Recebido em: **22/3/2010** Emitido parece em: **22/3/2010** **Artigo original**

POLIMENTO NA NATAÇÃO: COMPARAÇÃO ENTRE AS EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS E A METODOLOGIA UTILIZADA POR TREINADORES

Arthur Henrique Souza Neto Bossi, Leonardo de Sousa Fortes, Liliane Cunha Aranda, Ramon Magalhães, Flávio Garcia de Oliveira

RESUMO

O polimento de uma forma geral é motivo de muitos questionamentos entre estudiosos, treinadores e atletas. Discute-se a sua duração, a dimensão da redução do estímulo de treino e os mecanismos regulatórios dos prováveis efeitos psicofisiológicos que determinam uma melhoria no rendimento do atleta. Este fato explica a grande variabilidade de estratégias utilizadas na sua aplicação. Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi identificar a metodologia aplicada pelos treinadores de natação na etapa de polimento e confrontá-la com o referencial teórico existente. Participaram do estudo 3 treinadores de natação da região sudeste do gênero masculino com média de idade de 49 ±3,6 anos, que já tiveram experiência com atletas das categorias infantil e juvenil de nível nacional e internacional. O instrumento de avaliação sobre o período de polimento no treinamento de nadadores, foi elaborado especialmente para este estudo, sendo composto por 6 questões abertas. Para a organização das informações, elaboramos a discussão dos resultados a partir dos pontos trabalhados na entrevista semiestruturada. Os resultados demonstraram que os três treinadores apresentaram metodologia coerente com a observada na literatura. Quanto à redução das cargas de treinamento, foi encontrada também bastante coerência entre as referências teóricas deste estudo e a metodologia utilizada pelos treinadores entrevistados. Entretanto, os três treinadores afirmaram promover reduções menores de metragem na preparação de fundistas, argumentando a necessidade de esses nadadores manterem volumes maiores de treinamento até as vésperas da competição principal, sendo que esta peculiaridade não é apontada pela literatura. Esta coerência teórica quanto à metodologia provavelmente explica o fato de esses treinadores possuírem importantes resultados no cenário da natação nacional e internacional.

Palavras-chave: Polimento, natação, treinamento desportivo.

TAPERING THE SWIMMING: COMPARISON BETWEEN THE DATA PRESENTED IN THE LITERATURE AND THE METHODOLOGY OF COACHES

ABSTRACT

Tapering in general is a source of many questions among students, coaches and athletes. One discusses the duration, the size of the reduction in training motivation and the regulatory mechanisms of the probable psycho physiological effects that determine an improvement in the performance of the athlete. This fact explains the great variability of the strategies used in its application. Therefore, the objective of this study was to identify the methodology used by swimming coaches at the stage of tapering and compare it with the existing theoretical framework. Three male swimming coaches from Brazilian Southeast Region, mean age 49 ± 3.6 years, who have had experience with athletes from the junior and youth categories of national and international level, took part of this study. The assessment instrument over the period of tapering of swimmers training was especially developed for this study, which consisted of 6 open questions. In order to organize the information, we made the discussion of the results from the points worked in the semi-structured interviews. The results showed that the three coaches had methodology consistent with the existing data in the literature. With regard to the reduction of workload it was also found enough consistency between the theoretical references of this study and the methodology used by the interviewed coaches. Nevertheless the three coaches said they promote smaller reductions in the preparation distance of runners, arguing about the need for these swimmers to maintain higher volumes of training until the eve of the main competition, although this peculiarity is not pointed out in the literature. This theoretical consistency in methodology probably explains why the coaches have important results in national and international swimming competitions.

Keywords: Tapering, swimming, athletic training.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o desempenho esportivo vem progredindo significativamente e os resultados estão cada vez mais surpreendentes. Esse desenvolvimento se deve em boa parte à evolução da ciência do esporte e todas as áreas nela inseridas: parâmetros fisiológicos, técnicos, táticos, psicológicos, nutricionais, a evolução tecnológica, entre outros. Uma das áreas do conhecimento que também vem contribuindo para a elevação da maestria esportiva é a ciência da periodização do treinamento de atletas. Esta área merece destaque em termos de sua evolução científica enquanto componente integrante do treinamento desportivo, pois vem possibilitando que os atletas atinjam picos de desempenho em períodos pré-determinados da temporada, de forma mais acurada.

