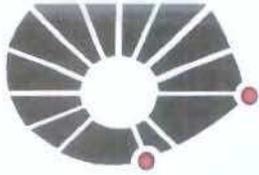


TCC/UNICAMP
C823d
1771 FEF/433



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

BRUNA LORA DE SOUZA COSTA

*DEEP RUNNING®:
CARACTERIZAÇÃO
E ANÁLISE DA
MODALIDADE*

CAMPINAS
2004



BRUNA LORA DE SOUZA COSTA

*DEEP RUNNING®:
CARACTERIZAÇÃO
E ANÁLISE DA
MODALIDADE*

Monografia apresentada à Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, como requisito parcial para a obtenção do título Bacharel em Treinamento em Esportes, sob a orientação da Profª. Dra. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil.

CAMPINAS, DEZEMBRO DE 2004.

Coragem

No limite da sua realidade,
Diante dos abismos da incerteza,
O homem desafia a Natureza:
Projeta-se, mortal, na infinidade;

Alçando vôo, desenhando proezas,
Dando asas à criatividade,
Comprova que há a possibilidade
De que o homem, criatura indefesa,

Desfrute de um poder maior que o medo,
Cancele o que impede o crescimento,
Com coragem pro que der e vier;

Baseie-se não no que se está vendo,
Vença as limitações do sentimento,
E caminhe pelas forças da fê.

(Ederson Peka)

**Dedico este trabalho aos meus
pais Carlos e Ruth pelo dom
da vida, amor e sacrificio...**

AGRADECIMENTOS

Mesmo sabendo que todas as tentativas de agradecimento serão insuficientes e que apesar dos vários nomes e grupos citados, muitos ainda ficarão faltando (embora não esquecidos), deixo nas frases abaixo o meu MUITO OBRIGADA a todos vocês:

A Deus, por ter me dado a oportunidade de encontrar as pessoas responsáveis pela realização deste trabalho.

A minha orientadora, Profª. Drª. Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil, pela confiança conferida, orientação na elaboração e conclusão deste trabalho mesmo com a dificuldade de marcar as reuniões. Admiro muito sua garra tanto na sua vida profissional como na pessoal.

A Profª Roberta Rosas, pela credibilidade em ceder os dados, o que tornou possível este trabalho.

Ao meu pai, Carlos, que sempre me incentivou desde o dia em que passei na faculdade e, com todo seu carinho fez me sentir pronta e decidida a lutar pelos meus ideais.

A minha mãe, Ruth, pela preocupação com os meus estudos, compreensão nos momentos de ausência e apoio nas horas difíceis.

Ao meu namorado, Adriano, pela paciência, amor, carinho e momentos em que me fizeram refletir muito sobre a minha vida acadêmica, o que me inspirou ainda mais a escrever este trabalho.

A minha amiga e chefe, Milena Dias, pelos conselhos sempre com palavras sinceras e esperançosas que me ajudaram a crescer como pessoa e futura profissional.

Ao time Unifit (Flavinha, Vanessa, Teka, Saburi, Cleber, Vini, Tici, Fabiano, Rê, Lú, Larinha, Camila, Fer e Alex) e todos os alunos da academia Unifit, em especial a Mirian e o Luiz, que me ajudaram muito nos momentos de tensão, estresse e angústia que antecederam este trabalho.

Aos meus ex-companheiros de trabalho (Renata, Gabi, Fer, Covil, Cristian, Clodoaldo, Ana e Dani) na Motorola onde cresci bastante aprendi coisas novas que me ajudarão com certeza no mercado de trabalho.

As minhas amigas de infância (Thais, Bambus, Telma, Taty e Camila) pelos conselhos e sinceras trocas de confidências ao longo de todos esses anos de convivência.

Aos meus amigos do SAVI (Gabi, Ana Paula, Priscila, Tiago Corradine e Djalma) que estão distantes no momento.

A todos os meus amigos da sala em especial (Samuka, Lú, Dadá, Má, Tati, Thithi, Biruta, Jão, Mion, Ivaninha, Loló, Rê, Carol Nasser, CP, Alemão, Quel Morena, Quel Loira, Liana, Lívia de Lucca, Lívia Farah, Fer Casentini, Fer Penereiro, Cinthia, Dupeba, Caio, Sara e Ipatinga) pelas trocas de experiências, pelos churrascos, pelos foundies, pela companhia, pelo carinho, pelas discussões e pela alegria que contagia todos a nossa volta.

Ao Prof. Mestrando Sérgio Ricardo Pasetti, que me confiou alguns dados de sua pesquisa para enriquecer o meu trabalho.

Ao Prof. Dr. Paulo César Montagner, pelas longas discussões e animadas conversas ao longo dos últimos anos.

Ao Prof. Ms. Hermes Ferreira Balbino, por ter me mostrado novas maneiras de compreender a vida!

Ao Prof. Dr. Roberto Rodrigues Paes, pelo apoio em todas as iniciativas durante a graduação. Uma pessoa admirável.

A todos os amigos da faculdade que de alguma forma se tornaram especiais para mim ao longo destes anos pelo jeito de ser, pelas atitudes e pelos ideais. Carol Baiana essa é pra você!

E um agradecimento especial às pessoas que não tiveram seus nomes citados aqui, mas sabem que deveriam estar...

RESUMO

Deep Running®: Caracterização e Análise da Modalidade

Autora: Bruna Lora de Souza Costa

Orientação: Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil

O Deep Running® (DR) é uma modalidade de atividade física aquática que está a cada dia sendo mais explorada em academias e clubes. Esta modalidade vem atendendo, além de indivíduos saudáveis, também aqueles com problemas articulares, musculares, obesos, gestantes, sedentários, cardiopatas, idosos e até crianças e adolescentes. A atividade caracteriza-se por corridas realizadas em piscina profunda, onde é necessário utilizar um colete ou cinto flutuador para manter o indivíduo de uma forma estável na superfície da água. A técnica executada é semelhante à corrida terrestre, com o objetivo de melhorar o condicionamento físico, e tendo como vantagem não provocar impacto sobre as articulações. O Deep Running® também apresenta vantagens profiláticas aos praticantes, tais como: melhoria da flexibilidade geral, melhoria da resistência aeróbia e força muscular, promovendo um maior equilíbrio muscular em função da resistência da água, que fornece uma resistência maior do que a do ar, melhorando a consciência corporal e podendo desenvolver com segurança as capacidades aeróbia e anaeróbia, além do efeito massagador facilitar o relaxamento muscular. Assim, este trabalho tem como objetivo organizar alguns dos dados disponíveis na literatura e suas considerações sobre o tema, além de analisar as modificações causadas em um grupo de 14 pessoas (12 mulheres e 2 homens) na faixa etária de 20 a 60 anos (média de $38 \pm 11,13$ anos), praticantes de Deep Running® em três sessões semanais, por um período de três meses consecutivos, onde foram avaliados no final de cada mês, ou seja, após 8 a 12 sessões de treinamento as seguintes variáveis: teste de resistência aeróbia de 15 minutos (Teste DR 15min), do qual obtivemos a frequência cardíaca após o esforço, a distância total percorrida e a percepção subjetiva de esforço (Escala de Borg). Para comparação entre os momentos de avaliação utilizamos o teste de Wilcoxon para medidas repetidas, e nível de significância de 5%. Os dados analisados mostraram que ao longo dos três meses de treinamento o grupo estudado não apresentou importantes mudanças nos indicadores de desempenho analisados. Baseados ainda no levantamento realizado, podemos considerar que, a modalidade DR parece ser uma interessante opção de atividade física complementar ou ainda, direcionada a populações não atletas com características especiais, como obesos, sedentários ou em processos de recuperação.

