO EXÉRCITO NOS JOGOS OLÍMPICOS DA ERA MODERNA

Renato Souza Pinto Soeiro
Alvaro Andreson de Amorim

Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

Resumo

Este trabalho procura relatar a participação da Escola de Educação Física do Exército nos Jogos Olímpicos, em particular nas modalidades tiro, pentatlo moderno, atletismo, voleibol e judô, objetivando demonstrar a importância de seus cursos, instalações e profissionais em termos de representação esportiva nacional.

Palavras-chave: Jogos Olímpicos, Escola de Educação Física do Exército

Abstract

This contribution emphasizes the participation of the Escola de Educação Física do Exército in the Olympic Games, particularly in the modalities of shooting, modern pentathlon, track and field, volleyball and judo, in order to demonstrate the importance of its courses, facilities and professionals for national sport representation.

Keywords: Olympic Games, Escola de Educação Física do Exército

As Origens

O Barão Pierre de Coubertin pode ser considerado um dos mais famosos desconhecidos deste século. Sua obra mais reconhecida, os Jogos Olímpicos da era Moderna, transformou-se em um dos maiores e mais duradouros fenômenos internacionais deste início de milênio. Hoje, passados mais de cem anos de sua criação, o Movimento Olímpico Internacional agrega um número de nações maior do que as Nações Unidas, e os Jogos Olímpicos de verão e inverno atingiram, indubitavelmente, a condição de eventos em escala planetária. (Tavares e da Costa, 1999).

Coubertin, aparentemente, tinha a preocupação com a inclusão dos continentes Sul-Americano e Africano nos Jogos. No entanto, até as Olimpíadas de 1920, a participação da América Latina era limitada a cinco países, com exceção de alguns atletas individuais que moravam na Europa.

A primeira vinculação de um brasileiro ao Movimento Olímpico Internacional está ligada à

pessoa de Santos Dumont, que recebeu o Diploma de Mérito Olímpico, em 1905. Esse Diploma foi proposto por Coubertin na 4ª sessão do Comitê, realizada em Paris em 1901, com o objetivo de premiar as pessoas que auxiliavam na propagação da idéia Olímpica e na causa do esporte (Neto, 1999).

O Brasil chegou ao mundo dos esportes olímpicos quase um quarto de século depois das Olimpíadas de Atenas, Paris, St. Louis, Londres e Estocolmo. Por aquela época, isto é, antes da Primeira Guerra Mundial, o esporte não era bem visto por uma parte dos intelectuais brasileiros, que contra ele abriam campanhas violentas (Marinho, 1943).

Era de se esperar, portanto, que o Brasil não ousasse mandar uma delegação esportiva a tão distantes Jogos Olímpicos, numa época que formadores de opinião consideravam o esporte uma atividade sem importância.

Mas quando chegou a “carta aberta” daqueles intelectuais às livrarias, um grupo de brasileiros já havia partido por via marítima, cruzando o Atlân-

tico para o batismo olímpico nacional, em 1920, na Antuérpia. A delegação brasileira foi definida com a participação de 25 atletas e a chefia do Dr. Roberto Trompowsky Jr. As modalidades e o número de atletas foram: Saltos Ornamentais (1); Tiro ao Alvo (7); Remo (5); Polo Aquático (7) e Natação (5) (Revista a História das Olimpíadas 2ª Parte, 1972).

Porém não se pode falar na participação do Brasil nos Jogos Olímpicos, sem mencionar a participação dos militares, tanto na formação das representações, como no desenvolvimento do treinamento das modalidades representadas. Assim sendo, o presente estudo tem por objetivo relatar e avaliar a importância do Exército Brasileiro e da Escola de Educação Física do Exército (EsEFEx), na constituição e preparação das diversas delegações olímpicas.

As Contribuições

Já no século passado o Exército Brasileiro interessou-se pelo problema da Educação Física e sua difusão no meio civil e militar. E tal propósito manteve-se em cogitações teóricas e práticas por muito tempo.

A influência dos militares parece ter ficado ainda mais clara com a organização da formação profissional na Educação Física brasileira. No século XIX, os instrutores que ministravam as sessões de Educação Física ainda não contavam com um processo de formação sistematizado, sendo possivelmente preparados a partir de sua experiência prática e/ou de suas sessões nas Escolas Militares (Melo, 1999).

A partir de 1919, sobretudo, os acontecimentos tomaram outra feição, pois, naquela data, um grupo de idealistas na Escola Militar, além de fundar uma associação atlética, propôs-se a fiscalizar a sistematização da Educação Física no meio militar e civil no Brasil, de cujos esforços tenazes haveria de brotar a Escola de Educação Física do Exército (Molina, 1935).

Além deste esforço educacional, a EsEFEx passou a contribuir desde 1920 com as diversas Confederações Desportivas que compõem o Comitê Olímpico Brasileiro (COB), tanto com a presença de atletas militares nas delegações olímpi-

cas, quanto na preparação física, tática, técnica e administrativa. Em adição a este envolvimento direto, começou também a ceder instalações para alojamento e treinamento de equipes nacionais desportivas, desde que eram notórias as carências de meios para o esporte em geral. A EsEFEx teve uma influência mais significativa nas modalidades de Tiro, Pentatlo Moderno, Atletismo, Judô e Voleibol, tanto devido à afinidade dessas modalidades pela cultura esportiva militar como pela necessidade de acompanhamento científico do preparo dos atletas.

Tiro

No dia 03 de Agosto de 1920, primeiro dia de competições dos VII Jogos Olímpicos, em Antuérpia, o atirador Tenente Guilherme Paraense, obteve 274 pontos dos 300 possíveis na prova do revólver a 30 metros sobre silhueta em pé, ganhando a primeira medalha de ouro olímpica do Brasil. Pode-se considerar esse feito como heróico, pois até então o Brasil havia apenas participado de torneios sul-americanos de atletismo e futebol, além de algumas raras excursões de clubes à Europa. A equipe brasileira de Tiro ao Alvo era composta por: Dr. Afrânio Antônio da Costa (chefe da equipe e competidor da categoria Pistola); Tenente Guilherme Paraense (categoria Revólver); Sebastião Wolf (Fuzil); Dr. Fernando Soledade (Pistola); Tenente Mário Machado Maurity (Pistola); Tenente Demerval Peixoto (Pistola) e Mário Barbosa (Revólver).

Neste particular, fez-se necessário transcrever um primeiro trecho do relatório do Dr. Roberto Trompowsky Jr., chefe da delegação brasileira nessa Olimpíada, o qual demonstrava bem o empenho dos atiradores brasileiros:

"...os membros da equipe de Tiro haviam, mesmo, declarado dias antes que estavam dispostos a ir a Antuérpia, ainda que houvessem de viajar nas carvoeiras do navio".

"Todas as manhãs passavam os americanos num caminhão-automóvel, contendo provisões, munições em grande quantidade, armas aperfeiçoadas, criados... e cada um de nossos patrícios tomava o revólver, punha ao ombro seu alvo, preparava parcimoniosamente a sua munição e lá se

ia pelo areal, para o exercício, para o sacrifício, para o dever... Que lição para o futuro! Quanto remorso para o passado... Durante esse tempo, nenhuma queixa ouvi daquele punhado de patriotas! Nem o contraste oferecido pelos americanos, abundantemente providos de tudo, levou-nos a um queixume sequer!"

Relatório oficial do Chefe da Equipe de Tiro, Dr. Afrânio Antônio Costa

"Na véspera, ao partirmos de Bruxelas, fôramos roubados em alvos e quase toda a munição .38, de forma que eu e o Paraense ficamos reduzidos a 100 balas cada um, para treinar uma semana e atirar nas provas oficiais 75 tiros!... Foi neste estado de corpo e de espírito que nossos atiradores, sem dormir e mal alimentados, mais debilitados ainda pelo frio, chegaram a Beverloo, a 26 de julho, ao meio dia... À noite procurei aproximar-me dos americanos, cujo conforto era notável e não necessitavam esmolas do seu governo para o seu sustento. Era o único recurso para remediar os desfalques que houveramos sofridos em alvos e munições. Lane e Bracken, dois famosos campeões, jogavam uma partida de xadrez; fui "peruar" o jogo e lá pelas tantas arrisquei uma opinião na partida... acharam boa; daí por diante entraram em franca camaradagem. Ao final da noite já me haviam dado 1.000 cartuchos .38, 1.000 cartuchos .22 e 50 alvos, fabricados especialmente para o concurso..."

Após essa Olimpíada, o Brasil e os militares não tiveram outro grande destaque nessa modalidade, talvez pelo fato de as provas olímpicas diferirem das militares, ou pela associação de que armas e violência estão intimamente ligadas, o que possivelmente colaborou com o afastamento dos civis e com a redução dos apoios financeiros. De qualquer modo, os relatos citados confirmam o sentido da disciplina militar diante das dificuldades da primeira representação olímpica nacional.

Pentatlo Moderno

Quando o comitê Olímpico sueco deliberava, em 1912, sobre o programa de provas para a V

Olimpíada, pensou-se num teste que pudesse apontar o melhor "sportman" dentre todos atletas do mundo.

Naquele tempo existiam já duas competições de cinco e dez provas, denominadas, respectivamente, pentatlo e decatlo, mas constituídas somente de provas atléticas que, apesar de serem bem disputadas, não eram suficientemente completas para justificarem o título que o Comitê Olímpico Sueco tinha em mente.

Pensou-se, então, em alguma coisa que pudesse servir de teste de resistência, resolução, intrepidez, presença de espírito, agilidade e força.

Disso resultou a prova hoje conhecida como Pentatlo Moderno e que representa, atualmente, uma das mais árduas provas a que se pode submeter um atleta olímpico.

As provas do Pentatlo são as seguintes:

- 1) Salto a cavalo
- 2) Esgrima de Espada
- 3) Tiro de Pistola
- 4) Natação
- 5) Corrida

Não é difícil imaginar o quanto requer de aptidão, destreza, e de coragem uma competição com essas provas.

O Pentatlo Moderno, de início, sofreu uma série de críticas: diziam ser uma prova que interessava somente a soldados e, em consequência, a sua prática dependeria do apoio das instituições militares. E mais: as artes da guerra eram glorificadas, enquanto que a finalidade dos Jogos Olímpicos era o conagraçamento dos povos e, desde que os soldados profissionais tomassem parte no Pentatlo, estariam infringindo o estatuto de amadores, que era rigorosamente imposto a todos os outros concorrentes às Olimpíadas. Seja como for, o pentatleta ensaiou seus primeiros passos em Stockolm e o Pentatlo Moderno, desde aquela época, constitui um item indispensável nos programas olímpicos.

Ele é ótimo treinamento para o combatente e, por isso mesmo, inegavelmente, os militares têm sido seus vencedores em grande parte dos Jogos Olímpicos (Revista de Educação Física, n. 60, 1948).

A maior parte das delegações brasileiras de pentatlo moderno foram compostas por militares, inclusive nas eliminatórias nacionais Pré-Olímpicas para os Jogos de Londres em 1948, disputadas por atletas exclusivamente militares e organizadas pelo Departamento de Desporto do Exército (Revista de Educação Física, n. 59, 1948).

Como personalidades militares desse esporte, pode-se destacar o Capitão Ruy Pinto Duarte, instrutor de Pentatlo Moderno da EsEFEx, que concorreu nas Olimpíadas de Berlim, o Capitão Eric Tinoco Marques, que mais tarde veio a comandar a EsEFEx, participou dos Jogos de Londres e o Ten Nilton Gomes Rolim, que realizou o curso de instrutores no ano de 1998, obteve o índice Olímpico, mas não foi classificado para Atlanta (Brasil Olímpica, n. 5, 1996).

Atletismo

A história do atletismo é tão antiga quanto a origem da humanidade. Desde a mais longínqua época, por necessidade ou prazer, o homem corria, saltava ou lançava. Estas ações são também bastante corriqueiras no dia a dia do militar, talvez isto explique o grande número de atletas de alto nível que foram e são revelados pelas Forças Armadas.

Um especial destaque foi dado pela Revista de Educação Física do Exército, n. 113, 1983 ao Sgt João Carlos de Oliveira o "João do Pulo". Nascido em Pindamonhangaba, São Paulo, no dia 28 de maio de 1954, com dezoito anos sentou praça do Exército, no dia 15 de janeiro de 1973, indo servir no quartel do 2º Batalhão de Guardas, na cidade de São Paulo. Naquele mesmo ano participou das Olimpíadas do Exército (em Recife), tendo vencido as provas de salto triplo e distância.

No dia 25 de agosto do ano seguinte, foi promovido a Cabo, após ter participado com destaque das Olimpíadas do Exército (realizadas em Brasília), além de outras competições importantes do cenário nacional.

Em 1976, João participou pela primeira vez dos Jogos Olímpicos e, com a marca de 16,90m, conquistou o terceiro lugar e sua primeira medalha olímpica.

Em 1977, participou do Campeonato Sul-americano de Atletismo, em Montevideu, onde obteve as marcas de 7,95m no salto em distância, e 16,40m no salto triplo. Nesse mesmo ano participou da Copa do mundo de Atletismo, realizada em Dusseldorf (Alemanha), onde conseguiu a marca de 16,68m no salto triplo. Nesse mesmo ano ainda, foi promovido a 3º Sargento, no dia 15 de dezembro.

No auge de sua carreira, em 1980, ganhou uma duvidosa medalha de bronze nos Jogos Olímpicos de Moscou, pois houve suspeita de fraude por parte da arbitragem e, em 1992, veio a confirmação, Harry Seinberg, treinador da Estônia, admitiu que houve fraude em Moscou e pediu desculpas ao atleta brasileiro.

Em 1981, concluiu com bom aproveitamento o Curso de Monitor na Escola de Educação Física do Exército. Participou da Copa do Mundo de Atletismo, em Roma, conquistando mais uma vez o 1º lugar no salto triplo, onde conseguiu a marca de 17,37m.

Para sintetizar o que representou o homem João Carlos de Oliveira, republicamos um trecho do jornal *O Globo*, do dia 10/set/82 (pág.20):

"Foi-se o atleta, ficou o homem . Pelo que ele demonstrou de coragem e capacidade de sacrifício, enquanto durou a terrível luta contra a mutilação, João do Pulo ainda tem muito a dar ao esporte brasileiro. Uma contribuição que, pelo exemplo, poderá ser até mais valiosa do que aquela representada pelas belas proezas de seus saltos recordistas."

Outros também tiveram seu destaque como o Cb Flávio de Oliveira Godoy, que participou dos Jogos Olímpicos de Atlanta, na prova dos 800 m rasos, obtendo a quinta colocação; o Sd Arnaldo de Oliveira, um dos integrantes do revezamento 4x100 m rasos, que conquistou a medalha de bronze em 1996 e o Cb Éder Fialho, que competiu na prova da Maratona, em Sidney.

Ademar Ferreira da Silva, que em Helsinque, em 1952, conquistou sua primeira medalha de ouro, realizando a proeza de superar, por quatro vezes na mesma prova, seu próprio recorde mundial no salto triplo; e em 1956, alcançou o recorde olímpico no salto triplo, com 16m35,

levando a segunda medalha de ouro, cursou a Escola de Educação Física do Exército no ano de 1957.

Voleibol

A EsEFEx, por muitos anos, vem acolhendo as seleções masculinas e femininas de voleibol.

A escolha é antes de tudo técnica: as condições propiciadas pelas excelentes instalações da Escola e sua localização a tornam o local ideal para preparação das equipes. Em 1996, a seleção passou a treinar no Ginásio Leite de Castro, que permite o uso simultâneo de 2 quadras. Foram colocados alguns aparelhos novos na sala de musculação e utilizados outros setores, tais como fisioterapia, piscina, espaço de ginástica olímpica e pista de atletismo, que melhoraram ainda mais a qualidade do trabalho (Ribeiro; Resende; Tabach; Neto, 1998).

