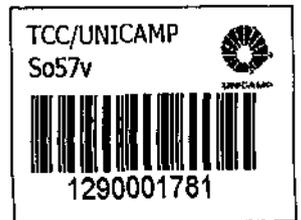


UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

**“VERIFICAÇÃO DO GANHO DE FORÇA E DIMINUIÇÃO DO
PERCENTUAL DE GORDURA COMPARANDO O IN AQUA OUT
TRAINING A EXERCÍCIOS REALIZADOS SOMENTE EM AMBIENTE
TERRESTRE”**

MAIRA FERNANDEZ SONGINI
CAMPINAS/ 2004



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

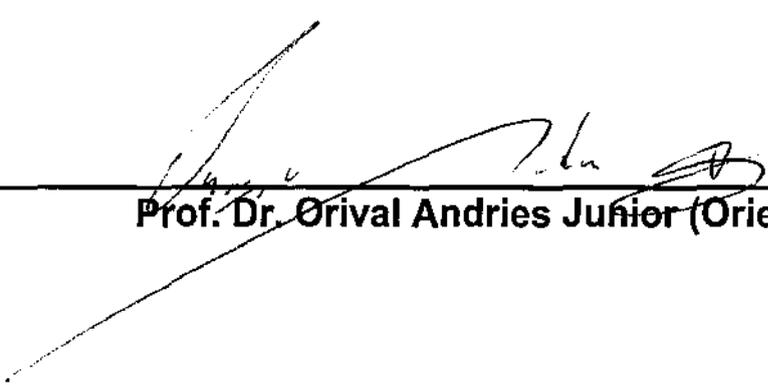
**“VERIFICAÇÃO DO GANHO DE FORÇA E DIMINUIÇÃO DO
PERCENTUAL DE GORDURA COMPARANDO O IN AQUA OUT
TRAINING A EXERCÍCIOS REALIZADOS SOMENTE EM AMBIENTE
TERRESTRE”**

Monografia de conclusão de curso da aluna Maira Fernandez Soncini (RA 011677) apresentada na disciplina MH – 802 para a obtenção do título de Bacharel em Educação Física, sob orientação do Prof. Dr. Orival Andries Júnior.

CAMPINAS/ 2004

Aprovado em ___/___/___

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Orival Andries Junior (Orientador)

Profa. Dra. Vera Aparecida Madruga Forti

**Dedico este trabalho a
todos aqueles que de fato
ajudaram-me a construí-lo.**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, que eu amo demais, e que aos trancos e barrancos foram os maiores responsáveis por eu estar hoje realizando este sonho;

Aos meus irmãos, Paty, Rê e Pitu, meus melhores amigos, que juntos nos apoiamos, nos amamos, brincamos, brigamos, rimos, choramos...Apesar de tudo continuamos unidos e sei que poderei contar com vocês até o fim dos nossos dias, sendo o inverso também verdadeiro;

Aos meus avós, Divina e Pepe, meus segundos pai e mãe, que sempre torceram por mim (e ainda torcem). Sei que hoje estou realizando um sonho até mais deles do que meu. Eu disse que neste dia vocês ainda estariam vivos. Amo vocês!

A toda a minha família, meus primos, que cresceram comigo, meus tios e aos meus avós Mary e Renato;

Ao Rafa, meu Queridão, meu porto-seguro, companheiro de alegrias, tristezas, crises de risos, de choros. Amigo, namorado, conselheiro, palhaço, "transtornado" e amor da minha vida, que me conquista cada dia um pouquinho mais e que me ajudou a escrever este trabalho (muito obrigada pela paciência!!);

As minhas amigas de Faculdade que eu amo, responsáveis pelas nossas reuniõezinhas, só para mulheres, quer qual fosse o motivo: Lú, que sempre se mostrou amiga verdadeira, meiga, sensível e carinhosa, Dada, que esteve muito próxima a mim neste último ano, me surpreendendo com sua amizade, CP, sempre bem humorada levantando o astral de quem estivesse a sua volta, que me incentivou a escrever este trabalho, pois cada vez que me encontrava dizia "Vai fazer a monografia!", Bruna Lora, com sua personalidade mais que particular, muito emotiva, que

sempre esteve ao meu lado quando eu precisei, Tati, que dividiu comigo alegrias e tristezas, e que me “obrigava” a seguir em frente, e por último e não menos importante, Quel loira, que apesar de agora estar distante, me ajudou muito quando eu mais precisei, foi (e ainda é) minha irmãzinha de coração, amiga de facu, baladas, viagem, trabalhos e conselheira;

A minhas amigas desde o início da Faculdade, quando eu ainda era uma “turista”, Carol Nasser (surpreendentemente muito engraçada) e Carol Avanci.

A Tessália (que me “apresentou” a todas essas pessoas maravilhosas), Pirulão, Thithi e João, que sempre me fizeram dar muitas risadas. Ao Ipatinga que é o “mestre” da estatística e a Ivana, que é “mestra” no inglês e que estava sempre em todas (uma das únicas);

A todos da classe 01D, sempre muito alegres, engraçados e incentivando-me a assistir até certas aulas... digamos, estranhas;

As minhas amigas Natasha, Isa, Verena e Miwa, que já são minhas confidentes há mais de 6 anos;

Ao Prof. Dr. Orival, que me ajudou a escrever este trabalho, por sua paciência, dedicação e bom humor;

Aos Professores Robertão, Cesinha, Hermes, Vera, Mara Patrícia, Gavião e DeMarco, que me ensinaram muito e se mostraram mestres nisso, e a todos os outros professores, pois com cada um aprendemos um pouquinho;

Ao Paulinho salva vidas, Rita e Maria, que sempre nos ajudaram no que podiam com muita dedicação e paciência. Obrigada!

A Deus, a quem devo tudo o que construí até hoje, pois sem Seu consentimento nada disso teria acontecido!

Resumo

Muitos estudos são realizados na área do treinamento, e destes, muitos são direcionados para a busca de um condicionamento físico ideal, com resultados satisfatórios para o praticante, como ganho de força, massa magra, e diminuição do percentual de gordura. O objetivo desta pesquisa foi comparar um novo método de treinamento, que concilia exercícios dentro e fora da água, o qual chamamos de IN AQUA OUT TRAINING (IAOT), com um treinamento já bastante praticado, que consiste apenas em exercícios terrestres, nomeado CONDICIONAMENTO TERRESTRE (CT), e assim analisar o ganho de força e o percentual de gordura resultantes de cada treino, através de testes de Resistência de Força e da medição de dobras cutâneas realizados no início e final do período de treinamento. Para tal pesquisa, contamos com 23 voluntários de ambos os sexos com idade entre 18 e 47 anos para as aulas de IAOT, da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, utilizando a área da piscina para a realização dos treinos. Para o CT, 11 indivíduos, também dos dois gêneros e idade entre 19 e 38 anos, sendo que eram aulas particulares realizadas nas quadras desta mesma Faculdade. Através de pesquisa de campo e análises estatísticas constatamos que no Grupo Geral (homens e mulheres) para os seguintes exercícios: flexão de braço, abdominal, tríceps chão, ski, panturrilha direita e panturrilha esquerda obtiveram no IAOT 50,49%, 31,62%, 53,77%, 208,27%, 69,86% e 83,05% respectivamente e para CT 25,6%, 8,4%, 29,26%, 37,14%, 23,9% e 17,27% respectivamente. Podemos inferir, portanto que o treinamento que concilia exercícios em meios aquático e terrestre pode ser mais eficaz para ganho de força. Já com relação à perda de massa gorda, dados coletados mostraram que as diferenças não foram significativas, mas vimos que no IAOT houve ganho de massa magra, enquanto que no CT houve aumento de massa gorda.

Palavras-chave: condicionamento físico; força; treinamento, exercícios terrestres; exercícios aquáticos, exercícios.

Abstract

Several studies are made in physical training area and most of them are directed to reach an ideal physical conditioning, with satisfactory results to the practitioner, such as strength gain, lean mass and fat percentage loss. The goal of this research was to compare a new method of training, that combines exercises inside and outside the water called IN AQUA OUT TRAINING (IAOT), to a well known training, that consists in terrestrial exercises only, called terrestrial conditioning (TC) and then analyse strength gain and fat percentage provided by each training through strength endurance tests and skinfold thickness measurement made at the beginning and in the end of training period. To this research, were taken 23 volunteers from both genders at ages among 18 and 47 years old to IAOT sessions, from Faculdade de Educação Física da UNICAMP, using the pool area to develop the trainings. To TC, 11 volunteers, also from both genders and ages among 19 and 38 years old, in private sessions using the courts of the same university. Throughout this field research and statistical analysis, it was evidenced that in general group (GRU) (men and women) to the following exercises: "arm bend", "abdominal", "land triceps", "ski", "right calf" and "left calf", the results were, to IAOT 50,49%, 31,62%, 53,77%, 208,27%, 69,86% and 83,05% respectively and to CT 25,6%, 8,4%, 29,26%, 37,14%, 23,9% and 17,27% respectively. For this reason, we can assure that the training that combines water and terrestrial exercises was more effective to strength gain. On the other hand, about fat mass loss, the results were not significant, however, it is seen that in IAOT there was lean mass gain, while in CT there was not fat mass increase.

Key-Words: physical conditioning; strenght; physical training, water exercises; terrestrial exercises, exercises.

Lista de Abreviaturas

IAOT: In Aqua Out Training
CT: Condicionamento Terrestre
RF: Resistência de Força
RML: Resistência Musculra Local
RMG: Resistência Muscular Geral
GRU: Grupo
Grupo HO: Grupo Homens
Grupo M: Grupo Mulheres
Grupo G: Grupo Geral
DP: Desvio Padrão
% Melhora: Percentual de Melhora
% G: Percentual de Gordura
DC: Dobra Cutânea
FLE: Flexão de braços
TRI: Tríceps Chão
PANTD: Panturrilha Direita
PANTE: Panturrilha Esquerda
SK: Ski
ABD: Abdominal
G1: Grupo 1 (In Aqua Out Training)
G2: Grupo 2 (Condicionamento Terrestre)
M1: Momento 1 (teste 1)
M2: Momento 2 (teste 2)
G1M1: Grupo 1 no Momento 1
G1M2: Grupo 1 no Momento 2
G2M1: Grupo 2 no Momento 1
G2M2: Grupo 2 no Momento 2

Sumário

Resumo

Abstract

Lista de Abreviaturas

1.Introdução.....	01
2.Revisão da Literatura.....	03
2.1. O treinamento de força.....	03
2.2. A importância do treinamento com impacto e sem impacto.....	12
2.3. O treinamento dentro da água.....	14
3.Justificativa.....	17
4.Objetivo.....	18
5.Metodologia.....	19
6. Resultados e Análise dos Dados.....	25
7.Conclusão.....	39
8. Referências Bibliográficas.....	40
ANEXO 1.....	43

1. Introdução

Atualmente encontramos muitos estudos na área de treinamento, não apenas enfocando o alto rendimento, como também a prática de atividades físicas como um caminho para uma vida mais saudável. No entanto, mesmo que o interesse do praticante não seja a obtenção de recordes, todos almejam uma melhora de sua performance, tanto no aspecto fisiológico como no físico, especialmente com a “nova moda” do culto ao corpo.