Palavras-chave: exercício, ambiente aquático.

brulora@terra.com.br

Campinas, Dezembro de 2004.

ABSTRACT

Deep Running®: Characterization and Analysis of Modality

Author: Bruna Lora de Souza Costa

Adviser: Mara Patrícia Traina Chacon-Mikahil

O Deep Running® (DR) is a modality of aquatic physical activity that recently has been explored in clubs and fitness center. This modality is recommended for healthy people, people who have articular and muscular problems, fats, pregnant, sedentaries, cardiacs, elderly, children and teenagers. This activity is characterized for running carried through in deep swimming pool, where it is necessary to use a vest or belt float to keep the individual of a steady form in the surface of the water. The technique is similar to the land running, with the objective to improve the physical conditioning, and having as advantage not to provoke impact on the joints. The Deep Running® also presents prophylactic advantages to the practitioners, such as: improvement of general flexibility, improvement of the aerobic resistance and muscular strength, promoting a bigger muscular balance in function of the water resistance, that a bigger resistance of the one than of air supplies, improving the corporal conscience and being able to develop safely the aerobic and anaerobic capacities, beyond the massaging effect facilitating the muscular relaxation. Thus, the purpose of this study is to organize some of the available data in literature and its considerations on the subject, besides analyzing the modifications caused in a group of 14 people (12 female and 2 male) in the age band of 20-60 years (average of $38 \pm 11,13$ years), practitioners of Deep Running® in three weekly sessions, for a period of three consecutive months, where they had been evaluated in the end of each month, or either, after the 8-12 sessions of training the following variables: test of aerobic resistance of 15 minutes (Test DR 15min), of which we got the effort heart rate, the total distance covered and the rates of perceived exertion (Scale of Borg). For comparison it enters the evaluation moments that were used in the test of Wilcoxon for repeated measures, and level of significance of 5%. The analyzed data had shown that to long of the three months of training studied group it did not present important changes in the analyzed pointers of performance. Based still in the carried through survey, we can consider that, modality DR still seems to be an interesting option of complementary physical activity or, directed the populations non-athletes, sedentaries, fats, those with special characteristics or in recovery process.

Keywords: exercise, aquatic ambient.

brulora@terra.com.br

Campinas, December 2004.

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	1
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	2
2.1. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida	2
2.2. As Atividades Aquáticas.....	4
2.2.1. Princípios físicos da água e seus benefícios.....	4
2.2.2. Deep Running® (DR).....	7
3. JUSTIFICATIVA.....	11
4. OBJETIVO	12
5. MATERIAL E MÉTODOS	13
5.1. Indivíduos Estudados.....	13
5.2. Protocolo de Avaliação.....	13
5.3. Protocolo de Treinamento.....	14
5.4. Análise dos dados.....	15
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	16
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26

1. APRESENTAÇÃO

O interesse em melhorar a vida das pessoas e o gosto pela atividade física desde a infância me deu a oportunidade de ingressar nessa maravilhosa área da Educação Física, onde posso através dela trabalhar com a melhoria, manutenção da saúde e qualidade de vida. Desde o meu ingresso na faculdade me envolvi em vários projetos, visualizando assim uma forma de conhecer diversas possibilidades de atingir as minhas expectativas.

Fiz estágio nos projetos de extensão da FEF nas modalidades: tênis, musculação, basquete, ginástica laboral, educação infantil e hidroginástica. Com esta última modalidade tive maior identificação, mas em compensação tive muita dificuldade para diversificar meu trabalho no projeto, tentando trazer para os alunos coisas diferentes e novas, tentando tornar a atividade desenvolvida cada vez mais prazerosa, proporcionando oportunidades de bem estar físico e psicológico.

O Deep Running® foi a modalidade onde encontrei uma forma diferente de trabalhar ou complementar as aulas de hidroginástica, lembrando que esta pode desempenhar um importante papel nos processos de recuperação de diversos tipos de patologias.

O fato de haver poucas pesquisas, especialmente no Brasil sobre esse tipo de aula me chamou atenção. Estava inserida em um ambiente acadêmico e, entretanto, eu trabalhava com uma atividade cujos efeitos não haviam sido amplamente estudados.

Foi então que procurei uma profissional de Educação Física que é precursora do treinamento aquático no Brasil. Seu enfoque da preparação física subaquática revolucionou e contribuiu junto aos procedimentos médicos e fisioterápicos, estabelecendo novos caminhos para a área. Em mais de 15 anos de atuação profissional, trouxe-nos novas modalidades, que vem aperfeiçoando a performance de atletas e alunos de academias.

Assim, após este contato inicial, foi nos proporcionado o início da análise de parte dos dados coletados em sua atuação profissional, onde pudemos observar parte da progressão de um grupo cujos dados foram obtidos ao longo da prática da modalidade aquática Deep Running®.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Atividade Física, Saúde e Qualidade de Vida

A maior parte do dia a nossa sociedade não movimentamos muito corpo. Em média, passamos cerca de 12 horas sentados, em muitas atividades da rotina diária. Não é à toa que sentimos cansaço e falta de disposição para continuarmos realizando nossas tarefas. O organismo precisa de movimento e estímulos para funcionar bem, ou seja, desenvolver nossa capacidade física, crescer e nos recuperar após uma doença ou lesão (WEINECK, 2003).

As pessoas costumam dizer que depois de uma certa idade não conseguem se movimentar, atribuindo esse fato ao envelhecimento. O que não é verdade, pois se analisarmos o seu histórico de vida veremos os hábitos pessoais que contribuíram para esta situação.

A falta de atividade física, por exemplo, é um fator limitante na idade avançada e está presente principalmente nos países industrializados. Esse fenômeno mostra uma crescente redução na atividade motora geral (WEINECK, 2003).

Atualmente, o estilo de vida fisicamente inativo e a obesidade são os fatores de risco que prevalecem para predisposição de doenças crônicas no ocidente. Acarretam custos gigantescos para a saúde e para a economia, sendo reconhecidos como os principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares, o diabetes melítus não-insulino-dependente, a hipertensão entre outras (BOUCHARD, 2003).

Nos países desenvolvidos, os índices de mortalidade em funções das doenças cardiovasculares só começaram a cair depois que a população começou a se conscientizar da importância de certas medidas preventivas, o que se traduziu na mudança de hábitos de vida. Nos EUA apenas em parte à obesidade, as mortes prematuras alcançam cerca de 300 mil por ano, possivelmente relacionadas ao sedentarismo (BARBANTI, 1990; BOUCHARD, 2003).

