

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

BRUNO ARANTES DE CARVALHO VISCONTI

**TREINOS DE VELOCIDADE PARA
VELOCISTAS DE 50 METROS NA
NATAÇÃO: Uma revisão literária**

Campinas
2008

BRUNO ARANTES DE CARVALHO VISCONTI

**TREINOS DE VELOCIDADE PARA
VELOCISTAS DE 50 METROS NA
NATAÇÃO: Uma revisão literária**

Trabalho de Conclusão de Curso
(Graduação) apresentado à Faculdade de
Educação Física da Universidade
Estadual de Campinas para obtenção do
título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Mateus Betanho Campana

Campinas
2008

BRUNO ARANTES DE CARVALHO VISCONTI

**TREINOS DE VELOCIDADE PARA
VELOCISTAS DE 50 METROS NA
NATAÇÃO: Uma revisão literária**

Este exemplar corresponde à redação final do Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) defendido por Bruno Arantes de Carvalho Visconti e aprovado pela Comissão julgadora em: 04/12/2008.

Prof. Msdo. Mateus Betanho Campana
Orientador

Prof. Dr. Paulo Ferreira de Araújo
Banca Examinadora

Campinas
2008

Dedicatória

*Dedico este trabalho
a meus pais (Christianne e
Carlos), meu irmão Thiago
e a Renata por me
apoiarem ao longo que toda
essa etapa da minha vida.*

Agradecimentos

É com muita satisfação que começo a escrever esta página da minha monografia. Sem dúvida nenhuma a principal página, onde estarão presentes todos aqueles que direta ou indiretamente tiveram interferência na realização deste trabalho.

Gostaria de começar agradecendo a toda minha família que sempre esteve presente e me ajudando nas horas que eu precisava, principalmente meu pai, minha mãe e meu irmão.

Quero agradecer também ao pessoal lá de casa (Mion, Catanho, Lazarão) por terem me acolhido desde 2006 e me ajudado no que foi preciso.

Não posso esquecer de agradecer à turma 05 diurno (sim, a turma inteira por que não?) que sem dúvida nenhuma é a melhor turma que esta universidade já viu e claro, a FEF não será mais a mesma sem ela.

Dentro da turma 05, gostaria de fazer um agradecimento especial ao Negão, Fernandão, Juba e Lilian por estarem sempre presentes, tanto nas festas, quanto nos trabalhos. E que venha a formatura né comissão?

Agradecimentos mais do que especiais a todo mundo da casa da praia (moradores, ex-moradores, agregados) por estarem sempre aí pro que der e vier, emprestando leitos para dormir, chuveiro, roupas e principalmente pra levar os amigos pro buraco, né tatuzada?

Agora, o agradecimento mor, o supra-sumo, mais importante deste trabalho vai sem dúvida nenhuma pra pessoa que desde o primeiro dia de aula (sim, primeiro dia, primeira festa) me apoiou, me incentivou, me elogiou, me criticou e me ajudou muito não somente neste trabalho como em tudo que eu precisei de ajuda, sempre com seu jeitinho alegre e meigo: RÊ, EU TE AMO!!! OBRIGADO POR TODO APOIO E AMOR QUE VOCE SEMPRE ME DEDICOU, VOCE É MARAVILHOSA!!!

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para esse trabalho e que eu esqueci de mencionar aqui, podem ter certeza de que eu sei da contribuição de cada um de vocês, valeu pessoal.

VISCONTI, Bruno Arantes de Carvalho. **Treinamento de velocidade para velocistas de 50 metros na natação**: Uma revisão literária. 2008. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

RESUMO

A natação, nos dias de hoje, vem ganhando cada vez mais espaço no cenário internacional. Com isso temos cada vez mais praticantes na natação e os níveis das competições tendem a ficarem cada vez mais competitivos. Assim, se tratando de treinamento desportivo, este deve ser cada vez mais individualizado e específico para as provas que seus atletas irão competir. Acreditando na importância de treinos mais específicos e individualizados o presente estudo propôs uma revisão literária acerca da capacidade física velocidade, em especial para os velocistas. Pode-se dizer que a velocidade é uma das capacidades físicas mais importantes, se não a mais importante para atletas que competem em provas de curta distância como os 50 e 100 metros. Em especial para os 50 metros, a literatura mostra que a velocidade é a capacidade física mais importante e que deve ser muito bem treinada para que o atleta tenha cada vez uma velocidade maior. Para tal aumento de velocidade, o estudo proposto mostra que a literatura atual indica uma relação muito grande de saída do bloco, frequência de braçadas e comprimento de braçadas com a velocidade final do atleta. Porém, mais estudos precisam ser feitos para que a especificidade do treino seja cada vez mais atingida, fazendo com que os tempos melhorem cada vez mais treinando detalhes específicos da prova e do atleta que possam fazer com que este obtenha sucesso.