O objetivo dessas pessoas é, além de ter um corpo mais bonito, com um aspecto mais saudável, melhorar seu nível de condicionamento físico e aliviar o stress do dia-a-dia, portanto, o treinamento deve satisfazer suas expectativas e proporcionar bem-estar aos praticantes.

Existe uma proposta de trabalho que procura sanar estes ideais de uma forma teoricamente mais rápida e eficaz, chamada de IN AQUA OUT TRAINING (IAOT). Trata-se de uma aula em que exercícios no meio aquático e terrestre são conciliados. Já que parte dela é realizada dentro de uma piscina, existem muitas pessoas interessadas em praticá-la, já que atividades em meio líquido estão cada vez mais se popularizando, pois são eficazes e confortáveis podendo ser praticadas por pessoas de todas as idades. No entanto, ainda não existem pesquisas de campo que comprovem sua maior eficácia quando comparada ao treino realizado apenas em terra, que neste caso chamaremos de CONDICIONAMENTO TERRESTRE (CT). Os objetivos dos treinamentos são equivalentes: aumentar o nível de força muscular e reduzir a porcentagem de gordura corporal, e iremos abordar os principais elementos relacionados a estes nos tópicos seguintes.

Para a realização de tais propostas, levamos em consideração dentro do período de treinamento algumas variáveis, são elas: carga, intensidade e frequência semanal.

Para comprovarmos a eficácia (ou não) de cada método, realizamos uma pesquisa bibliográfica e de campo tendo caráter quantitativo. Na revisão de literatura buscamos o que se tem desenvolvido de trabalhos relativos à temática envolvida, o que é de extrema importância, já que nos dá a possibilidade de analisarmos e relacionarmos nossos resultados tendo como base alguns referenciais teóricos, auxiliando nossa pesquisa de campo.

Quanto à pesquisa de campo foi realizada através de pesquisa quase experimental, com a observação participante como técnica complementar. A amostragem foi definida por critério de acessibilidade, de acordo com o interesse manifestado às atividades propostas. As aulas de IAOT e CT tinham o mesmo caráter: treinamento intervalado em sistema de circuito, direcionado principalmente para o desenvolvimento de resistência muscular, que é a combinação de força e resistência (BOMPA, 2001) que iremos descrever adiante; e a parte realizada dentro da água (apenas no IAOT) foi realizada em método contínuo. Ambos possuem algumas exceções, como o treinamento de potência (combinação de força e explosão), por exemplo.

Para comprovarmos a veracidade dos resultados, realizamos testes para controle no início e final do período para ambos os treinamentos, sendo que estes eram compostos por exercícios com características de resistência de força, estáticos e dinâmicos, fora e dentro da água (com o auxílio de coletes flutuadores) para o IAOT e apenas fora da água para o CT. Além disso, a frequência em aula, dos voluntários, foi levada em consideração para realizarmos uma análise mais precisa. Anexamos os resultados neste trabalho juntamente com suas análises e possíveis conclusões.

2. Revisão de literatura

Realizamos nos itens seguintes uma revisão literária dos pontos mais importantes a serem discutidos referentes ao tema deste trabalho, pois assim podemos atrelar estes referenciais teóricos a nossos resultados provenientes da pesquisa de campo chegando a conclusões reais a respeito das relações que estão sendo estudadas.

2.1. O treinamento de força

Destacamos neste trabalho o aperfeiçoamento de uma capacidade biomotora: a força. Já que é o seu desenvolvimento que buscamos em nosso treinamento, este será nosso foco principal neste item, onde buscaremos, através de referenciais teóricos, explicitar e definir esta valência física.

Somente a partir de 1890 começaram a desenvolver conceitos fisiológicos fundamentando-se o treinamento da força, e segundo Bompa (2002), foi devido ao incremento do treinamento de força nos desportos que a partir do ano de 1960 houve melhorias acentuadas no desempenho atlético. Atualmente na literatura, encontramos muitos trabalhos relacionados ao treinamento de força, no entanto, a maioria é tradicional e sem diferenças apreciáveis. Adotam um único método de treinamento para o aumento da força, o que na prática isso raramente ocorre. Alguns preconceitos somados à falta de informação faz com que essa capacidade física tenha aspectos negativos, especialmente para mulheres, que desconhecem a importância deste trabalho confundindo-o com o treinamento voltado para a hipertrofia muscular.

Por outro lado, temos a busca insaciável pela melhora da qualidade de vida, saúde e estética. A busca de um corpo perfeito é moda nos dias atuais, e isso faz com que a prática de exercícios físicos esteja no auge. Portanto, as pessoas se utilizam dos mais variados métodos para alcançar este objetivo, inclusive e principalmente através do treinamento de força, podendo ser uma maneira de desmistificar um dogma criado acerca da capacidade física de força.

Treinar força não significa simplesmente aumentar a massa muscular e a circunferência do corpo, já que o conceito de força biológico do ser humano “pode ser compreendido como a sua capacidade de vencer, suportar ou atenuar uma resistência mediante a atividade muscular” (PLATONOV, 2003, p.33). Segundo Bompa (2002), a força é uma das capacidades biomotoras mais críticas para muitos desportos. De acordo com Marinho (2002), a força pode ser expressa de duas formas, física e biologicamente. Encontramos acima uma definição biológica para força, mas fisicamente a força é vista como uma grandeza vetorial que tem seu valor expresso em Newtons.

Weineck (1999) acredita que devemos considerar algumas variáveis como o tipo de força, o trabalho muscular e os diferentes caracteres da tensão muscular. Além disso, ele crê que “a força não faz parte de uma modalidade esportiva de uma forma abstrata, mas sempre em combinação com outros fatores determinantes do desempenho”.

O treinamento de força é imprescindível quando falamos de qualidade de vida e aumento da performance de um atleta, já que o desenvolvimento dessa capacidade motora cria uma base sólida para o aprimoramento de outras valências físicas, como resistência e potência, e ajuda a prevenir lesões.

Segundo Platonov e Bulatova (2003, p.33), a preparação da força tem como objetivos “desenvolver as características da força, aumentar a massa muscular ativa, reforçar os tecidos

conectivos, conjuntivos e de apoio, além de melhorar a constituição corporal do atleta, criando, além disso, condições para a melhora da velocidade, flexibilidade e coordenação”.

Apesar de ser muito importante o treinamento de força para atletas, este não deve consistir apenas no levantamento de peso, sem finalidade ou plano específico, como muitos treinadores o fazem. Muitos métodos podem e devem ser utilizados, mas todos devem ter a finalidade de preparar os atletas para a competição, que é quando testamos suas capacidades, habilidades e preparação psicológica.

A força e suas várias manifestações podem ser consideradas basicamente como força geral e força específica. Entende-se por força geral “a força de todos os grupos musculares independente de um esporte” (WEINECK, 1999, p.351). Podemos conceituar força específica como sendo a “força empregada em uma determinada modalidade esportiva” (p.352), ou seja, a força executada por grupos musculares específicos utilizados em cada esporte para desenvolver determinados movimentos que lhe são próprios.

Podemos encontrar manifestações de força em regime isométrico ou estático de trabalho muscular:, esse tipo de treinamento é realizado normalmente contra um objeto imóvel, como uma parede ou um peso que esteja além da força concêntrica máxima de um indivíduo; e em regime isotônico ou dinâmico: quando a tensão muscular provoca alterações do comprimento muscular, ou segundo Fleck e Kraemer (1999), é uma contração muscular na qual o músculo desenvolve uma tensão constante. Ainda no regime dinâmico podemos distinguir dois tipos: excêntrico e concêntrico. Na fase concêntrica de uma contração há um encurtamento do músculo proveniente de uma tensão muscular, e na fase excêntrica um alongamento do músculo, já que esta fase se dá quando realizamos uma ação contrária à resistência.

Podemos encontrar três tipos de força, das quais originar-se-ão outros tipos de força mais específicos: força máxima, força rápida e resistência de força. Estas estão correlacionadas e apresentam derivações que serão demonstradas na figura 1:

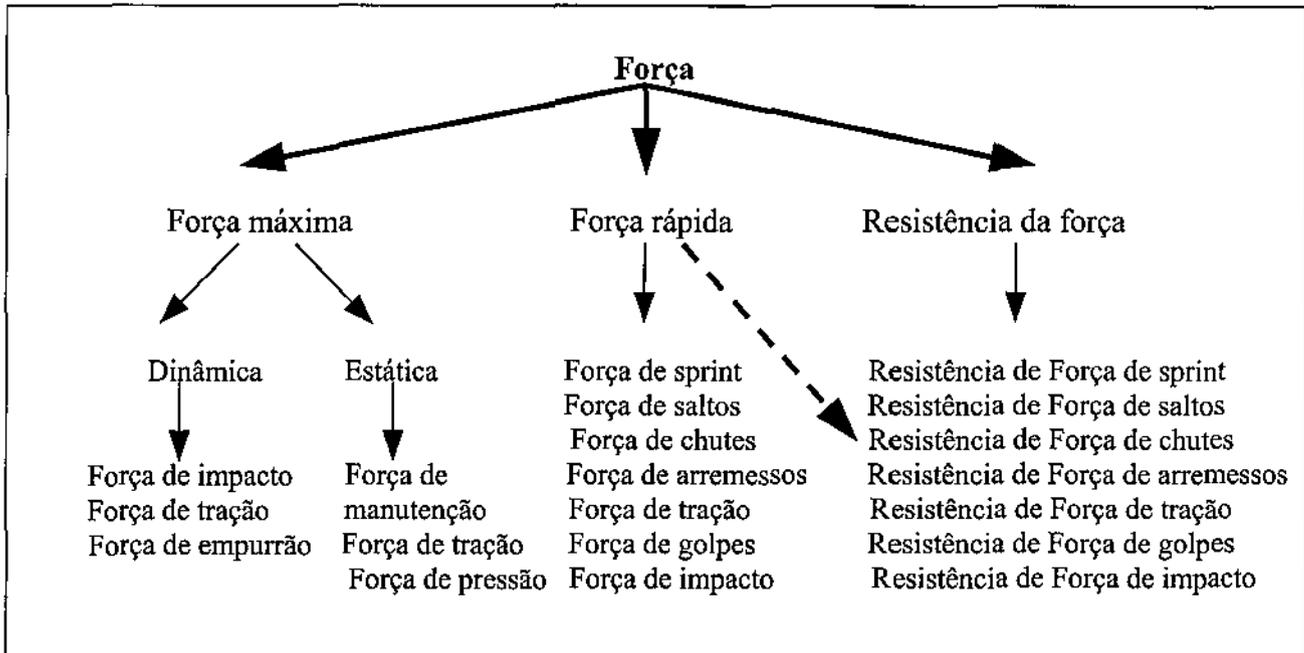


Figura 1: A força, suas diferentes capacidades e suas manifestações (LETZELTER/LETZELTER apud WEINECK, 1999, p.225)