O homem de hoje, mudou muito suas exigências de movimento em relação ao homem pré-histórico. Ele caçava e colhia percorrendo muitos quilômetros a pé; atualmente ele caminha por volta de 2 quilômetros diários. E em consequência da queda brusca de atividade física, uma variedade de doenças conhecidas como hipocinéticas, ou seja, pouco movimento; comportamento passivo no seu tempo livre; alimentação errada; os vícios prejudiciais à saúde e o estresse psíquico diário no trabalho fazem parte deste estilo de vida atual do ser humano (WEINECK, 2003).

Na atividade física e no esporte, de forma geral, a musculatura será ativada de acordo com a amplitude do movimento, intensidade e duração do exercício, e poderá resultar em melhora das capacidades de rendimento e físico, psíquico e mental, e até mesmo no estado geral de saúde. Além de decidir sobre a autonomia diária, satisfação e o sentido da vida.

A prática destas atividades é importante, por exemplo, para os idosos, pois caracteriza por declínio da função orgânica reduzindo a capacidade máxima do exercício físico, da frequência cardíaca, aumento na pressão sistólica e na parede ventricular, deterioração no metabolismo da glicose e dos lipídeos, redução da massa óssea e muscular (BARBANTI, 2002).

Os efeitos benéficos dos exercícios com baixa intensidade e por longo período de tempo trazem a queda nos níveis de adiposidade, ou seja, mudanças na composição corporal que podem estar relacionadas a ganhos da capacidade aeróbia e tendência a redução nos níveis de pressão arterial sangüínea (TESSARI, 2000 apud BARBANTI, 2002).

Se pensarmos em outro enfoque, podemos relacionar os programas de atividade física aos hábitos e realidades de vida atuais. Segundo Mota (2002 apud CAMPOS, 2002), estes programas podem estar associados às melhorias nas condições e no aumento da expectativa de vida, o crescente cuidado com a saúde, as condições higiênico-sanitárias, melhorando o bem-estar e a qualidade de vida da população em geral, em especial dos idosos.

A qualidade de vida é um sistema muito complexo, pois devemos considerar diversos dos elementos que podem estar relacionados com sua caracterização. Por exemplo, além de levar em consideração as condições gerais de vida das pessoas (moradia, alimentação, emprego, lazer e cultura), podemos também relacioná-la com a capacidade para realizar movimentos corporais de forma competente, ou seja, as dificuldades de locomoção e de manuseio de instrumentos, que fazem parte da competência e da autonomia do indivíduo, trazendo assim conseqüências diretas à sua qualidade de vida (REID, 1993 apud BARBANTI, 2002).

Concordo com Campos (2002), que os aspectos que englobam a expressão e o julgamento da “qualidade de vida” podem sofrer alterações de acordo com o estilo de vida atual de cada um, mudando a sua percepção em relação aos diversos fatores que o cercam.

2.2. As Atividades Aquáticas

2.2.1. Princípios físicos da água e seus benefícios

A água pode ser considerada um meio muito benéfico para as pessoas que por diversos motivos ou gosto pessoal preferem utilizá-la para a prática de exercícios físicos. Estes benefícios podem ser especialmente compreendidos ao entendermos um pouco sobre os seus princípios e propriedades da água. Por exemplo, quando fazemos uma elevação de perna na terra ou dentro d'água, observamos que existe uma diferença, onde o efeito da gravidade é mais percebido na situação fora d'água, onde há resistência da força da gravidade sobre a nossa perna, ficando mais difícil de executar a elevação. O oposto ocorre na água, onde o efeito da gravidade se opõe à força de flutuação. Daí, a maior parte da resistência para realização do movimento provém da resistência do fluido aquático e não do peso da perna (HANSON; NORM, 1998).

Segundo pudemos observar na literatura organizada por Hanson & Norm (1998), a densidade relativa também chamada de gravidade específica da água determina se o objeto vai flutuar ou não.

A densidade relativa é a razão existente entre a massa desse objeto e a igual massa de volume de água deslocado. Se a densidade do objeto for maior que 1,0 o objeto afunda se for menor que 1,0 ele flutua e se o valor for exatamente 1,0 o objeto flutua logo abaixo da superfície da água. A densidade do corpo humano está entre 0,959 e 0,974 com os pulmões cheios de ar, fazendo com que o corpo flutue. Com os pulmões vazios, esta densidade fica em torno de 1,050 e 1,084, fazendo com que o corpo afunde. Exemplificando, se uma pessoa que tem densidade relativa de 0,96, então 4% do corpo estará sobre a superfície da água e 96% abaixo.

A densidade do corpo depende de sua composição. As densidades relativas da massa gorda, ossos e massa magra são respectivamente 0,8; 1,5 e 1,0. Por isso, uma pessoa magra tende a afundar e uma pessoa obesa tende a flutuar.

Como as mulheres têm uma porcentagem maior de massa gorda que os homens tendem a flutuar com maior facilidade; no caso dos idosos, onde na maioria dos casos ocorre um aumento de massa gorda, diminuição da massa óssea e da massa magra, estes também flutuam mais facilmente.

A flutuação está intimamente relacionada com a densidade relativa, e pode ser classificada em: assistiva, resistiva ou de suporte. Em outras palavras, a força que favorece qualquer movimento em direção à superfície da água é a assistiva; se dificultar qualquer movimento na direção oposta à superfície da água é a resistiva. Quando a flutuação for igual à força da gravidade, qualquer movimento na horizontal será considerado de suporte. Podemos ainda aumentar os efeitos dessas três classificações com a utilização de diferentes equipamentos aquáticos.

Segundo o princípio de Arquimedes se um corpo está completamente ou parcialmente imerso em um fluido em repouso, age sobre ele uma força oposta, igual ao peso do fluido deslocado. Dá-se o nome a esta força de empuxo que por sua vez é determinada pelo volume de água deslocado. Isso explica porque os pacientes em reabilitação sentem maior leveza, sentindo menos peso nas suas articulações e movimentando-se mais facilmente.

O centro de gravidade de um corpo na terra é exatamente em frente ao sacro (nível S2), o que dificulta a realização da corrida no meio aquático, sendo necessário um tempo maior para a adaptação a esta atividade. Já na água o centro de empuxo se localiza na altura dos pulmões, variando o seu grau de sustentação parcial do seu peso com a profundidade da piscina (SOVA, 1991).

A resistência do fluido é causada pela fricção entre as moléculas e é conhecida como viscosidade. No ar ela é desprezível, mas na água com o aumento de temperatura ela diminui devido ao afastamento entre as moléculas, trazendo assim um efeito benéfico para aqueles com a musculatura fraca e atrofiada, já que a viscosidade diminui com o aumento de temperatura devido ao afastamento das moléculas, conseqüentemente ocorre a diminuição da resistência ao movimento (HANSON; NORM, 1998).