Palavras-Chave: Natação; velocidade; velocista.

VISCONTI, Bruno Arantes de Carvalho. **Speed athletic training for speeders of 50 meters swimming**: A literary review. 2008. 26f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)- Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

ABSTRACT

Nowadays swimming is getting more space at the international sports scenario. Because of this, we have an increase of people practicing swimming and the competitions levels are even higher. The athletics training needs to be each day more specifics and individualized for each competitor. Believing in athletics training relevance, the present study proposed a literary review about the physical capacity velocity, in special for the speeders. We can tell that speed is one of the physical capacities more important, maybe the most important for competitors that compete at short distances, like the 50 and 100 meters. In special for the 50's, literature shows that velocity is the physical capacity more important and needs to be very well trained, so the athlete can get faster. For this increase of speed the propose study shows that literature indicates a strong relation between race start, nat crawl stroke's frequency and nat crawl stroke's length with the athlete's final speed. But more studies have to be done so that athletics training get more specifics so our athlete can obtain better times e get success.

Keywords: Swimming; speed, speeder.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Tempos dos Campeões Olímpicos dos 50 metros nado livre masculino	15
Tabela 2 -	Metragem Semanal Mínima de Treinamento Sugerida para Nadadores Velocistas.	17
Tabela 3 -	Procedimentos da coleta do lactato sanguíneo durante a série de 8X200 metros Livre.	21
Tabela 4 -	Características das variáveis comprimento de braçada e frequência de braçada nos diferentes passagens de intensidades do esforço.	21

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

FEF	Faculdade De Educação Física
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
FINA	Federação Internacional de Natação Amadora
CB	Comprimento de braçadas
FB	Frequência de braçadas
EUA	Estados Unidos da América
SNC	Sistema Nervo Central

SUMÁRIO

1 Introdução	12
2 Revisão Literária	14
2.1 Forças x Velocidade.....	22
3 Considerações Finais	23
4 Referências Bibliográficas	25
5 Anexos	27

1 Introdução

A natação surgiu há muito tempo atrás, devido à necessidade do homem de se deslocar pelo mundo e em muitas vezes ter que atravessar áreas inundadas para sua sobrevivência. Hoje, ela é muito ampla e pessoas buscam a natação com diversos objetivos, entre eles o de se tornar um atleta e competir. É nesse ponto que esse trabalho se pauta.

A natação, como competição, possui seis variações ou agrupamento de provas: nado livre, peito, costas, borboleta, medley e revezamento. (PLATONOV, 2005).

Tratando – se de natação competitiva, não podemos deixar de lado o grande objetivo de qualquer atleta que busca essa modalidade: percorrer determinadas distâncias cada vez mais em tempos menores. Basicamente, o objetivo do atleta competidor é esse, sempre ser mais rápido. E para isso, o treinamento desportivo deve ser cada vez mais eficaz para suprir as necessidades desse competidor, sendo ele de nível internacional, nacional, regional, etc.

Nas ultimas décadas, a natação competitiva se aperfeiçoou e hoje é um dos esportes mais apreciados nos grandes eventos esportivos onde podemos encontrar a natação. Isto pode ser comprovado pelas últimas Olimpíadas, em Pequim 2008, onde a natação teve um grande destaque, com inúmeras quebras de recordes olímpicos e mundiais.

Com esse aperfeiçoamento, o profissionalismo cresceu e os nadadores passaram a melhorar cada vez mais suas marcas, devido à alta competitividade principalmente em grandes competições como as Olimpíadas. Essa melhora de tempos leva a cada vez mais quebra de recordes e os nadadores nadando cada vez mais juntos, dando emoção às provas, principalmente as de curta distancia, 50 100 e 200 metros.