A força máxima “supõe a capacidade máxima que o atleta pode demonstrar durante uma contração voluntária máxima” (PLATONOV e BULATOVA, 2003, p.34), ou ainda, “a maior força disponível, que o sistema neuromuscular pode mobilizar através de uma contração máxima voluntária” (WEINECK, 1999, p.225).

Para o desenvolvimento da força máxima, a carga (entendemos por carga a massa ou a quantidade de peso usada no desenvolvimento de força) utilizada deve ser elevada, igual ou próxima da máxima, sendo que se for próxima da máxima, estaremos trabalhando em regime dinâmico, com aceleração diferente de zero, é a máxima força que os sistema neuromuscular

pode desenvolver por uma contração voluntária dentro de uma determinada seqüência de movimentos. Se a carga de trabalho for máxima estaremos realizando um trabalho em regime isométrico, com aceleração igual a zero, maior que a força máxima dinâmica, “pois uma força máxima somente pode ser desenvolvida se a carga (carga limite) e a capacidade de contração do músculo estiverem em equilíbrio” (UNGERER apud WEINECK, 1999, p.225).

O aumento da força máxima ocorre através de hipertrofia muscular, coordenação intramuscular (coordenação dentro do músculo) e intermuscular (coordenação entre músculos que atuam juntos em um mesmo movimento), sincronização, e recrutamento das fibras. A curto prazo a melhoria da coordenação intramuscular é o que determina um grande aumento de força. A força de contração de cada unidade motora isoladamente não apresenta, entretanto, melhoras substanciais (BÜHRLE/ SCHMIDTBLEICHER apud WEINECK, 1999, p.226).

O próximo tipo de força que discutiremos é a força rápida. Segundo Platonov e Bulatova (2003), “é a capacidade do sistema neuromuscular em mobilizar o potencial funcional para manifestar elevados níveis de força no menor período de tempo possível”, ou “a capacidade do sistema neuromuscular de movimentar o corpo ou parte do corpo (braços, pernas) ou ainda objetos (bolas, pesos, esferas, discos, etc.) com uma velocidade máxima” (WEINECK, 1999), ou ainda é estabelecida em “movimentos cuja resistência externa relativamente pequena e é garantida pelas capacidades do aparelho neuromuscular que originam a força inicial” (VERKHOSHANSKY, 2001). Na força rápida, as cargas de trabalho devem ser menores que a máxima do indivíduo, já que é um movimento/exercício dinâmico, e sua aceleração deve ser máxima, já que o movimento a ser executado deverá ser o mais rápido possível.

Já a resistência de força, tipo de força mais utilizado em nosso período de treinamento é, segundo Harre apud Weineck (1999) “a capacidade de resistência à fadiga em condições de desempenho prolongado de força”. É a combinação de força e resistência (BOMPA, 2001), que,

de acordo com Barbanti (1997), cria base para o desenvolvimento da força máxima, sendo que esta pode ser melhorada com treinamento em regime isométrico (exercícios estáticos), realizado em nossas aulas. Podemos mensurar o nível de resistência de força de um indivíduo “pela capacidade do atleta vencer a fadiga, realizar um volume elevado de repetições do movimento ou realizar uma aplicação prolongada de força em condições de contraposição a uma resistência externa” (PLATONOV e BULATOVA 2003). Isso significa que a resistência de força empregada e mensurada se deve a variáveis como intensidade do estímulo (percentual de força de contração máxima) e o volume do estímulo (número de repetições totais). Além disso, podemos dizer que no treinamento da resistência de força, a carga utilizada deve ser menor do que a carga máxima de cada indivíduo, e a aceleração empregada no movimento deve ser menor que a máxima, criando condições para que o praticante suporte determinada carga por um período de tempo prolongado.

A resistência de força pode ser distinguida em resistência muscular geral, que é a “capacidade de resistência à fadiga da periferia do corpo, numa situação em que um sétimos a um sexto da musculatura esquelética total é empregada”, e resistência muscular local, que podemos definir como sendo a “capacidade de resistência à fadiga da periferia do corpo quando menos de um sétimos a um sexto dos músculos esqueléticos são empregados” (FREY, 1977 apud WEINECK, 1999, p.231). Em nossas aulas, utilizamos a resistência de força local em exercícios terrestres, e a resistência de força geral no IAOT apenas na parte aquática da aula e no CT em nossos aquecimentos (corridas).

A combinação de força e resistência cria a resistência muscular (RM), que é “a capacidade de executar muitas repetições contra uma determinada resistência por um período prolongado” (BOMPA, 2001). Os exercícios de RM podem ser de longa ou curta duração, isso determina o tipo de força que deve ser treinada em cada esporte ou situação. Além disso, um

treinamento de resistência muscular transmite uma transferência positiva para a resistência cardiorrespiratória, fator importante quando falamos tanto em melhora de performance quanto em qualidade de vida.

Em nosso trabalho, buscamos otimizar a força geral, que é a força de todos os grupos musculares independente de um esporte (WEINECK, 1999), além disso, é a base de todo o programa de treinamento de força. Ela deve ser treinada em todo o período inicial, para assim criar condições para a pessoa iniciar um treino com cargas mais elevadas, evitando o risco de lesões e da diminuição na capacidade de aumento de força muscular (BOMPA, 2001). O treinamento de força resulta em algumas alterações e adaptações fisiológicas do praticante.

A magnitude dessas adaptações é diretamente proporcional às demandas colocadas sobre o corpo pelo volume (quantidade), frequência e intensidade do treinamento, que beneficia um atleta apenas na medida em que força o corpo a adaptar-se ao estresse do trabalho físico (BOMPA, 2001, p.26).

Ou seja, para que o corpo se torne cada vez mais forte, a carga deve ser progressiva para que ele vá se adaptando, ou seja, seu desenvolvimento é conseguido a partir do princípio da sobrecarga muscular, onde “os músculos aumentam seu volume e sua força apenas quando são solicitados a desenvolver tensões que excedam as que normalmente realizam” (TUBINO; SCHMIDT e RASCH, 1973). Devemos ressaltar que, ao aumentar a resistência, aumenta-se também o tempo necessário para superá-la, buscando um aumento no recrutamento de unidades motoras do músculo.

Para isso, devemos trabalhar a força inicialmente como um caráter especializado para posteriormente prevalecer o caráter altamente específico (VERKHOSHANSKY, 2001), assim como foi realizado em nosso programa de treinamento.

O incremento de uma capacidade biomotora pode ter uma transferência positiva ou, raramente, negativa. Durante muitos anos na prática de especialidades desportivas falou-se da transferência negativa dos exercícios de força (VERKHOSHANSKY, 1995). Teorias sem fundamento pregam que o treinamento de força torna os atletas mais lentos e afeta o desenvolvimento da resistência e flexibilidade.

No entanto, pesquisas recentes comprovam que o treinamento combinado de força e resistência não afeta a melhora da potência aeróbia ou força muscular, bem como não possuem transferência negativa para o trabalho de flexibilidade. A força também é uma grande fonte de melhora da velocidade. O treinamento para desenvolvimento da resistência de força tem transferência positiva para o aumento da força rápida, já que há a necessidade de uma melhora na coordenação intra e intermuscular e no recrutamento de unidades motoras do músculo, fatores essenciais quando falamos em treinamento de força. Claro que, para que os resultados e transferências positivas de um treinamento de força para outras valências físicas sejam favoráveis, é necessário que o trabalho realizado seja direcionado para a especificidade de cada atividade desenvolvida, ou mesmo atividades cotidianas.

De acordo com Weineck (1999), quando falamos em melhoras com o treinamento de força devemos levar em consideração não apenas melhoras físicas, já que com um treinamento adequado podemos atuar na profilaxia de ferimentos, uma vez que “uma musculatura bem trabalhada e desenvolvida de forma adequada consiste numa proteção eficaz contra ferimentos e lesões”. Isso se deve devido a nossa capacidade em obtermos um “aumento da densidade óssea, da força, do tamanho de ligamentos e tendões e uma maior mobilidade das articulações” (SCOTT, 1986), ao realizarmos um treinamento correto e bem direcionado.

Com o treinamento de força temos fortalecimento de tendões e ligamentos, estabilização das articulações, aumento da força e densidade óssea, melhoria em toda massa corporal não – adiposa e na taxa metabólica de maneira geral (BEAN, 1999).

Segundo Fleck (2003), tanto para atletas de elite em competições quanto para pessoas em suas atividades cotidianas (subir escadas, correr para pegar o ônibus, e em atividades recreativas), a força é um fator primordial e deve ser trabalhada. Ainda seguindo as idéias do autor, vemos que o trabalho de força gera benefícios em outros sistemas fisiológicos além da redução de gordura para mulheres. De acordo com Uter et al. (1998), essa redução de gordura também ocorre com os homens. Bean (1999) explica isso quando diz que o “treinamento de força previne a redução na taxa metabólica decorrente da idade e a perda muscular, podendo afirmar então que com mais massa muscular temos uma taxa metabólica mais alta”.