As ligações entre a Escola de Educação Física do Exército e o voleibol são bastante estreitas e remontam a mais de trinta anos, seja através de seus instrutores e monitores que por diversas vezes fizeram parte da comissão técnica das equipes brasileiras, seja pela cessão de suas instalações para a preparação e treinamento dessas equipes. Pode-se citar como exemplo o Capitão de Mar e Guerra Célio Cordeiro, ex - instrutor de voleibol da EsEFEx e técnico da Seleção Olímpica de 1968, o Coronel Souto, ex - instrutor de voleibol da EsEFEx , técnico da Seleção Olímpica de 1972 e 1976 e atual presidente da Federação de Voleibol do Rio de Janeiro, o Coronel Pina, supervisor da Confederação Brasileira de Voleibol, o Sgt Matias e Marivaldo, ex - monitores da EsEFEx e fisioterapeutas das seleções, e o Sgt Santos, monitor da EsEFEx e fisioterapeuta da seleção feminina.

Segundo Resende, B., 1998 (Técnico da Seleção Feminina de Voleibol)

"Nossa seleção feminina utiliza as instalações da Escola há mais de dois anos e, por unanimidade, externa a sua total aprovação e satisfação em ter a EsEFEx como o seu "lar". Esta satisfação decorre basicamente de dois motivos: a comodidade e o conforto proporcionados pela integração, proximidade, e fácil acesso a todas as instalações; o carinho , atenção e apoio oferecido por todos

integrantes da Escola, carinho que é recíproco, às nossas atletas, o que faz sentirem-se como "integrantes da família do calção preto." (p. 43)

Judô

A luta é um dos mais antigos desportos no mundo, mas no limiar dos tempos se constituía simplesmente em atividade natural ou guerreira do homem. Lutava com a finalidade lúdica, tão largamente encontrada entre os animais, ora em defesa da propriedade contra as feras as quais disputavam seu primitivo habitat, ou preservando seus rebanhos e colheitas contra cobiça de outras tribos. Em todas as regiões do globo cada povo possuía um método mais ou menos elaborado de combater, que ia melhorando consoante o progresso da civilização (Iguma, 1991).

Após sérios estudos e investigações, formulou-se o princípio do método de Jigoro Kano, que denominou-se "princípio da eficácia máxima", assim por ele mesmo expresso: Qualquer que seja o objetivo, será melhor atingido pelo mais alto ou mais eficiente uso da energia física e espiritual, dirigida para a realização de um certo e definido fim ou propósito. Ao novo método o professor Kano deu o nome de judô.

Após o segundo conflito mundial desenvolveu-se o judô por todo o mundo, já havendo, em 1954, 18 Confederações Nacionais, inclusive no Brasil que nessa data, sob auspícios da Confederação Brasileira de Pugilismo, realiza o primeiro campeonato brasileiro. Foi criada em 18 de março de 1969 a confederação Brasileira de Judô, órgão máximo diretivo, ao qual compete dirigir, orientar e fiscalizar a prática do judô em todo território nacional, bem como desenvolver o sentimento de brasilidade, e a educação moral e cívica entre os que militam no desporto (Manual de Judô, EsEFEx).

Atualmente o judô é amplamente praticado e um dos desportos que mais têm projetado o Brasil no cenário internacional, pois já possuímos dois campeões olímpicos, o atleta Aurélio Miguel (Seul) e Rogério Sampaio (Barcelona), e nossos jodocas vêm marcando presença no pódio de quase todas as competições.

Grande parte da preparação das equipes masculina e feminina do Brasil para os últimos três

Jogos Olímpicos foram realizadas na EsEFEx, utilizando-se da piscina, sala de musculação, fisioterapia e do dojô montado no lendário Ginásio Leite de Castro. A Escola recebeu em suas instalações equipes internacionais, como a da delegação Holandesa e a Italiana. Além de ceder instalações, a EsEFEx revelou e treinou grandes judocas e medalhistas militares.

Em 1992, Barcelona, fizeram parte da equipe olímpica o Soldado Borges e o Soldado Rolim (como reservas). Ambos serviam na EsEFEx.

Em 1996, Atlanta, participaram o Soldado Fúlvio, Soldado Sebastián e o Soldado Guimarães, tendo este último conquistado a medalha de bronze.

Em 2000, Sidney, fizeram parte da equipe olímpica o Soldado Aragão, o Soldado Daniel e o Soldado Sebastián.

As Tradições Inventadas

Esta revisão sucinta pode ter como complemento uma interpretação do passado. Vejamos como em 1946 se projetava a auto percepção dos membros da EsEFEx: “ É um passado de lutas e de glórias. Uma tradição de que o Exército muito se orgulha, e um presente que honra o Brasil porquanto dos umbrais desta Escola é que partiram para todos os recantos da América os pioneiros civis e militares da formação integral de uma raça forte” (Bol Escolar Nr 241 de 19 de outubro de 1946).

Mais objetivamente pode-se dar registro de que pelas salas de aulas e campos desportivos da EsEFEx já passaram mais de cinco mil alunos e diversos atletas. Dentre eles, personalidades do esporte já citadas anteriormente e diversas outras como a lendária Maria Emma H. Lenk Zigler, primeira mulher brasileira a participar dos Jogos Olímpicos.

Isso ocorreu em Los Angeles, onde a nadadora competiu nos 100m livres, 100m de costas e 200m de peito.

Cabe citar ainda o Professor Doutor Manuel Gomes Tubino, atual presidente da Federação Internacional de Educação Física e o Professor Doutor Lamartine P. da Costa, presidente em exercício da Academia Olímpica Brasileira. Relacionam-se também o Professor Doutor Estélio Dantas e o Coronel Cramer, que comandou a EsEFEx nos anos de 1987 a 1990, atual presidente da Confederação Brasileira de Esgrima.

Berço da formação profissional da educação física no Brasil, a EsEFEx, face a modernização dos métodos de treinamento, das investigações científicas e da necessidade de uma melhor preparação geral do atleta, evoluiu na sua estrutura organizacional, trabalhando lado a lado com o Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército e com a Comissão de Desporto do Exército, constituindo o Centro de Capacitação Física do Exército.

De Antuérpia a Sidney, em 2000, o Brasil participou de dezessete Jogos Olímpicos. Só esteve ausente em Amsterdã, nos jogos de 1928, em função da crise política e financeira que o país enfrentava na época. Em todos esses jogos o Exército, e conseqüentemente a EsEFEx, se fez presente, criando uma tradição à qual se deve atribuir valor histórico. Afinal, os Jogos Olímpicos, desde a sua restauração por Coubertin, têm como base tradições inventadas, tal como tem feito a EsEFEx desde suas origens.

Endereço para correspondência:

Renato Souza Pino Soeiro

Rua Santa Luzia, nº 259 – Aptº 403

CEP: 20511-030 – Tijuca

soeiro@solartijuca.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IGUMA, E. H. ., *Revista de Educação Física*, "Aspectos do treinamento Total no Judô", Rio de Janeiro, n. 119, 1991.

___ *Manual de Judô da EsEFEx*, Rio de Janeiro

MARINHO, I. P. *Contribuição para a História da educação Física no Brasil*, Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, 3ª Edição, 1943.

MELO, V. A. de. "O Papel dos Militares no Desenvolvimento da Formação Profissional na Educação Física". 1999. 19 p. Artigo – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

MOLINA, A. M., *Revista de Educação Física*, "A Escola de Educação Física do Exército", Rio de Janeiro, ano 3, n. 25, Ago 1935.

NETO, A. F. *A Pedagogia no Exército e na Escola: a educação física brasileira (1880 – 1950)*. Aracruz, Editora FACHA, 1ª Edição, 1999.

NETO M. F., *Estudos Olímpicos*, "O Brasil e o Movimento Olímpico Internacional", Rio de Janeiro, editora Gama Filho, 1999.

___ *Revista de Educação Física*. "Dez anos de campanha". Rio de Janeiro, ano 2, n. 4 (sem paginação), Jan 1933.

___ *Revista de Educação Física*. "Departamento de Desportos do Exército". Rio de Janeiro, n. 59, 1948.

___ *Revista de Educação Física*. "Pentatlo Moderno". Rio de Janeiro, n. 60, 1948.

RIBEIRO, J. L. S.; RESENDE, B.; TABACH, R.; NETO, J. I. S., *Revista da Educação Física*, "Voleibol Feminino no Brasil – A Seleção Feminina de Voleibol rumo a Atlanta", Rio de Janeiro, n. 123, 1998.

___ *Revista de Educação Física*. "João Carlos de Oliveira(capa)". Rio de Janeiro, n. 113, 1983.

___ *Revista Brasil Olímpica*. "Os Melhores do Esporte 1996". edição M. M. Press, ano 1, n. 5, dezembro 1996.

TAVARES O. ; DA COSTA L. P., *Estudos Olímpicos*, Rio de Janeiro, editora Gama Filho, 1999.

CASO SARGENTO BANDEIRA: FENÔMENO DO PENTATLO MILITAR BRASILEIRO

Celso Perlúcio da Silva¹

Elirez Bezerra da Silva²

¹Comissão de Desportos do Exército – CDE

²Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

Resumo

O Pentatlo Militar, que teve origem na década de 40, é uma modalidade desportiva que o Brasil tem se destacado no cenário internacional. Individualmente, o Sgt Bandeira, que há 17 anos vem apresentando resultados de alto rendimento, é considerado um fenômeno neste desporto tipicamente militar, tendo sido por quatro vezes campeão e quatro vezes vice-campeão mundial militar individual, por 13 vezes campeão e duas vezes vice-campeão brasileiro individual das Forças Armadas. O objetivo deste estudo de caso foi identificar o tempo necessário de treinamento e a idade para atingir o ápice da performance desportiva em quatro das cinco provas do pentatlo militar, exceto o tiro. Os resultados deste estudo poderão contribuir para o planejamento do treinamento, identificação de talentos e prognósticos dos ápices de rendimento em novos atletas do pentatlo militar que integrarão a equipe do Exército e do Brasil. Foram analisados os resultados obtidos anualmente pelo Sgt Bandeira nos Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do Conselho Internacional de Desportos Militares, desde 1983 até o ano de 1999. Os dados foram coletados nos arquivos da Comissão de Desportos do Exército (CDE) e Comissão Desportiva Militar do Brasil (CDMB). O tempo necessário de treinamento e a idade para atingir o ápice da performance em quatro das cinco provas do pentatlo militar, exceto o tiro, encontram-se na tabela 1.

Tabela 1- Tempo de Treinamento e Idade de Ápice no Pentatlo Militar.

<i>Prova</i>	<i>Idade de ápice</i>	<i>Tempo de Treinamento</i>
Pista de Obstáculos	30 anos	10 anos
Natação Utilitária	34 anos	14 anos
Lançamento de Granada	24 anos	04 anos
Corrida Através Campo	34 anos	14 anos
Resultado Geral	29 anos	09 anos

Abstract

The military pentathlon, that had its origin in the decade of the 40's, is a sportive modality in which Brazil has stood out on the international scene. Individually, the Sergeant Bandeira, who for 17 years has presented results of the highest standard, is considered a phenomenon in this typically military sport, having been four times world champion and four times individual military world vice-champion and 13 times champion and two times individual vice-champion of the Brazilian Armed Forces. The objective of this case study was to identify the time necessary for training and the optimal age to reach the apex of sporting performance in four of the five disciplines of the military pentathlon, excluding shooting. The results of this research can contribute to the planning of training, identification of talents and prognostics of the apexes of standards in new athletes of the military pentathlon who will be integrated into the Army and Brazilian team. The results obtained annually by Sergeant Bandeira in the Brazilian

Armed Forces Championship and Military World Championship of the International Council of Military Sports, have been analyzed, from 1983 to 1999. The data were collected in the archives of the Army Sports Commission (CDE) and Brazilian Military Sportive Commission (CDBM). The time necessary for training and the age to reach the apex of performance in four of the five disciplines of the military pentathlon, excluding shooting, appear in the following table..

Table 1- Time of Training and apex age in the Military Pentathlon.

<i>Discipline</i>	<i>Apex age</i>	<i>Time of training</i>
Obstacle track	30 years	10 years
Utilitarian Swimming	34 years	14 years
Grenade Throwing	24 years	04 years
Cross Country	34 years	14 years
General Results	29 years	09 years

INTRODUÇÃO

O pentatlo militar teve origem de uma interessante técnica de treinamento militar utilizada pelas unidades pára-quedistas holandesas na década de 40 (CISM, 1995).

Após algumas modificações, o Conselho Internacional de Desportos Militares (CISM), em 1950, adotou o Pentatlo Militar como competição oficial. Essa modalidade desportiva, tipicamente militar, composta das provas de tiro, pista de obstáculos, natação utilitária, lançamento de granadas e corrida, exige de seus praticantes elevado grau de técnica e aptidão física. Cada equipe participa com seis atletas, sendo que pontuam os quatro melhores após a 5ª prova.

O Brasil participou pela primeira vez em competições internacionais dessa modalidade em 1957. Daquele ano em diante, a equipe brasileira obteve participações expressivas, destacando-se por sete vezes como campeã mundial e quinze vezes como vice-campeã mundial.

Na equipe brasileira, temos como destaque individual o 1º Sgt Juvino Bandeira, que há 17 anos tem apresentado resultados de alto rendimento, tendo sido por quatro vezes campeão e quatro vezes vice-campeão mundial individual do CISM, por 13 vezes campeão e duas vezes vice-campeão brasileiro individual das Forças Armadas.

Na atualidade, o Sgt Bandeira, ainda em atividade aos 38 anos de idade, obteve o 1º lugar individual no Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e o 3º lugar no Campeonato Mundial do CISM de 1999. O atleta em estudo participou pela primeira vez do Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, no ano de 1983.

O objetivo do estudo de caso foi identificar o tempo necessário de treinamento e a idade para se atingir o ápice da performance desportiva em quatro das cinco provas do pentatlo militar, excetuando-se o tiro.

Os resultados deste trabalho poderão contribuir para o planejamento do treinamento, identificação de talentos e prognósticos dos ápices de rendimento em novos atletas do pentatlo militar que integrarão a equipe do Exército e do Brasil.

METODOLOGIA

Neste estudo foram analisados os resultados obtidos pelo Sgt BANDEIRA no Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, desde 1983 até o ano de 1999, totalizando a participação em 33 competições. Os dados foram coletados nos arquivos da Comissão de Desportos do Exército (CDE) e Comissão Desportiva Militar do Brasil (CDBM).

No ano de 1993, o Sgt Bandeira não participou do Campeonato Brasileiro das Forças Armadas, porque a Comissão Desportiva Militar do Brasil (CDBM) realizou uma competição somente para atletas iniciantes, com a finalidade de revelar novos valores na modalidade.

Alguns resultados foram desconsiderados devido a fatores externos ou anormais que interferiram na performance e outros, por não terem sido encontrados nos arquivos analisados. Essas situações serão citadas na descrição específica dos resultados obtidos.

RESULTADOS

Na Prova da Pista de Obstáculos

Os resultados obtidos pelo Sgt Bandeira na prova da pista de obstáculos, nas 33 competições dos Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, entre 1983 e 1999, estão contidos na FIGURA 1.

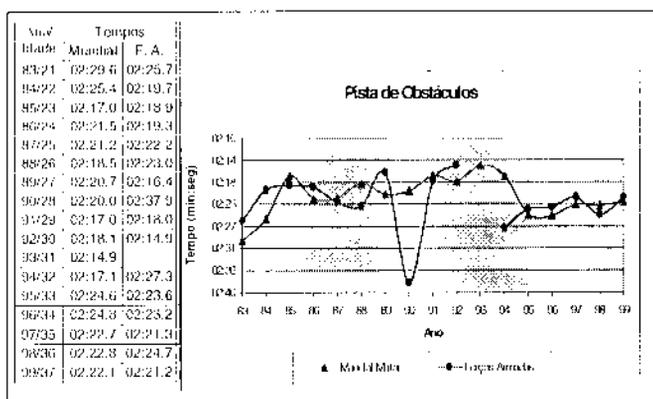


Figura 1: Performances do Sgt Bandeira na Pista de Obstáculos em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 a 1999.