Nessas três distancias, a que se destaca mais e que seja talvez a grande prova da natação é os 50 metros nado livre.

Considerada a prova mais rápida das piscinas, ela tem o seu glamour assim como os 100 metros rasos no atletismo. Nas ultimas olimpíadas foi possível observar que os tempos dos competidores se tornaram cada vez mais próximos, mostrando que esta prova é ganha em detalhes. Nenhum erro, por mínimo que seja, é tolerável em uma prova que dura em torno de 22 segundos.

Com essa proximidade dos tempos, surge para os treinadores a difícil missão de tornar seus atletas cada vez mais competitivos e consertar os pequenos erros que eles possam vir a ter, para que assim todos os detalhes sejam corrigidos.

Devido ao alto profissionalismo que a natação chegou enquanto esporte de alto nível me chamou a atenção durante a graduação em educação física a especificidade que os treinos devem ter para os atletas estarem cada vez melhor preparados.

Assim sendo, este presente trabalho vem com o objetivo de nortear o treinamento para velocistas das provas de 50 metros fazendo uma revisão literária sobre a capacidade física velocidade, conjuntamente com os treinos de velocidade e as novas tendências das últimas duas décadas para se melhorar cada vez mais essa capacidade física, abrangendo todos os pontos necessários para que o treinamento seja cada vez mais individualizado e específico, aumentando as chances de êxito do nadador, sendo esse de nível olímpico ou não.

2 Revisão Bibliográfica

Para a Federação Internacional de Natação Amadora, a FINA (s.d), nadar representa a ação de autopropulsão e auto-sustentação na água que o homem aprendeu por instinto ou observando os animais.

De acordo com o Dicionário Michaelis online, natação significa o ato ou a arte de nadar. Nadar por sua vez significa sustentar-se e mover-se à superfície da água.

Para nós, nadar e natação também significam ação, exercício, arte, autopropulsão e auto-sustentação. Deve-se, porém acrescentar a isso o respeito pela individualidade, espontaneidade, criatividade e liberdade, fazendo com que a natação solicite exercícios tanto no aspecto físico quanto no intelectual, o que torna o processo de aprendizagem uma única unidade (ARAUJO, 1993, p. 32).

Nakamura (2001) afirma “que na Antiguidade Clássica, já adotavam, embora de forma rudimentar, o estilo “peito-clássico”“.

“Os monumentos assírios e babilônicos assinalam a sua prática 1000 anos a.C. Praticavam-na também os fenícios, cartagineses e, mais tarde, os francos, germanos e iberos. Apenas os persas, por motivos religiosos descuidavam-se da natação” (NAKAMURA, 2001, p. 1).

Segundo Nakamura (2001) “Júlio César mantinha à margem do Tibre, uma escola de natação para seus soldados, e o próprio Imperador era notável nadador”.

Marinho (s.d) apud Araújo (1993) afirma que os primeiros brasileiros, no caso os índios, utilizavam-se da água, meio natural, para deslocarem-se com objetivos diversos, como caçar e pescar.

Naquela época, a natação nada mais era que um meio de sobrevivência: aprendia-se a nadar naturalmente. Não nos foi possível detectar a origem, o pioneiro dessa natação entre os índios e será impossível determinar um ponto ou fato que mostre a partir de quando começou a natação no Brasil (ARAÚJO, 1993, p. 28).

A natação iniciou-se nos Jogos Olímpicos Modernos em 1896, em Atenas – Grécia. E desde então fez parte de todas as edições dos jogos (NAKAMURA, 2001).

Porém não foram todas as provas da natação que fizeram parte dos jogos. Muitas provas eram diferentes e algumas que temos até hoje não foram disputadas sempre. Os 50 metros nado livre foram disputados em 1904, em Sant Louis – EUA e depois voltou a ser disputado somente nos jogos olímpicos de Seul, na Coréia do Sul (NAKAMURA, 2001).

O que se pode notar nos tempos da prova de 50 metros nado livre é uma evolução gradual até os dias de hoje, como pode ser observado na tabela abaixo que nos mostra os tempos dos campeões olímpicos em todos os anos em que a prova dos 50 metros nado livre masculino foi disputada.

