

Yúla Pires da Silveira Fontenele de Menezes

# HIDROGINÁSTICA

Treinamento e Qualidade de Vida



1



  
ACADÊMICA  
Editorial

# HIDROGINÁSTICA

## Treinamento e Qualidade de Vida



**Yúla Pires da Silveira Fontenele de Menezes**



# **HIDROGINÁSTICA**

## **Treinamento e Qualidade de Vida**



**2021**

## **Conselho Editorial**

Dr. Clívio Pimentel Júnior - UFOB (BA)

Dra. Edméa Santos - UFRRJ (RJ)

Dr. Valdriano Ferreira do Nascimento - UECE (CE)

Dr<sup>a</sup>. Ana Lúcia Gomes da Silva - UNEB (BA)

Dr<sup>a</sup>. Eliana de Souza Alencar Marques - UFPI (PI)

Dr. Francisco Antonio Machado Araujo – UFDPAr (PI)

Dr. José Carlos de Sousa- UESPI (PI)

Dr<sup>a</sup>. Marta Gouveia de Oliveira Rovai – UNIFAL (MG)

Dr. Raimundo Dutra de Araujo – UESPI (PI)

Dr. Raimundo Nonato Moura Oliveira - UEMA (MA)

Dra. Antonia Almeida Silva - UEFS (BA)

---

HIDROGINÁSTICA:

Treinamento e Qualidade de Vida

© Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses

1<sup>a</sup> edição: 2021

---

### **Editoração**

Acadêmica Editorial

### **Diagramação**

Danilo Silva

### **Capa**

Marcus Vinícius Machado Ramos

### **Reprodução e Distribuição**

CAJU: Educação, Tecnologia e Editora

Ficha Catalográfica elaborada de acordo com os padrões estabelecidos no  
Código de Catalogação Anglo – Americano (AACR2)

M543h Meneses, Yúla Pires da Silveira Fontenele de.  
Hidroginástica: treinamento e qualidade de vida / Yúla Pires da  
Silveira Fontenele de Meneses. – Parnaíba, PI: Acadêmica Editorial,  
2021.  
E-book.  
  
ISBN: 978-65-88307-86-1  
  
1. Educação Física. 2. Exercício físico. 3. Hidroginástica.  
4. Atividades aquáticas – Piauí. I. Título.

CDD: 797.21

Bibliotecária Responsável:

Nayla Kedma de Carvalho Santos – CRB 3ª Região/1188



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**CONSELHO REGIONAL DE EDUCAÇÃO FÍSICA**  
**DA 15ª REGIÃO - CREF15/PI**  
**CNPJ 23.584.127/0001-09**

**Jorge Steinhilber**  
Presidente do CONFEF  
CREF 000002 - G/RJ

**Danys Marques Maia Queiroz**  
Presidente do CREF 15/PI  
CREF 000179-G/PI

**Antônio Carlos Leal Cortez**  
1ª Vice-Presidente - CREF 000902-G/PI

**Antonio de Pádua Vasconcelos**  
2º Secretário - CREF 000453-G/PI

**Jarlene Fernandes Nascimento**  
2ª Vice-Presidente - CREF 001014-G/PI

**Denise Noleto Barros da Silva**  
1ª Tesoureira - CREF 001047-G/PI

**Maria do Perpétuo S. de S. Cabral**  
1ª Secretária - CREF 000037-G/PI

**Francisco Bráz Cruz Filho**  
2º Tesoureiro - CREF 001346-G/PI

**COMISSÃO CIENTÍFICA – SELO ACADÊMICO CREF 15**

**Prof. Dr. Fábio Soares da Costa (UFPI)**  
CREF 001848-G/PI

**Profa. Dra. Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses (UESPI)**  
CREF 000013-G/PI

**Prof. Dr. Antônio Carlos Leal Cortez (UNIFSA)**  
CREF 000902-G/PI

**Prof. Dr. Enéas de Freitas Dutra Junior (UNINOVAFAPI)**  
CREF 000434-G/PI

**Prof. Esp. Danys Marques Maia Queiroz (UNINOVAFAPI)**  
CREF 000133-G/PI

DEDICO ESTA OBRA A QUEM BUSCA QUALIDADE DE VIDA.

---

COM CARINHO DESEJO PODER CONTRIBUIR PARA SEU  
CRESCIMENTO PESSOAL E PROFISSIONAL.