A pressão hidrostática é aquela exercida pelas moléculas de um fluido sobre um corpo submerso, e esta aumenta com a profundidade e a densidade do fluido. Ela afeta os órgãos internos, assim como sua pele. Ajuda a diminuir o inchaço e a pressão nas extremidades inferiores, submersas a uma profundidade maior compensando assim a tendência do sangue se acumular nesta extremidade durante a posição supina ou a realização de exercícios nesta posição. Isto se deve ao fato desta auxiliar no retorno venoso ao coração. Também estabiliza as articulações instáveis e melhora condicionamento dos músculos utilizados para a respiração, exceto em indivíduos com problemas respiratórios que ao contrário têm dificuldade de respirar dentro d'água (LINDLE, 2001).

Se associarmos todas as características descritas, notaremos que quando um corpo se move no meio aquático a força de arrasto é maior do que no ar, intensificando assim o exercício. Simultaneamente este aumento na densidade proporciona uma redução de 100% do peso corporal que acarreta a redução na sobrecarga das articulações causada nos exercícios em terra. A associação destas duas variáveis faz com que os exercícios no meio aquático proporcionem uma grande sobrecarga muscular e cardiovascular sem, contudo gerar sobrecarga das articulações (BEASON; GILBERT, 1995; MORRIS; COLE, 2000).

Outra característica importante é que, a água esfria o corpo quatro vezes (ou mais, dependendo da temperatura) mais rápido do que o ar pode resfriá-lo. O calor produzido pelo metabolismo é eliminado do corpo através da radiação (perda de calor através da vasodilatação periférica dos vasos); da evaporação (o suor evapora da pele esfriando o corpo); e, na água principalmente através da condução (transferência do calor para uma substância ou objeto em contato com o corpo) e da convecção (transferência do calor pela movimentação do líquido ou gás por áreas de temperaturas diferentes).

O corpo ainda pode dissipar calor na água através da vasodilatação periférica ou do suor. Na maioria das vezes, a temperatura da água nas aulas de atividades físicas aquáticas está bem abaixo da temperatura normal do corpo e, assim a dissipação do calor através da radiação fica mais fácil, minimizando para os alunos a sensação desagradável de calor produzida pelos exercícios vigorosos (NELSON, 2001).

2.2.2. Deep Running® (DR)

A modalidade Deep Running® (DR) é uma proposta de atividade física aquática onde os praticantes realizam movimentos da corrida em piscina profunda. Para tal atividade torna-se necessário a utilização de um colete flutuador para manter o indivíduo estável na superfície da água.

A técnica de corrida é semelhante à terrestre, com o objetivo de desenvolver o condicionamento físico tendo a vantagem de não ter impacto sobre as articulações. Esta modalidade, além de indicada para indivíduos saudáveis, também pode ser muito útil para aqueles que fazem parte de populações com necessidades especiais.

Assim, por exemplo, um atleta pode permanecer ligado a uma corda mantendo fixo em um local o que facilita a monitoração do exercício, executando uma forma de resistência correndo no mesmo lugar, ou efetivamente deslocar-se pela piscina durante o treino (WILDER; BRENNAN, 1993 apud BERETTA, 1999).

Como durante a prática do DR não há contato com o fundo, eliminando qualquer tipo de impacto e praticamente ausência de carga nas articulações, esta metodologia tornou-se ideal para a reabilitação ou condicionamento do atleta lesado, principalmente aquele com lesão em tornozelos, pés e joelhos, onde a corrida no solo é contra-indicada.

Considerando o princípio de especificidade do treinamento, através do qual ocorrem as adaptações decorrentes do treinamento específico. Assim, quanto mais próxima simulação do movimento de corrida, mais fácil será a transferência e maiores serão os benefícios (MCARDLE; KATCH; KATCH, 1998).

Alguns pontos positivos da incorporação do DR junto a um programa de treinamento são melhoras: do condicionamento físico geral sem impacto; da biomecânica, especialmente dos membros superiores, para a corrida; o controle da temperatura; como uma forma de recuperação ativa após competições ou treinos mais intensos; caracterizar-se como um novo estímulo de treinamento, e finalmente um importante componente social, por permitir que os praticantes de diferentes níveis de condicionamento treinem juntos.

Considerando-se que, a corrida terrestre, em função do impacto, pode causar inúmeras lesões. Nos EUA estima-se que 70% dos 25 milhões de americanos que correm por lazer ou competição já sofreram alguma lesão devido à prática da corrida. Entre 30 a 50% das lesões dos corredores acontecem na região dos joelhos, de 10 a 20% na região da coluna lombar e do quadril e cerca de 50% na perna, tornozelo e pés (BRODY, 1987 apud BERETTA, 1999).

O DR teve início na década de 1970, onde Doug Stern, professor de natação foi um dos primeiros a iniciar esta modalidade com um atleta de elite lesionado (LEBOW, 1994).

Segundo o professor Stern, o DR é utilizado por três tipos de corredores: 1) os lesionados que por recomendação médica praticam para manter o condicionamento cardiovascular e fortalecer musculatura e articulações; 2) os iniciantes que devido à obesidade ou à vida sedentária não estão preparados para correr em terra, e podem utilizar esta modalidade para melhorar a sua condição aeróbia; e 3) os de alto nível para intensificar e/ou diversificar a carga de treinamento, evitando as lesões (BERETTA, 1999).

Nos anos 80 do século XX, a modalidade surgiu com maior ênfase nos Estados Unidos, com o objetivo de manter o condicionamento físico de atletas de alto nível durante o período de recuperação de lesões. O maior exemplo foi Joan Benoit Samuelson, uma das melhores maratonistas do mundo, que incluiu o DR em seus treinos após ser submetida a uma cirurgia meniscal, semanas antes da Olimpíada de Los Angeles, em 1984. Durante as três semanas que precederam os jogos olímpicos, ela realizou seus treinos na água, onde manteve uma ótima condição física para conquistar a medalha de ouro na maratona (ROSAS, 2004).

Um exemplo de consistentes benefícios da prática da modalidade DR foi o estudo realizado por Pasetti, Gonçalves e Padovani (2004a) onde abordam a obesidade, considerada pela OMS uma epidemia mundial, que atinge todas as classes sociais e faixas etárias, contribuindo expressivamente para o aumento dos gastos com a saúde pública.

Por outro lado, a participação de obesos em programas de exercícios torna-se difícil devido à rejeição da própria aparência, dificuldades de locomoção, problemas articulares causados pelo excesso de peso e estresse térmico. O exercício aquático Deep Running® torna-se interessante para este tipo de situação por ser realizado em piscinas fundas, em que o praticante utiliza cinturão especial preso à cintura, que lhe permitiu flutuar com segurança, e adicionalmente evita a exposição do corpo, bem como realizar movimentos de corrida sem impacto, reduzindo riscos de lesões nos membros inferiores.