Tabela 1: Tempos dos Campeões Olímpicos dos 50 metros nado livre masculino.

ANO	ATLETA	TEMPO
1904	Zóltan Halmay-Hung	28"2
1988	Matthew Biondi - EUA	22"14
1992	Alexander Popov-CEI	21"91
1996	Alexander Popov-CEI	22"13
2000	Anthony Ervin - EUA	21"98
2004	Gary Hall Jr - EUA	21"93
2008	César Cielo - Brasil	21"30

Com essa evolução dos tempos, os treinamentos devem ficar cada vez mais específicos para que o atleta esteja cada vez melhor preparado para a prova. No caso dos 50 metros nado livre, uma prova de curta distancia, a capacidade física velocidade e todo seu conteúdo devem ser especificamente treinados (PLATONOV, 2005).

O treinamento desportivo constitui a forma principal da preparação do nadador, que se realiza por meio dos métodos fundamentais de exercícios. Cabe mencionar que o conceito da preparação desportiva está incluído no processo pedagógico, que garante o ensino, a educação, o desenvolvimento físico, o treinamento, a participação nas competições e as atividades profiláticas (MAKARENKO, 2001).

Makarenko (2001) afirma ainda que o treinamento desportivo é orientado a guiar o desenvolvimento físico e o aperfeiçoamento desportivo do nadador e compreende as sessões práticas dos tipos de preparação: técnica, física (funcional), moral-volitiva e tática.

Makarenko (2001) propõe, para um treinamento específico de velocidade, natação em distâncias curtas com intensidade máxima, visando a elevação da produtividade anaeróbica e desenvolvimento da velocidade e potência de braçadas.

Para Makarenko (2001) as capacidades de velocidade estão intimamente ligadas com a capacidade técnica do nadador. As velocidades altas não podem ocorrer sem uma técnica apurada.

Makarenko (2001) afirma que a velocidade é desenvolvida com êxito somente quando temos uma base sólida da preparação técnica e física multilateral, sob um controle permanente da liberdade de movimentos.

De acordo com Weineck (1999), entende-se por velocidade uma gama variada, incomum e complexa de capacidades.

Martin, Carl e Lehnertz apud Weineck (1999) consideram que a velocidade depende em maior grau da coordenação do SNC (Sistema Nervoso Central) e em menor grau dos mecanismos de mobilização energética.

Schiffer apud Weineck (1999) diferencia formas de velocidade em “puras” e “complexas”.

As formas puras são velocidade de reação, velocidade de frequência e velocidade de ação. Por velocidade de reação entende-se como a reação a um estímulo num menor espaço de tempo. Velocidade de frequência é a capacidade de realizar repetidos movimentos com máximas velocidades e pequenas resistências. Velocidade de ação é a realização de um único movimento com máxima velocidade (Schiffer apud Weineck, 1999).

O treinamento de alto nível de natação atual requer cada vez mais uma especificidade, baseada na adequação cada vez maior do treinamento com a prova a ser nadada na competição (PLATONOV, 1993).

De acordo com Platonov, (1993) os treinos para as provas de 50 metros devem ser específicos e diferenciados dos demais treinos de provas de velocidade, como os 100 e os 200 metros. Isso se faz necessário devido à particularidade da prova, que dura no máximo 23 segundos e em provas olímpicas nem virada necessita fazer.

Por capacidade de velocidade, de acordo com Platonov (2005), devemos entender o conjunto das características funcionais de seu organismo que garante a realização das ações motoras em um tempo mínimo.

Os nadadores velocistas adotam um volume grande de trabalho anaeróbio combinado com um volume significativamente grande de exercícios aeróbios, classificados como natação compensatória (PLATONOV, 2005).

Para Maglischo (1999), o nadador velocista é definido como o nadador cujas provas principais são de distâncias de 50 e 100 metros.

Especificamente na prova de 50 metros, Maglischo (1999) cita como as principais causas de fadiga na prova a depleção das reservas de CP (fosfocreatina) muscular e na incapacidade de tornar operacional o metabolismo anaeróbico com a rapidez suficiente.