Além da perda de gordura Williams (2002, p.405) afirma que o trabalho de força muscular adequado resulta em um aumento de massa muscular magra e hipertrofia muscular. Ainda vai mais além, dizendo que:

... embora nem todos os estudos estejam de acordo, os dados indicam que os exercícios de treinamento de força podem aumentar o conteúdo mineral ósseo, possivelmente devido ao aumento dos efeitos da tensão muscular no osso, que pode provocar um ligeiro aumento no peso corporal total.

O treinamento de força supervisionado (por profissionais qualificados) adequado à idade deve ser realizado por muitos outros motivos além dos já supracitados. Weineck (1991) afirma que com o treinamento de resistência de força dinâmico “ocorre uma melhora da defesa muscular, um aumento dos depósitos de energia exigidos e uma melhor capacidade de recuperação da musculatura em trabalho”. Além disso, afirma haver uma “influência positiva nos

processos degenerativos da coluna vertebral e nas compensações funcionais em parte de alterações artróticas”. Perda de gordura e aumento da massa muscular magra não são os únicos benefícios do treinamento de força, Williams (2002) diz que o treinamento em sistema de circuito (realizado em nossas aulas) produz benefícios moderados ao sistema cardiovascular.

Iremos ainda mais longe, relatando as afirmações de Barbanti (1997), que pessoas entre 20 e 70 anos de idade que se tornam sedentários ao reduzir drasticamente a quantidade de movimentos corporais, perdem de 30 a 40% de sua massa muscular esquelética e conseqüentemente sua força. Desta forma podemos demonstrar que um treinamento de força é de extrema importância para que as pessoas não obtenham tais perdas ou ao menos reduzam estas.

Além disso, somente a atividade evita o enfraquecimento das fibras musculares, já que elas devem ser contraídas através de estímulos cerebrais devido ao seu desuso. Podemos verificar também a melhora de ao menos quatro grupos de fatores fisiológicos que estão relacionados ao treinamento de força que, segundo Verkhoshanski (2001) são os seguintes: nervosos centrais; periféricos; energéticos e hormonais.

Podemos perceber, através de inúmeros fatores, o quanto é importante um trabalho de força muscular para pessoas de todas as idades, já que nos traz tantos benefícios, desde que realizado com supervisão, bom senso e adequação.

2. 2. A importância do treinamento com impacto e sem impacto

Muito se falou a respeito do treinamento dentro da água, devido à ausência de impacto e teoricamente aos imensos benefícios aliados a este. No entanto, pesquisas recentes afirmam a

importância do treinamento terrestre devido ao impacto que nos é proporcionado. Hoje não vimos mais isto como um malefício, como era antigamente, já que foi comprovado que exercícios de impacto trazem inúmeros benefícios ao praticante, inclusive aos propensos a adquirirem osteoporose, que até então nos eram desconhecidos.

Por isso a importância de nossas aulas (tanto o IAOT como o CT). Claro que exercícios realizados em terra devem ser menos intensos, e devem ter sua intensidade aumentada gradualmente (princípio da sobrecarga já discutido no capítulo anterior), para evitar riscos de lesões. Mas a relevância deste treinamento se dá porque para obtermos uma maior absorção de cálcio pelos ossos, é necessária a realização de atividades que nos proporcionem um certo grau de impacto, o que não é conseguido com exercícios aquáticos. Daí o aumento da densidade óssea, pois como sabemos, a atividade física aumenta a força dos ossos, e retarda a diminuição de massa magra decorrente com o passar dos anos. Pessoas que não praticam atividades físicas após os 45 anos de idade, que é quando a massa óssea permanece relativamente estável, “perdem aproximadamente 1% de massa por ano, o que resulta em baixa densidade óssea em torno dos 60 anos”, e conseqüentemente em osteoporose (FLECK e JUNIOR, 2003, p. 6). Iremos ainda mais além dizendo que a prescrição do treinamento físico ajuda a “prevenir fraturas decorrentes da osteoporose, com freqüência regular de exercícios antes dos 30-35 anos, promovendo o aumento da massa óssea” (p. 7).

Exercícios realizados na água são importantes também, como discutiremos no capítulo seguinte, pois nos trazem, além de inúmeros benefícios, como ganho de força mais acelerado, que é o objetivo deste trabalho, menor risco de ocorrência de lesões, alívio de estresse, de dores musculares, imenso prazer e relaxamento.

2. 3. O treinamento dentro da água

Exercícios aquáticos são ideais para quem busca conciliar condicionamento físico, energia, vigor, alívio de dor, relaxamento muscular, trabalho de coordenação dos músculos, desenvolvimento da força e da resistência, proporcionando maior fortalecimento muscular, e fugir do estresse e rotina do dia-a-dia. Homens e mulheres, jovens e idosos, sedentários e ativos: são indicados para pessoas de todas as idades, pois proporciona um menor risco de lesões do que os realizados em meio terrestre. Trazem inúmeros benefícios e resultados satisfatórios.

Além disso, podem ter sua carga/intensidade controlada, já que a resistência da água varia de acordo com a profundidade e velocidade a que é submetido o músculo, “quanto maior a velocidade do movimento maior será a turbulência e, portanto, maior será o arrastão” (FIGUEIREDO, 1996), ou seja, maior será a resistência provocada pela água contra a musculatura exercitada. Os praticantes podem aumentar seu nível de condicionamento físico sem lesão ou inflamação, causadores da redução ou regressão do condicionamento do indivíduo.

Rocha (1994) discursa sobre os efeitos da água quando falamos a respeito de fortalecimento muscular, já que ocorre sem causar traumatismos nas articulações utilizadas nos exercícios, devido ao calor da água em contato com os músculos, que ficam menos fadigados, e o auxílio pela massagem da água.

Exercícios em água também trazem benefícios cardiovasculares, pois como afirma LeAnne Case (1998, p.5) “para aumentar a capacidade de seu coração e pulmões, deve-se usar grandes grupos musculares em movimentos rítmicos e contínuos”.

Em nosso treino (IAOT), os exercícios em meio líquido podem ser realizados com mais intensidade que os terrestres, já que proporcionam menor risco de lesão. Debaixo da água, um

músculo é cercado por resistência multidimensional constante, portanto, quanto maior a profundidade onde o músculo se submete ao trabalho, maior a resistência exercida. Desta maneira, ao se adaptar a resistência da água equipamentos devem ser utilizados com o intuito de aumentar a superfície de contato com a água, aumentando a resistência e fazendo o músculo trabalhar mais intensamente.

Segundo LeAnne Case (1998, p.5), “a força muscular é alcançada de 4 a 12 vezes mais rapidamente na água do que em qualquer programa que tenha a terra como base”. Além disso, os músculos requisitados para exercícios realizados em meio aquático trabalham aos pares, como cita a referida autora, ou seja, tanto os músculos agonistas quanto os antagonistas sofrem estresse por carga de trabalho, a água permite, portanto que os músculos estejam em equilíbrio nas fases de tensão e relaxamento, causando assim um trabalho equilibrado da musculatura (PAULO, 1994), resultando num melhor equilíbrio muscular, melhora da postura e ausência de dor, pois, como citado anteriormente, debaixo da água o músculo possui resistência multidimensional, e a “força é aumentada em todas as partes do músculo e em todos os diferentes ângulos das articulações” (LEANNE CASE, 1998, p.5). E isso é primordial quando pensamos em programas de treinamento que visem o aumento de força, como é o caso de nossa pesquisa.

Outro aspecto relevante, segundo Paulo (1994) é que na água a ação da gravidade sobre o corpo é menor (flutuabilidade) causando assim um “destencionamento da coluna”, livramento das articulações, e a sensação da diminuição do peso corpóreo. Rocha (1994) afirma que há um aquecimento simultâneo de diversas articulações e músculos havendo, desta forma, o tratamento de problemas articulares.

Além do ganho acentuado de força muscular, exercícios aquáticos aumentam a resistência muscular, pois aumentam o número de vasos capilares que trazem oxigênio para o músculo exercitado, melhorando o tônus e o nível de energia do corpo.

Exercícios realizados em água são indicados, inclusive, para pessoas obesas, pois é o lugar mais seguro para a prática de atividades para esta população que, muitas vezes, sofre inúmeras restrições médicas. É neste meio que o praticante pode se exercitar por um período mais prolongado, já que a sobrecarga nas articulações é menor, evitando estresse muscular e possíveis fadigas e lesões no músculo.

3. Justificativa

Com o intuito de otimizar o treinamento de pessoas que visam realizar exercícios que, além de resultados satisfatórios, no caso, ganho de força e condicionamento físico principalmente, tragam bem-estar físico, psíquico e social, viemos analisar duas metodologias diferentes.

Uma chamamos de CONDICIONAMENTO TERRESTRE (CT). Baseia-se em uma seqüência de exercícios, dinâmicos e estáticos, realizados em meio terrestre, buscando atingir os objetivos propostos de maneira agradável, porém eficiente. A outra diz respeito ao IN AQUA OUT TRAINING (IAOT), uma aula dividida em dois ambientes, sendo uma parte realizada em terra, com exercícios semelhantes aos efetuados no CT, e outra executada em meio líquido, com exercícios em sua maioria dinâmicos, com a ajuda de coletes flutuadores, que possibilitam aos alunos realizarem exercícios na parte mais funda da piscina sem o apoio dos pés no chão.

Não encontramos na bibliografia atual pesquisas que comparem estes dois tipos de treinamento, e é com este intuito que este trabalho foi realizado, para analisar qual dos dois possui maior eficácia quando mensuramos força e percentual de gordura.

4. Objetivo

- Geral:

Analisar as diferenças existentes entre a metodologia do treinamento do Condicionamento Terrestre em relação ao In Aqua Out Training referentes a força e percentual de gordura.

- Específicos:

a) Estudar os efeitos do treinamento de força;

b) Analisar qual dentre os métodos de treinamento estudados é mais eficaz para aumento de força e diminuição no percentual de gordura;

c) Estudar a influência do treinamento de força estudado na diminuição do percentual de gordura;

d) Verificar a possível eficácia do treinamento aquático no ganho de força e massa magra;

e) Verificar em qual dos treinos houve um maior bem-estar por parte dos praticantes.