Um programa de treinamento periodizado consiste em diversas fases que visam alcançar metas distintas, aprimorando a capacidade atlética de acordo com uma ordem metodológica de desenvolvimento das valências físicas. A fase final de preparação, precedente à competição principal, denominada polimento, é crucial para este máximo desempenho competitivo. Mujika e Padilla (2000) definem o polimento como uma progressiva redução não-linear da carga de treino, objetivando diminuir o stress psicofisiológico do treinamento diário e aperfeiçoar o desempenho esportivo.

Dada sua importância, o polimento de uma forma geral, é motivo de muitos questionamentos entre estudiosos, treinadores e atletas. Discute-se a sua duração, a dimensão da redução do estímulo de treino e os mecanismos regulatórios dos prováveis efeitos psicofisiológicos que determinam uma melhora no rendimento do atleta. Este fato explica a grande variabilidade de estratégias utilizadas na sua aplicação.

Na natação, isso não é diferente. Parece não haver um consenso entre cientistas e treinadores, a respeito da melhor estratégia para polir. Apesar das controvérsias, existem na literatura inúmeras evidências de que a realização do período de polimento, às vésperas das principais competições da temporada, reflete em ganhos significativos de desempenho na natação (BONIFAZI et al., 2000; CAVANAUGH e MUSCH, 1989; COSTILL et al., 1985; COSTILL et al., 1991; D'ACQUISTO et al., 1992; HOOPER et al., 1998; JOHNS et al., 1992; MUJIKA et al., 1995; MUJIKA et al., 1996a; MUJIKA et al., 1996b; RAGLIN et al., 1996; TAYLOR et al., 1997; TRAPPE et al., 2001). Tais ganhos estão relacionados à melhora de diversos parâmetros psicofisiologicos: aumentos de força e potência muscular (CAVANAUGH e MUSCH, 1989; COSTILL et al., 1985; HOOPER et al., 1998; JOHNS et al., 1992; RAGLIN et al., 1996; TRAPPE et al., 2001), aumento da capacidade anaeróbica (MAGLISCHO, 1999), melhora das variáveis neuromusculares (RAGLIN et al., 1996), melhora do perfil hematológico (MUJIKA et al., 1997), melhora do perfil hormonal (BONIFAZI et al., 2000; COSTILL et al., 1991; MUJIKA et al., 1996b) e melhora do estado psicológico (HOOPER et al., 1998; RAGLIN et al., 1996). Dentre estes fatores, Maglischo (1999) considera a melhora da potência muscular e da capacidade anaeróbica como as principais valências que influenciam a diminuição dos tempos na natação.

Ainda que na literatura exista algum respaldo teórico para os bons desempenhos posteriores ao período de polimento, muitas das estratégias dos treinadores durante esta fase estão fundamentadas também em intuição e experiência prática. Assim sendo, o objetivo do presente estudo foi identificar a metodologia aplicada pelos treinadores de natação na etapa de polimento e confrontá-la com o referencial teórico existente.

METODOLOGIA

Este estudo é proveniente de discussões e aprofundamento no tema "polimento" a partir do grupo de estudos de "treinamento em natação" existente na Faculdade de Educação Física e Desportos da Universidade Federal de Juiz de Fora desde o ano de 2008.

Dado a escassez de pesquisas sobre o fenômeno "polimento" na literatura, buscamos observar através de entrevistas semiestruturadas, como os treinadores de natação das categorias infantil e juvenil estruturam esta fase tão importante da temporada competitiva.

Descrição do estudo

Este é um estudo descritivo, do tipo exploratório.

O estudo exploratório é caracterizado pela aproximação a um determinado problema que ainda não foi abordado em profundidade. Gil (1999) comenta que os estudos exploratórios propiciam uma

familiaridade com o problema, o tornando mais explícito, favorecendo assim o aprimoramento de ideias ou a descoberta de intuições, sendo o seu planejamento bastante flexível, contemplando, dessa forma, os mais variados aspectos relativos ao fato estudado.

Análise

No âmbito do estudo descritivo, o objetivo é descrever as características de um determinado grupo de pessoas ou um fenômeno, procurando identificar o perfil desse grupo, as relações entre as variáveis ou conceber uma nova abordagem do fenômeno (GIL, 1999).