O tempo médio foi igual a $2'21,2'' \pm 3,6''$, com variações compreendidas entre $2'14,9''$ e $2'29,6''$ (TABELA 1).

Tabela 1 - Estatística descritiva dos 33 resultados obtidos pelo Sgt Bandeira na prova da pista de obstáculos em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas no período de 1983 a 1999.

	Pista de Obstáculos
Média	2'21,2"
Desvio Padrão	3,6"
Máximo	2'29,6"
Mínimo	2'14,9"

Observação: O resultado de 1990 do Campeonato das Forças Armadas não foi considerado.

O tempo mínimo obtido foi de $2'14,9''$, ápice de performance alcançado em 1992, no Campeonato Brasileiro das Forças Armadas, que correspondeu à idade de 30 anos e ao tempo de treinamento de 10 anos.

O mau resultado obtido em 1990 no Campeonato Brasileiro das Forças Armadas, foi devido a uma queda sofrida pelo atleta em um dos obstáculos, fato que o obrigou a repetir a transposição do mesmo e, em consequência, obter um tempo elevado.

Na Prova da Natação Utilitária

Os resultados obtidos pelo Sgt Bandeira, na prova da natação utilitária, nas 33 competições dos Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, entre 1983 e 1999, estão contidos na FIGURA 2.

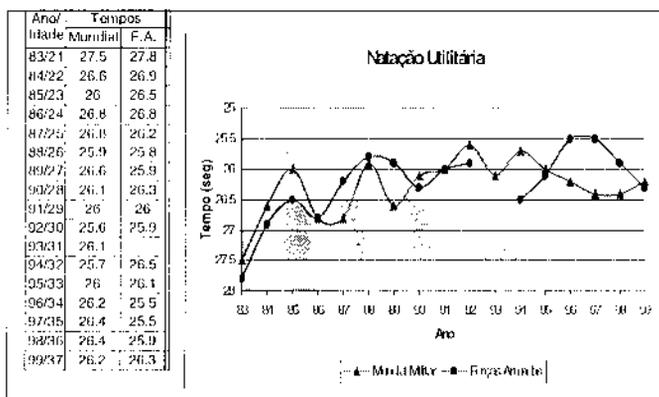


Figura 2: Performances do Sgt Bandeira na Natação Utilitária em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 a 1999.

O tempo médio foi igual a $26,3'' \pm 0,5''$, com variações compreendidas entre $25,5''$ e $27,8''$ (TABELA 2).

Tabela 2 - Estatística descritiva dos 33 resultados obtidos pelo Sgt Bandeira na prova de Natação Utilitária em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas, no período de 1983 e 1999.

	Natação Utilitária
Média	26,3"
Desvio Padrão	0,5"
Máximo	27,8"
Mínimo	25,5"

O tempo mínimo obtido foi de 25,5", ápice de performance alcançado em 1996, no Campeonato Brasileiro das Forças Armadas, que correspondeu à idade de 34 anos e ao tempo de treinamento de 14 anos. Verifica-se também que, em 1992, no Campeonato Mundial Militar, foi obtida a marca de 25,6", resultado próximo ao ápice, que correspondeu à idade de 30 anos e ao tempo de treinamento de 10 anos.

Na Prova de Lançamento de Granadas

Os resultados obtidos pelo Sgt Bandeira, na prova de lançamento de granadas, nas 30 competições dos Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, entre 1983 e 1999, estão contidas na FIGURA 3.

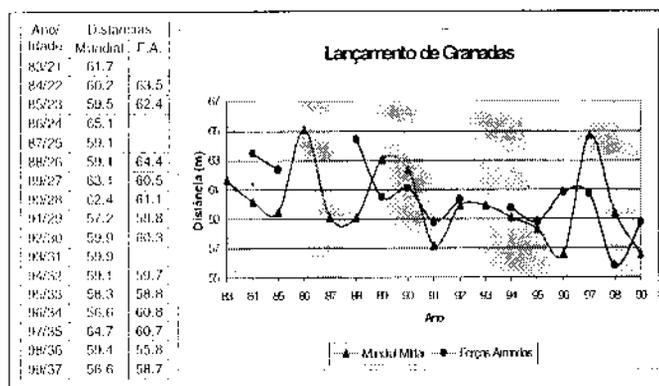


Figura 3: Performances do Sgt Bandeira no Lançamento de Granadas, em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 e 1999.

A distância média de lançamento foi igual a 60,2 m \pm 2,4 m, com variações compreendidas entre 55,8 m e 65,1 m (TABELA 3).

Tabela 3- Estatística desportiva dos 30 resultados obtidos pelo Sgt Bandeira na Prova de Lançamento de Granadas em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas, no período de 1983 a 1999.

	Lançamento de Granadas
Média	60,2 m
Desvio Padrão	2,4 m
Máximo	65,1 m
Mínimo	55,8 m

A distância máxima obtida foi de 65,1 m, ápice de performance alcançado em 1986, no Campeonato Mundial Militar, que correspondeu à idade de 24 anos e ao tempo de treinamento de quatro anos. Verifica-se ainda que, em 1997, no Campeonato Mundial Militar foi obtida a marca de 64,7 m, resultado próximo ao ápice, que correspondeu à idade de 35 anos e ao tempo de treinamento de 15 anos.

Não foram encontrados nos arquivos pesquisados os registros separando os resultados de precisão e alcance de Campeonatos das Forças Armadas, nos anos de 83, 86 e 87. Entretanto, nas entrevistas realizadas com o atleta, verifica-se que essas performances não superaram as melhores marcas obtidas e registradas.

Na Prova da Corrida Através Campo

Os resultados obtidos pelo Sgt Bandeira na prova de corrida através campo, nas 33 competições dos Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, entre 1983 e 1999, estão contidas na FIGURA 4.

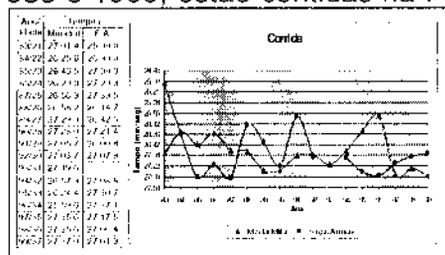


Figura 4: Performances do Sgt Bandeira na corrida através campo, em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 a 1999.

O tempo médio foi igual a 27'02,5" \pm 28,9", com variações compreendidas entre 25'59,6" e 27'39,5" (TABELA 4).

Tabela 4 - Estatística descritiva dos 33 resultados obtidos pelo Sgt Bandeira na prova de corrida através campo em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 a 1999.

	Corrida Através Campo
Média	27'02,5"
Desvio Padrão	28,9"
Máximo	27'39,5"
Mínimo	25'59,6"

Observação: O resultado de 1983 do Campeonato Brasileiro das Forças Armadas não foi considerado.

O tempo de 25'09,0", obtido no ano de 1983, não foi considerado no estudo de caso porque, segundo relato do atleta, o percurso foi medido posteriormente à competição e se constatou que possuía menos de 8 Km.

O tempo mínimo obtido foi de 25'59,6", ápice de performance alcançado em 1996, no Campeonato Mundial Militar, que correspondeu à idade de 34 anos e ao tempo de treinamento de 14 anos. Verifica-se também que, em 1991, no Campeonato das Forças Armadas, foi obtida a marca de 26'00,8", resultado próximo ao ápice, que correspondeu à idade de 29 anos e ao tempo de treinamento de nove anos.

Geral

Os resultados gerais obtidos pelo Sgt Bandeira, nas 33 competições dos Campeonato Brasileiro das Forças Armadas e Campeonato Mundial Militar do CISM, entre 1983 e 1999, estão contidas na FIGURA 5.

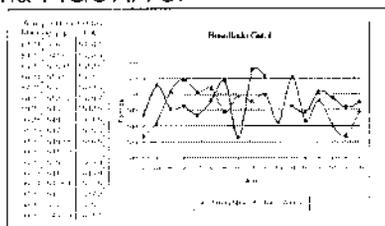


Figura 5: Pontuação obtida pelo Sgt Bandeira em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 a 1999.

A média de resultados foi igual a $5470,0 \pm 56,2$ pontos, com variações compreendidas entre 5361,5 e 5575,4 pontos (TABELA 5).

Tabela 5 - Estatística descritiva dos 33 resultados Gerais obtidos pelo Sgt Bandeira nas provas do Pentatlo Militar em Campeonato Mundial do CISM e Campeonato Brasileiro das Forças Armadas (F.A.), no período de 1983 a 1999.

	Resultados Gerais
Média	5470,0 pontos
Desvio Padrão	56,2 pontos
Máximo	5575,4 pontos
Mínimo	5361,5 pontos

A pontuação máxima obtida foi de 5575,4 pontos, ápice de performance geral obtido em 1991, no Campeonato das Forças Armadas, que correspondeu à idade de 29 anos e ao tempo de treinamento de nove anos. Esse resultado ainda é, atualmente, o recorde brasileiro da modalidade.

DISCUSSÃO

Prova da Pista de Obstáculos

Em estudos elaborados pelo Instituto de Pesquisa Científica de Cultura Física da Rússia, foram coletados dados de 57.747 pessoas que participaram de 17 jogos olímpicos contemporâneos, em diferentes modalidades desportivas. A idade média dos melhores meio fundistas do atletismo (800 e 1500m) era de 28 anos (Matveev, 1996, p.38).

Em outro estudo realizado pelo mesmo Instituto, foram consideradas as idades dos desportistas que obtiveram resultados não inferiores aos 10 melhores desportistas do mundo, no ano olímpico de 1988. A idade mínima dos meio fundistas do atletismo era de 22, a média de 26,5 e a máxima de 32 anos (Matveev, 1996, p.38).

A qualidade física exigida predominantemente na pista de obstáculos é a resistência anaeróbia láctica, a mesma exigida para os corredores de 800 metros rasos.

Comparando-se o caso do Sgt Bandeira com os estudos realizados pelo Instituto de Pesquisa Científica de Cultura Física da Rússia, pode-se observar que a idade de 30 anos, que correspondeu ao ápice de performance do atleta em estudo, estava compreendida entre as idades de 22 e 32 anos, porém um pouco acima das médias de 26,5 e 28 anos, estabelecidas por aquele Instituto como as idades para a obtenção dos melhores resultados.

Prova da Natação Utilitária

Verificando-se os resultados de competidores adultos na prova de 100 m crawl, prova com exigências de capacidade motora similares à estudada, observa-se que as melhores marcas foram obtidas entre as idades de 25 e 30 anos. A média de velocidades para performance de 100 m crawl decresce cerca de 1% ao ano em idades

compreendidas entre 25 e 75 anos (Wilmore e Costill, 1994, p. 425).

Como o sucesso nesse esporte depende da habilidade técnica, tanto quanto das capacidades motoras envolvidas, alguns nadadores têm conseguido seus melhores resultados de performance individual entre 45 e 50 anos de idade. Embora as razões precisas para essas melhoras sejam desconhecidas, pode-se assumir que são uma combinação de resultados de melhora na técnica do nado e métodos de treinamento, com pequeno decréscimo na capacidade fisiológica (Wilmore e Costill, 1994, p. 425).

A qualidade física exigida predominantemente na natação utilitária é a resistência anaeróbia alática, a mesma exigida para os nadadores de curta distância.

Comparando-se o caso do Sgt Bandeira com os estudos realizados por Wilmore e Costill (1994), pode-se observar que a idade de 30 anos, que correspondeu ao resultado próximo ao ápice de performance do atleta, estava compreendida no intervalo de idades de 25 a 30 anos, estabelecidas por aqueles autores como as idades para obtenção das melhores marcas. A idade de 34 anos, que correspondeu ao ápice de performance do atleta, é superior ao intervalo estabelecido.

Entretanto, como sugerem os mesmos autores, o ápice de performance individual pode estender-se até idades mais elevadas como 45 ou 50 anos de idade, por ser a habilidade técnica nessa prova tão importante quanto as qualidades físicas envolvidas, e também devido à influência dos métodos de treinamento na melhora de resultados.

Prova de Lançamento de Granadas

Segundo Wilmore e Costill (1994, p.426), em geral a força muscular máxima é alcançada entre as idades de 25 e 35 anos. O decréscimo dessa capacidade motora inicia-se entre os 20 e 35 anos de idade, sendo de 1 a 2 % ao ano.

Spirduso (1995, p.408) sugere que o pique de performance em esportes que requerem força explosiva por um curto período de tempo, ocorre logo após os 20 anos de idade.

O pique de força é estabelecido em torno dos

25 anos de idade, mantendo-se até os 35 ou 40 anos, apresentando então, um acelerado declínio, com 25% de perda relativa ao pique aos 65 anos (Shephard, 1998).

Comparando-se o caso do Sgt Bandeira com estudos realizados por Wilmore e Costill (1994) e Shephard (1998) sobre força, qualidade física exigida nessa prova, pode-se observar que a idade de 24 anos, que correspondeu ao ápice de performance, e a idade de 35 anos, quando o atleta obteve uma marca próxima à melhor, estavam compreendidas entre os parâmetros estabelecidos pelos autores, ou seja, o ápice de força é alcançado em torno dos 25 anos e mantém-se até os 35 ou 40 anos de idade.

Prova de Corrida Através Campo

Em modalidades desportivas predominantemente de resistência a esforços de longa duração, a idade de performance máxima é alcançada aproximadamente aos 25 anos de idade, podendo essa idade ser mantida, de acordo com uma conduta de vida correspondente e um padrão de treinamento adequado, até os 40 anos de idade (Hollmann e Hettinger, 1989, p.555).

Segundo Wilmore e Costill (1994, p.432), o decréscimo da atividade física, ganho de peso e mudanças relacionadas à idade nos sistemas respiratório e cardiovascular combinados, fazem decrescer o consumo máximo de oxigênio (VO₂ máx.) no homem, cerca de 10% por década após os 25 anos. Se a composição corporal e atividade física são mantidas constantes, a deterioração do VO₂ máx. decorrente do processo de envelhecimento, reduz-se para 5% por década. Algumas pesquisas indicam que atletas "masters", que treinam com mesma intensidade e volume que seus correspondentes jovens, podem ter um pequeno decréscimo de 1 a 2% na capacidade aeróbia por década até a idade de 50 anos. Desse modo, o declínio na performance de endurance, capacidade aeróbia e função cardiovascular, provavelmente depende mais do decréscimo de atividade do que do envelhecimento.

Pollock e Wilmore (1993, p.127) confirmam essas conclusões a partir de estudos longitudinais

que revelam uma redução de 9% por década no VO₂ máx., em função da faixa etária, variando de 20 a 70 anos de idade. Entretanto, afirmam também que a redução da capacidade aeróbia causada pela idade é influenciada quando se mantém o treinamento (p.129).

Comparando-se o caso do Sgt Bandeira com os estudos realizados por Hollmann e Hettinger (1989) sobre resistência aeróbia, principal qualidade física exigida nessa prova, pode-se observar que tanto a idade de 29 anos, que correspondeu ao resultado próximo ao ápice de performance, quanto a idade de 34 anos, que correspondeu ao ápice de performance do atleta, estavam compreendidas entre os parâmetros estabelecidos pelos autores, ou seja, a performance máxima é alcançada aproximadamente aos 25 anos e pode ser mantida até os 40 anos de idade, dependendo de uma conduta de vida correspondente e um padrão de treinamento adequado.

Comparando-se o caso do Sgt Bandeira, com os estudos realizados por Wilmore e Costill (1994) sobre corrida, natação, ciclismo e levantamento de peso, provas correlatas, considerando-se algumas das qualidades físicas exigidas, pode-se observar que a idade de 29 anos, que correspondeu ao ápice de performance do Sgt Bandeira, estava compreendida entre as idades de 25 e 35 anos, estabelecidas pelos autores como as idades limites para a obtenção do auge da forma física.