O estudo de Pasetti, Gonçalves e Padovani (2004b) verificou os efeitos da prática do DR em intervenção de 17 semanas (sem restrição alimentar), três sessões semanais de 50 minutos cada, na composição corporal, aptidão física (condição cardiorrespiratória, flexibilidade e ganho de força) e da qualidade de vida (Q.V.) em 31 mulheres (38 a 55 anos de idade com 30 a 40% de gordura corporal). A análise dos dados apontou para: manutenção do peso corporal total; redução da gordura corporal; aumento de massa muscular, melhora da condição cardiorrespiratória (Protocolo Wilder; Brennan, 1993) e da flexibilidade (Banco de Wells, 1952); aumento da força de tração lombar e de preensão manual direita e esquerda. A Q.V., avaliada através do questionário WHOQOL-Abreviado, pareceu apresentar melhora nos domínios: físico; psicológico e relações sociais.

Tais indicações pontuaram que a prática do DR como uma atividade física interessante, com reduzidos riscos de lesões ósteo-articulares, para melhora da aptidão física, composição corporal e percepção da Q.V., em indivíduos obesos. Desta forma, ao levantarmos alguns dos benefícios e implicações relacionadas a prática do DR, apresentamos a seguir nosso objetivo de análise da modalidade, bem como, parte do material coletado ao longo da prática da modalidade DR.

3. JUSTIFICATIVA

A atividade física aquática Deep Running®, está a cada dia sendo mais explorada em academias e clubes. Esta modalidade atende, além de indivíduos saudáveis, aqueles com características especiais como: problemas articulares, musculares, obesos, gestantes, sedentários, cardíacos, idosos e até crianças e adolescentes.

Além de trazer uma opção diferente de atividade física, e ser, por exemplo, complementar as aulas de hidroginástica, não se verificam grandes exigências de coordenação motora, e pode desempenhar um papel de destaque no processo de recuperação de diversos tipos de patologias.

Baseados no fato de haver poucas pesquisas no Brasil sobre esse tipo de modalidade, e ser esta uma atividade cujos efeitos não foram ainda amplamente estudados, justificamos nosso interesse e a necessidade da realização desse trabalho, que apenas trata-se de uma análise inicial da modalidade.

4. OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo:

- analisar as possíveis modificações fisiológicas causadas em 14 praticantes da modalidade na academia Olímpia na cidade de São Paulo durante 3 meses, onde as avaliações foram realizadas ao final de cada mês de treinamento, através das variáveis: frequência cardíaca pós-esforço, percepção subjetiva de esforço (Escala de Borg) e distância total percorrida na piscina nas avaliações mensais.
- caracterização inicial da modalidade através das considerações encontradas na literatura relacionadas juntamente com a análise dos dados coletados

5. MATERIAL E MÉTODOS

5.1. Indivíduos Estudados

O universo estudado compreendeu 14 pessoas (sendo 12 mulheres e 2 homens), com média de idade de 38 ($\pm 11,13$) anos.

Observou-se que todos os estudados eram praticaram de DR há pelo menos um ano. A frequência nas aulas era de três sessões semanais, sempre com um dia de descanso entre cada sessão.

Percebemos que grande parte dos voluntários foram estudados ao longo dos três anos e que a grande maioria teve uma boa frequência tanto relacionada à prática da modalidade, quanto ao que se refere às avaliações aplicadas.

5.2. Protocolo de Avaliação

Os testes de avaliação funcional foram realizados nas dependências da Academia Olímpica, localizada no município de São Paulo.

A piscina utilizada tinha 18 metros de comprimento e profundidade de 1,9 metros de lâmina de água. O protocolo proposto consistia na realização do DR durante 15 minutos (Teste DR15min) com a monitoração da frequência cardíaca pós-esforço (FC) através da palpação carotídea. Fez-se um teste de densidade individual para saber o modelo de colete necessário para a utilização nas aulas. Durante o movimento da corrida o indivíduo deveria estar em uma posição vertical com inclinação de 5° à frente. Os braços ficavam flexionados num ângulo de 90° do cotovelo. As mãos foram mantidas em posição fixa, alinhadas ao antebraço e os dedos, relaxados. Os movimento dos braços foram no plano sagital. Na extensão do movimento, o braço mantinha-se a 45° em relação ao ombro e cerca de cinco centímetros da superfície da água, na flexão.

A perna simulou o movimento da corrida terrestre e a flexão do quadril manteve-se num ângulo de 70°. Os joelhos se movimentaram até a extensão total enquanto o tornozelo posicionou-se em dorsiflexão. No ponto máximo de extensão do joelho o pé se posicionou

à frente do joelho. Por fim, o movimento da perna para trás concluiu-se quando o quadril hiperestendeu-se a 5° e o joelho flexionado a, aproximadamente 95°.

A piscina foi dividida a cada 3 metros com bóias para ser possível marcar a metragem percorrida por cada indivíduo. A linha da água ficou na direção dos ombros, onde foi ajustado um colete flutuador para estabilizá-lo. Ao longo de todo o teste o indivíduo não tocava o pé no fundo da piscina, sendo que este foi avisado a cada 3 minutos do teste, o que permitia alteração no ritmo, podendo este atingir o máximo desempenho até o final do teste.

A escala de percepção subjetiva de esforço utilizada foi a Escala de Borg (1962), aplicada imediatamente após o término do teste. Os testes foram realizados ao longo dos três meses consecutivos de estudo, e cada etapa nomeada: avaliação 1, avaliação 2 e avaliação 3, ou seja, depois de 8 a 12 aulas práticas, respectivamente.

5.3. Protocolo de Treinamento

As aulas tiveram duração de 60 minutos, com uma frequência semanal de 3 sessões. Durante as aulas, o aluno realizava só a corrida na água com algumas variações em relação à intensidade, direção e material utilizado. Cada sessão tinha características diferentes em uma mesma semana, sendo a primeira aeróbia contínua, a segunda aeróbia intervalada e a terceira mista (contínua e intervalada). A estrutura da aula foi:

- *Aquecimento* – corrida livre na piscina no sentido longitudinal (5 minutos);
- *Exercícios educativos* - trabalhando amplitude de movimento, flexibilidade coordenativa e elevação de joelhos (5-10 minutos);
- *Desenvolvimento* – corrida com variações como seguir o ritmo da música, mudando de direção para ir contra a corrente d'água e também corrida amarrado, além dos abdominais (45 minutos aproximadamente);
- *Finalização* – movimentos de soltura e volta à calma diminuindo a velocidade da corrida e alongamento (5 minutos).

5.4. Análise dos dados

A análise descritiva e a estatística inferencial dos dados foram conduzidas no pacote STATISTIC™ (for Windows, release 5.1 D, StatSoft, Inc. 1984-1996). Após a análise da distribuição dos dados, para verificarmos as mudanças que ocorreram nos três momentos de avaliação, utilizamos o teste não-paramétrico para amostras dependentes (pareadas) - Wilcoxon e o nível de significância adotado para as comparações foi $p < 0,05$.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os voluntários estudados (N=14), observamos as seguintes características relacionadas à prática de exercícios físicos:

- 8 pessoas praticavam apenas DR;
- 2 praticavam corrida terrestre 3 vezes por semana, além de DR;
- 1 praticava tênis 2 vezes por semana, além de DR;
- 1 fazia pólo aquático 3 vezes na semana, além de DR;
- 1 fazia caminhada 2 vezes na semana, além de DR;
- 1 andava de bicicleta 2 vezes na semana, além de DR.