Sob esta perspectiva, a análise foca-se em descrever as respostas dadas ao questionário, agregando as similaridades, apontando diferenças e singularidades. Em complementação à descrição da realidade do grupo, procuramos estabelecer relações com a situação deste, frente aos achados da bibliografia.

Sujeitos

A amostra foi intencional. Como critério de inclusão na pesquisa, das categorias infantil e juvenil, participaram do estudo 3 treinadores de natação da região sudeste do gênero masculino com média de idade de 49 ±3,6 anos, que já tiveram experiência com atletas das categorias infantil e juvenil de nível nacional e internacional.

Instrumento

Instrumentos com tradução e adaptação cultural validados para a realidade brasileira garantem que as informações obtidas sejam fidedignas ao grupo pesquisado, porém como o fenômeno estudado foi pouco aprofundado na literatura, não existem instrumentos adequados para tal avaliação. Por isso, criamos uma entrevista semiestruturada com base em um questionário elaborado no grupo de estudos de treinamento em natação.

O instrumento sobre o período de polimento no treinamento de nadadores, foi elaborado especialmente para este estudo, sendo composto por 6 questões abertas. Foram relacionadas a forma de organização (metodologia), conhecimentos e entendimentos sobre esta etapa de preparação de atletas.

Procedimentos

O instrumento foi aplicado aos sujeitos da pesquisa através de uma entrevista semiestruturada. Estes receberam as mesmas orientações verbais. Uma orientação escrita sobre os procedimentos adequados também estava presente no próprio questionário. A entrevista foi efetuada de acordo com a disponibilidade de cada treinador, sendo seu preenchimento de caráter voluntário e não houve limite de tempo.

A coleta de dados foi realizada através de entrevista semiestruturada entre o entrevistador (pesquisador) e o sujeito pesquisado em uma sala fechada sem interferências externas e na qual o indivíduo se sentisse a vontade para discutir as questões.

Estas entrevistas foram realizadas em dias e horários diferentes para cada treinador, sendo estas realizadas por pesquisadores distintos. A equipe de pesquisadores constou de um professor substituto da Faculdade de Educação Física e Desporto da UFJF com titulação de mestre e quatro graduandos de ambos os gêneros deste mesmo curso.

Este estudo teve duração de 5 meses desde a elaboração do instrumento de avaliação ate a estruturação final deste artigo.

Análise dos resultados

Procuramos estabelecer um olhar para a relação entre a metodologia dos treinadores e a fundamentação teórica existente na literatura. Para a descrição das informações, elaboramos a discussão dos resultados a partir dos pontos trabalhados na entrevista semiestruturada.

Aspectos éticos

Todos os participantes responderam um termo de consentimento livre e esclarecido, explicando os objetivos e procedimentos do estudo, autorizando sua participação voluntária na pesquisa. Foi também garantido o anonimato de todos os sujeitos da pesquisa.

RESULTADOS

Foi solicitado aos treinadores informar qual a fundamentação, teórico-prática utiliza para planejar a periodização dos ciclos de treinamento. Estas respostas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Frequência de citações dos treinadores com relação ao referencial teórico-prático utilizado.

Refencial teórico-prático	Frequência absoluta
Fernando Navarro	2
Lev Pavillovch Matveev	2
Ernest Maglischo	2
Roberto Pável	1
Outros Treinadores	2

Adaptações Fisiológicas

Questionados a respeito das adaptações fisiológicas observadas nos nadadores, decorrentes do polimento, um dos treinadores mencionou o aumento de força nos atletas, outro citou a melhora da mecânica de nado e um terceiro afirmou que os atletas ficam mais velozes, mas não fundamentou fisiologicamente esta observação.