Os nadadores que se especializam nas distâncias de 50 e 100 metros devem aumentar sua metragem de *sprint training* para algo entre 9000 e 12000 metros por semana. A intensidade do seu *sprint training* é muito mais importante do que a quantidade (MAGLISCHO, 1999).

A tabela abaixo resume as metragens médias semanais de cada tipo de treino, sugeridas para velocistas.

Tabela 2: Metragem Semanal Mínima de Treinamento Sugerida para Nadadores Velocistas.

FORMA DE TREINAMENTO	METROS POR SEMANA
Endurance básica(End-1)	15000 - 20000
Endurance no limiar anaerobico (End-2)	3000 - 6000
Endurance em sobrecarga (End-3)	3000-6000
Tolerância ao lactato (Vel-1)	3000 - 4000
Produção de lactato (Vel-2)	3000 - 4000
Potência (Vel-3)	3000-4000
Metragem Semanal	30000 - 40000
Aquecimento e nado solto	10000-15000
Metragem Semanal total	40000 – 55000

(Adaptado de Maglischo, 1999).

As formas de treinamento descritas acima por Maglischo (1999) são:

- Endurance básica (End-1): Intensidade baixa, ácidos graxos como principal fonte energética. Importante para melhora de algumas variáveis de capacidade aeróbia.
- Endurance no limiar anaeróbico (end-2): Intensidade média, a principal fonte energética vem tanto de ácidos graxos quanto também do

glicogênio muscular. Sua importância se dá na melhora da capacidade aeróbica, sem que haja grandes acúmulos de lactato durante o exercício.

- Endurance em sobrecarga (End-3): Intensidade alta, tendo como sua fonte principal de energia o glicogênio muscular. Essa forma de treinamento atua na melhora da capacidade aeróbia e também na melhora do VO₂ máximo.
- Produção de lactato (Vel-2): O principal objetivo desse tipo de treino é aumentar a capacidade de funcionamento da via glicolítica para obtermos ATP da maneira mais rápida possível. Este tipo de treino melhora a as taxas do metabolismo anaeróbio.
- Tolerância ao lactato (Vel-1): Treino em alta intensidade que visa aumentar a tolerância à dor gerada pela queda do pH intramuscular.
- Potência (Vel-3) Visa aumentar a potência muscular durante o nado para que o atleta atinja maiores velocidades.

Segundo Platonov (2005), a metragem de um treinamento para velocista, no período preparatório, varia de 45 a 50 quilômetros. Estes dados vêm reforçar os dados da tabela acima, onde Maglischo (1999) apresenta valores de metragem parecidos, variando entre 40 a 55 quilômetros.

De acordo com Machado (1998) o segredo da velocidade está em repousar do trabalho exaustivo, não perder a posição na água, manter a resistência e preparar-se mentalmente.

Dentro de cada sessão, Machado (1998) afirma que para treinar a capacidade velocidade propriamente dita, deve se treinar com curtos períodos de esforços em intensidade máxima, para um grande período de repouso.

Segundo o mesmo autor, esta capacidade pode ser desenvolvida ao longo do ano todo, mas principalmente nas semanas de polimento que antecedem as competições.

Uma planificação de treinos para um velocista deve conter, segundo Machado (1998), elementos para aquisição de força, resistência geral, localizada, coordenação, flexibilidade, além de soltura muscular, aumento da velocidade da contração muscular, uma ou duas sessões de treinos de tolerância ao lactato, limiar anaeróbico e alguns treinos de resistência.

Para avaliação da velocidade máxima na natação, é amplamente utilizada a superação de distâncias de 10 a 25m, extensão suficiente para evitar a influência da saída sobre o nível de velocidade em distância. Nesse caso, as capacidades de velocidade são calculadas pelo nível da velocidade (em m/s) ou pelo tempo de superação da distância de extensão correspondente. (Platonov, 2005).

Segundo o mesmo Platonov (2005) é muito importante avaliar também a eficácia da saída, já que essa exerce grande importância em provas curtas. Para isso, é cronometrado o tempo da distância superada com a saída do bloco, em trono de 7,5 a 10 metros.

A avaliação completa das capacidades de velocidade, que inclui a eficácia da saída e dos primeiros movimentos e o nível da velocidade máxima do nado, geralmente é feita pela determinação do tempo de superação de 25 ou 50 metros (Platonov, 2005).