5. Metodologia

Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica e de campo e teve caráter quantitativo. A pesquisa bibliográfica é de extrema importância, já que nos traz informações muito ricas a respeito de cada tipo de treinamento, apesar de termos encontrado poucas informações e pesquisas com probabilísticas baseadas no treinamento em ambientes aquáticos e terrestres concomitantemente.

Local: Os treinos foram executados na Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, sendo que o IN AQUA OUT TRAINING foi realizado na área da piscina e o CONDICIONAMENTO TERRESTRE (CT) nas quadras desta mesma Faculdade e pista de atletismo.

Sujeitos da Pesquisa: Analisamos dois tipos de treinamento: o IN AQUA OUT TRAINING (IAOT) e o CONDICIONAMENTO TERRESTRE (CT). Os alunos das aulas de IAOT eram voluntários do projeto de iniciação científica: “IN AQUA OUT TRAINING – CONDICIONAMENTO FÍSICO ATRAVÉS DE EXERCÍCIOS CONCILIADOS DENTRO E FORA DA ÁGUA: UMA PROPOSTA DO TRABALHO DE FORÇA “ (Moraes, 2004), que foi concluído em Julho de 2004, contando com 23 indivíduos, de ambos os sexos e com idade entre 18 e 47 anos com idade média geral de 25,96 anos ($\pm 7,16$), onde o grupo feminino tinha idade média de 25,15 anos ($\pm 6,05$) e o grupo masculino de 27,3 anos ($\pm 8,96$). O CT, por sua vez, era composto por 11 indivíduos, também dos sexos feminino e masculino, com faixa etária entre 19 e 38 anos, e idade média geral de 26,35 ($\pm 5,27$), sendo que o grupo de mulheres tinha idade média de 29,5 ($\pm 5,05$) e de homens 23,2 ($\pm 2,99$).

Aplicação: Ambos os treinos foram aplicados em quatro sessões semanais, com duração de 60 minutos cada, sendo que analisamos o período de 16 semanas para o IAOT e 18 semanas para o CT. A frequência dos alunos foi levada em consideração, por isso analisamos apenas os resultados das pessoas que foram assíduas ao período de treino até o final.

Para a aplicação dos treinos, elaboramos um planejamento para ser seguido durante todo o processo, assim, os treinos realizados fora d'água tinham as mesmas características, diferindo apenas na parte dentro d'água realizada no IAOT. No entanto, todos visavam o trabalho de Resistência de Força (RF).

As aulas de IAOT eram divididas em quatro etapas: a primeira dispunha de 5 minutos para alongamento, onde os principais grupos musculares eram ativados e preparados para as etapas seguintes; a segunda, composta por exercícios fora da água, estáticos e dinâmicos, que utilizavam a resistência do próprio corpo (exercícios de resistência muscular local – RML), com duração de aproximadamente 20 minutos; a terceira eram exercícios dentro da água, sendo de maior ênfase exercícios de RML e resistência muscular geral (RMG). Os exercícios eram realizados, na maioria das vezes, com a ajuda de coletes flutuadores (*AcquaJogger*) que ficavam presos a cintura, assim sendo os exercícios eram realizados com o corpo em suspensão, essa fase durava em torno de 30 minutos, sendo passada para a quarta e última etapa: alongamento e relaxamento muscular, com o objetivo de volta à calma.

As aulas de CT também possuíam 4 etapas: o alongamento inicial, com duração de 5 minutos; aquecimento (em geral apenas uma corrida de 5- 15 minutos) para preparar os músculos para a etapa seguinte que, assim como no IAOT, eram em sua maioria exercícios de RML, mas que neste caso duravam em torno de 40 minutos; e a etapa final, que era composta de alongamentos gerais, enfatizando os músculos que foram trabalhados.

O aquecimento ativo executado no CT consistia na execução de exercícios e movimentos realizados para se alcançar efeitos como uma preparação global do organismo para a performance. Além de visar preparar o indivíduo para o desempenho de performances máximas, Dantas (2003, p. 233) afirma que “todo aquecimento executado dentro de técnicas apropriadas, com volume e intensidade adequados, terá efeitos benéficos sobre a performance, além de salvaguardar o organismo de possíveis lesões”. Também devemos levar em consideração que ele deve ser realizado objetivando-se atuar a nível orgânico, muscular, articular e psicológico. Dantas (2003, p. 233) diz mais ainda, define o aquecimento como “medidas tomadas antes de uma carga desportiva – seja para treinamento ou competição – visando a obtenção de um estado psicofísico e coordenativo – cinestésico ideal , bem como a profilaxia de lesões”

Realizamos coletas de dados em dois momentos, uma no início (primeiro mês), e outra no final do treinamento (último mês). Essa teve como função analisar o desempenho dos alunos e termos uma avaliação mais precisa de qual tipo de treinamento é mais eficaz, ou seja, qual obteve como resultado maior ganho de força muscular (mais precisamente resistência de força) e perda de gordura (massa gorda). Os testes eram físicos fora da água (nos casos do IAOT e CT) e dentro da água (para o IAOT apenas). No entanto, iremos considerar apenas os testes realizados em meio terrestre, já que são equivalentes. Os testes realizados foram:

1. Exercícios dinâmicos: utilizando apenas o peso do corpo como resistência ao músculo trabalhado o aluno deveria realizar o máximo de repetições que ele conseguisse no tempo fixo de 1 minuto - Flexão de braço (homens realizaram em quatro apoios e mulheres em seis); tríceps chão, abdominal e flexão plantar unilateral (pernas direita e esquerda). Estes exercícios trabalham principalmente os seguintes músculos respectivamente: peitoral maior, tríceps braquial e ancôneo, reto do abdome e oblíquo externo do abdome, gastrocnêmio lateral, medial e sóleo.

2. Exercício estático: o aluno permanecia em uma mesma posição o máximo de tempo que ele suportar, sem implemento de materiais: Ski (com o apoio dos dois pés no chão, paralelos, na largura do quadril, joelhos flexionados em torno de 30°, quadril fletido e tronco apoiado na coxa) - músculos trabalhados: quadríceps femoral – vasto lateral, medial, intermédio e reto femoral – glúteo médio e máximo.

3. Teste de cooper12' (apenas no CT): os alunos deviam percorrer a máxima distância durante o tempo fixo de 12 minutos. Ao término deste, cada indivíduo deveria marcar o lugar onde se encontrava para medirmos a metragem adquirida. A frequência cardíaca foi aferida.

Também realizamos a medição das dobras cutâneas nos dois momentos (mesma semana de realização dos testes físicos) para calcularmos o percentual de gordura de cada indivíduo. Para a coleta das dobras cutâneas utilizamos um Plicômetro Científico CESCORF modelo BQW795, com valores em milímetros. Para a medição do peso corporal foi utilizada uma balança da marca PLENNA modelo MEA – 08140 – CRYSTAL CROMO aferida e trabalha em escala de 0,1 Kg.

Para o cálculo da porcentagem de gordura, foram utilizadas três espessuras de dobras, e calculado a partir do protocolo de Guedes & Guedes (1985), com base na seguinte fórmula:

Homens: Densidade: 1,1714 - 0,0671. Log10(TRI+ADB+SI)

Mulheres: Densidade = 1,16650- 0,07063 log (CX + SI+ SB)

4,95

Gord% = (----- - 4,50) 100

Dens

Os dados foram coletados em dois momentos pelo mesmo avaliador, no mesmo horário, sempre do lado direito da pessoa avaliada e sem a prática de exercícios físicos no mesmo dia.

As dobras foram mensuradas através do seguinte procedimento:

Para homens:

Tricipital → com o indivíduo em pé, com os braços relaxados ao longo do corpo, medimos a dobra na face posterior do braço, na distância média entre a borda súpero-lateral do acrômio e o bordo inferior do olécrano. Sua determinação é realizada seguindo o eixo longitudinal do membro;

Abdominal → com o indivíduo na posição ortostática, a dobra é determinada paralelamente ao eixo longitudinal do corpo, dois centímetros à direita da borda da cicatriz umbilical, com o cuidado de não tracionar o tecido conectivo fibroso que constitui as bordas da cicatriz umbilical;

Suprailíaca → com o indivíduo em pé medimos a dobra cutânea cerca de dois centímetros acima da espinha ilíaca ântero-superior na altura da linha axilar anterior, no sentido oblíquo, ao eixo longitudinal do corpo.

Para mulheres:

Subescapular → Ângulo inferior da escápula. A DC é localizada ao longo da linha natural de pele, 2cm abaixo do ângulo inferior da escápula, o compasso é aplicado 1cm abaixo dos dedos.

Toma-se uma dobra oblíqua média imediatamente abaixo da extremidade inferior da escápula;

Suprailíaca → com o indivíduo em pé medimos a dobra cutânea cerca de dois centímetros acima da espinha ilíaca ântero-superior na altura da linha axilar anterior, no sentido oblíquo, ao eixo longitudinal do corpo;

Coxa → Dobra inguinal e patela. A DC é destacada na face anterior da coxa, no ponto médio entre a dobra inguinal e a borda proximal da patela. O peso deve ser sustentado pelo pé esquerdo

e o compasso é aplicado 1cm abaixo dos dedos. Toma-se uma dobra vertical na região anterior da coxa na metade da distância entre o quadril e as articulações do joelho.

6. Resultados e Análise dos Dados

Para realizarmos a análise estatística dos dados coletados, utilizamos um pacote estatístico SPSS 12.0 for Windows e para a comparação entre os dados nos diferentes momentos foi utilizado o Teste t pareado. Em todas as comparações foi pré-fixado um valor de $p < 0,05$, ou seja, qualquer valor abaixo de 0,05 é considerado como significativo, todos os grupos em todos os momentos tiveram seus dados cruzados para verificação de diferenças significativas.

Para termos uma avaliação das variáveis que estamos estudando, anexamos os quadros (Anexo 1) com os dados dos testes de cada indivíduo para posteriormente mostrarmos uma análise estatística com base nestes.

Estes testes dizem respeito aos especificados anteriormente, constando: flexão de braço, abdominal, tríceps chão, ski, panturrilha direita e panturrilha esquerda.