# AGRADECIMENTOS

A minha vida profissional pouco se distanciou da vida pessoal, por receber dentro de casa a maior de todas as lições: amar a Deus sobre todas as coisas; e ao próximo como a ti mesmo”. A partir destas orientações dadas por meus pais e avós conheci o mais belo sentimento que é o amor. Dentro dele e com ele, estudo, trabalho e vivo a minha profissão e minha vida em família.

Talvez este seja o meu maior legado, Família. E é por ela e para ela que tenho me dedicado a cada aluno e colega de trabalho, fazendo da minha vida a melhor de todas, a mais realizada e curtida. Isso mesmo, curto minha profissão dia após dia procurando aprender e ajudar, orientar no que for possível e não me canso de escrever, pensar, ouvir, falar...

Agradeço a todos que dividem comigo o dia a dia, na Universidade Estadual do Piauí, no Centro Universitário Uninovafapi e na Pastoral do Idoso mais especificamente à Nossa Casa.

Sou feliz! Posso ajudar você a ser feliz!

# SUMÁRIO

<b>AGRADECIMENTOS .....</b>	<b>7</b>
<b>APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>CAPÍTULO I - A ESCOLHA DE UM EXERCÍCIO FÍSICO PARA A QUALIDADE DE VIDA .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO II - CONHECENDO UM POUCO DA HISTÓRIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA ÁGUA.....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO III - CONHECENDO A ÁGUA E AS PROPRIEDADES FÍSICAS QUE A COMPÕEM .....</b>	<b>31</b>
3.1 FLUTUAÇÃO E DENSIDADE .....	31
3.2 PESO CORPORAL E PESO HIDROSTÁTICO .....	32
3.3 PRESSÃO HIDROSTÁTICA.....	34
3.4 VISCOSIDADE.....	35
3.5 TEMPERATURA.....	35
3.6 TURBULÊNCIA E EFEITO MASSAGEADOR.....	37
<b>CAPÍTULO IV - COMEÇANDO A PLANEJAR AULAS DE HIDROGINÁSTICA .....</b>	<b>39</b>
4.1 AMBIENTAÇÃO AQUÁTICA.....	40
4.2 MÉTODOS DE TRABALHO COM HIDROGINÁSTICA .....	41
4.3 PLANEJAMENTO DE AULAS.....	42
4.4 ELABORANDO POR PARTES SESSÕES DE TREINAMENTO EM HIDROGINÁSTICA .....	44



<b>CAPÍTULO V - HIDROGINÁSTICA PARA GRUPOS ESPECIAIS ...</b>	<b>51</b>
5.1 HIDROGINÁSTICA PARA IDOSOS .....	52
5.2 A HIDROGINÁSTICA COMO MEIO DE MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE DO IDOSO .....	53
5.3 HIDROGINÁSTICA PARA OBESOS .....	58
5.4 HIDROGINÁSTICA PARA GESTANTES.....	60
<b>CAPÍTULO VI - HIDROGINÁSTICA QUALIDADE DE VIDA, AUTONOMIA FUNCIONAL E FUNÇÕES HEMODINÂMICAS .....</b>	<b>63</b>
6.1 GRUPOS DE ESTUDO: .....	63
6.2 MINHAS PESQUISAS.....	64
<b>CAPÍTULO VII - FREQUÊNCIA CARDÍACA COMO FATOR DETERMINANTE DA INTENSIDADE NOS EXERCÍCIOS REALIZADOS NO MEIO LÍQUIDO.....</b>	<b>69</b>
7.1 BENEFÍCIOS QUE A PRÁTICA DA HIDROGINÁSTICA PODE PROPORCIONAR .....	72
7.2 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE AS RESPOSTAS HEMODINÂMICAS .....	72
7.3 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE AS SITUAÇÕES DE ESTRESSE FÍSICO.....	76
7.4 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE A COGNIÇÃO.....	76
7.5 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE AS APTIDÕES FÍSICAS .....	78
<b>CAPÍTULO VIII - HIDROGINÁSTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA .....</b>	<b>81</b>
<b>CAPÍTULO IX - ATIVIDADES AQUÁTICAS NO PIAUÍ.....</b>	<b>85</b>
9.1 HISTÓRIA DA NATAÇÃO NO PIAUÍ EM UM CONTEXTO LOCAL E NACIONAL.....	85