Para avaliar essas capacidades, segundo Platonov(2005), não podemos confiar em apenas uma medição. O ideal seria fazer três ou quatro medições com pausas que permitam a plena recuperação do atleta.

Platonov (1993) revela em um estudo feito com nadadores de nível olímpico que as provas de 50 metros são divididas em três componentes principais:

- 1- PARTIDA: Seria o tempo dos 10 primeiros metros;
- 2- MEIO DA PROVA: o tempo dos 30 primeiros metros;
- 3- FINAL: Tempo dos últimos 10 metros de prova

Cada um desses componentes tem um coeficiente de determinação dentro da prova, que pode variar de atleta para atleta. Podemos ver atletas com um tempo de partida menor, porem com um ótimo tempo de final de prova, ou vice-versa. O que devemos observar é que deve haver um equilíbrio entre os três componentes. Conforme aumenta a distancia da prova, os coeficientes de determinação se alteram, com a partida tendendo a ter uma diminuição na determinação do tempo final da prova.

Com relação à partida, o que mais influencia no seu tempo é à saída do bloco e por isso ela deve ser otimizada cada vez mais.

Estudos feitos com nadadores adultos federados mostraram que o treinamento pliométrico pode ser eficaz para melhora na saída do bloco desses nadadores. Essa pesquisa consistiu em aplicar treinos de pliometria durante 12 semanas em um grupo de nadadores e depois avaliar o tempo dos primeiros 15 metros de nado. Os resultados obtidos mostraram uma significativa melhora dos tempos desses nadadores, onde o tempo dos 15 metros pré era: 6,83 +

0,34; e o pós obtido foi: $6,22 + 0,65$ segundos. Já o grupo controle não teve melhoras significativas: pré: $6,90 + 0,21$; pós: $6,75 + 0,31$ segundos (BOCALINI et al., 2007).

Para os componentes de meio e final de prova, o que deve se considerar é obter a maior velocidade possível. Essa velocidade média é obtida através da multiplicação do comprimento de braçada pela frequência de braçada (HAY, 1981).

Comprimento de braçada (CB) é a divisão da distancia nadada pelo numero completo de ciclos de braço. (HAY, 1981).

Frequência de braçada (FB) é a divisão do numero completo de ciclos de braço pelo tempo total gasto no determinado percurso. (HAY, 1981).

Para se calcular a velocidade media, basta multiplicar CBx FB que o resultado obtido é a velocidade media do percurso.(HAY, 1981).

Estudo feito com nadadores de desempenho moderada mostrou que com o aumento da distancia, a tendência é o comprimento de braçada aumentar e a frequência diminuir com o aumento da distancia. Os sujeitos foram submetidos a tiros de 50, 100, 200 e 400 metros (CAPUTO et al, 2000).

Os resultados mostraram diferenças significativas com o aumento do comprimento de braçada dos 50 metros para os 200 e 400 metros e dos 100 metros para o 400 metros (CAPUTO et al, 2000).

Com relação à frequência de braçadas, houve queda significativa dos 50 para os 100 200 e 400 metros, dos 100 para os 200 e 400 metros e dos 200 para os 400 metros (CAPUTO et al, 2000).

Um estudo feito nas olimpíadas de Barcelona, em 1992, mostrou que os nadadores do estilo livre que obtiveram sucesso são caracterizados por um nado com um grande comprimento de braçada, alta velocidade de nado e alta estatura (ARELLANO et al, 1994).

Conforme a distância da prova aumenta dos 50 para os 200 metros, o comprimento de braçada aumenta, enquanto a frequência de braçadas e a idade dos competidores diminui (ARELLANO et al, 1994).

Gatti et al (2004) mostraram um estudo que propôs submeter nadadores, com índice brasileiro a pelo menos um ano, a um teste de 8x200 metros, caracterizados da seguinte forma:

Tabela 3: Procedimentos da coleta do lactato sanguíneo durante a série de 8X200 metros Livre.