Além de Pacote Estatístico, foram utilizadas estatísticas descritivas (média, desvio padrão) e percentual de melhora para os dois grupos, sendo demonstradas nos quadros a seguir:

Quadro 1: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do grupo de Homens do IAOT

Grupo HO	Flexão 1	Flexão 2	Abdôme 1	Abdôme 2	Tríceps 1	Tríceps 2
MÉDIA	30,4	48,7	54,9	67,8	56,4	88,6
DP	11,118	12,374	11,77	12,577	19,614	14,638
%Melhora		60,197		23,497		57,092

Quadro 2: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do grupo de Homens do IAOT

Grupo HO	Ski 1	Ski 2	Pant. Esq. 1	Pant. Esq. 2	Pant. Dir. 1	Pant. Dir. 2
MÉDIA	2,733	7,102	58,9	110,5	64,4	111,2
DP	1,0608	2,4142	12,315	25,426	16,365	21,791
%Melhora		159,86		87,606		72,671

Quadro 3: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do grupo de Mulheres do IAOT

Grupo M	Flexão 1	Flexão 2	Abdôme 1	Abdôme 2	Tríceps 1	Tríceps 2
MÉDIA	31	48,875	56,111	76,1	46,222	74,889
DP	5,264	5,083	11,385	11,513	17,88	14,26
%Melhora		57,661		35,624		62,019

Quadro 4: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do grupo de Mulheres do IAOT

Grupo M	Ski 1	Ski 2	Pant. Esq. 1	Pant. Esq. 2	Pant. Dir. 1	Pant. Dir. 2
MÉDIA	3,004	9,895	57,6	103,2	60,4	98,9
DP	1,189	4,685	16,794	17,061	16,768	20,124
%Melhora		229,39		79,167		63,742

Quadro 5: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo Geral do IAOT

Grupo G	Flexão 1	Flexão 2	Abdôme 1	Abdôme 2	Tríceps 1	Tríceps 2
MÉDIA	32,409	48,773	54,636	71,913	52,762	81,136
DP	9,8641	8,6516	10,883	12,266	18,878	16,45
%Melhora		50,491		31,621		53,778

Quadro 6: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo Geral do IAOT

Grupo G	Ski 1	Ski 2	Pant. Esq. 1	Pant. Esq. 2	Pant. Dir. 1	Pant. Dir. 2
MÉDIA	2,9861	9,2052	59,261	108,48	62,913	106,87
DP	1,2739	4,1161	13,642	21,528	15,5	21,308
%Melhora		208,27		83,052		69,869

Quadro 7: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo de Homens do CT

Grupo HO	Flexão 1	Flexão 2	Abdome 1	Abdome 2	Triceps 1	Triceps 2
Média	40,20	51,20	55,80	71,20	56,20	77,60
DP	7,19	9,86	5,07	8,35	15,47	8,14
%Melhora		27,36		27,60		38,08

Quadro 8: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo de Homens do CT

Grupo HO	Ski 1	Ski 2	Pant dir 1	Pant dir 2	Pant esq 1	Pant esq 2
Média	5,38	6,20	72,20	109,00	84,00	105,00
DP	2,32	1,76	22,83	2,45	19,92	6,82
%Melhora		15,23		50,97		25,00

Quadro 9: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo de Mulheres do CT

Grupo M	Flexão 1	Flexão 2	Abdome 1	Abdome 2	Triceps 1	Triceps 2
Média	36,17	44,83	80,50	78,33	66,50	81,83
DP	6,77	6,18	5,24	6,50	28,79	14,39
%Melhora		23,96		-2,69		23,06

Quadro 10: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo de Mulheres do CT

Grupo M	Ski 1	Ski 2	Pant dir 1	Pant dir 2	Pant esq 1	Pant esq 2
Média	4,54	7,21	110,67	120,83	105,67	118,50
DP	3,32	3,18	26,00	26,16	35,51	23,54
%Melhora		58,80		9,19		12,15

Quadro 11: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo Geral do CT

Grupo G	Flexão 1	Flexão 2	Abdôme1	Abdôme2	Triceps 1	Triceps 2
MÉDIA	38,00	47,73	69,27	75,09	61,82	79,91
DP	6,61	7,92	13,16	7,56	22,14	11,07
%Melhora		25,60		8,40		29,26

Quadro 12: Média, Desvio Padrão e % de Melhora do Grupo Geral do CT

Grupo G	Ski 1	Ski 2	Pant dir 1	Pant dir 2	Pant esq 1	Pant esq 2
MÉDIA	4,92	6,75	93,18	115,45	95,82	112,36
DP	2,67	2,44	29,39	18,66	28,88	17,72
%Melhora		37,14		23,90		17,27

Podemos observar que na realização de flexão de braços (FLE) no grupo de Homens (HO) do IAOT houve uma melhora mais acentuada em relação ao Grupo (GRU) CT, sendo de 60,19% e 27,36% respectivamente. Isto também ocorreu com os exercícios de tríceps chão (TRI) (57,09% IAOT e 38,08% CT), panturrilha direita (PANTD) (72,67% e 50,97%) e panturrilha esquerda

(PANTE) (87,6% e 25%), porém podemos observar uma diferença bruta quando relacionamos os resultados do ski (SK), que foram de 159,86% no IAOT e 15,23%no CT. Em contrapartida, o abdominal (ABD) melhorou mais no grupo de CT comparado ao IAOT (27,6% e 23,49% respectivamente).

Com relação às mulheres (M), podemos dizer que obtivemos melhoras muito mais significativas, sendo que em todos os exercícios o grupo do IAOT obteve ganhos muito mais acentuados. Os resultados do IAOT e CT foram os seguintes respectivamente: FLE 57,66 e 23,96%, TRI 62,01 e 23,06%, SK 229,39 e 58,8%, PANTD 63,74 e 9,19%, PANTE 79,16 e 12,15%. Entretanto, o dado mais intrigante foi novamente o de abdominal, neste caso o grupo de IAOT teve uma melhora de 35,62% e em compensação as mulheres do CT tiveram redução no percentual, que caiu 2,69%.

Analisamos também os grupos como um todo, o qual chamaremos de Geral (G). Temos como resultados que os testes do IAOT tiveram resultados muito mais significativos que os de CT. Os resultados foram para IAOT e CT respectivamente: FLE 50,49 e 25,6%, ABD 31,62 e 8,4%, TRI 53,77 e 29,26%, SK 208,27 e 37,14%, PANTE 83,05 e 17,27% e PANTD 69,86 e 23,9%. Esses resultados nos mostram que, para essa proposta estudada, o método de treinamento do IAOT foi mais eficiente que o método utilizado no CT.

As tabelas abaixo dizem respeito aos cálculos estatísticos. Os valores em vermelho são os que devem ser considerados, pois possuem relevância, já que têm um valor de $p^* < 0,05$.

Quadro 13: Flexão de braço realizada por homens no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	30,4	48,7	40,2	51,2
G1M1		0,0004*	0,12	0,001
G1M2	0,0004*		0,20	0,93
G2M1	0,12	0,20		0,14
G2M2	0,001	0,93	0,14	

Podemos ver no teste de FLE para HO que só houve diferenças significativas no momento 1 (M1), que foi o primeiro teste para o momento 2 (M2), referente ao segundo teste, no grupo (GRU) do IAOT, com $p < 0,0004$. No entanto, não houve diferenças significativas entre os grupos nem em M1 ou em M2, mesmo os HO no CT não tendo melhorado significativamente.

Quadro 14: Flexão de braço realizada por mulheres no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	34,0833	48,8333	36,1666	44,8333
	3	3	7	3
G1M1		0,0001*	0,89*	0,00845
G1M2	0,0001*		0,00212	0,52977
				7
G2M1	0,89*	0,00212		0,08073
				1
G2M2	0,00845	0,52977	0,08073	
		7	1	

O valor destacado em vermelho (0,89) nos mostra que os dois GRU de M iniciaram o treinamento equivalentes estatisticamente falando quando comparadas na FLE, o que é uma informação positiva para nossa análise, pois podemos saber exatamente quais obtiveram diferenças significativas. Podemos afirmar que o GRU IAOT obteve melhora significativa de M1 para M2, tendo um $p < 0,0001$, indicando que este tipo de treinamento foi muito eficiente, tanto para HO quanto para M. Ao contrário disso, o GRU CT não apresentou diferenças relevantes nos

M1 para M2 quando analisamos FLE, e os dois métodos de treinamento não se mostraram diferentes estatisticamente.

Quadro 15: Abdominal realizado por homens no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	54,9	67,8	55,8	71,2
G1M1		0,0004*	0,99	0,0003
G1M2	0,0004*		0,004	0,632407
G2M1	0,99	0,004		0,002*
G2M2	0,0003	0,632407	0,002*	

Na prática do ABD por HO, tanto o IAOT quanto o CT foram eficientes, pois ambos apresentaram melhoras significativas nos M1 e M2, sendo que o IAOT teve $p < 0,0004$ e o CT $p < 0,002$. Entre eles os GRU não apresentaram diferenças significativas.

Quadro 16: Abdominal realizado por mulheres no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	55,61538	75,07692	80,5	78,33334
G1M1		0,0001*	0,00005*	0,0001
G1M2	0,0001*		0,55	0,85
G2M1	0,00005*	0,55		0,97
G2M2	0,0001	0,85	0,97	

Ao analisarmos os dados comparando o IAOT com o CT, vemos que eles iniciaram o treinamento com diferença significativa, o que foi resolvido com a utilização de análise de covariância (ANCOVA), pois é levado em consideração que os GRU iniciaram o planejamento com diferenças significativas, amenizando assim possíveis erros dentro da análise de dados.

No IAOT houve melhora significativa de M1 para M2 e no CT não houve essa melhora, pelo contrário, houve regresso. Os grupos terminaram o treinamento estatisticamente iguais, o que indicava que o GRU IAOT teve melhores ganhos de força, ou seja, o treinamento foi mais eficiente que o CT.

Como já foi visto em outros tipos de exercícios, o grupo do CT não apresentou melhoras tão significativas. Apesar da grande influência da água no treinamento de força, isso pode ter ocorrido devido ao fato de eles já iniciarem o período de treinamento com um condicionamento físico de nível mais elevado, como podemos constatar através dos dados expostos nos quadros acima.

Quadro 17: Tríceps chão realizado por homens no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	56,4	88,6	56,2	77,6
G1M1		0,00028 7	1,00	0,035
G1M2	0,000287*		0,002	0,41
G2M1	1,00	0,002		0,07
G2M2	0,04	0,41	0,07	

No quadro acima vimos que apenas o IAOT apresentou diferenças significativas, com $p < 0,000287$. Estas diferenças não foram observadas entre os GRU em nenhum momento.