Idade de Performance

Spiriduso (1995, p.407) sugere que a idade dos recordistas são potenciais indicadores dos efeitos da idade nos diferentes sistemas fisiológicos. Entretanto, a validade desse argumento depende de duas hipóteses. A primeira é que o tempo para obtenção do pique de performance corresponda exatamente ao pique do potencial fisiológico. A segunda é que o atleta inicie treinando em idade ótima para aquele desporto e continue a treinar adequadamente durante o pique de potencial fisiológico.

Utilizando estudos transversais aproximados de performances e comparando os registros destes

estudos com recordes mundiais e nacionais de atletas adultos nesses eventos, pode-se examinar os efeitos que o envelhecimento tem nas melhores performances. Afirmam ainda que registros de corrida, natação, ciclismo e levantamento de peso sugerem que estamos no auge da forma física entre 25 e 35 anos de idade (Wilmore e Costill, 1994, p.424).

A média das "idades dos resultados desportivos superiores" é bastante constante e está compreendida entre 20 e 26 anos, com um desvio de cerca de 4 a 6 anos (Matveev, 1996, p.37).

Estudos Longitudinais

Há poucas informações de estudos longitudinais sobre os efeitos da idade na performance de alto rendimento, porque poucos estudos têm possibilitado acompanhar a performance física em atletas selecionados individualmente no curto período de suas carreiras atléticas (Wilmore e Costill, 1994, p.424). Esse fato torna-se mais crítico no caso do pentatlo militar, que é um desporto de natureza militar pouco conhecido do público em geral.

Hereditariedade

Pollock e Wilmore (1993, p.133) citam Klissouras, que sugere ainda de modo especulativo, serem os fatores genotípicos seriam responsáveis por 85 a 90% da variabilidade biológica no que diz respeito à capacidade aeróbia do indivíduo. Citam ainda estudos mais recentes realizados por Prud Homme e col. e por Hamel e col., que também concordam com as especulações de Klissouras, no que diz respeito à predisposição genética, potencial aeróbio e anaeróbio e a sua treinabilidade, mas mostram que esse tipo de influência poderia estar numa faixa de 60 a 80% do genótipo. Concluem afirmando que, embora ainda não se tenha podido determinar precisamente a quantidade exata da influência hereditária, é recomendável que os resultados fisiológicos sejam interpretados com base tanto nas características genéticas quanto nos fatores ambientais, e também nas diferenças e variações individuais.

Reavaliação de Padrões

Algumas performances extraordinárias foram estabelecidas no início dos anos 90 por atletas com idades previamente consideradas ultrapassadas para as provas em questão.

Em 1991, o recorde mundial de 100 m rasos foi quebrado por um atleta de 30 anos de idade. Nos Jogos Olímpicos de Barcelona, em 1992, as idades dos campeões de 100 m rasos, salto em distância e triplo foram 32, 31 e 30 respectivamente, sendo que o pique de performance considerado para essas modalidades era de 20 anos. O representante americano de 800 m rasos (medalha de bronze no evento) tinha 32 anos de idade e o decatleta americano, 29 anos. Em 1956, Robert Mathias, com 17 anos, reinava como campeão do decatlo e melhor atleta do mundo.

Hoje o verdadeiro pique de performance parece ser adquirido somente após anos de treinamento e competição de alto nível. Baseado nesses relatos, Spirduso (1995, p.408) recomenda uma reavaliação no conceito de idade de pique de performance.

CONCLUSÃO

O tempo necessário de treinamento e a idade para atingir o ápice da performance em quatro das cinco provas do pentatlo militar (exceto o tiro) encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6- Tempo de treinamento e idade de Performance no Pentatlo Militar.

<i>Prova</i>	<i>Idade de ápice</i>	<i>Tempo de Treinamento</i>
Pista de Obstáculos	30 anos	10 anos
Natação Utilitária	34 anos	14 anos
Lançamento de Granada	24 anos	04 anos
Corrida	34 anos	14 anos
Resultado Geral	29 anos	09 anos

Observando-se os resultados encontrados, verifica-se que as idades correspondentes aos ápices de performance do Sgt Bandeira, à exceção

da prova de lançamento de granadas, foram obtidas próximas aos limites superiores sugeridos pelos autores considerados. Portanto, a tendência encontrada neste estudo de caso, ratifica a afirmação de Spirduso (1995, p.408): “as idades dos ápices de performance consideradas pela literatura têm sido superadas por resultados tardios, o que revela maior importância do tempo de treinamento e participações em competições de alto nível, do que o estabelecimento de uma idade fixa mais favorável para a obtenção dessas marcas limites.”

Além disso, a hereditariedade, que a ciência se empenha atualmente em melhor compreender e utilizar, poderá ser também a causa dos melhores resultados obtidos, tanto tão cedo como tardiamente em relação à idade e ao tempo de treinamento.

AGRADECIMENTOS

À Comissão Desportiva Militar do Brasil (CDMB) e Comissão de Desportos do Exército (CDE), pelo atendimento às solicitações de informação sobre os resultados obtidos pelo Sgt Bandeira, constantes de seus arquivos.

Ao Sgt Bandeira, pela autorização para realização do trabalho e sua publicação.

Endereço para correspondência:

Celso Perlúcio da Silva

SQS 112 – Bloco K – Aptº 106

Brasília – DF – CEP 70375-110

celsops@uol.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONSELHO INTERNACIONAL DE DESPORTOS MILITARES (CISM), Regulamento de Pentatlo Militar, 1995.
- HOLLMANN, W. & HETTINGER, T. (1989). Medicina de esporte. São Paulo : Editora Manole.
- MATVEEV, Lev P. (1996). Preparação desportiva (1ª Edição). Tradução e adaptação técnica de Antônio C. Gomes e Paulo Roberto de Oliveira. Londrina : Centro de Informações Desportivas.
- POLLOCK, Michael L. & WILMORE, Jack H. (1993). Exercícios na saúde e na doença. Rio de Janeiro : MEDSI.
- SHEPHARD, Roy J. (1998). Aging and exercise. In: Encyclopedia of Sports Medicine and Science. T.D. Fahey.
- SPIRDUSO, Wanneen W. (1995). Physical dimensions of aging. Champaign : Human Kinetics.
- WILMORE, Jack H. & COSTILL, David L. (1994). Physiology of sport and exercise. Champaign: Human Kinetics.

COMPOSIÇÃO CORPORAL E SOMATOTIPO DAS ATLETAS DA SELEÇÃO DE JUDÔ FEMININO DO RIO DE JANEIRO PARTICIPANTES DO CAMPEONATO BRASILEIRO FEMININO SÊNIOR DE 1999

Mariana Vieira de Mello ¹
Josué Morisson de Moraes ^{2,3}
José Fernandes Filho ⁴

¹ Universidade Castelo Branco – UCB

² Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ

³ Instituto de Pesquisa da Capacitação Física do Exército – IPCFEx

⁴ Universidade Castelo Branco – UCB

Resumo

Este estudo teve por finalidade caracterizar antropométrica e somatotipologicamente as atletas da Seleção de Judô do Estado do Rio de Janeiro (n=8), participantes do Campeonato Brasileiro Feminino Sênior de 1999 (idade: 21,6 anos \pm 3,9 (X \pm DP); estatura: 163,3 cm \pm 6,9; massa corporal: 62,9 kg \pm 18,8; tempo de prática: 10,2 anos \pm 5,7). Para análise dos resultados, as atletas foram divididas em três grupos para comparação: Grupo – 52 kg (categorias – 44 kg, – 48 kg e – 52 kg), Grupo – 70 kg (categorias – 57 kg, – 63 kg e – 70 kg) e Grupo + 70 kg (categorias – 78 kg e + 78 kg). Todos os dados foram coletados no dia anterior à competição. Para estimar a densidade corporal utilizou-se a equação de Jackson et al. (1980) a sete dobras para mulheres, e para o cálculo do percentual de gordura (%G), foi utilizada a equação de Siri (1961), sendo encontradas as médias de 15,6% \pm 1,4 (Grupo – 52 kg), 16,2% \pm 1,3 (Grupo – 70 kg) e 33,4% \pm 6,8 (Grupo + 70 kg). Para o cálculo do somatotipo, utilizou-se o método de Heath – Carter, tendo sido encontrados os seguintes valores médios de endomorfia, mesomorfia e ectomorfia: 3,2 – 3,7 – 3,0 (Grupo – 52 kg), 2,8 – 4,3 – 2,6 (Grupo – 70 kg) e 7,3 – 7,2 – 0,5 (Grupo + 70 kg). Para o grupo como um todo, encontrou-se o valor para %G de 20,3% \pm 8,6 e somatotipo com valores médios de 4,1 – 4,8 – 2,1. A partir dos resultados encontrados, podemos observar que as cinco primeiras categorias de peso, incluídas nos dois primeiros grupos, apresentaram % G bastante semelhante, enquanto as duas categorias do grupo mais pesado tiveram um % G bastante elevado, sendo consideradas, de acordo com Pollock, mulheres obesas. Com relação ao somatotipo, percebemos que nos Grupos – 52 kg e – 70 kg as atletas têm como característica serem endomesomorfas, enquanto no Grupo + 70 kg elas são mesoendomorfas, com um componente muito pequeno de ectomorfia.

Abstract

The aim of this study was to characterize the anthropometric and somatotypic profiles of the athletes of Rio de Janeiro Female Judo Team (n = 8), that participated in the Senior Brazilian Tournament in 1999 (age = 21.6 \pm 3.9; height = 163.3 cm \pm 6.9; weight = 62.9 \pm 18.8; period of practice = 10.2 years \pm 5.7). In order to compare and analyse the results, the athletes were separated into three groups: -52 kg (including the categories -44 kg, -48 kg and -52 kg), -70 kg (including the categories -57 kg, -63 kg and -70 kg) and +70 kg (including the categories -78 kg and +78 kg). All data were collected on the day before the competition. The Jackson equation (1980) was used to estimate body density, with seven skinfolds for women, and the Siri equation (1961) was used to calculate the body fat, the means 15.6% \pm 1.4 (-52 kg), 16.2% \pm 1.3 (-70 kg) and 33.4% \pm 6.8 (+70 kg), having been found. The Heath-Carter method was used to calculate the somatotype, the following means of endomorphy, mesomorphy and ectomorphy having been found: 3.2 – 3.7 – 3.0 (-52 kg), 2.8 – 4.3 – 2.6 (-70 kg), and 7.3 – 7.2 – 0.5 (+70 kg). From the results, it is possible to observe that the first five categories, included in the first two groups, presented very similar body fat, whereas the two categories of the heavier group presented very high body fat, being considered obese women (Pollock, 1980). Regarding somatotype, it is possible to see realize that the athletes of the groups -52 kg and -70 kg were endomesomorphs, whereas the athletes of the group +70 kg were mesoendomorphs, with a very low ectomorphy component.

INTRODUÇÃO

O judô tem sido reiteradamente citado como um dos esportes mais desenvolvidos no Brasil. A qualidade técnica do judô, aqui representada, está entre as melhores do mundo. Os resultados conquistados pela equipe brasileira nos últimos Jogos Olímpicos e Competições Internacionais comprovam este fato (Greco & Viana, 1997).

O judô começou a ser praticado pelas mulheres muitos anos após ter sido criado por Jigoro Kano, em 1882. O primeiro Campeonato Mundial de judô masculino aconteceu em Tóquio no Japão, em 1956. A competição masculina teve sua estréia em Jogos Olímpicos em 1964, também em Tóquio. Somente em 1980 o judô feminino veio a ter seu primeiro Campeonato Mundial, na cidade de Nova York (Inokuma & Sato, 1986, p.246-252). A estréia em Jogos Olímpicos é ainda mais recente. As judocas participaram pela primeira vez dos Jogos de 1988, em Seul, mas ainda como esporte de demonstração. O judô feminino só foi incluído como competição oficial nos Jogos Olímpicos de Barcelona em 1992. O primeiro Campeonato Brasileiro de Judô Feminino aconteceu em 1980, servindo como seletiva para o I Campeonato Mundial Feminino. O judô feminino tem evoluído muito nos últimos cinco anos. Tivemos nossa primeira medalha em Campeonatos Mundiais, de bronze, com a atleta Danielle Zangrando, no Mundial adulto de 1995. Esta mesma atleta conquistou ainda uma medalha de bronze e uma de prata em Mundiais Junior. A atleta Vânia Ishii, conquistou a medalha de ouro nos Jogos Pan-americanos de 1999. Fabiane Hukuda trouxe para o Brasil a primeira medalha de ouro feminina em Campeonatos Mundiais, do Mundial Junior em 2000. Além destes destaques, o judô feminino do Brasil domina a modalidade nos Campeonatos Sul-americanos.

A equipe do Rio de Janeiro se classificou entre as três primeiras colocadas em todos os Campeonatos Nacionais realizados nos últimos dez anos, segundo informações da Federação de Judô do Estado do Rio de Janeiro (FJERJ) e da Confederação Brasileira de Judô (CBJ). Portanto, as atletas integrantes de equipes estaduais do Rio de Janeiro, apesar de terem tempo de prática bastante diversificado, podem ser consideradas atletas de elite nacional no judô, já que estão represen-

tando o estado do Rio de Janeiro em um Campeonato Brasileiro. Na TABELA 1, apresentamos as atletas com seus títulos mais significativos e os resultados no Campeonato Brasileiro de 1999, onde foi realizado este estudo.

Tabela 1. Principais títulos das atletas participantes do estudo e seus resultados no Campeonato Brasileiro Sênior de 1999.

Atletas	Principal Título na carreira		Classificação no	
	Competição	Ano	Classific	Camp. Brasileiro de 1999
- 44 kg	Jogos Universitários Brasileiros	1998	3 ^o	5 ^o lugar
- 48 kg	Campeonato Brasileiro Juvenil	1997	1 ^o	2 ^o lugar
- 52 kg	Camp. Panamericano Júnior	1998	1 ^o	3 ^o lugar
- 57 kg	Campeonato Brasileiro Sênior	1997	1 ^o	2 ^o lugar
- 63 kg	Campeonato Mundial Estudantil	1997	3 ^o	3 ^o lugar
- 70 kg	Camp. Panamericano Sênior	1992	3 ^o	1 ^o lugar
- 78 kg	Camp. Brasileiro Regional	1997	1 ^o	2 ^o lugar
+ 78 kg	Campeonato Estadual	1999	1 ^o	3 ^o lugar

Podemos perceber, pelos títulos conquistados pelas atletas, mostrados na TABELA 1, que podem ser consideradas atletas de elite em nível nacional e algumas até internacional. Com as classificações obtidas pelas atletas neste Campeonato Brasileiro, o Rio de Janeiro terminou a competição com a terceira colocação geral.

Por ser o judô feminino uma modalidade extremamente recente no cenário esportivo mundial e nacional, poucos estudos foram realizados com estas atletas. Um dos primeiros estudos com mulheres atletas de judô foi realizado por Callister et al. (1991), sendo portanto relativamente recente.

A composição corporal é um componente essencial para um perfil de aptidão física (Heyward, 1991, p.142). De acordo com Robergs & Roberts (1996, p.521), ela é realizada para determinar e monitorar atletas e para apoiar o planejamento do treinamento. A necessidade de estudos abordando a composição corporal se acentua, conforme Guedes (1997, p.50), pela significativa interação entre as proporções de cada componente no organismo humano e o consumo energético, que fazem com que "...possa ocorrer uma relação bastante acentuada entre a capacidade funcional e a composição corporal...", o que nos mostra que a

composição corporal se relaciona significativamente com a performance física. Segundo Robergs & Roberts (1996, p.521), o alto percentual de massa livre de gordura está associado à boa performance atlética e a um organismo saudável. O conhecimento da composição corporal, e principalmente do percentual de gordura, é essencial para o atleta de judô. Segundo Franchini (1999), estes dados darão um referencial ao atleta e técnico sobre a possibilidade de descer ou subir de categoria sem prejuízos à performance.