Conforme demonstram as pesquisas, de fato a velocidade de nado tende a melhorar após o polimento principalmente em função dos ganhos de força e potência muscular (CAVANAUGH e MUSCH, 1989; COSTILL et al., 1985; HOOPER et al., 1998; JOHNS et al., 1992; MAGLISCHO, 1999, RAGLIN et al., 1996; TRAPPE et al., 2001). Porém, o treinador que fez afirmações a esse respeito, não aprofundou este assunto em suas explicações, sendo que a literatura nos traz uma série de pesquisas que relatam diferentes fatores de influência nas melhorias de desempenho observada após o polimento (MAGLISCHO, 1999; RAGLIN et al., 1996; HOOPER et al., 1998; RAGLIN et al., 1996; BONIFAZI et al., 2000; COSTILL et al., 1991; MUJIKA et al., 1996a; MUJIKA et al., 1997). Por outro lado, existe a possibilidade deste treinador não vivenciar melhoras de tempos entre todos os seus atletas. Pesquisas confirmam que realmente as melhoras de desempenho após períodos de carga reduzida de treinamento ou após o polimento, em atletas de modalidades cíclicas, não são uma regra geral (HOOPER et al. 1993; HOOPER et al. 1998; SHEPLEY et al. 1992; WITTING et al. 1989;), justificando assim, uma resposta não tão categórica por parte deste treinador.

Quanto ao que foi dito por um treinador à respeito da melhoria da mecânica de nado, não foram encontrados na literatura estudos que comprovam essa tese, embora Raglin et al. (1996) demonstraram que possivelmente exista uma relação de causa e consequência entre a melhora da excitabilidade dos motoneurônios e a melhora da potência anaeróbica de nado, já que ambos contribuíram para a evolução dos desempenhos após o polimento. Como os mecanismos por detrás destes processos de adaptação ainda não estão desvendados, sugerimos que a maior excitabilidade dos motoneurônios possa de alguma forma, interferir positivamente na qualidade da mecânica dos movimentos do nado. Por outro lado, Hooper et al. (1998) não encontraram alterações significativas entre os tempos de prova pré e pós período de polimento em nenhum dos grupos analisados, apesar de terem ocorrido melhoras no pico de força da braçada em natação amarrada. Assim, já que o aumento do pico de força da braçada em nado amarrado não foi acompanhada de melhoras no tempo entre as competições, supõe-se que a mecânica de nado tenha piorado, contrariando as evidências da literatura que apontam uma relação positiva entre o pico de torque e a velocidade de nado nas provas (PICHON et al., 1995).

Adaptações Psicológicas

Os três treinadores mencionaram adaptações psicológicas dos atletas durante ou após o período de polimento. Ambos relataram evoluções na motivação dos atletas como resultado de seus bons desempenhos nos treinos. Apesar do caráter empírico destas observações, eles parecem estar coerentes com a literatura que aponta menores distúrbios de humor entre os atletas bem sucedidos comparados com outros menos preparados nesta fase de treinamento (GUTTMAN et al., 1984; MORGAN et al., 1987; PRAPAVESSIS et al., 1992). Este fato demonstra a importância de se aplicar metodologias de duração e carga de treino ótimas para se conquistar adaptações psicológicas positivas dos nadadores seguidas ao polimento, assim como apontado em alguns estudos (HOOPER et al., 1998; HOOPER et al., 1995; COGAN et al., 1991; RAGLIN et al., 1991).

Estratégias metodológicas

Partindo do conceito de polimento apresentado na introdução deste estudo, procurou-se identificar na literatura as estratégias metodológicas discutidas pelos autores para promover a citada redução não-linear da carga de treino (MUJIKA e PADILLA, 2000) e confrontá-las com aquelas utilizadas pelos treinadores entrevistados na prática da preparação de seus atletas. Dentro deste tema, os seguintes pontos foram levantados durante a entrevista com os treinadores: tempo destinado ao polimento no macrociclo; redução das cargas de treino durante este período; diferenças entre o polimento de nadadores velocistas e fundistas; diferenças entre o polimento de homens e mulheres.

Quanto ao tempo de polimento, foi encontrada uma concordância entre os autores que fundamentaram este estudo (COSTILL et al., 1985; COSTILL et al., 1991; D'ACQUISTO et al., 1992; HOOPER et al., 1998; JOHNS et al., 1992; MUJIKA et al., 1995; MUJIKA et al., 1996a; MUJIKA et al., 1996b; TRAPPE et al., 2000). Todos os protocolos utilizados nestes estudos apresentavam um período entre duas a três semanas com redução progressiva de cargas.

Os treinadores entrevistados foram solicitados a informar a duração destinada ao polimento dentro do macrociclo sem a prévia leitura dos textos que embasaram este estudo. Os três treinadores apresentaram metodologia coerente com a observada na literatura. Um dos treinadores afirmou que um tempo excessivo de polimento pode levar o atleta ao destreinamento.