<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>99</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>101</b>
<b>QUADRO DE AUXÍLIO AO PLANEJAMENTO DE AULAS .....</b>	<b>102</b>
<b>GLOSSÁRIO .....</b>	<b>105</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>107</b>
<b>ESCALA DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO BORG.....</b>	<b>108</b>
<b>ESCALAS DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE OMNN – RES.....</b>	<b>109</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>111</b>
<b>SOBRE A AUTORA .....</b>	<b>117</b>

# APRESENTAÇÃO

Esta obra é uma continuidade de um trabalho de história de vida com a hidroginástica, iniciado na década de noventa. Eu enquanto nadadora, apaixonada pela dança, prestes a me formar e me tornar uma Profissional em Educação Física, em busca de uma especialização que unisse exercício físico, água e qualidade de vida. Na época, somente existia curso de Licenciatura nas Universidades e o meu trabalho enquanto estagiária, correspondia a professora de dança na educação física escolar e professora de natação em academias da cidade. Na universidade fazia parte da equipe de natação e de voleibol e era integrante do Corpo de Dança da Universidade Federal do Piauí sob a orientação da Professora Lídia Tobias. Atleta Polivalente fascinada pelo exercício físico em todas as suas vertentes, já lutando por uma profissão que ainda não era reconhecida, auxiliando colegas que estavam à frente de Associação e Sindicato em Teresina.

A hidroginástica em nossa cidade surge de forma discreta conquistando público com idade avançada e em sua maioria, mulheres. Gostei, estudei, comecei a fazer cursos em várias cidades em todo o país e, ao retornar cultivava resumos dos cursos e planejava aulas, arquivando-as em pastas e colecionadores. Como já trabalhava com aulas de natação em residências e condomínios, iniciei o trabalho com a hidroginástica especificamente e rapidamente preenchi todos os meus horários vagos trabalhando com esta modalidade, com aulas personalizadas com características próprias, contendo muito ritmo e trabalho de percepção de esforço cobrando atenção e desempenho dos alunos. Pouco tempo depois montei turmas em academias de ginástica e comecei a ministrar cursos de capacitação e atualização em hidroginástica. Iniciei pesquisas, fiz especialização, escrevi meu primeiro livro, Hidroginástica e Qualidade de Vida e muito estudo sobre esta área de atuação profissional.

Este livro é fruto de uma vida profissional dedicada à qualidade de vida, especialmente no processo de envelhecimento, temática que segui no Mestrado e Doutorado.

# INTRODUÇÃO

Após a revolução industrial, o homem foi em busca de seus direitos; direito de cidadania, de liberdade de pensamento, de diversão, de educação e de saúde. E conhecedor de seus deveres, batalhou um pouco mais por um bom lugar no espaço, em casa ou no trabalho. A própria mídia se encarregou de incentivar e de propagar um maior número de informações que até então, cabia a poucos, na maioria das vezes, somente aos profissionais de cada área.

Nesta época predominou a procura pelo eu, a descoberta do eu-mesmo, do ser humano íntegro, pensante, agente e sensitivo, ou seja, como citam metaforicamente alguns autores da área do desenvolvimento humano, surge a valorização do homem que é uma unidade indivisível de corpo que age, cérebro que pensa e coração que sente, todos trabalhando em prol de uma autossatisfação.

Crise econômico-social, demissões, falta de estabilidade nos empregos, privatizações de empresas estaduais e federais, arrochos salariais, desemprego aumentado, violência desenfreada, tudo isso, deixou o brasileiro à mercê de descontroles emocionais. O nível de qualidade de vida diminuiu: e é por isso que nesta década, muitas pesquisas giraram em torno da necessidade de se viver mais e melhor.

A chegada da nova república no Brasil se deu, dentre outros aspectos com a implantação de um novo sistema de saúde que envolveu todas as áreas de atenção básica, consolidando a Constituição da República (1988, art. 196) “SAÚDE DIREITO DE TODOS E DEVER DO ESTADO”. Neste momento buscou-se um novo conceito de saúde que, dentre muitos aspectos ressaltou a necessidade de garantir às pessoas bem estar físico, mental e social.