Franchini (1999) afirma que a composição corporal é bastante estudada, principalmente através de técnicas antropométricas, em judocas masculinos de diversas nacionalidades e de diferentes categorias e faixas etárias. Entretanto, estudos com judocas do sexo feminino são bem menos frequentes.

De acordo com Carter & Heath (1990, p.290), as evidências de vários estudos realizados sugerem que o somatotipo e o sucesso nos esportes e em testes de aptidão física estão positivamente correlacionados. Estes resultados se relacionam positivamente com a mesomorfia, negativamente com a endomorfia, e varia com relação à ectomorfia, dependendo do esporte. Os mesmos autores afirmam que há pouca informação sobre o somatotipo de judocas do sexo feminino disponível na literatura.

Testes de aptidão física e capacidade motora têm sido utilizados como critério de medida para estudar a relação entre somatotipo e performance física. Os testes de força, resistência, potência e velocidade têm uma correlação mais alta com a somatotipia do que os testes de flexibilidade, equilíbrio e habilidade motora fina, que parecem ter baixa correlação (Carter & Heath, 1990, p.289).

O objetivo deste estudo foi caracterizar antropométrica e somatotipologicamente as atletas da Seleção de Judô do Rio de Janeiro participantes do Campeonato Brasileiro Feminino Sênior de 1999. Ressaltamos que a presente investigação não tem a pretensão de propor padrões de composição corporal ou somatotipo para atletas de judô feminino de elite, mas sim contribuir para a formação de um futuro banco de dados das atletas brasileiras de elite.

Espera-se que este estudo possa dar aos técnicos, preparadores físicos e demais profissionais que atuam junto à equipes de judô feminino, mais um referencial sobre o perfil antropométrico e de somatotipia das atletas de judô de alto nível no Brasil, posto a escassez de estudos com seleções nacionais e mesmo internacionais.

MATERIAL E MÉTODOS

Sujeitos

Participaram deste estudo as atletas (n=08) que integraram a equipe representante do estado do Rio de Janeiro no Campeonato Brasileiro Feminino Sênior de Judô de 1999, na cidade de Florianópolis, Santa Catarina. Os dados de caracterização da amostra são apresentados na TABELA 2. As atletas estão colocadas na tabela em ordem crescente por categoria de peso. As duas atletas com o menor tempo de prática foram incluídas no estudo, uma vez que conquistaram a vaga para representar seu estado no Campeonato Brasileiro.

Cabe ressaltar que a pesagem para o estudo foi realizada no dia anterior à competição. A atleta da categoria -63kg, quando fez a seletiva no Rio de Janeiro, pesava 59,0kg, e optou por lutar na categoria -63kg. Por ter ficado doente um pouco antes da viagem para o Campeonato Brasileiro, perdeu peso, ficando com 56,8kg. Como a categoria em que ela se classificou varia de -57,0kg a -63,0kg, ela teve que pesar, no momento da pesagem oficial, mais de 57,0 kg.

Tabela 2. Dados de caracterização da amostra.

Atleta	Idade (anos)	Estatura (cm)	Massa (kg)	Tempo de Prática (anos)	Graduação (cor da faixa)
- 44 kg	22,6	155,0	44,8	2,6	Verde
- 48 kg	19,1	153,0	48,4	6,5	Prela
- 52 kg	17,3	164,0	52,0	13,0	Prela
- 57 kg	23,6	164,0	57,5	15,0	Prela
- 63 kg	19,3	163,0	56,8	9,3	Marron
- 70 kg	30,0	175,0	67,9	17,0	Prela
- 78 kg	21,1	161,0	77,4	15,3	Prela
+ 78 kg	22,5	171,0	106,4	3,6	Verde
MD ±	21,6 -	163,3 +	63,9 ±	10,2 ±	
DP	3,9	6,9	18,8	5,7	

Equipamentos

Foram utilizados neste estudo uma fita métrica da Cardiomed (Brasil), estadiômetro e paquímetro da marca WCS (Brasil), compasso de dobras cutâneas com precisão de 0,1 mm da marca Cescorf (Brasil) e uma balança eletrônica da marca Filizola (Brasil) com precisão de 100 gramas, a mesma utilizada para a pesagem oficial da competição.

Procedimentos

Na tarde anterior à competição, foram coletadas e registradas as seguintes medidas: massa corporal, estatura, perimetria, diâmetros ósseos, dobras cutâneas. Todas as atletas estavam cientes dos objetivos do estudo e preencheram um termo de consentimento para a participação na coleta de dados.

Para estimar a composição corporal, foram determinadas sete medidas de dobras cutâneas: tríceps, supra-ilíaca, coxa, abdominal, tórax, subescapular e axilar. As mensurações foram feitas de acordo com a padronização descrita por Pollock (1993, p.331), utilizando um compasso específico da marca Cescorf. Para o cálculo do percentual de gordura, utilizou-se a equação de Pollock et al. (1980) a sete dobras para mulheres.

Para o cálculo do somatotipo pelo método de Heath & Carter (1967), foram realizadas as seguintes medidas antropométricas, seguindo o protocolo proposto pelos autores: estatura, peso corporal, diâmetros biepicondilar do úmero e bicondilar do fêmur, perímetros do braço direito tensionado e da panturrilha direita. Além destas medidas, foram utilizadas também para o cálculo do somatotipo as dobras cutâneas do tríceps, subescapular e supra-ilíaca.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As atletas foram divididas em três grupos para comparação: grupo - 52 kg (categorias -44 kg, -48 kg e -52 kg), grupo - 70 kg (categorias -57 kg, -63kg, -70 kg) e grupo +70 kg (categorias -78 kg e +78 kg). Na TABELA 3 são apresentados os dados de caracterização da amostra encontrados para cada grupo.

Tabela 3. Dados de caracterização da amostra por grupos.

		GRUPO -52 kg	GRUPO -70 kg	GRUPO +70 kg
Idade (anos)	Média	19,3	24,0	21,5
	DP*	± 2,5	± 5,6	± 0,7
Estatura (cm)	Média	157,3	167,3	166,0
	DP	± 5,9	+ 6,7	+ 7,1
Massa Corporal (kg)	Média	48,4	60,7	91,9
	DP	± 3,6	± 6,2	± 20,5
Tempo de Prática (Anos)	Média	7,4	13,8	9,2
	DP	+ 5,3	+ 4,0	± 8,7

* DP = desvio padrão

Nesta amostra temos uma média de idade para os três grupos (ver TABELA 2) de 21,6 anos, estatura de 163,3 cm, peso corporal de 63,9 kg e tempo de prática do esporte de 10,2 anos, não muito diferente das médias encontradas por Franchini et al. (1996) na seleção brasileira universitária de judô, que reportou médias de 23,0 anos de idade, 164,2 cm de estatura, 67,5 kg de peso corporal e 8,9 anos de prática. A massa corporal média encontrada neste estudo foi menor, provavelmente porque esta equipe inclui a categoria - 44 kg, não incluída na amostra do estudo de Franchini et al. (1996).

Little (1991) realizou um estudo com 7 atletas canadenses adultas de nível nacional encontrando uma estatura média de $165,73 \pm 5,10$ cm ($X \pm DP$), e idade de $19,6 \pm 2,6$ anos, inferior à média deste estudo, que foi de 21,6 anos.

A FIGURA 1 apresenta os resultados estimados de percentual de gordura corporal, juntamente com o percentual de massa magra por categoria de peso, e a FIGURA 2 mostra as mesmas variáveis para os três grupos.

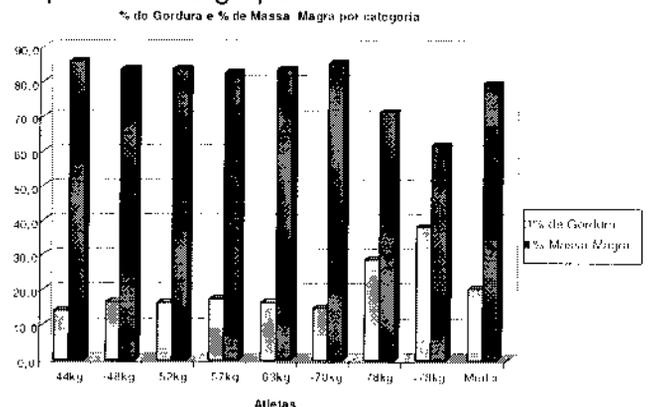


Figura 1. Percentual da gordura corporal e percentual de massa magra por categoria e média.

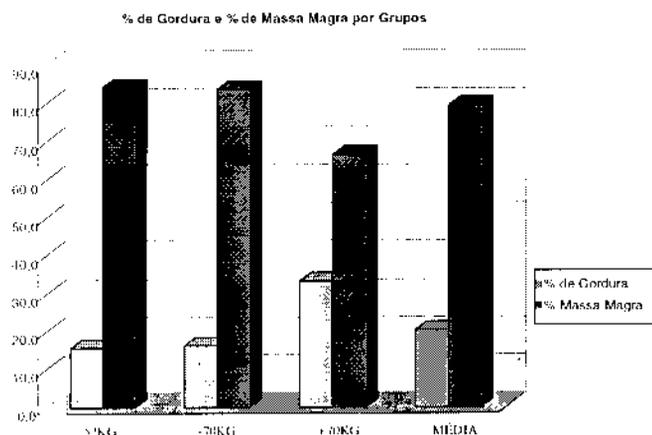


Figura 2. Percentual de gordura corporal e percentual de massa magra por grupos e média.

Pela análise das FIGURAS 1 e 2, podemos perceber que o grupo mais pesado tem um percentual de gordura bem mais elevado que os grupos mais leves, e que estes últimos têm padrões de composição corporal bastante semelhantes.

Apresentamos na TABELA 4 as dobras cutâneas de cada sujeito e de cada grupo, e o percentual de gordura estimado pela fórmula adotada para este estudo, a de Pollock et al. (1980) a sete dobras para mulheres.

Tabela 4. Medidas de dobras cutâneas, somatório das dobras e estimativa do percentual de gordura individual e por grupo.

Atleta	TR	SE	SI	AB	PT	CX	AX	Σ D (mm)	% G
-44 kg	9,0	9,1	6,2	9,2	5,8	17,0	7,1	63,4	14,1
-48 kg	14,5	9,7	7,5	10,3	4,0	25,7	6,6	78,3	10,4
-52 kg	12,8	9,6	8,6	13,0	4,1	23,2	7,4	78,7	16,4
-57 kg	15,1	10,3	6,1	9,9	4,8	30,7	6,0	82,9	17,4
-63 kg	10,3	8,8	10,0	16,6	7,5	15,4	9,4	78,0	16,4
-70 kg	10,2	6,6	4,7	10,6	3,7	23,5	5,8	65,1	14,8
-78 kg	17,9	22,9	18,1	24,7	10,0	46,6	17,0	157,2	28,6
+78 kg	30,7	41,7	31,2	37,5	18,0	48,0	32,4	239,5	38,3
Grupo -52	12,1	9,5	7,4	10,8	18,0	22,0	7,0	73,5	15,6
Grupo -70	11,9	8,6	6,9	12,4	5,3	23,2	7,1	75,3	16,2
Grupo +70	24,3	32,3	24,7	31,1	14,0	47,3	24,7	198,4	33,4
Média	15,1	14,8	11,6	16,5	7,2	28,8	11,5	105,4	20,3
total									

Onde: TR = tríceps; SE = subescapular; SI = suprailíaca; AB = abdominal; PT = peitoral; CX = coxa, AX = axilar, Σ D = somatórios de dobras e %G = percentual de gordura.

A TABELA 5 mostra alguns dos resultados de estudos de composição corporal com atletas de judô feminino sênior.

Tabela 5. Estudos de composição corporal em atletas da classe Sênior.

Autor(es)	Ano	Amostra	n	Peso corporal	%G
Callister et al.	1990	Norte-americanas de elite	7	56,3 ± 0,9	15,3 ± 1,2
Callister et al.	1991	Norte-americanas de elite	9	53,8 ± 1,6	15,2 ± 1,0
Little	1991	Canadenses de nível nacional	8	62,3 ± 5,1	15,2 ± 2,1
Franchini et al.	1996	Seleção Brasileira Universitária	7	66,9 ± 16,3	10,1 ± 3,0
Imanioglu et al.	1996	Seleção Nacional da Turquia	7	62,7 ± 9,7	11,3
Mello & Moraes (este estudo)	2000	Seleção do Rio de Janeiro de 1999	8	63,9 ± 18,8	20,3 ± 8,6

A média de percentual de gordura encontrada neste estudo foi de 20,3%, maior do que a encontrada em outros trabalhos. Isto provavelmente se deve ao fato da atleta da categoria meio-pesado (-78kg), estar com o percentual de gordura bem acima do normal encontrado em sua categoria. Uma outra característica desta amostra foi a evidência de que o percentual de gordura aumentou conforme ocorreu aumento da massa corporal, com exceção da atleta da categoria -70kg, que teve o segundo menor percentual de gordura.

A TABELA 6 traz os valores do índice ponderal e dos componentes de endomorfia, mesomorfia e ectomorfia dos somatotipos de cada atleta, assim como as médias total e de cada grupo.

Tabela 6. Valores de índice ponderal e somatotipo por categoria e dos grupos.

Atleta	Índice Ponderal	Endomorfia	Mesomorfia	Ectomorfia
-44 kg	43,64	2,7	3,3	3,4
-48 kg	41,98	3,6	4,3	2,2
-52 kg	43,94	3,3	3,6	3,6
-57 kg	42,49	3,3	5,1	2,5
-63 kg	42,40	3,1	4,3	2,5
-70 kg	42,90	2,0	3,5	2,8
-78 kg	37,78	6,0	6,7	0,1
+78 kg	36,09	11,5	7,8	0,1
MÉDIA TOTAL	41,40	4,1	4,8	2,1
Grupo -52 kg	43,2	3,2	3,7	3,0
Grupo -70 kg	42,6	2,8	4,3	2,6
Grupo +78 kg	36,9	7,3	7,2	0,1

As FIGURAS 3 e 4 apresentam as variáveis da TABELA 5 em forma de gráfico, para uma melhor visualização.

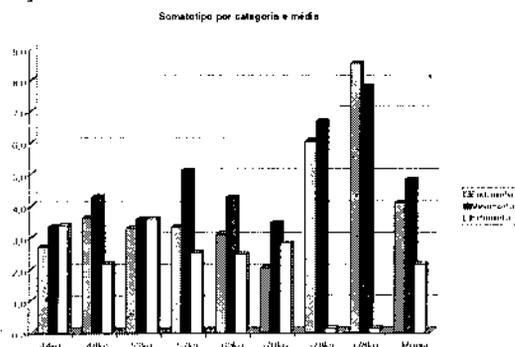


Figura 3. Somatotipo por categoria e média.

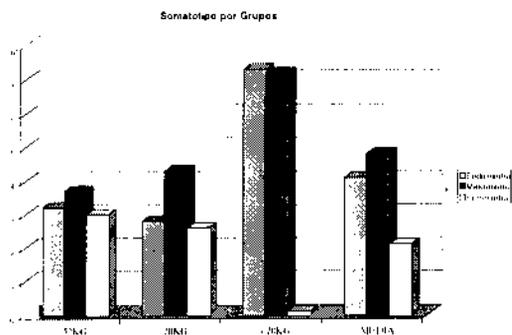


Figura 4. Somatotipo por grupos e média.

A FIGURA 5 traz os somatopontos plotados na somatocarta. Estão marcados os pontos individuais (por categoria), os pontos dos grupos e o ponto da média total.