Apresentamos a seguir, em forma de tabelas (Tabela 1 a 4) os dados coletados e analisados neste projeto, referentes ao Teste DR15min nas avaliações realizadas nos três meses consecutivos.

Nas tabelas mostramos os valores individuais e sumários (valores mínimos, os 1º, 2º (mediana) e 3º quartis e os valores máximos).

As tabelas apresentam os dados obtidos com o Teste DR15min na seguinte ordem:

- Distância total percorrida em metros;
- Frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) imediatamente após o término do teste;
- Percepção subjetiva de esforço (Escala de Borg);
- Percentual da FC_{máx} em relação à frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm).

Tabela 1. Dados individuais e valores do grupo da distância total percorrida em metros (m) durante o Teste DR15min obtidas ao longo de 3 meses consecutivos de treino de Deep Running® (avaliação 1, 2 e 3), n=14.

Indivíduos	Avaliação 1 (m)	Avaliação 2 (m)	Avaliação 3 (m)
1	279	315	282
2	372	399	396
3	306	351	360
4	402	408	435
5	366	360	366
6	312	291	291
7	306	324	330
8	354	327	324
9	342	324	468
10	342	342	378
11	276	291	342
12	366	372	396
13	354	342	252
14	408	435	492
Mínimo	276	291	252
1º quartil	306	324	324
Mediana	348	342	363**
3º quartil	366	372	396
Máximo	408	435	492

** p<0,05 (Avaliação 1 x Avaliação 3)

Tabela 2. Dados individuais e valores do grupo da frequência cardíaca (FC) em batimentos por minuto (bpm) obtida imediatamente após o término do Teste DR15min ao longo de 3 meses consecutivos de treino de Deep Running® (avaliação 1, 2 e 3), n=14.

Indivíduos	Avaliação 1 (bpm)	Avaliação 2 (bpm)	Avaliação 3 (bpm)
1	141	139	146
2	170	170	168
3	130	180	190
4	145	152	158
5	159	165	155
6	160	162	150
7	151	150	155
8	138	162	144
9	163	130	162
10	160	150	174
11	142	158	170
12	166	163	170
13	160	168	150
14	162	162	168
Mínimo	130	130	144
1º quartil	142	150	150
Mediana	159,5	162	160
3º quartil	162	165	170
Máximo	170	180	190

Tabela 3. Dados individuais da Percepção Subjetiva de Esforço (escala de 6 a 20, Borg, 1962) obtida imediatamente após o término do Teste DR15min ao longo de 3 meses consecutivos de treino de Deep Running® (avaliação 1, 2 e 3), n=14.

Indivíduos	Avaliação 1	Avaliação 2	Avaliação 3
1	11	13	13
2	15	15	15
3	13	15	14
4	16	19	17
5	17	17	17
6	15	16	16
7	17	18	15
8	14	12	13
9	11	15	19
10	13	15	12
11	14	15	19
12	15	14	14
13	15	16	17
14	13	15	17
Mínimo	11	12	12
1º quartil	13	15	14
Mediana	14,5	15*	15,5
3º quartil	15	16	17
Máximo	17	19	19

* $p < 0,05$ (Avaliação 1 x Avaliação 2)

Tabela 4. Dados individuais da idade (anos), da frequência cardíaca máxima (FCmáx em bpm) e dos percentuais da FCmáx (%FCmáx) em relação a FC obtida imediatamente após o término do Teste DR15 min ao longo de 3 meses consecutivos de treino de Deep Running® (avaliação 1, 2 e 3), n=14.

Indivíduos	Idade (anos)	FCmáx (bpm)	Avaliação 1 %FCmáx	Avaliação 2 %FCmáx	Avaliação 3 %FCmáx
1	59	159	88,67	87,42	91,82
2	35	185	91,89	91,89	90,81
3	38	182	71,42	98,9	104,39
4	20	200	72,5	76	79
5	51	169	94,08	97,63	91,71
6	46	174	91,95	93,1	86,2
7	29	191	79,05	78,53	81,15
8	53	167	82,63	97	86,22
9	37	183	89,07	71,03	88,52
10	31	189	84,65	79,36	92,06
11	26	194	73,19	81,44	87,62
12	39	181	91,71	90,05	93,92
13	28	192	83,33	87,5	78,12
14	40	180	90	90	93,33
Mínimo	20	159	71,42	71,03	78,12
1º quartil	29	174	79,05	79,36	86,2
Mediana	37,5	182,5	86,66	88,75	89,66
3º quartil	46	191	91,71	93,1	92,06
Máximo	59	200	94,08	98,9	104,39

Considerando-se os dados apresentados e as limitações inerentes aos mesmos, podemos apenas iniciar neste trabalho uma discussão a respeito dos benefícios e aplicações da modalidade em questão, o DR.

A análise dos mesmos refere-se a parte dos dados coletados ao longo de três anos de atividade profissional da Profª. Roberta Rosas, junto à Academia Olímpia, em São Paulo. Após a referida professora ter cedido os dados, ao organizarmos os mesmos, percebemos que grande parte dos voluntários foram estudados ao longo dos três anos e que a grande maioria teve uma boa frequência tanto relacionada à prática da modalidade, quanto ao que se refere às avaliações aplicadas.

Ao selecionarmos os voluntários que tinham dados coletados ao longo de três meses consecutivos, procuramos observar se a prática da modalidade poderia relacionar-se a possíveis alterações ao longo destes três meses de treinamento em DR.

Como notado nas tabelas anteriores, ao menos durante as avaliações aplicadas (Teste DR15 min), as variáveis estudadas praticamente não foram alteradas ao longo dos meses analisados, com exceção para as seguintes alterações cujas comparações mostraram diferenças estatisticamente significativas ($p < 0,05$):

- Distância total percorrida em metros ao término do Teste DR15 min ao compararmos os dados da avaliação 1 (mediana=348m) para a avaliação 3 (mediana=363m);
- Percepção subjetiva de esforço (escala de Borg) onde observamos os valores inferidos na avaliação 1 (mediana=14,5) para a avaliação 2 (mediana=15).

Assim, ao menos no que se refere ao grupo estudado e aos dados coletados e analisados, não foram observadas importantes alterações nas variáveis. Este fato pode estar intimamente relacionado a dois fatores.

O primeiro pode estar relacionado ao tipo de atividade desenvolvida durante as aulas de DR, que muitas vezes funcionam como uma forma complementar de atividade física. Este fato pode não considerar as características e necessidades individuais dos praticantes, bem como o não controle da intensidade de treinamento durante as sessões.