Quanto à redução das cargas de treinamento, foi encontrada também bastante coerência entre as referências teóricas deste estudo e a metodologia utilizada pelos treinadores entrevistados. Mujika et al. (2000) estudaram a magnitude das adaptações ocorridas durante as três semanas finais às Olimpíadas de Sydney 2000. Atletas olímpicos de 14 países participaram de um processo de treinamento que sofreu uma redução de cargas apresentadas na Tabela 2. Trappe et al. (2001) pesquisaram as propriedades contráteis das fibras musculares do músculo deltóide posterior de nadadores após 21 dias de polimento apresentado na Tabela 3.

Os treinadores apresentaram percentuais de redução de carga coerentes com as discutidas na literatura. Um dos treinadores descreveu as metragens das últimas seis semanas de preparação de sua atleta para um campeonato de nível nacional. Estes dados estão presentes na tabela 4.

Tabela 2. Redução de cargas de treinamento em estudo de Mujika et al. (2000) sobre polimento na natação. A 1ª coluna apresenta o período do macrociclo em questão; a 2ª coluna, a metragem semanal; a 3ª coluna, a magnitude da carga em relação aos 55.000 metros de média semanal das 13 semanas anteriores ao início do polimento.

Período do macrociclo	Metragem semanal	Magnitude da carga
13 semanas antes do polimento	55.000 m (média semanal)	100%
1ª semana de polimento	48.000 m	87%
2ª semana de polimento	32.000 m	58%
3ª semana de polimento	20.000 m	36%

Tabela 3. Redução de cargas de treinamento em estudo de Trappe et al. (2001) sobre alterações das propriedades contráteis do músculo deltóide durante o polimento. A 1ª coluna apresenta o período do macrociclo em questão; a 2ª coluna, a metragem semanal; a 3ª coluna, a magnitude da carga em relação aos 45.000 metros de média semanal de toda a temporada anterior ao início do polimento.

Período do macrociclo	Metragem semanal	Magnitude da carga
Média da temporada	45.000 m (média semanal)	100%
1ª semana de polimento	31.000 m	70%
2ª semana de polimento	25.000 m	55%
3ª semana de polimento	18.000 m	40%

Tabela 4. Redução de cargas durante o polimento proposta por um dos treinadores entrevistados neste estudo. A 1ª coluna apresenta o período do macrociclo em questão; a 2ª coluna, a metragem semanal; a 3ª coluna, a magnitude da carga em relação aos 45.000 metros de média semanal das últimas três semanas de preparação.

Período do macrociclo	Metragem semanal	Magnitude da carga
3 semanas antes do polimento	45.000 m (média semanal)	100%
1ª semana de polimento	36.000 m	80%
2ª semana de polimento	28.000 m	62%
3ª semana de polimento	14.000 m	31%

Quanto à diferença entre o polimento em velocistas e fundistas, a literatura consultada para este estudo não trouxe referências a respeito. Os três treinadores afirmaram promover reduções menores de metragem na preparação de fundistas. Eles argumentaram sobre a necessidade desses nadadores manterem volumes maiores de treinamento até as vésperas da competição principal. Um dos treinadores forneceu os dados da preparação de seu atleta fundista. Estes números estão apresentados na tabela 5.

Tabela 5. Redução de cargas de atleta fundista durante o polimento proposta por um dos treinadores entrevistados neste estudo. A 1ª coluna apresenta o período do macrociclo em questão; a 2ª coluna, a metragem semanal; a 3ª coluna, a magnitude da carga em relação aos 50.000 metros de média semanal das últimas três semanas de preparação.

Período do macrociclo	Metragem semanal	Magnitude da carga
3 semanas antes do polimento	50.000 m (média semanal)	100%
1ª semana de polimento	43.000 m	86%
2ª semana de polimento	37.000 m	74%
3ª semana de polimento	30.000 m	60%

Quanto à diferença entre o polimento de homens e mulheres, Maglischo (1999) argumenta que os homens necessitam de um período mais demorado de redução de cargas, devido a um nível mais elevado de creatina fosfofrutoquinase (CPK). Segundo este autor, níveis elevados de CPK sugerem que o treinamento causa maior lesão muscular nos homens, em comparação com o que ocorre nas mulheres.