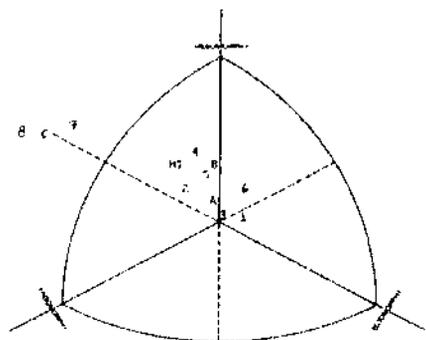


Figura 5. Somatotipo com os somatopontos plotados, onde: 1= -44KG; 2= -48KG; 3= -52KG; 4= -57KG; 5= -63KG; 6= -70KG; 7= -78KG; 8= +78KG; A= Grupo -52KG; B= Grupo -70 KG; C= Grupo +70KG E MD= Média Total.

Os resultados de somatotipo deste estudo são bastante semelhantes aos encontrados por outros autores. A TABELA 7 mostra os resultados de alguns dos poucos estudos de somatotipo realizados com atletas de judô feminino.

Tabela 7. Estudos de Somatotipo em atletas de judô feminino.

Autor(es)	Ano	Amostra	n	ENDO	MESO	ECTO
Brief em Carter & Heath (1990)	1986	Competidoras nos Jogos Bolivarianos	6	4,1	4,1	1,8
Franchini et al.	1996	Seleção Brasileira Universitaria	7	4,1	5,0	1,7
Pérez & Sanagua	1996	Competidoras no Mundial Juvenil	49	3,7	4,9	1,9
Imanoglu et al.	1996	Seleção Nacional da Turquia	7	3,9	4,6	2,2
Mello & Moraes (este estudo)	2000	Seleção do Rio de Janeiro de 1999	8	4,1	4,8	2,1

Pela análise da TABELA 7, podemos perceber que os resultados de endomorfa, mesomorfa e ectomorfa são bem semelhantes aos encontrados pelos outros autores. O estudo realizado por Brief em 1986, citado por Carter & Heath (1990), foi o único a encontrar equilíbrio entre os componentes de endomorfa e mesomorfa, o que sugere uma melhora no perfil das atletas de judô feminino, pela diminuição da endomorfa e predomínio da mesomorfa.

Podemos notar então que no estudo de Brief (1986), o somatotipo médio encontrado sugere que as atletas de judô são endomorfomesomorfas. Todos os outros estudos aqui relatados, bem como este trabalho, sugerem que o perfil somatológico da atleta de judô feminino seja endomesomórfico, ou seja, predomina a mesomorfa e o menor componente é a ectomorfa. Conforme afirma Franchini (1999), a predominância do componente de mesomorfa indica a necessidade de um grande desenvolvimento músculo esquelético para o bom desempenho no judô de alto nível.

A realização de novos estudos com a população de atletas de judô feminino é bastante necessária e desejável, pois os dados existentes na

literatura ainda são muito limitados para que se possa afirmar com relativa certeza qual o perfil antropométrico e somatotipológico desejável para a competidora de cada categoria de peso.

Endereço para correspondência:

Mariana Vieira de Mello

Rua São Clemente, nº 114/ Bloco 01/Aptº 807

Botafogo – CEP 22260-000

mari@marlin.com.br

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CALLISTER, R.; CALLISTER, R.J.; FLECK, S. & DUDLEY, G.A. (1990). *Physiological and performance responses to overtraining in elite judo athletes*. *Medicine and Science in Sport and Exercise*, v22, n6, pp. 816-824.
- CALLISTER, R.; CALLISTER, R. J.; STARON, R. S.; FLECK, S. J.; TESCH, P. & DUDLEY, G. A. (1991). *Physiological Characteristics of Elite Judo Athletes*. *International Journal of Sports Medicine*. 12 (2), pp. 196-203.
- CARTER L. J. E. & HEATH B. H. (1990). *Somatotyping – Development and Applications*. Cambridge: Press Syndicate of the University of Cambridge.
- FRANCHINI, E. (1999). *Bases para detecção e promoção de talentos na modalidade judô*. I Prêmio INDESP de literatura desportiva. Brasília: Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto. pp. 17-104.
- FRANCHINI, E.; TAKITO, M.Y.; MATHEUS, L.; VIEIRA, D.E.B.; KISS, M.A.P.D. (1996). *Composição Corporal, Somatotipo e Força Isométrica em Atletas da Seleção Brasileira Universitária de Judô*. *Âmbito Medicina Desportiva*, 8, pp.21-19.
- GRECO, PABLO J. & VIANA, JEFERSON M. (1997). *Os Princípios do Treinamento Técnico Aplicados ao Judô e a inter-relação com as fases do Treinamento*. *Revista de Educação Física / UEM*. 8 (1), 37-43.
- GUEDES, DARTAGNAN P. & GUEDES, JOANA E. R. P. (1998). *Controle do Peso Corporal – Composição Corporal, Atividade Física e Nutrição*. Londrina: Midiograf.
- GUEDES, DARTAGNAN P. & GUEDES, JOANA E. R. P. (1997). *Crescimento, Composição Corporal e Desempenho Motor de crianças e Adolescentes*. São Paulo: CLR Balieiro.
- HEYWARD, V. H. (1991). *Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription*. Champaign, IL: Human Kinetics Books, 2nd ed.
- IMAMOGLU, O.; OZER, K.; MURATLI, S & HERGUNER, G. (1996). *Anthropometric and physiological characteristics of female national judo team members*. *Turkish Journal of Sports Medicine*. 3(4), pp. 177-188.
- INOKUMA, I. & SATO N. (1986). *Best Judo*. New York, NY: Kodansha International.
- LITTLE, NEIL G. (1991). *Physical Performance Attributes of Junior and Senior Women, Juvenile, Junior and Senior Men Judokas*. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 31(4), pp.510-520.
- NUNES, ALEXANDRE V. (1997). *As Dificuldades de Avaliação de Atletas de Judô de Elite*. *Revista Perfil* 1 (1), 13-23.
- PÉREZ, G.N. & SANAGUA, J.O. (1996). *Características morfológicas y cardiovasculares em judo juvenil*. Universidad Nacional de Catamarca, Secretaria de Ciencia y Tecnologia – Colección Ciencia y Técnica.
- POLLOCK, M. (1993). *Exercícios na Saúde e na Doença – Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação*. MEDSI Edit. Médica e Científica Ltda., 2ª ed.
- POLLOCK, M.L.; SCHMIDT, D.H. & JACKSON, A.S. (1980). *Measurement of cardiorespiratory fitness and body composition in the clinical setting*. *Comprehensive Therapy*, v.6, n.9, p.12-27.
- ROBERGS, R. A. & ROBERTS, S. O. (1996). *Exercise Physiology – Exercise, Performance and Clinical Applications*. WCB / McGraw-Hill.

O DESPORTO NAS GRANDES UNIDADES DO EXÉRCITO BRASILEIRO EM 1999.

Celso Perlúcio da Silva ¹

Elirez Bezerra da Silva ²

¹ Comissão Desportiva Militar do Brasil – CDMB

² Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

Resumo

As competições desportivas são atividades realizadas pelo Exército Brasileiro com a finalidade de desenvolver as qualidades físicas e morais necessárias à rotina militar. Até o ano de 1985, foram realizadas competições entre os sete comandos militares de área, o mais alto escalão operacional da Força Terrestre. A partir do ano de 1985, as competições desportivas ficaram praticamente restritas ao nível grande unidade e divisão de exército. O objetivo deste estudo foi diagnosticar a situação atual da prática desportiva no âmbito do Exército Brasileiro. Foram analisadas as respostas dos 30 questionários enviados para as grandes unidades do Exército, verificando-se que, no ano de 1999, 93% delas realizaram competições desportivas e que 60% participaram de eventos desportivos organizados pelo escalão superior. As três modalidades desportivas mais disputadas foram o tiro, a orientação e o voleibol, e as menos disputadas foram o judô, o tênis e o basquetebol, nesta ordem. Observando-se os resultados encontrados, concluiu-se que a atividade desportiva vem sendo desenvolvida amplamente nas organizações militares operacionais do Exército, nos escalões brigada e região militar/divisão de exército. As instalações desportivas atendem às necessidades de organização e execução das competições, indispensáveis para a melhoria da disciplina da tropa, desenvolvimento do espírito de equipe e prontidão dos militares para a ação em combate.

Palavras-chave: Força Terrestre, Brigada, Tiro, Judô e Competição.

Abstract

Sporting competitions are among the activities organized by the Brazilian Army with the aim of developing the physical and moral qualities necessary for the military routine. Up to 1985, competitions were organized between the seven military command areas, the highest operational echelon of Land Forces. From 1985, sports competitions were practically restricted to the level of brigade and divisions of the army. The aim of this study was to research the current position regarding the practice of sport within the Brazilian Army. The replies to 30 questionnaires sent to large Army units were analyzed and indicated that in 1999, 93% of them organized sporting competitions, and that 60% took part in sporting events organized by the higher echelon. The three sporting modalities most disputed were shooting, orienteering and volleyball, and those less disputed were judo, tennis and basketball, in that order. Observing the results obtained, it is concluded that sporting activity is being amply developed in the military organization operations of the Army, at the brigade level and military region/army division. The sporting installations attend the needs of the organization and realization of competition, indispensable for the improvement of troop discipline, development of team spirit and readiness of the military for combat action.

Keywords: Land Force, Brigade, Shooting, Judo and Competition.

INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro, dividido em sete comandos militares de área, está presente em todo o território nacional. Estes comandos militares são constituídos por divisões de exército (DE), estas, por brigadas (Bda) e as brigadas por organizações militares (OM) de diversas naturezas.

As competições desportivas são atividades realizadas pela Força Terrestre no âmbito dos comandos militares de área, divisões de exército, brigadas e organizações militares, com a finalidade de desenvolver as qualidades físicas e morais necessárias à vida castrense e contribuir com a revelação de talentos desportivos para o desporto nacional de alto nível.

A partir do ano de 1985, devido principalmente a problemas financeiros, não foram mais realizadas as competições desportivas entre os comandos militares de área, evento desportivo cujo objetivo principal era proporcionar aos militares da Força Terrestre maior integração, estimulando a disciplina, a auto-estima, a desportividade e o espírito de corpo.

Este estudo visa diagnosticar a situação atual da prática desportiva no âmbito do Exército.

Estes dados coletados poderão servir de subsídios para a elaboração de diretrizes na área desportiva, buscando basicamente:

- destacar a imagem do Exército no panorama desportivo nacional;
- proporcionar aos militares da Força Terrestre maior integração através do esporte;
- participar do desenvolvimento do esporte nacional através da revelação e preparação de atletas de alto nível;
- estimular a disciplina, a auto-estima, a desportividade e o espírito de corpo dentro do Exército Brasileiro.

METODOLOGIA

Participantes

Vinte e seis grandes unidades (GU) do Exército, nível brigada (Bda) e quatro, nível artilharia divisionária (AD), escalão com características de efetivo de pessoal e realização de eventos

desportivos semelhantes à brigada, participaram do estudo.

Elegeu-se como alvo deste estudo o escalão brigada, porque é a grande unidade básica de combinação de armas e serviços, integrada por unidades de combate, de apoio ao combate e de apoio logístico e onde, tradicionalmente, ocorre o maior número de eventos desportivos.

Procedimentos

No mês de abril de 1999, foi remetido o questionário abaixo para as 30 GU acima descritas. As respostas foram enviadas para a Comissão de Desportos do Exército, sendo recebidas até o mês de outubro do mesmo ano.

Os dados coletados neste trabalho não representam todo o potencial desportivo da Força Terrestre, pois não foram considerados os eventos desportivos envolvendo as escolas militares do Exército.

Questionário

- 1) Regularmente são disputadas competições desportivas no âmbito desta Bda/AD?;
- 2) Com que regularidade são disputadas ?;
- 3) Que modalidade e provas são disputadas ?;
- 4) Em caso de resposta negativa do item 1), quais são o(s) motivo(s) para a não realização de competições desportivas ?;
- 5) Quantas OM (organização militar) nível U(unidade) e SU (subunidade) participam?;
- 6) Listar as OM referenciadas no item anterior, bem como a classificação das mesmas nos anos de 1996, 1997 e 1998;
- 7) As competições são realizadas centralizadamente em uma mesma cidade e em um mesmo período do ano, centralizadamente em uma mesma cidade e dispersa durante o ano, em mais de uma cidade e em um mesmo período, em mais de uma cidade e dispersa durante o ano ou outra forma ?;
- 8) A RM/DE (região militar ou divisão de exército) enquadrante desta Bda/AD promove competições desportivas ? Em caso positivo, quais modalidades ?;
- 9) Esta Bda/AD tem alguma diretriz específica para competições internas nas OM subordinadas ?;

- 10) Favor quantificar o número das seguintes instalações desportivas existentes, considerando-se o somatório das OM subordinadas: pista de atletismo, ginásio desportivo, quadra desportiva (descoberta), campo de futebol (11 jogadores), piscina (25 ou 50 metros) e estande de tiro (25 a 300 metros).

Análise dos dados

Utilizou-se a distribuição de frequências para quantificar a participação das OM em competições, os desportos praticados e as instalações desportivas existentes.

RESULTADOS

O efetivo de Organizações Militares que participaram de competições desportivas de Grande Unidade por Comando Militar de Área está apresentado na TABELA 1.

Tabela 1: Organizações Militares que participaram de competições desportivas de Bda/AD por Comando Militar de Área.

Comando Militar de Área	Bda/AD pesquisadas	OM subordinadas	
		Valor U	Valor SU
Comando Militar do Sul (CMS)	11	61	25
Comando Militar do Leste (CML)	06	35	25
Comando Militar do Planalto (CMP)	01	06	06
Comando Militar do Oeste (CMO)	03	16	07
Comando Militar da Amazônia (CMA)	04	17	04
Comando Militar do Nordeste (CMNE)	02	11	06
Comando Militar do Sudeste (CMSE)	03	12	06
Total Geral	30	152	79

Das 30 Bda/AD pesquisadas, somente duas não realizaram regularmente competições desportivas. Estas duas apresentaram como justificativas a grande dispersão territorial das OM subordinadas e a inexistência de instalações adequadas à prática desportiva. As outras 28 Bda/AD realizaram anualmente competições desportivas.

As instalações desportivas existentes nos Comandos Militares, considerando-se o somatório das OM subordinadas, são apresentadas na TABELA 2.

Tabela 2: Instalações Desportivas existentes nos Comandos Militares de Área, considerando-se o somatório das OM subordinadas.

Instalação desportiva	CMS	CML	CMP	CMO	CMA	CMNE	CMSE	Total	Instalações por Bda ou AD
Pista de Atletismo (a)	36	15	09	14	02	04	24	104	3,46
Ginásio Desportivo	30	07	01	3	02	01	05	49	1,63
Quadra Desportiva (descoberta)	63	39	14	25	15	23	27	206	6,86
Campo de Futebol (11 jogadores)	56	27	09	17	09	09	25	152	4,96
Piscina (25 ou 50 metros)	05	05	0	3	08	01	02	24	0,7
Estande Tiro (25 a 300 metros)	34	17	00	13	07	11	14	102	3,4

(a) As pistas de atletismo existentes são de terra ou material similar e algumas não apresentam dimensões de 400 metros.

As modalidades disputadas nas competições desportivas pesquisadas encontram-se na FIGURA 1.

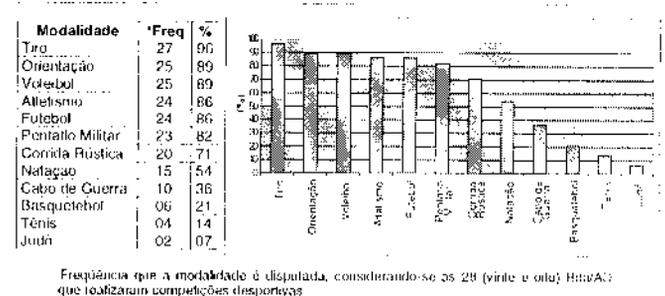


Figura 1: Modalidades Desportivas Disputadas nas Competições Pesquisadas.