Podemos especular ainda que, apesar de ser descrito uma variedade de objetivos dentre as atividades realizadas nas três sessões semanais (aeróbia contínua, aeróbia intervalada e a mista contínua e intervalada), não deve ter havido nenhum tipo de periodização ao longo destas semanas de treinamento, de modo a ser focado a progressão da carga de trabalho, o que conseqüentemente geraria uma melhora significativa no desempenho dos avaliados (GOMES, 2002).

O segundo fator que podemos levantar, e que possivelmente está mais relacionado às características reais da prática do DR, como uma modalidade não competitiva com caráter complementar, o que não necessariamente está relacionado a uma melhora do desempenho físico, mas sim, a manutenção do nível atingido. Este fato é bastante claro quando observamos o DR sendo utilizado como um trabalho paralelo com outras atividades, com um enfoque complementar ou no processo de recuperação ativa (VILLAR; DENADAI, 1998).

Na seqüência apresentamos alguns estudos realizados para avaliar a eficiência do DR na manutenção da condição aeróbia de corredores treinados, que se afastaram por diferentes motivos dos programas de treinamento específico. Segundo Quinn et al. (1994), o treinamento de DR para indivíduos previamente treinados (corrida em pista) não permitiu a manutenção do consumo máximo de oxigênio (VO_2 máx) destes indivíduos, o que sugere que o estímulo empregado no treinamento foi insuficiente.

Por outro lado, Bushman et al. (1997) apresentam como resultados em seu trabalho a ocorrência de manutenção da performance aeróbia na corrida (aumento de VO_2 máx, limiar de lactato, economia de corrida) em corredores de elite após um mês de treino no DR.

Esta variedade de resultados observados na literatura reporta, mais uma vez que a manutenção ou até mesmo a melhora da capacidade aeróbia são dependentes de uma série de fatores, como: sobrecarga aplicada (intensidade, duração da sessão, freqüência semanal, estado inicial de condicionamento, fatores genéticos e especificidade do movimento empregado (WELTMAN et al., 1992; WILMORE & COSTILL, 2001; BOUCHARD et al., 1992).

Outro estudo interessante realizado sobre os efeitos crônicos do DR sobre a capacidade aeróbia da corrida realizada fora d'água em indivíduos sedentários, onde o objetivo foi verificar a transferência dos efeitos do treinamento do DR na intensidade correspondente ao Limiar Anaeróbio (LAn), sensível indicador da capacidade aeróbia (MACHADO; DENADAI, 2000). Neste estudo, o LAn foi determinado na corrida em pista antes, e na 4ª e 7ª semanas de treinamento, onde, observou-se que a transferência ocorreu logo nas primeiras semanas de treinamento (entre a 1ª e 4ª semanas), quando os indivíduos ainda apresentavam um grande potencial de treinabilidade, ocorrendo na sequência uma estabilização dos ganhos.

Por outro lado, nos sujeitos deste estudo, que não apresentaram atividade física sistemática antes do treinamento, o DR determinou melhora na capacidade aeróbia (avaliada pelo LAn) entre a 1ª e a 4ª semana de treinamento, existindo uma manutenção até a sétima. Estes resultados associados aos encontrados em atletas (QUINN et al., 1994; BUSHMAN et al., 1997), sugerem que o DR só é suficiente para aumentar a aptidão aeróbia da corrida, quando os indivíduos são sedentários. Posteriormente quando começa a existir uma melhora da aptidão, o DR, desde que realizado com a sobrecarga adequada, permite apenas a manutenção da performance aeróbia.(MACHADO; DENADAI, 2000).

Uma outra análise que podemos fazer sobre a modalidade DR é um paralelo do teste aplicado (Teste DR15 min) com a intensidade de esforço observada e a que teoricamente seria atingida durante os momentos de maior intensidade durante a sessão de treinamento. Considerando-se as etapas da aula onde observamos o aquecimento, exercícios educativos e desenvolvimento, onde são trabalhados os objetivos principais da modalidade (corridas em diferentes ritmos e direções, corrida amarrada e exercícios de resistência localizada como abdominais (ROSAS, 2004).

Ao analisarmos a Tabela 4 deste trabalho, podemos observar que os dados medianos obtidos no grupo estudado, em relação ao % da FCmáx de cada um dos voluntários estudados, calculados a partir dos valores de FC pós-teste, mostraram valores entre 86,66 e 89,66% da FCmáx prevista para a idade do grupo.

Assim, estes valores percentuais mostraram:

- As intensidades obtidas (%FCmáx) ao final de cada um dos testes aplicados (avaliação 1, 2 e 3) não mostraram diferenças significativas ao longo dos meses estudados;
- Estes valores percentuais correspondem ao que podemos considerar como intensidade limite entre o predomínio oxidativo e o início do metabolismo anaeróbio, se consideramos apenas os valores disponíveis, ou seja, os valores percentuais da FCmáx obtidos ao final de cada avaliação; caracterizando assim a modalidade como sendo de predomínio aeróbio (DENADAI, 2000; MCARDLE, KATCH; KATCH, 1998).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao observarmos os levantamentos da modalidade DR os dados disponíveis revelam ser esta uma modalidade muito interessante quanto às variações de atividades aquáticas.

No entanto, estes mesmos dados ainda são muitos preliminares, visto que investigações mais bem conduzidas ainda estão sendo concluídas ou deverão ser iniciadas.

Desta forma, assim como no início da discussão deste trabalho, reafirmamos neste momento que a análise feita com os dados obtidos foram iniciais. Tentamos assim, caracterizar a modalidade em questão, sua aplicação atual, objetivos e possíveis contribuições para o desenvolvimento e/ou manutenção do desempenho físico dos praticantes.

Devemos também lembrar que há a necessidade da criação de testes mais específicos para a modalidade para que a análise dos dados seja mais fidedigna.

Baseado ainda no levantamento realizado, podemos considerar que, a modalidade DR parece ser realmente interessante como uma opção de atividade física complementar ou ainda, direcionada a populações não-atletas com características especiais, como obesos, sedentários ou em processos de recuperação.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION. **Manual do Profissional de Fitness Aquático**. Rio de Janeiro: Shape, 2001. 450p.

BARBANTI, V. **Aptidão Física: um convite à saúde**. São Paulo: Manole, 1990. 146p.

_____. **Esporte e Atividade Física: interação entre rendimento e saúde**. São Paulo: Manole, 2002. 349p.

BERETTA, L. **Estudo comparativo dos ajustes metabólicos e cardio-respiratórios na corrida na esteira e no deep-running em corredores adaptados e não adaptados ao deep-running**. Dissertação (Mestrado em Reabilitação), Universidade Federal de São Paulo –UNIFESP/EPM, São Paulo, 1999.

BEASON, K. R.; GILBERT, J. Benefits of deep water exercise for ambulatory impaired adults. **Palaestra Summer**, n.11, s.4, p.22-26, 1995.

BOUCHARD, C. **Atividade Física e Obesidade**. São Paulo: Manole, 2003. 469p.

BOUCHARD, C. et al. Genetics of aerobic and anaerobic performances. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v.20, p.27-58, 1992.