Nenhum dos três treinadores entrevistados declarou planejar de forma diferente o polimento de nadadores e nadadoras.

CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

A metodologia de treinamento foi o ponto discutido neste estudo que os treinadores e referencial teórico estiveram mais afinados. Nas variáveis: tempo de polimento e redução de cargas, por exemplo, os treinadores apresentaram metodologias bastante coerentes com a apresentada na literatura. Por outro lado, afirmaram promover reduções menores de metragem na preparação de fundistas, visto que este fato não foi encontrado na literatura e talvez necessite-se de mais estudos referentes ao tema. A coerência teórica quanto à metodologia provavelmente explica o fato desses treinadores possuírem importantes resultados no cenário da natação nacional e internacional.

Sugerimos que outros estudos sejam realizados para esclarecer este assunto, já que verifica-se várias brechas na literatura. Além disso, é importante que se realizem pesquisas com amostragem maior incluindo treinadores de outros estados e de outras categorias.

REFERÊNCIAS

BONIFAZI, M.; SARDELLA, F.; LUPPO, C. Preparatory versus main competitions: differences in performances, lactate responses and pre-competition plasma cortisol concentrations in elite male swimmers. **Eur J Appl Physiol** 2000; 82: 368–373.

CAVANAUGH, D. J.; MUSCH, K .I. Arm and leg power of elite swimmers increase after taper as measured by biokinetic variable resistance machines. **J Swimming Research** 1989; 5: 7–10.

COGAN, K. D.; HIGHLEN, P. S.; PETRIE, T. A.; SHERMAN, W. M.; SIMONSEN, J. Psychological and physiological effects of controlled intensive training and diet on collegiate rowers. **Int J Sports Psych** 1991; 22: 165-180.

COSTILL, D. L.; KING, D. S.; THOMAS, R.; HARGREAVES, M. Effects of reduced training on muscular power in swimmers. **Physician Sportsmed** 1985; 13: 94-101.

COSTILL, D. L.; THOMAS, R.; ROBERGS, R. A.; PASCOE, D.; LAMBERT, C.; BARR, S.; FINK, W. J. Adaptations to swimming training: influence of training volume. **Med Sci Sports Exerc** 1991; 23: 371–377.

D'ACQUISTO, L. J.; BONE, M.; TAKAHASHI, S.; LANGHANS, G.; BARDUKAS, A. P.; TROUP, J. P.Changes in aerobic power and swimming economy as a result of reduced training volume.In: **Swimming Science** VI. Lond on: E & FN Spon, 1992: 201–205.

GIL, A.C. **Métodos e Técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

GUTTMAN, M. C.; POLLOCK, M. L.; FOSTER, C.; SCHIMIDT, D. Training stress in Olympic speed skaters: A psychological perspective. **Physician Sportsmed** 1984; 12: 45-57.

HOOPER, S. L.; MACKINNON, L. T.; GINN, E. M. Effects of three tapering techniques on the performance, forces and psychometric measures of competitive swimmers. **Eur J Appl Physiol** 1998; 78: 258–263.

HOOPER, S. L.; MACKINNON, L. T.; GORDON, R. D.; BACHMANN, A. W. Hormonal responses of elite swimmers to overtraining. **Med Sci Sports Exerc** 1993 25: 741-747.

HOOPER, S. L.; MACKINNON, L. T.; HOWARD, A.; GORDON, R. D. BACHMANN, A. W. Markers for monitoring overtraining and recovery. **Med Sci Sports Exerc** 1995; 27:106-112.

JOHNS, R. A.; HOUMARD, J. A.; KOBE, R. W.; HORTOBXGYI, T,; BRUNO, N. J.; WELLS, J. M.; SHINEBARGER, M. H. Effects of taper on swim power, stroke distance and performance. **Med Sci Sports Exerc** 1992; 24: 1141–1146.

MAGLISCHO, E. W. **Nadando ainda mais rápido**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 1999.

MORGAN, W. P.; BROWN, D. R.; RAGLIN, J. S.; O'CONNOR, P. J.; ELLICKSON, K. A. Psychological monitoring of overtraining and taleness. **Br J Sports Med** 1987; 21: 107-114.