Das Bda/AD pesquisadas, 20 realizaram competições desportivas com sete modalidades ou mais, ressaltando-se a 15.^a Bda Inf Mtz e a 8.^a Bda Inf Mtz com 12.

Quanto ao local e período, verificou-se que as competições desportivas são realizadas:

- 39 % centralizadamente em uma mesma cidade e em um mesmo período;
- 04 % centralizadamente em uma mesma cidade e dispersa durante o ano;
- 32 % em mais de uma cidade e em um mesmo período;
- 04 % em mais de uma cidade e dispersa durante o ano;
- 21 % outras formas.

Em geral, as competições foram realizadas nos períodos da Semana do Soldado e Semana

da Pátria, que correspondem a última semana de agosto e primeira semana de setembro, totalizando duas ou três semanas de competição. As outras formas citadas na pesquisa referem-se a uma, duas ou três modalidades, dentre estas a orientação, que são realizadas em períodos distintos daqueles destinados às competições e, em muitos dos casos, em cidades diferentes.

As Divisões de Exército ou Comandos Militares de Área que realizaram competições desportiva entre as Bda/AD subordinadas encontram-se na TABELA 3.

Tabela 3 : Divisões de Exército ou Comandos Militares de Área que realizaram Competições Desportivas entre Bda/AD subordinadas, com as modalidades desportivas disputadas.

Comando Militar de Área	DE	Bda/AD Participante	Modalidades Disputadas
CMS	3. ^a DE	04	05
	6. ^a DE	03	12
CML	CML	04	04
CMO	9. ^a DE	03	03
CMNE	7. ^a RM/7. ^a DE	02	08
CMSE	2. ^a DE	02	03

Das 30 Bda/AD consultadas, 18 participam de competições organizadas pela DE enquadrante ou, no caso do CML, pelo próprio Comando Militar de Área, o que significa 60% do total. Vale ressaltar as competições da 6.^a DE, onde são disputadas 12 modalidades desportivas.

Inicialmente verificou-se que 93 % das GU pesquisadas realizam competições desportivas anualmente, o que numericamente envolve 152 OM valor U e 79 valor SU, representando praticamente a totalidade das OM operacionais do Exército.

As instalações desportivas existentes revelam um verdadeiro potencial para treinamento e prática desportiva nas GU pesquisadas. A maioria dessas instalações estão localizadas no CMS (35%), o que é natural, devido à grande concentração de OM naquela região.

Das modalidades que fazem parte da programação desportiva pesquisada, sete são disputadas em mais de 70% das 28 competições das GU consideradas. São elas: tiro (27-96%), orientação e voleibol (25-89%), atletismo e futebol (24-86%), pentatlo militar (23-82%) e corrida rústica (20-71%). Dessas modalidades, 05 (cinco) contribuem de

maneira significativa para o desenvolvimento das qualidades físicas e morais necessárias e fundamentais para a atividade militar, como: o tiro, a orientação, o atletismo, o pentatlo militar e a corrida rústica. O futebol e o voleibol, além do desenvolvimento das qualidades inerentes aos desportos coletivos, justificam sua alta incidência pela tradição destas modalidades no Brasil.

Normalmente, os eventos desportivos pesquisados são realizados, ou centralizadamente em uma mesma cidade e em um mesmo período (39%), ou em mais de uma cidade e em um mesmo período (32%). Ainda podemos considerar que em 21% dos casos, algumas modalidades são realizadas em outras cidades e períodos diferentes daquele estabelecido para o evento principal. Nessa situação normalmente encontramos a prova de orientação, para a qual é selecionado um local neutro.

Também foi verificado que 18 GU pesquisadas, o que equivale a 60% do total, participam de competições desportivas organizadas pela RM/DE ou Comando Militar enquadrante.

CONCLUSÃO

Observando-se os resultados encontrados, concluiu-se que a atividade desportiva vem sendo desenvolvida amplamente nas OM operacionais do Exército, nos escalões Bda e RM/DE.

As instalações desportivas atendem às necessidades de organização e execução das competições, indispensáveis para a melhoria da disciplina da tropa, desenvolvimento do espírito de equipe e prontidão dos militares para a ação em combate.

Endereço para correspondência:

Celso Perlúcio da Silva

SQS 112 – Bloco K – Aptº 106

Brasília – DF – CEP 20375-110

celsops@uol.com.br

OPINIÃO

A POLÊMICA DOS TRAJES ESPECIAIS DE NATAÇÃO

Osvaldo Noguti Filho

Escola de Educação Física do Exército – EsEFEx

Resumo

A natação nas Olimpíadas de Sidney destacou-se pela quantidade de recordes mundiais quebrados, quinze no total, e pelos fatos históricos surpreendentes ocorridos. É o caso do holandês Pieter van den Hoogenband, com o tempo de 47 segundos e 84 centésimos na prova dos 100 metros nado livre, primeiro homem da história a completar a prova abaixo dos 48 segundos. Porém, desde os Jogos de Atlanta em 1996, o assunto mais discutido no mundo da natação diz respeito aos trajes especiais desenvolvidos pelas empresas de artigos desportivos, os "bodysuits". São esses trajes irregulares, por proporcionarem uma vantagem artificial aos nadadores? Realmente eles proporcionam os ganhos em performances propostos pelos fabricantes, sem infringir as regras? Ou ainda, sua influência não é tão significativa a ponto de conferir uma grande vantagem ao seu usuário? A polêmica continua em questão. Neste artigo será abordada uma breve retrospectiva da evolução dos bodysuits, e as conclusões obtidas em um estudo realizado durante a seletiva norte-americana para os Jogos Olímpicos de Sidney.

Abstract

The swimming in Sidney's Olympic Games stood out for the amount of broken world records, fifteen in the total, and by the surprising historical facts that occurred. There was the case of the Dutchman Pieter van den Hoogenband with the time of 47 seconds and 84 hundredths in the 100 meters freestyle event, the first man in history to complete the distance below 48 seconds. However, since the Games of Atlanta in 1996, the subject most discussed in the world of swimming refers to the special suits developed by sport goods companies, the "bodysuits". Are these suits irregular because they provide an artificial advantage to the swimmers? Do they really provide the gains in performances claimed by the manufacturers without infringing the rules? Or is their influence not so significant that their users receive a great advantage? The controversy over this subject continues. This article will contain a quick retrospective of the evolution of bodysuits and the conclusions obtained in a study accomplished during the 2000 United States Swimming Olympic Trials.

As competições de natação das Olimpíadas de Sidney proporcionaram ao público grandes emoções, face as disputas acirradas e os impressionantes resultados alcançados pelos competidores.

Fatos históricos marcaram a competição. A façanha do holandês Pieter van den Hoogenband, primeiro homem a nadar os 100 metros nado livre

abaixo dos 48 segundos, é um bom exemplo, assim como a honrosa participação do representante da Guiné Equatorial na mesma prova, Eric Moussambani, que completou a distância com a marca de 1 minuto 52 segundos e 72 centésimos, o mais lento de toda a história olímpica.

Quinze recordes mundiais e trinta e oito recordes olímpicos foram batidos em Sidney contra

quatro e quatorze, respectivamente, em Atlanta, no ano de 1996 (Swimming Records Comparison with Atlanta Olympic Games, 2000). Entretanto, esse grandioso evento foi precedido por uma polêmica a respeito da utilização dos trajes especiais para natação, os "bodysuits".

Desde os Jogos de Atlanta, em 1996, os novos trajes são o centro das discussões olímpicas enquanto recordes caem e resultados surpreendentes são obtidos.

Em julho de 96 foram lançados trajes que cobriam os nadadores do pescoço aos joelhos. O modelo "aquablade" da Speedo foi utilizado por 77% dos medalhistas em Atlanta.

Dois anos depois, em 98, a Adidas lançava o seu bodysuit em competições, sendo utilizado pela primeira vez na seletiva para os Commonwealth Games na Inglaterra. Cinco recordes britânicos e um recorde dos Commonwealth Games foram batidos por nadadores que utilizavam o novo traje.

Em julho de 99 surgiram no Campeonato Europeu na Turquia os "full bodysuits", que cobriam o corpo inteiro e, em agosto do mesmo ano, os bodysuits foram aprovados pela Comissão Técnica da Federação Internacional de Natação (FINA). Um mês após a aprovação, o "guru" da natação australiana, Forbes Carlile, solicita a exclusão dos "full bodysuits", afirmando que implicavam em uma ajuda externa ao nadador.

Em dezembro de 99, a Speedo International anunciou a aprovação pela FINA de sua última versão de seu traje, o modelo fastskin, mas não divulgou detalhes técnicos do novo equipamento.

Em março de 2000, o fastskin foi confirmado pelo seu fabricante como três vezes mais rápido que os demais. No mesmo mês, quinze recordes mundiais foram batidos em quatro dias, durante o Campeonato Mundial em Atenas. A maioria dos recordistas utilizou os novos trajes.

Em maio de 2000, cinco recordes mundiais são superados, sendo um pela australiana Susan O'Neill na prova dos 200 metros nado borboleta, recorde este que durava dezoito anos. Na ocasião, todos os recordistas estavam usando algum modelo dos novos trajes exceto Susan O'Neill.

Entre maio e junho daquele ano, a nadadora holandesa Inge de Bruijn estabeleceu novos recor-

des mundiais nos 100 metros nado borboleta, 100 metros nado livre e 50 metros nado livre, este último por três vezes. Seu técnico negou os rumores sobre o uso de drogas e afirmou que a utilização dos trajes teve uma parcela decisiva nos resultados.

Na mesma época, a USA Swimming (USAS) proibiu os bodysuits na seletiva americana para as Olimpíadas, baseado na igualdade para os competidores, alegando que os trajes não estariam disponíveis para todos os nadadores da seletiva. Depois que a Adidas ofereceu os novos trajes gratuitamente aos 1300 nadadores participantes da seletiva olímpica americana, o Conselho Diretor da USAS cedeu às pressões das empresas e liberou o uso dos bodysuits no evento.

Já em Sidney, o holandês voador Pieter van den Hoogenband estabeleceu a impressionante marca de 47 segundos e 84 centésimos nos 100 metros nado livre, usando um traje que o cobria apenas da cintura aos tornozelos (Bodysuits Timeline, 2000; Fastskin Fastalk: Hype or Help?, 2000).

Todos esses fatos refletem a polêmica que ronda o emprego dos bodysuits pelos atletas de natação. O seu uso confere uma vantagem real e irregular aos nadadores ou os resultados obtidos seriam advindos de um possível "efeito placebo"?

Aos trajes são atribuídos alguns efeitos que tornariam seu uso irregular de acordo com a regulamentação da FINA, embora a entidade tenha confirmado que eles não constituem violação das regras, deixando aos nadadores a decisão de vesti-los ou não (Information FINA No 47, 2000). Os técnicos afirmam que, por serem muito justos, os trajes alteram a forma do nadador tornando-o mais hidrodinâmico. Pelo mesmo motivo, os atletas reclamam que os trajes restringem seus movimentos. Entretanto, até mesmo essa restrição traria um benefício, pois evitaria erros na postura do corpo do nadador, os quais acarretariam uma maior resistência hidrodinâmica ao seu avanço na água.

De acordo com Rushall (2000), quando se usa o tecido seco, a flutuabilidade é aumentada e ainda é auxiliada pelo ar que se acumula nos espaços das articulações e cavidades do corpo. Se o nadador não raspar os pêlos antes de vestir o traje, é possível que haja um acúmulo de ar entre eles,

possibilitando ainda algum aumento na fluutuabilidade. Sobre esse fato, uma nadadora australiana de provas longas comentou que se sentiu bem com o traje por 100 metros, porém, após 250 metros, repentinamente pareceu que estava sendo arrastada para baixo.

O Dr Joel Stager, professor do departamento de Cinesiologia da Universidade de Indiana, avaliou os efeitos dos bodysuits em performances competitivas, durante a seletiva norte-americana que ocorreu em agosto de 2000. Em seu estudo, o Dr Stager utilizou os tempos das seletivas olímpicas dos últimos 25 anos para predizer as performances do ano 2000. Se os tempos preditos para a seletiva fossem similares aos obtidos pelos atletas, então, não haveria ganho significativo proporcionado pelos trajes especiais. Se ao contrário, fosse observada uma melhora geral nos tempos, acima do esperado, então poderia ser que os bodysuits confirmassem o proposto pelos fabricantes. Na seletiva americana, 90-95% dos nadadores utilizavam um modelo do traje (Stager,2000).

Como resultado do estudo, chegou-se à conclusão de que não há efeito benéfico em geral com o uso dos bodysuits. Um sexo não foi mais beneficiado que outro, nem um estilo teve melhor desempenho em relação a outro, bem como uma distân-

cia não foi mais favorecida que outra. A utilização dos trajes não implicou em uma melhora consistente nas performances realizadas na seletiva norte-americana de natação. Houve uma melhora de apenas 0,34%, em média, nos tempos do ano 2000 em relação aos tempos preditos com base nas seletivas dos últimos 25 anos (Stager, 2000). Na prática, foi observado que, no decorrer do evento, os atletas descartaram os "full bodysuits" para optar pelos trajes que os cobriam da cintura aos joelhos ou da cintura aos tornozelos.

Diante de tais conclusões, resta aos técnicos e atletas decidirem pela utilização ou não dos trajes. Vários outros estudos necessitam ser realizados para que a utilização dos trajes especiais para natação seja definitiva e legalmente adotada, e sua evolução controlada e acompanhada para que, associada à modernização dos métodos de treinamento e do design das piscinas, a natação mantenha-se como um esporte individual em que o ser humano consiga superar seus limites por seu próprio esforço, dentro dos limites da leal competitividade.

Endereço para correspondência:

Rua Joaquim Caetano, 73 , Aptº 301
 Urca – CEP 22291-100
 Rio de Janeiro – RJ

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

_____. Bodysuits Timeline (2000). In NBC Olympics.Com (Online). Available: www.nbcolympics.com/??features/sw/2000/08/suit/timeline/timeline_01.html (2000, October 10)

_____. Fastskin Fastalk: Hype or Help? (2000). In ABC News On Line (Online). Available: www.abc.net.au/news/olympics/features/fastskin.htm (2000, October 10)

_____. Information Fina 2000 Nº 47 (2000). In Fédération Internationale De Natation (FINA) (Online). Available: www.fina.org/press_010500_no47.html (2000, October 12)

Rushall, B. S. (2000) How bodysuits help some swimmers. In The Swimming Science Journal (Online). Available: www.rohan.sdsu.edu/dept/coachsci/swimming/bodysuit/helpsuit.htm (2000, October 7).

Rushall, B. S. (2000) The problem with

modern bodysuits. In The Swimming Science Journal (Online). Available: www.rohan.sdsu.edu/dept/coachsci/swimming/bodysuit/fabric.htm (2000, October 7).

Rushall, B. S. (2000) What is known about these devices. In The Swimming Science Journal (Online). Available: www.rohan.sdsu.edu/dept/coachsci/swimming/bodysuit/knowsuit.htm (2000, October 7).

Stager, J. (2000) Olympic Swimming Trials. In The Counsilman Center for the Science of Swimming (Online). Available: www.indiana.edu/~hplab/trials2000.html (2000, October 10).