BRODY, D. M. **Running injuries: prevention and management**. Clin. Symp., v.39 p.1-36, 1987. Apud: BERETTA, L. **Estudo comparativo dos ajustes metabólicos e cardio-respiratórios na corrida na esteira e no deep-running em corredores adaptados e não adaptados ao deep-running**. Dissertação (Mestrado em Reabilitação), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/EPM, São Paulo, 1999.

BUSHMAN, B. A. et al. Effect of 4 weeks of deep water run training on running performance. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v.29, p. 694-699, 1997.

CAMPOS, V. T. **Atividade Física e Qualidade de Vida do Homem: analisando as diferentes dimensões**. Monografia (Conclusão do curso de graduação em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Unicamp: Campinas, 2002.

DENADAI, B. S. **Avaliação Aeróbia: Determinação Indireta da Resposta do Lactato Sangüíneo**. Rio Claro: Motrix, 2000. 154p.

GOMES, A. C. **Treinamento Desportivo: estruturação e periodização**. Porto Alegre: ArtMed, 2002. 205p.

GONÇALVES, A.; VILLARTA, R. **Qualidade de Vida e Atividade Física: explorando teoria e prática**. São Paulo: Manole, 2004. 287p.

HANSON, B.; NORM, A. **Exercícios Aquáticos Terapêuticos**. São Paulo: Manole, 1998. 320p.

LEBOW, F. et al. **The nyrre complete book of running**. New York: Paperback, 1994. p.121-127.

LINDLE, J. M. As Leis Físicas. In: AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION. **Manual do Profissional de Fitness Aquático**. Rio de Janeiro: Shape, 2001. 450p. Cap. 6, p.153-169.

MACHADO, F. A.; DENADAI, B. S. Efeito do Treinamento de Deep Water Running no Limiar Anaeróbio Determinado na Corrida em Pista de Indivíduos Sedentários. **Revista Brasileira Atividade Física e Saúde**, v.5, n.2, p. 17-22, 2000.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F.I.; KATCH,V.L. **Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4ªed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1998. 470p

MORRIS, D. M. ; COLE, A. **Reabilitação aquática**. São Paulo: Manole, 2000.

MOTA, J. Envelhecimento e Exercício: atividade física e qualidade de vida na população idosa. **Esporte e Atividade Física**, v.7, n.3, 2002. Apud: CAMPOS, T. V. **Atividade Física e Qualidade de Vida do Homem: analisando as diferentes dimensões** Monografia (Conclusão do curso de graduação em Educação Física). Faculdade de Educação Física, Unicamp: Campinas, 2002.

NELSON, A. T. O Ambiente Aquático. In: AQUATIC EXERCISE ASSOCIATION. **Manual do Profissional de Fitness Aquático**. Rio de Janeiro: Shape, 2001. 450p. Cap.5, p. 140-151.

PASETTI, S. R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. R. **Deep Water Running para Redução da Gordura Corporal**. In: Congresso Latino-Americano de Educação Física da UNIMEP, 3o, 2004, Piracicaba-SP. Anais do 3º Congresso Latino-Americano de Educação Física da UNIMEP. Piracicaba: UNIMEP, 9 a 12 de junho, 2004a. CD-ROM.

_____. **Corrida em água profunda para melhora da aptidão física de mulheres obesas: estudo experimental de grupo único**. In: XXVII Simpósio Internacional de Ciências do Esporte, São Paulo: CELAFISCS, 7 a 9 de Outubro, p.197, 2004b.

QUINN, T. J. et al. Physiological Effects of Deep Water Running Following a Land-Based Training Program. **Research Quarterly Sports Exercise**, v.65, p.386-389, 1994.

REID, G. Motor behavior and individuals with disabilities: Linking research and practice. **Adapted Physical Activity Quarterly**, v.10, p.359-370, 1993.

ROSAS, R. **Deep Running®**: complemento ou atividade ideal. Disponível em: <http://www.robertarosas.com.br>. Acesso em: 5 de outubro de 2004.

SOVA, R. **The complete reference guide for aquatic fitness professionals**. 1a. Ed. Boston: Jones and Barlett Publishers, 1991. 319p. Apud: BERETTA, L. **Estudo comparativo dos ajustes metabólicos e cardio-respiratórios na corrida na esteira e no deep-running em corredores adaptados e não adaptados ao deep-running**. Dissertação (Mestrado em Reabilitação), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/EPM, São Paulo, 1999.

TESSARI, P. Changes in protein, carbohydrates, and fat metabolism with aging: possible role of insulin. **Nutrition Reviews**, v.58, p. 11-19, 2000. Apud: BARBANTI, V. **Esporte e Atividade Física: interação entre rendimento e saúde**. São Paulo: Manole, 2002. 349p.

VILLAR, R.; DENADAI, B. S. **Efeitos da Corrida em Pista ou do Deep Water Running na Taxa de Remoção do Lactato Sangüíneo Durante a Recuperação Ativa após Exercícios de Alta Intensidade**. Rio Claro: Motriz, v.4, n.2, p.98-103, 1998.

WEINECK, J. **Atividade Física e Esporte: para quê?** São Paulo: Manole, 2003. 254p.

WELLS; K. F.; DILLON; E. K. The sit and reach: a test of back and leg flexibility. **Research Quarterly**, v.23, p.115-118, 1952. Apud: PASETTI, S. R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. R. **Deep Water Running para Redução da Gordura Corporal**. In: Congresso Latino-Americano de Educação Física da UNIMEP, 3o, 2004, Piracicaba-SP. Anais do 3º Congresso Latino-Americano de Educação Física da UNIMEP. Piracicaba: UNIMEP, 9 a 12 de junho, 2004a. CD-ROM.

WELTMAN, A. et al. Exercise training at and above the lactate threshold in previously untrained women. **International Journal of Sports Medicine**, v.3, p.257-263, 1992.

WILDER, R. W.; BRENNAN, D. K. Physiological responses to deep-running in athletes. **Sports Med.**, v.16, s.6, p.374-80, 1993. Apud: BERETTA, L. **Estudo comparativo dos ajustes metabólicos e cardio-respiratórios na corrida na esteira e no deep-running em corredores adaptados e não adaptados ao deep-running**. Dissertação (Mestrado em Reabilitação), Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP/EPM, São Paulo, 1999.

WILDER; R. P.; BRENNAN; D. K.; SCHOTTE; D. E. A standard measure for exercise prescription for aqua running. **American Journal of Sports Medicine**, n.21, p.45-48, 1993. Apud: PASETTI, S. R.; GONÇALVES, A.; PADOVANI, C. R. **Deep Water Running para Redução da Gordura Corporal**. In:

Congresso Latino-Americano de Educação Física da UNIMEP, 3o, 2004, Piracicaba-SP.
Anais do 3º Congresso Latino-Americano de Educação Física da UNIMEP. Piracicaba:
UNIMEP, 9 a 12 de junho, 2004a CD-ROM.

WILMORE, J.H.; COSTILL, D. L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. São Paulo:
Manole, 2001.