MUJIKA, I.; CHATARD, J. C.; BUSSO, T.; GEYSSANT, A.; BARALE, F.; LACOSTE, L. Effects of training on performance in competitive swimming. **Can J Appl Physiol** 1995; 20: 395–406.

MUJIKA, I.; CHATARD, J. C.; GEYSSANT, A. Effects of training and taper on blood leucocyte populations in competitive swimmers: relationships with cortisol and performance. **Int J Sports Med** 1996a; 17: 213–217.

MUJIKA, I.; CHATARD, J. C.; PADILLA, S.; GUEZENNEC, C. Y.; GEYSSANT, A. Hormonal responses to training and its tapering off in competitive swimmers: relationships with performance. **Eur J Appl Physiol** 1996b; 74: 361–366.

MUJIKA, I.; PADILLA, S. Detraining: Loss of Training-Induced Physiological and Performance Adaptations. **Sports Med** 2000 Aug; 30 (2).

MUJIKA, I.; PADILLA, S.; GEYSSANT, A.; CHATARD, J.C. Hematological responses to training and taper in competitive swimmers: relationships with performance. **Arch Physiol Biochem** 1997; 105: 379–385.

PICHON, F.; CHATARD, J. C.; MARTIN, A.; COMETTI, G. Electrical stimulation and swimming performance. **Med Sci Sports Exerc** 1995; 27: 1671-1676.

PRAPAVESSIS, H.; BERGER, B.; GROVE, J. R. The relationship of training and pre-competitive mood states to swimming performance: an exploratory investigation. **Aust J Sci Med Sport** 1992; 24: 12-17.

RAGLIN, J.S.; KOCEJA, D.M.; STAGER, J.M. HARMS, C.A. Mood, neuromuscular function, and performance during training in female swimmers. **Med Sci Sports Exerc** 1996; 28: 372–377.

RAGLIN, J. S.; MORGAN, W. P.; O'CONNOR, P. J. Changes in mood states during training in female and male college swimmers. **Int J Sports Med** 1991; 12: 585-589.

SHEPLEY, B.; MACDOUGALL, J. D.; CIPRIANO, N.; SUTTON, J. R.; TAMOPOLSKY, M. A.; COATES, G. Physiological effects of tapering in highly trained athletes. **J Appl Physiol** 1992; 72:706 – 711.

TAYLOR, S. R.; ROGERS, G. G.; DRIVER, H. S. Effects of training volume on sleep, psychological, and selected physiological profiles of elite female swimmers. **Med Sci Sports Exerc** 1997; 29: 688 – 693.

TRAPPE, S.; COSTILL, D.; THOMAS, R. Effect of swim taper on whole muscle and single fiber contractile properties. **Med Sci Sports Exerc** 2001; 32: 48–56.

WITTING, A. F.; HOUMARD, J. A.; COSTILL, D. L. Psychological effects during reduced training in distance runners. **Int J Sports Med** 1989; 10: 97-100.

Faculdade de Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF.

Rua São Mateus, 872/apt315 - São Mateus
Juiz de Fora/ MG

ANEXO 1
O polimento no treinamento de nadadores

O presente estudo tem como objetivo, levantar dados sobre o período de treinamento de nadadores chamado *polimento*. Devido aos desempenhos significativamente melhores dos atletas após esta fase da preparação desportiva, procuramos analisar alguns procedimentos utilizados pelos treinadores para fundamentar teoricamente nossos trabalhos. A metodologia deste estudo consiste na aplicação de um questionário à técnicos de natação competitiva das categorias infantil e juvenil (13 a 16 anos) que trabalham ou trabalharam com atletas de nível nacional.

1) Qual fundamentação teórica o(a) Sr(a). utiliza no planejamento da periodização de sua temporada?
2) Quais adaptações psicofisiológicas o(a) Sr(a). acredita obter com o período de polimento?
3) Cite as estratégias metodológicas utilizadas em seu trabalho de polimento?
4) Quais diferenciações o(a) Sr(a). utiliza para o polimento de fundistas e velocistas?
5) Quais diferenciações o(a) Sr(a). utiliza para o polimento de homens e mulheres?
6) Qual é o tempo de polimento que o(a) Sr(a). utiliza dentro de um macrociclo de seis meses? E de um ano?