_____. Swimming Records Comparison with Atlanta Olympic Games (2000). In Fédération Internationale De Natation (FINA) (Online). Available: www.fina.org/Olympic_RecordsComparison.html (2000, October 07)

RECORDES DE NATAÇÃO ATUALIZADOS ATÉ O ANO 2000

PROVA	MUNDIAL	OLÍMPICO	PAN-AMERICANO	SULAMERICANO
50m LIVRE	21s64 Alexandr Popov RUS - 2000	21s91 Alexandr Popov CHE - 92	22s22 Fernando Scherer BRA - 99	22s18 Fernando Scherer BRA - 98
100m LIVRE	47s84 Pieter Van Den Hoogenband HOL - 2000	47s84 Pieter Van Den Hoogenband HOL - 2000	49s19 Fernando Scherer BRA - 99	48s69 Fernando Scherer BRA - (98)
200m LIVRE	1min45s35 Pieter Van Den Hoogenband HOL - 2000	1min45s35 Pieter Van Den Hoogenband HOL - 2000	1min48s49 Gustavo Borges BRA - 95	1min48s08 Gustavo Borges BRA - 96
400m LIVRE	3min40s59 Ian Thorpe AUS - 2000	3min40s59 Ian Thorpe AUS - 2000	3min50s38 Sean Killian EUA - 91	3min52s25 Luiz Lima BRA - 99
1500m LIVRE	14min41s66 Kieren Perkins AUS - 94	14min43s48 Kieren Perkins AUS - 92	15min13s90 Carlton Bruner EUA - 95	15min17s00 Ricardo Monastérios VEN - 2000
4x100m LIVRE	3min13s67 AUSTRALIA 2000	3min13s67 AUSTRALIA 2000	3min17s18 BRASIL 99	3min17s18 BRASIL 99
4x200m LIVRE	7min07s05 AUSTRALIA 2000	7min07s05 AUSTRALIA 2000	7m21s61 EUA 95	7min22s92 BRASIL 99
100m COSTAS	53s60 Lenny Krayzelburg EUA - 99	53s72 Lenny Krayzelburg EUA - 2000	54s74 Jeff Rause EUA - 95	55s17 Alexandre Massura BRA - 99
200m COSTAS	1min55s87 Lenny Krayzelburg EUA - 99	1min56s76 Lenny Krayzelburg EUA - 2000	1min59s33 Leonardo Costa BRA - 99	1min59s23 Rogério Romero BRA - 99
100m PEITO	1min00s36 Roman Sloudonov RUS - 2000	1min00s46 Domenico Fioravanti ITA - 2000	1min00s99 Glenn Moses EUA - 99	1min03s30 Sergio Ferreyra ARG - 98
200m PEITO	2min10s16 Mike Barrowman EUA - 92	2min10s16 Mike Barrowman EUA - 92	2min14s73 Morgan Knabe CAN - 99	2min17s04 Marcelo Tomazini BRA - 99
100m BORBOLETA	51s81 Michael Klim AUS - 99	51s96 Geoff Huegill AUS - 2000	53s33 Francisco Sánchez VEN - 99	53s00 Anthony Nesty SUR - 88
200m BORBOLETA	1min55s18 Tom Malchow EUA - 2000	1min55s35 Tom Malchow EUA - 2000	1min58s50 P. Pietucha CAN - 99	1min57s51 Rafael Vidal VEN - 84
200m MEDLEY	1min58s16 Jani Sievinen FIN - 94	1min58s98 Massimiliano Rosolino ITA - 2000	2min00s92 Ronald Karnaugh EUA - 91	2min04s10 Ricardo Prado BRA - 83
400m MEDLEY	4min11s76 Tom Dolan EUA - 2000	4min11s76 Tom Dolan EUA - 2000	4min12s52 Curtis Myden CAN - 99	4min18s45 Ricardo Prado BRA - 84
4x100m MEDLEY	3min33s73 EUA 2000	3min33s73 EUA 2000	3min40s27 BRASIL 99	3min40s27 BRASIL 99

PROVA	BRASILEIRO	FORÇAS ARMADAS	EXÉRCITO
50m LIVRE	22s18 Fernando Scherer CRF - RJ-98	23s44 Sd Renato Gueraldi CDE - 99	23s44 Sd Renato Gueraldi CCFEx/FSJ - 99
100m LIVRE	48s69 Fernando Scherer CRF - RJ-98	53s44 Sd Renato Gueraldi CDE - 99	53s44 Sd Renato Gueraldi CCFEx/FSJ - 99
200m LIVRE	1min48s08 Gustavo Borges ECP - SP - 96	2min04s05 Sd Thiago M. Orso CDE - 95	2min04s05 Sd Thiago M. Orso 12º BI - 95
400m LIVRE	3min52s25 Luiz Lima CRVG - RJ - 99	4min10s58 Sd Gustavo T. Heleno CDE - 95	4min10s58 Sd Gustavo T. Heleno 12º BI - 95
1500m LIVRE	15min17s55 Luiz Lima FFC - RJ - 98	16min54s64 Sd Gustavo T. Heleno CDE - 95	16min54s64 Sd Gustavo T. Heleno 12º BI - 95
4x100m LIVRE	3min17s18 CBDA 99	3min41s28 CDBM 95	3min49s84 AMAN 2000
4x200m LIVRE	7min22s92 CBDA 99	7min58s37 CDBM 95	9min12s82 AMAN 90
100m COSTAS	55s17 Alexandre Massura CRF - RJ - 99	1min01s53 Asp Silvio Monteiro CDM - 85	1min02s28 Sd Julian A. Romero 12º BI
200m COSTAS	1min59s23 Rogério Romero MTC - MG - 99	Não registrado	2min23s02 2º Ten/Oswaldo Nogueira Filho 16º BIMtz - 97
100m PEITO	1min03s33 Eduardo Fischer CRVG - RJ - 2000	1min08s85 Sd Marcio César dos Santos CDE - 91	1min08s85 Sd Marcio César dos Santos CCFEx/FSJ - 91
200m PEITO	2min17s04 Marcelo Tomazini ECP - SP - 99	2min40s23 Sd Julian A. Romero CDE - 95	2min40s23 Sd Julian A. Romero 12º BI - 95
100m BORBOLETA	54s24 Fernando Scherer CRF - RJ - 99	58s25 Sd Renato Gueraldi CDE - 99	58s25 Sd Renato Gueraldi CCFEx/FSJ - 99
200m BORBOLETA	1min59s00 Ricardo Prado CRF - RJ - 83	Não registrado	2min27s27 Cad Mauro Santos Teixeira AMAN - 91
200m MEDLEY	2min04s10 Ricardo Prado CRF - RJ - 83	2min12s89 2º Ten Julio C. Rebollal R. Lopez CDA - 95	2min12s90 Sd Julian A. Romero 12º BI - 95
400m MEDLEY	4min18s45 Ricardo Prado CRF - RJ - 84	Não registrado	5min21s85 Cad Gustavo Assad de Praga Rodrigues AMAN - 95
4x100m MEDLEY	3min40s27 CBDA 99	4min12s04 CDBM 95	4min16s42 CDE 98

RECORDES DE ATLETISMO ATUALIZADOS ATÉ O ANO DE 2000

PROVAS	MUNDIAL	OLÍMPICO	SUL-AMERICANO	PANAMERICANO
100m	9s79 Maurice Greene EUA - 99	9s84 Donovan Bailey CAN - 96	10s00 Robson Caetano BRA - 88	10s00 Robson Caetano BRA - 88
200m	19s32 Michael Johnson Eua - 96	19s32 Michael Johnson USA - 96	19s89(-0,8) Claudinei Quirino BRA - 99	19s89(-0,8) Claudinei Quirino BRA - 99
400m	43s18 Michael Johnson EUA - 99	43s49 Michael Johnson EUA - 96	44s29 Sanderlei Parrela BRA - 99	44s29 Sanderlei Parrela BRA - 99
800m	1min41s11 Wilson Kipketer DIN - 97	1min42s58 Vebjoern Rodal NOR - 96	1min47s77 Joaquim Cruz BRA - 84	1min47s77 Joaquim Cruz BRA - 84
1500m	3min26s00 Hicham El Guerrouj MAR - 98	3min32s53 Sebastian Coe GBR - 84	3min34s63 Joaquim Cruz BRA - 88	3min34s63 Joaquim Cruz BRA - 88
5000m	12min39s36 Haile Gebrselassie ETI - 98	13min05s59 Said Aouita MAR - 84	13min19s64 Antonio F. Silio ARG - 91	13min19s64 Antonio F. Silio ARG - 91
10000m	26min22s75 Haile Gebrselassie ETI - 98	27min07s34 Haile Gebrselassie ETH - 96	27min38s72 Antonio F. Silio ARG - 93	27min38s72 Antonio F. Silio ARG - 93
Maratona	2h05min42s Khalid Khannouchi MAR - 99	2h09min21s Carlos Lopes POR - 84	---	---
20Km Marcha	1h17min25.6s Bernardo Segura MES - 94	1h19min57s José Pribiline TCH - 88	1h18min24s Jefferson Perez ECU - 97	1h18min24s Jefferson Perez ECU - 97
50Km Marcha	3h40min57s9 Thierry Toutain FRA - 96	3h38min29s Viacheslav Ivanenko URS - 88	3h51min16s Hector Moreno COL - 97	3h51min16s Hector Moreno COL - 97
3000 mc/Obst	7min55s72 Bernard Barmasai QUE - 97	8min05s51 Julius Kariuki KEN - 88	8min14s41 Wander P. Moura BRA - 95	8min14s41 Wander P. Moura BRA - 95
4x100m	37s40 Equipe dos EUA 93	37s40 Equipe dos EUA 97	38s05 Equipe do BRA 99	38s05 Equipe do BRA 99
4x400m	2min54s20 Equipe dos EUA 98	2min55s74 Equipe dos EUA 92	2min58s56 Equipe do BRA 99	2min58s56 Equipe do BRA 99
110m c/ Bar	12s91 Colin Jackson GBR - 93	12s95 Allen Johnson USA - 96	13s38(+1,3) Márcio S. Souza BRA - 99	13s38(+1,3) Márcio S. Souza BRA - 99
400m c/ Bar	46s78 Kevin Young EUA - 92	46s78 Kevin Young EUA - 92	48s04 Eronilde N. Araújo BRA - 95	48s04 Eronilde N. Araújo BRA - 95
Altura	2.45m Javier Sotomayor CUB - 93	2.39m Charles Austin USA - 96	2.33m Gilmar Mayo Col - 94	2.33m Gilmar Mayo Col - 94
Vara	6.14m Sergey Bubka UCR - 94	5.92m Jean Galfione FRA - 96	5.76m Thomas Hintnaus BRA - 85	5.76m Thomas Hintnaus BRA - 85
Distância	8.95m Mike Powell EUA - 91	8.90m Bob Beamon USA - 68	8.40m(+1,4) Douglas de Souza BRA - 95	8.40m(+1,4) Douglas de Souza BRA - 95
Triplo	18.29m Jonathan Edwards GBR - 95	18.09m Kenny Harrison USA - 96	17.89m(0.0) João C. de Oliveira BRA - 75	17.89m(0.0) João C. de Oliveira BRA - 75
Peso	23.12m Randy Barnes EUA - 90	22.47m Ulf Timmerman GDR - 88	20.90m Gert Weil CHI - 86	20.90m Gert Weil CHI - 86
Disco	74.08m Jürgen Schult ALE - 86	69.40m Lara Riedel GER - 96	64.28m Ramón J. Gaona Par - 92	64.28m Ramón J. Gaona Par - 92
Martelo	86.74m Yuriy Sedykh URS - 86	84.40m Sergey Litvinov URS - 88	74.66m Andrés Charadia ARG - 94	74.66m Andrés Charadia ARG - 94
Dardo	98.48m Jan Zelezny TCH - 96	89.66m Jan Zelezny TCH - 92	84.70m Edgar Baumann PAR - 99	84.70m Edgar Baumann PAR - 99
Decatlo	8994 pts Tomáš Dvořák TCH - 99	8847pts Daley Thompson GBR - 84	8266pts Pedro F. Silva Filho BRA - 87	8266pts Pedro F. Silva Filho BRA - 87

CALENDÁRIO DOS PRINCIPAIS EVENTOS CIENTÍFICOS DE 2001

1º Congresso Internacional de Ciências do Esporte

Gatorade Sports Science Institute

4 e 5 de maio de 2001

Hotel Meliá, São Paulo

Deadline para envio de resumos – 30 de março de 2001

International Society for Exercise and Immunology Fifth International Convention

29 e 30 de maio de 2001

Baltimore, Maryland

Deadline para envio de resumos – 15 de fevereiro de 2001

48th Annual Meeting of American College of Sports Medicine – ACSM

30 de maio a 2 de junho de 2001

Baltimore, Maryland

Deadline para envio de resumos – 01 de novembro de 2000

XV Congresso Brasileiro de Medicina do Esporte e

Simpósio Luso-Brasileiro de Medicina do Esporte

21 a 23 de junho de 2001

Hotel Glória, Rio de Janeiro.

Deadline para envio de resumos – 15 de março de 2001

6th Annual Congress of European College of Sports Science

24 a 28 julho de 2001

Cologne, Alemanha

Deadline para envio de resumos – 15 de fevereiro de 2001

Sixth International Olympic Committee World Congress on Sports Sciences

16 a 21 de setembro de 2001

Salt Lake City, Utah, EUA

Deadline para envio de resumos – 16 de abril de 2001

XXIV Simpósio Internacional de Ciências do Esporte - CELAFISCS

11 a 13 de outubro de 2001

Hotel Sheraton, São Paulo

Deadline para envio de resumos – 06 de agosto de 2001

XII Congresso Brasileiro de Ciências do Esporte

21 a 26 de outubro de 2001

Caxambu, Minas Gerais

Deadline para envio de resumos – 18 de maio de 2001

EVENTOS CIENTÍFICOS PROMOVIDOS PELO CCFEX/FSJ

Simpósio sobre “Aptidão Física e Risco de Doença Cardíaco-coronariana no Exército Brasileiro”

11 a 13 Dezembro de 1997

Seminário de Doutrina do Treinamento Físico Militar

22 a 25 Setembro de 1998

Simpósio sobre “Treinamento Físico: Limites para a Saúde e Desempenho”

17 a 20 Março de 1999

Simpósio sobre “Treinamento Físico: Avaliação e Influência de Condições Ambientais Adversas”

29 Jun a 01 Julho 2000

Convidados Internacionais:

- Prof. Dr. Harold W. Kohl III - University of California
Prof. Dr. Kenneth Cooper - Cooper Institute - Dallas
Prof. Dr. Lawrence Armstrong - University of Connecticut
Prof. Dr. Michael L. Pollock - University of Florida
Prof. Cel. Steve Cellucci - U.S. Army
Prof. Dr. Scott Powers - University of Florida
Prof. Dr. Stephen Dodd - University of Florida

Convidados Nacionais:

- Prof. Dr. Attila Jozsef Flegner - UCB
Prof. Dr. Antônio Lancha Júnior - USP
Prof. Dr. Antônio Carlos Gomes - UEL
Prof. Dr. Benedito Sérgio Denadai - UNESP
Prof. Carlos Alberto Lanceta - Botafogo Futebol e Regatas
Prof. Dr. Cláudio Gil Soares Araújo - UGF
Prof. Dr. Eduardo Henrique De Rose - UFRGS
Prof. Dr. Emerson Silami Garcia - UFMG
Prof. Dr. Herbert Lancha Jr. - USP
Prof. Dr. José Manoel Gomes Tubino - UCB
Prof. Dr. Lamartine Pereira da Costa - UGF
Prof^a. Dr^a. Maria Augusta Kiss - USP
Prof^a. Dr^a. Patrícia Brum - USP
Prof. Dr. Paulo Sérgio Chagas Gomes - UGF
Dr. Paulo Pegado - Adviser Pegado e Associados.
Prof. Dr. Sérgio Bastos Moreira - UGF
Prof. Dr. Turíbio Leite de Barros Neto - USP

Evento Científico do CCFEx/FSJ em 2001

**Simpósio sobre “Treinamento Físico:
Mecanismos de Fadiga e
Recursos Ergogênicos”**

8 a 10 de Novembro de 2001

**Maiores informações podem ser obtidas
pelo e-mail: simposioccfex@hotmail.com**