Repetições	
1, 2 e 3	A intensidade de nado foi de 80% com intervalo de 1 min entre as repetições, e a amostra sanguínea foi coletada no fim da 3ª repetição entre o 2º e o 3º minutos.
4 e 5	A intensidade de nado foi de 85% com intervalo de 1 minuto entre as repetições, e a amostra sanguínea foi coletada no fim da 5ª repetição entre o 3º e o 4º minutos.
6	A intensidade de nado foi de 90% com intervalo de 6 minutos, e a amostra sanguínea foi coletada entre o 5º e 6º minutos.
7	A intensidade de nado foi de 95% com intervalo de 20 minutos, e a amostra sanguínea foi coletada entre o 5º e 6º minutos.
8	A intensidade de nado foi de 100%, e a amostra sanguínea foi coletada entre o 5º e 6º minutos.

(Adaptado de Gatti EL AL, 2004)

Após o teste, verificou-se uma correlação entre o comprimento de braçada e a frequência de braçada (tabela abaixo), porém os sujeitos não alteraram esses padrões proporcionalmente, o que demonstra a dificuldade de controlar/treinar essas variáveis (GATTI EL AL, 2004).

Tabela 4: Características das variáveis comprimento de braçada e frequência de braçada nos diferentes passagens de intensidades do esforço.

% Esforço	80 %	85 %	85 %	90 %	90 %	95 %	95 %	100 %	80 %	100 %
CB	3,49	3,34	3,34	3,21	3,21	3,05	3,05	2,81	3,49	2,81
Variação										
□	4,29%		3,89%		4,98%		7,87%		19,48%	
FB	0,38	0,43	0,43	0,47	0,47	0,52	0,52	0,58	0,38	0,58
Variação										
□	13,16%		9,30%		10,64%		11,54%		52,63%	

(Gatti et al, 2004)

Com isso, uma boa genética aliada a um bom planejamento de treinos específicos para velocistas pode levar o atleta a obter os resultados esperados.

2.1 Força x Velocidade

Muitos estudos mostram alta correlação entre potência e velocidade na natação. A potência é considerada fator determinante no desempenho do nadador (MARINHO, 2002). E uma das formas de desenvolvimento dessa potência é o treinamento de força.

Sale (1986) apud Maglischo (1999) diz que o treinamento com resistência é um meio excelente para melhorar a força muscular. Contudo, ele deve vir associado aos treinos de velocidade, porque o poder das braçadas e pernadas será melhorado apenas pelos padrões de recrutamento das fibras musculares.

Para aperfeiçoamento do componente de força, são utilizadas sobrecargas próximas ao nível de 80 a 90% do máximo e velocidade reduzida aproximadamente entre 80 e 90%; para aperfeiçoamento do componente de velocidade, sobrecargas de 70 a 75% do máximo com ritmo de 100% (PLATONOV, 2005).

Estudos feitos por Barbosa (2006) mostram que os ganhos de força muscular fora da água não se transferiram para o desempenho dos nadadores dentro dela, mesmo gerando significativas mudanças nos indicadores de força.

Estudos feitos com jovens nadadores de diferentes performances nos mostram que quanto maior o nível de desempenho deste nadador menor relação temos com a força isométrica máxima e essa mensuração da força isométrica não pode ser usada como parâmetro para diferenciar desempenho dos nadadores, já que esta apresentou dados divergentes. (MARINHO, 2004).

3 Considerações Finais

Pode-se notar que a tendência da natação mundial competitiva é trabalhar com treinos e séries de exercícios cada vez mais específicos para determinadas provas. No caso dos 50 metros nado livre, essa especificidade gira em torno do atleta se tornar cada vez melhor e mais rápido em todos os componentes da prova dos 50 metros. Além disso, os treinadores estão buscando em detalhes antes imperceptíveis meios para tornar seu atleta cada vez mais rápido.

Com toda essa competitividade, as áreas que estudam o desporto como a fisiologia, a bioquímica e a biomecânica se tornam cada vez mais importantes para um planejamento de treinos, pois estas áreas vêm ajudar e dar suporte aos atletas e treinadores.

Para um atleta de alto nível, outros componentes devem ser levados em consideração, como patrocínios, títulos, vida pessoal, alimentação, dentre outros. Essas variáveis também influenciam diretamente a performance do atleta, portanto não pode jamais ser deixada de lado pelos treinadores.

Treinos específicos como os de saída do bloco podem vir a ser positivos como demonstram os estudos.