Neste espaço de tempo entra em ação o profissional de educação física, que na escola encontra resistência na ação de formar cidadãos, devido a reduções de carga horária dedicada ao exercício físico tanto no ensino fundamental quanto no ensino média. No ensino infantil, por

não ser obrigatório, de acordo com as Leis de Diretrizes e Bases (LDB), praticamente não tem profissionais especializados atuando a não ser atividades recreativas de baixa intensidade organizadas pelos pedagogos.

Contudo as práticas de exercício físico fora da escola se tornam uma tarefa ainda mais complexa: aliviar as tensões do dia a dia, com um trabalho fundamentado na teoria, qualificar e diferenciar o seu trabalho, sem fazer de seus alunos cobaias, promovendo mais e mais qualidade de vida em um momento em que a Educação Física alcança mais espaço em momento histórico, acontece a divisão do Curso que se justificou pela expansão do mercado de trabalho e pelas mudanças na legislação referente à formação de professores para a atuação na Educação Básica, em consonância com o sistema Conselho Federal de Educação Física e Conselho Regional de Educação Física. (CONFED/CREF) cria-se o bacharelado, instituído pela Resolução CNE/CES 07/2004 e pelo Parecer CNE/CES 058/2004, diferenciando a formação direcionada ao profissional que atuará na escola (educação básica) e aquele que atenderá à comunidade nos demais espaços de prática de exercício físico visando não mais os objetivos da educação e formação de cidadão, e sim a saúde em seu aspecto mais amplo, como forma de condicionamento cardiorrespiratório e neuromuscular, ganho e perda de peso, treinamento e performance dentre outros objetivos da prática regular de exercício físico.

Eu tenho formação primeira em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal do Piauí, contudo, enquanto ex-nadadora e apaixonada por dança e por uma prática de exercício físico consciente, pautada em orientação criteriosa, diante de limitações físicas e demais aspectos ligados à individualidade biológica dos seres humanos, me encantei com a Hidroginástica por poder ter a atenção que julgava importante, olhando a execução dos movimentos em torno da piscina e, as vezes individualizando exercícios. Neste sentido, estudei, fiz cursos, pós-graduação, para conhecer mais e mais o que o exercício na água poderia oferecer e favorecer a qualidade de vida da população de um modo geral. Esta busca é incessante e aqui apresento um pouco disso.

Esta literatura tem por objetivo elencar benefícios e analisar a eficiência da prática regular de exercício aquático, especialmente da hidroginástica, como uma opção para a melhoria da qualidade de vida de

uma população sedentária e estressada, como a que existe hoje no Brasil, unindo atividade física à aptidão e saúde. Assim como pretendo esclarecer sobre as propriedades físicas da água com todas as vantagens que ela pode oferecer a praticantes de hidroginástica, que buscam nesta atividade uma melhoria da qualidade de vida, especialmente uma parcela da população, que por vezes, se ver excluída das demais atividades por motivos de saúde, como os obesos, as gestantes e pessoas idosas.

A importância desse livro reside no aprofundamento dos estudos sobre hidroginástica, qualificando-a como uma opção de combater o sedentarismo promovido pela era tecnológica e os hábitos da sociedade moderna; saber o que é QUALIDADE DE VIDA; por que e como a HIDROGINÁSTICA pode contribuir fortemente para um melhor desenvolvimento e total interação do homem com o meio em que vive proporcionando quebra do sedentarismo e condicionamento geral para as diversas faixas etárias.





# CAPÍTULO I

## A ESCOLHA DE UM EXERCÍCIO FÍSICO PARA A QUALIDADE DE VIDA



Escolher a atividade física a ser desenvolvida em prol da saúde e melhoria da qualidade de vida é uma tarefa pessoal e que deve passar por alguns critérios e exigências. Primeiramente a procura de profissionais competentes nas respectivas áreas de atuação do profissional de educação física, seja o licenciado, quando falamos em educação física na escola, ou o bacharel nos demais campos de atuação como: academia de ginástica, clube, praças, parques ambientais ou em domicílio, ministrando aulas de hidroginástica, ginástica, musculação, esportes de quadra, natação, treinamento funcional, cross training, pilates, zumba ou dança fitness, dentre muitas modalidades ofertadas na atualidade.