Quadro 18: Tríceps chão realizado por mulheres no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	49,5833 3	74,9166 6	66,5	81,8333 4
G1M1		0,005	0,17	0,003
G1M2	0,005*		0,71	0,81
G2M1	0,17	0,71		0,35
G2M2	0,003	0,81	0,35	

Quadro 19: Ski realizado por homens no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	2,727	7,081	5,384	6,204
G1M1		0,001*	0,100	0,02
G1M2	0,001*		0,41	0,84
G2M1	0,10	0,41		0,91
G2M2	0,02	0,84	0,91	

Ao contrário do GRU CT, o GRU IAOT apresentou melhora significativa entre os M1 e M2 tanto para TRI M quanto para SK HO, de $p < 0,005$ e $p < 0,001$ respectivamente. OS GRU iniciaram e finalizaram o período de treinamento sem diferenças significativas entre si, o que nos parece ser o IAOT mais eficiente que o CT.

Quadro 20: Ski realizado por mulheres no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	3,16153	10,8053	4,53833	7,20666
	8	8	3	6
G1M1		0,00001	0,76	0,04
G1M2	0,00001*		0,001	0,08
G2M1	0,76	0,001		0,39
G2M2	0,04	0,08	0,39	

Da mesma maneira o IAOT apresentou melhoras significativas para SK M, diferente do CT. Os GRU começaram o treinamento sem melhoras significativas, porém terminaram desta mesma forma, o que indica que o CT é bom quando diz respeito a manutenção de força isométrica e até promove pequenos ganhos.

Quadro 21: Panturrilha Direita realizada por homens no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	64,4	111,2	72,2	109
G1M1		0,00001*	0,68117	0,0001
G1M2	0,00001*		0,0004	0,988532
G2M1	0,68117	0,0004		0,002*
G2M2	0,0001	0,988532	0,002*	

Para PANTD HO ambos os grupos apresentaram melhores significativas de M1 para M2 (IAOT: $p < 0,00001$; CT: $p < 0,002$).

Quadro 22: Panturrilha Direita realizada por mulheres no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	61,76923	103,5385	110,6667	120,8333
G1M1		0,0001*	0,0002*	0,00002
G1M2	0,0001*		0,85	0,24
G2M1	0,0002*	0,85		0,77
G2M2	0,00002	0,24	0,77	

Neste caso também utilizamos a análise de co-variância (ANCOVA). Os GRU em M1 apresentaram diferenças significativas entre eles ($p < 0,0002$). O IAOT conseguiu melhoras de M1 para M2 de $p < 0,0001$. Talvez o CT não tenha apresentado melhoras porque os valores no início do treinamento já estavam muito altos, o que é difícil de ser treinado, já que quanto mais treinado o indivíduo, mais difícil de atingir a reserva habitual de adaptação, e consequentemente de obter melhoras significativas. Apesar disso, se analisarmos o delta percentual encontraremos um bom valor (9,31% de melhora).

Quadro 23: Panturrilha Esquerda realizada por homens no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	58,9	110,5	84	105
G1M1		0,00002*	0,049*	0,001
G1M2	0,00002*		0,04	0,92
G2M1	0,049*	0,04		0,20
G2M2	0,001	0,92	0,20	

Quadro 24: Panturrilha Esquerda realizada por mulheres no CT e IAOT e suas possíveis diferenças significativas.

	G1M1	G1M2	G2M1	G2M2
MÉDIA	59,5384 6	106,923 1	105,666 7	118,5
G1M1		0,0001*	0,001*	0,0001
G1M2	0,0001*		1,00	0,65
G2M1	0,001*	1,00		0,69
G2M2	0,0001	0,65	0,69	

Novamente utilizamos a análise de co-variancia para PANTE HO e PANTE M. Os GRU HO no M1 apresentaram diferenças significativas ($p < 0,05$). O IAOT apresentou melhoras de M1 para M2, de $p < 0,00002$, muito positiva. O mesmo não ocorreu com os indivíduos de CT, podendo ter o mesmo motivo que o discutido anteriormente, ou seja, quanto mais treinado o indivíduo, mais difícil obter melhoras significativas. No entanto, o delta percentual apresenta um valor alto (em torno de 25% de melhora).

Em MU, no M1 os GRU apresentaram diferença de $p < 0,001$ entre eles. Apenas o IAOT apresentou melhoras de M1 para M2 ($p < 0,0001$). Os valores de início do CT também eram elevados, mas o delta percentual é de 12,14% de melhora, o que é um valor positivo.

Através destes quadros pudemos perceber que os testes realizados no IAOT, tanto para HO como para M, com algumas exceções apresentaram melhoras muito mais significativas, talvez pelo que já foi dito anteriormente, os grupos iniciaram o processo de treinamento com

valores bem diferentes. O grupo de CT estava inicialmente mais bem condicionado, dificultando uma melhora muito acentuada, que foi conseguida no IAOT, que inicialmente continha indivíduo com valores baixos nos testes.

Também podemos analisar os resultados dos testes de FLE e ABD para HO e M, baseando-nos no Protocolo de Pollock (1978) e seus resultados esperados, apresentados nos quadros :

Quadro 25: teste de flexão de braços para homens

CONCEITO					
Idade	Excelente	Bom	Regular	Fraco	Deficiente
20-29	>50	40-49	30-39	17-29	0-16
30-39	>40	31-39	22-30	14-21	0-13
40-49	>35	27-34	18-26	11-17	0-10
50-59	>30	24-29	15-23	08-14	0-07
60-69	>25	17-24	10-16	05-09	0-04

Adaptado de DANTAS 2003 (apud Pollock M.L. e col. Heath na Fitness Thought Physical Activity, 1978).

Quadro 26: teste de flexão de braços para mulheres

CONCEITO					
Idade	Excelente	Bom	Regular	Fraco	Deficiente
20-29	>38	27-37	16-26	07-15	0-05
30-39	>35	24-34	13-23	05-12	0-04
40-49	>32	21-31	10-20	04-09	0-03
50-59	>29	18-28	08-17	03-07	0-02
60-69	>20	13-19	06-12	02-05	0-01

Adaptado de DANTAS 2003 (apud Pollock M.L. e col. Heath na Fitness Thought Physical Activity, 1978).

Através destes quadros pode-se concluir que os HO do IAOT iniciaram o treinamento realizando 30,4 FLE (M1), isto é, estavam regulares uma vez que suas médias de idade estava dentro do primeiro grupo de Pollock (20-29 anos). Já no último teste (M2) o grupo conseguiu alcançar uma média boa quase excelente (48,7 repetições). Em relação às M observa-se uma melhora como inicial de boa (31 FLE – M1) para excelente (48,875 FLE – M2) pois estava também no primeiro grupo de Pollock (20-29 anos) pela idade média.

Os HO do CT começaram bons, com média de 40,2 FLE em M1 e terminaram com 51,2 FLE em M2, o que os tornam excelentes. As M iniciaram M1 com 36,17 FLE, estando consideradas como boas, e finalizaram M2 44,83 FLE, o que a s torna excelentes.

Quadro 27: teste de abdominal para homens.

CONCEITO					
Idade	Excelente	Bom	Regular	Fraco	Deficiente
20-29	>45	40-44	35-39	30-34	0-29
30-39	>37	32-36	27-31	22-26	0-21
40-49	>32	26-31	21-25	17-20	0-16
50-59	>29	23-28	17-22	12-16	0-11
60-69	>25	19-24	13-18	09-12	0-08

Adaptado de DANTAS 2003 (apud Pollock M.L. e col. Heath na Fitness Thought Physical Activity, 1978).

Quadro 28: teste de abdominal para mulheres.

CONCEITO					
Idade	Excelente	Bom	Regular	Fraco	Deficiente
20-29	>40	35-39	30-34	26-29	0-25
30-39	>35	30-34	25-29	21-24	0-20
40-49	>30	25-29	20-24	16-19	0-15
50-59	>25	20-24	15-19	11-14	0-10
60-69	>20	15-19	10-14	06-09	0-05

Adaptado de DANTAS 2003 (apud Pollock M.L. e col. Heath na Fitness Thought Physical Activity, 1978).

Agora relacionando ao teste de abdominal tanto H quanto M do IAOT e CT já iniciaram excelentes (M1 - 54,9 e 56,11 IAOT e 55,8 e 80,5 CT respectivamente) e terminaram melhores ainda (M2 - 67,8 e 76,11 e 71,2 e 78,33 respectivamente).

Em relação ao percentual de gordura dos grupos nos momentos M1 e M2 podemos obter dados mais claros observando a tabela abaixo que apresenta os resultados obtidos nas variáveis Peso e %G:

Tabela 1: Avaliação de Composição Corporal de voluntários do IAOT dos sexos feminino e masculino nos 1º e 2º momentos

	HO		M	
	PRÉ(M1)	PÓS(M2)	PRÉ(M1)	PÓS(M2)
Peso (Kg)	78,26±6,70	78,34±5,43	57,85±7,88	58,04±7,28
%G	21,31±4,22	18,39±4,62	24,23±4,51	22,96±4,01

Os dados indicam que o treinamento favoreceu significativamente a perda de gordura para HO ($p < 0,01$) e que a mesma não ocorreu com o peso. Para MU não foram encontradas diferenças

significativas entre PRÉ e PÓS no Percentual de Gordura (%G) nem no peso, mas podemos dizer que a redução do %G que estava acima dos padrões limites considerados normais (24%) conseguiu atingir valores abaixo destes.

Tabela 2: : Avaliação de Composição Corporal de voluntários do CT dos sexos feminino e masculino nos 1° e 2° momentos.

	HO		M	
	PRÉ(M1)	PÓS(M2)	PRÉ(M1)	PÓS(M2)
Peso (Kg)	70,68 ± 8,10	72,12 ± 2,34	54,47 ± 2,88	55,02 ± 2,85
%G	14,86 ± 2,27	15,55 ± 1,29	21,9 ± 3,48	23,98 ± 2,14

Através dos Quadros acima vemos que no CT os HO aumentaram seu peso corporal do M1 para M2, bem como o percentual de gordura. As M tiveram uma redução da massa corpórea, mas também obtiveram aumento no percentual de gordura.

Vale ressaltar que em nenhum dos treinamentos houve orientação de nutricionista ou controle de alimentação, a não ser por opção do indivíduo.