A correlação entre frequência de braçadas e comprimento de braçadas deve sempre ser analisada pelos treinadores, fazendo com que essa relação seja cada vez mais benéfica para o aumento da velocidade final do atleta.

Assim, mesmo a velocidade sendo um fator genético, existe inúmeras formas dos treinadores treinarem essa capacidade em seus mínimos detalhes, fazendo da soma dos detalhes treinados uma diferença significativa no tempo final de prova.

O treinamento de potência e força também deve ser integrado à planificação dos treinos, porém os estudos não chegaram a uma conclusão sobre a eficácia do treinamento de força fora d' água e sua transferência para o nado. Isto deve ser levado em consideração, dando preferência a treinos com sobrecarga dentro da água, como propõe Sale apud Maglischo (1999), acompanhado sempre de treinos de velocidade, para se obter esta transferência de força para velocidade.

Portanto, analisando a literatura clássica e a atual, conjuntamente com pesquisas recentes na área podemos concluir que a natação está exigindo cada vez mais especificidade nos treinos e nas pesquisas, para que se descubram mais metodologias e tipos de treinos cada vez melhores para o treinamento desportivo de atletas nadadores velocistas de 50 metros. Assim, as atuais pesquisas devem continuar e mais pesquisas devem ser feitas para aperfeiçoarmos os treinamentos de velocidade para os velocistas de 50 metros na natação.

4 Referências Bibliográficas

- ARAÚJO JUNIOR, Bráulio. **Natação: Saber fazer ou fazer sabendo?**. Campinas: Unicamp, 1993.
- ARELLANO, Raul et al. Analysis of 50-, 100-, and 200-m Freestyle Swimmers at the 1992 Olympic Games. **Journal Of Applied Biomechanics**, Barcelona, p. 189-199. 14 out. 1994.
- BARBOSA, Augusto Carvalho. Efeito do treinamento de força no desempenho da natação. **Revista Brasileira de Educação Física e Esportes**, São Paulo, v. 20, n. 2, p.141-150, 2006.
- BOCALINI, Danilo S et al. O TREINAMENTO PLIOMÉTRICO MELHORA O. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, São Paulo, v. 2, n. 1, p.1-8, 04 mar. 2007.
- CAPUTO, Fabrizio et al. Características da braçada em diferentes distâncias no estilo crawl e correlação com a performance. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 8, n. 3, p.07-13, jun. 2000.
- GATTI, Roberta Gabriela Oliveira et al. RESPOSTAS FISIOLÓGICAS E BIOMECÂNICAS DE NADADORES EM DIFERENTES INTENSIDADES DE NADO. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, São Paulo, v. 6, n. 1, p.26-35, 2004.
- HAY, James G. **Biomecânica das Técnicas Desportivas**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1981.
- MACHADO, David C. **Natação: Teoria e prática**. Rio de Janeiro: Sprint, 1998.
- MAGISCHO, Ernest W. **Nadando ainda mais rápido**. São Paulo: Manole, 1999.
- MAKARENKO, Leonid P. **Natação: Seleção de talentos e iniciação desportiva**. São Paulo: Artmed, 2001.
- MARINHO, Paulo César. Mensuração de força isométrica e sua relação com a velocidade máxima de jovens nadadores com diferentes níveis de performance. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Brasília, v. 12, n. 1, p.71-78, 2004.
- MARINHO, P.C.S. **Nado amarrado: mensuração da força propulsora e sua relação com a velocidade básica de nadadores de nível competitivo**. 2002. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

NAKAMURA, Oswaldo Fumio. **Natação nas Olimpíadas**. Campinas: Emopi, 2001.

PLATONOV, Vladimir; BULATOVA, Maria M. El Entrenamiento de los Velocistas en Natación. **Revista de Actualización En El Deporte**, Kiev, v. 1, n. 4, p.20-31, 1993.

PLATONOV, Vladimir. **Treinamento Desportivo para Nadadores de Alto Nível: Manual para os técnicos do século XXI**. São Paulo: Phorte, 2005.

Anexo I

Lista de Sites

- www.fina.org
- www.batidademao.com.br
- www.cbda.org.br
- www.aquaticapaulista.org.br
- www.revistanatacao.uol.com.br
- www.swim.com.br
- www.abmn.org.br
- www.swimroom.com