7. Conclusão

Através dos resultados obtidos podemos concluir que o método de treinamento do In Aqua Out Training, que concilia exercícios em meio terrestre e aquático é mais eficiente do que aquele realizado apenas em terra (CT) quando falamos em ganho de massa magra, diminuição do percentual de gordura e aumento da força.

Pudemos constatar aumento de peso decorrente de massa magra significativo no IAOT, uma vez que a média de peso aumentou e a soma das dobras cutâneas diminuiu. Além disso, neste programa de treinamento os alunos obtiveram ganho de força superior, que é o objetivo de muitos.

No CT, analisando a composição corporal vimos que Homens e Mulheres obtiveram aumento do percentual de gordura.

Também pudemos constatar, através de relatos, que os praticantes que realizaram o IAOT sentiam-se menos cansados, mais confortáveis e realizavam a aula com o intuito de, além da aquisição de um melhor condicionamento físico, aliviarem o estresse do dia-a-dia e relaxarem, aumentando sua disposição no cotidiano, já que o meio líquido proporciona este bem estar aos seus praticantes. Também observamos que os alunos do IAOT tiveram redução das dores que possuíam antes do treinamento (como dores na coluna, articulações, joelhos, etc.), o que não foi constatado no CT, pelo contrário, algumas vezes devido a fadiga muscular sentiam mais dores ao final do treinamento.

8. Referências Bibliográficas

BEAN, A. **O Guia Completo de Treinamento de Força**. 1ª ed; São Paulo: Manole, 1999.

BOMPA, T.O. **PERODIZAÇÃO: teoria e metodologia do treinamento**. 4ª ed, São Paulo: Phorte, 2002.

_____. **A Periodização no Treinamento Esportivo**. 1ª ed, São Paulo: Manole, 2001.

CASE, L. **Condicionamento Físico na Água**. 1ª ed; São Paulo: Manole, 1998.

DANTAS, E. H. M. **A prática da preparação física**. 5ª ed; Rio de Janeiro: Shape, 2003.

FIGUEIREDO, S. A. S. **Hidroginástica**. Rio de Janeiro: Sprint, 1996.

FLECK, S. J. **Treinamento de força para Fitness & Saúde**. 1ª ed; São Paulo: Phorte, 2003.

FLECK, S. J.; KRAEMER, W. J. **Fundamentos do Treinamento de Foça Muscular**. 2ª ed; Porto Alegre: Artmed, 1999.

GUEDES, D. P. **Estudo da gordura corporal através da mensuração dos valores de densidade corporal e da espessura de dobras cutâneas em universitários**. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, 1985.

GHORAYEB, N.; NETO, T. L. B. **O Exercício: Preparação psicológica, Avaliação Médica, Aspectos Especiais e Preventivos**. São Paulo: Atheneu, 1999. Cap.4, Treinamento de Força e Potência. José Maria Santarem. Pp. 35-50.

MATVEEV, L. P. Preparação desportiva. 1ª ed, Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1996.

MARINHO, P. C. S. Nado Amarrado: mensuração da força propulsora e sua relação com a velocidade básica de nadadores de nível competitivo. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, 2002.

MORAES, R. C. IN AQUA OUT TRAINING – Condicionamento físico através de exercícios conciliados dentro e fora da água: uma proposta do trabalho de força. Projeto de Iniciação Científica. Universidade Estadual de Campinas, 2003.

OLIVEIRA, J. F. Deep Runner: correndo para a saúde. Revista Movimento & Percepção. Curso de Educação Física do CREUPI. Espírito Santo do Pinhal. V. 01, n.02. Jan./ Jun 2003.

PAULO, M. N. Ginástica aquática. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.

PLATONOV, V. N.; BULATOVA, M. N. A preparação física. Rio de Janeiro: Sprint, 2003.

ROCHA, J. C. C. Hidroginástica. Rio de Janeiro: Sprint, 1994.

TRALDI, M. C.; DIAS, R. Monografia passo a passo. 3ª ed, Campinas: Alínea, 2001.

TUBINO, M. J. G.; SCHMIDT, G.; RASCH, J.P. N. Treinamento em circuito e fisiologia da força. In: Temas de Desporto 5. Rio de Janeiro: CONSELHO NACIONAL DE DESPORTOS – MEC, 1973.

UTER, A.; STONE, M.; O'BRYANT, H.; SUMMINSKI, R.; WARD, B. Sports-seasonal changes in body composition, strength, and power of college wrestlers. *Journal Strenght and Conditioning Research*, Colorado, vol. 12, n. 4, pp. 266 - 271, 1998.

VERKOCHANSKY, Y. V. Preparação de Força Especial. 1ª ed, Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1995.

_____. **Força – treinamento da potência muscular – método de choque.**

2ª ed, Londrina: Centro de Informações Desportivas, 1998.

_____. **Treinamento Desportivo: teoria e metodologia.** Porto Alegre:

ARTMED, 2001.

WEINECK, J. **Biologia do Esporte.** São Paulo: Manole, 1991.

_____. **Treinamento Ideal.** 9 ed; São Paulo: Manole, 1999.

_____. **Manual de treinamento esportivo,** São Paulo: Manole, 1989..

WILLIAMS, M. H. **Nutrição Para Saúde, Condicionamento Físico & Desempenho Esportivo.** 1ª ed, São Paulo: Manole, 2002.

ANEXO 1

A seguir, os quadros com os resultados provenientes dos testes realizados com os voluntários do In Aqua Out Training:

Quadro 29: Valores coletados das variáveis no 1º teste do IAOT de voluntários do sexo masculino 2ª semana (18/08/03- 22/08/03)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA ESQ/DIR
A	29	55	76	2'56''	58/54
B	20	38	28	3'14''	40/35
C	31	57	71	1'55''	72/76
D	23	55	32	2'25''	62/63
E	54	62	60	2'40''	63/61
F	36	67	91	3'34''	77/90
G	15	55	48	1'15''	45/49
H	31	63	57	2'37''	71/76
I	40	31	58	5'00''	51/60
J	25	66	43	1'43''	50/80

* → movimentos incompletos (meio movimento).

Quadro 30: Valores coletados das variáveis no 1º teste do IAOT de voluntárias do sexo feminino 2ª semana (18/08/03- 22/08/03)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA ESQ/DIR
K	28	63	24(agüentou 30'')	2'23''	91/94 *
L	tendinite	49	tendinite	3'46''	46/49
M	30	50	50	3'10''	46/50
N	29	53	52	1'49''	60/62
O	34	70*	51	5'08''	62/65
P	40	62	70	4'47''	52/51
Q	57*	56	51*	3'17''	67/55
R	32 (s/ joelho)	82	61	2'37''	73/75
S	31	42	51	1'47''	69/76
T	22	50	20	2'24''	30/36
U	41	50	77	6'15''	62/68
V	34	51	28	2'10''	51/50
W	31	45	60	1'48''	65/72

- → movimentos incompletos (meio movimento).

Quadro 31: Valores coletados das variáveis no 2º teste do IAOT de voluntários do sexo masculino 16ª semana (17/11/03- 21/11/03)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA ESQ/DIR
A	44	75	85	7'05''	73/89
B	42	60	70	11'33''	74/86
C	41	54	85	4'29''	130/115
D	55	69	96	8'38''	125/130
E	50	71	92	4'21''	102/95

F	52	88	115	10'08"	139/134
G	26	64	66	5'36"	84/80
H	60	72	80	7'15"	136/132
I	72	45	101	6'57"	125/116
J	45	80	96	5'00"	117/135

* → movimentos incompletos (meio movimento).

Quadro 32: Valores coletados das variáveis no 2º teste do IAOT de voluntárias do sexo feminino 16ª semana (17/11/03- 21/11/03)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA ESQ/DIR
K	52	70	70	10'33"	118/126
L	tendinite	69	tendinite	8'04"	80/69
M	47	87	60	8'31"	85/90
N	43	81	64	7'37"	80/78
O	52	81	89	20'06"	110/105
P	50	78	78	7'24"	118/113
Q	51	69	48	14'16"	109/105/
R	49 (s/ joelho)	94	99	16'22"	123/127
S	46	86	86	11'53"	146/142
T	44	81	60	5'20"	116/105
U	49	60	91	15'36"	103/110
V	45	66	66	8'31"	110/78
W	58	54	88	6'28"	92/98

* → movimentos incompletos (meio movimento).

Também podemos analisar os dados do grupo de CT de homens e mulheres nos primeiros e segundos momentos respectivamente:

Quadro 33: Valores coletados das variáveis no 1º teste do CT de voluntários do sexo masculino 2ª semana (08/03/04 – 12/03/04)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA DIR/ESQ
I	43	54	56	5'33"	70/77
II	41	61	70	8'13"	76/83
III	47	57	62	2'04"	75/85
IV	42	59	63	4'36"	38/60
V	28	48	30	6'34"	102/115

* → movimentos incompletos (meio movimento).

Quadro 34: Valores coletados das variáveis no 1º teste do CT de voluntárias do sexo feminino 2ª semana (08/03/04 – 12/03/04)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA DIR/ESQ
VI	42	87	110	11'05"	132/144
VII	32	75	60	3'15"	104/73
VIII	40	80	69	4'18"	116/115
IX	44	82	54	1'38"	131*/137*
X	27	74	24	4'20"	62/54
XI	32	85	82	2'43"	119/111

* → movimentos incompletos (meio movimento).

Quadro 35: Valores coletados das variáveis no 2º teste do CT de voluntários do sexo masculino 18ª semana (05/07/04 - 09/07/04)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA DIR/ESQ
I	56	70	84	8'46"	112/116
II	48	78	83	4'02"	110/107
III	62	69	83	5'28"	110/102
IV	54	80	72	6'08"	107/101
V	36	59	66	6'48"	106/99

* → movimentos incompletos (meio movimento).

Quadro 36: Valores coletados das variáveis no 2º teste do CT de voluntárias do sexo feminino 18ª semana (05/07/04 - 09/07/04)

NOME	FLEXÃO	ABDÔME	TRÍCEPS CHÃO	SKI	PANTURRILHA DIR/ESQ
VI	45	79	106	11'36"	160/146
VII	43	72	88	9'25"	106/105
VIII	49	71	75	7'49"	107/108
IX	52	89	69	6'59"	138/139
X	34	79	85	4'38"	127/129
XI	46	80	68	2'49"	87/84

* → movimentos incompletos (meio movimento).