Em um segundo momento deve ser considerada a decisão pessoal do próprio praticante, pois, este deve gostar da atividade escolhida, para que haja prazer, e possa conduzir a uma harmonia de desempenho dos três níveis responsáveis pelo desenvolvimento integral do homem, que é um ser agente, que precisa se movimentar, um ser pensante, que deve ter vontade e raciocinar durante sua prática e um ser sensitivo, que precisa de socialização, emoção e cuidado, evitando ações isoladas do sistema motor, do cognitivo ou do afetivo, pois o homem é um ser indivisível.

Viver com qualidade, não inclui apenas suficiência econômica e ausência de doença; deve haver aptidão física, que inclui resistência cardiorrespiratória e neuromotora, oportunizando maior eficiência na prática das suas atividades diárias, com mais energia e vitalidade, incluindo melhores respostas ao estresse mental, proporcionando boa aparência e autoconfiança.

Obter qualidade de vida não é exatamente atingir performance atlética, mas sim buscar uma boa saúde, que hoje em dia tem definição ampla e não somente bom funcionamento orgânico ou ausência de ferida exposta. De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2016), saúde é definida como “estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença e enfermidades”. É um estado de equilíbrio dinâmico entre o organismo e o ambiente que o rodeia, mantendo as características estruturais e funcionais do organismo dentro dos limites normais para sua forma de vida.

A qualidade de vida é estudada por diferentes autores em forma de dimensões ou domínios que superam os três já citados acima (físico, mental e social), dos quais podemos citar:

- √ Dimensão física – Relacionada ao condicionamento cardiorrespiratório e neuromuscular.
- √ Dimensão espiritual – religiosidade e crenças pessoais.
- √ Dimensão ambiental – local onde vive, moradia, bairro e as assistências ligadas ao dia a dia: transporte, saúde, vizinhança, barulhos.
- √ Dimensão psicológica – avalia a saúde mental

√ Dimensão do nível de independência – capacidade de desenvolver as atividades da vida diária com independência e disposição e atender a necessidades próprias de deslocamento.

√ Dimensão das relações sociais – capacidade de se relacionar com outras pessoas dentro de casa, e em outros ambientes, além de possuir vida social própria e não somente aquela ligada aos familiares.

O entendimento destas dimensões não é algo simples. Por isso, sempre que se for utilizar questionários para avaliação de qualidade de vida é importante interpretá-lo e explicá-lo cuidadosamente.

Em uma pesquisa em Teresina-Pi, Meneses et al (2011) publicaram que a melhoria na qualidade de vida (QV) de mulheres idosas, após três meses de participação em aulas de hidroginástica, utilizando exercícios cardiorrespiratórios e neuromusculares conjugados, realizados em três sessões semanais, teve correlação entre o domínio psicológico da QV, representado por sentimentos positivos, memória, concentração e autoestima e a autonomia funcional, indicando que quanto maior foi a independência para as atividades da vida diária, melhor QV de idosas as idosas apresentaram. Da mesma forma, outros autores, afirmaram que, conforme aumenta o nível de condicionamento físico, melhora o desempenho cognitivo e a percepção de bem estar. Assim mostrou estudo de Mussoll et al (2002) comparando a qualidade de vida entre um grupo de alto rendimento e outro de sedentários idosos que realizavam atividade física desportiva.

Outros autores ainda, mostraram que a prática de atividade física promove satisfação e quanto maior for este índice melhor será a percepção de qualidade de vida de idosos; a qualidade de vida de pessoas idosas é influenciada por condições de saúde (KUBOTA et al, 2005).

## POR QUE ESCOLHER PRATICAR HIDROGINÁSTICA?



Optar pela prática da modalidade de exercício físico, hidroginástica é uma excelente opção para a qualidade de vida. É agregadora, agradável; relaxa e ao mesmo tempo condiciona; inspira recreação.

Vejam porque estas afirmações podem ser verdadeiras:

Foi interessante analisar como que, após apenas 3 semanas de participação em programa de treinamento em hidroginástica (8 aulas), 80% das idosas de uma amostra de estudo experimental, ao serem novamente avaliadas sobre suas qualidades de vida, apontaram positividade, em praticamente toda a avaliação; e anteriormente haviam indicado alguns aspectos negativos, como moradia, situação financeira, nível de segurança de seu bairro, dentre outros (MENESES, 2011). Isso aconteceu em um grupo de 42 mulheres participantes da amostra do Grupo de Estudo de Desenvolvimento e Envelhecimento Humano Numa Perspectiva de Educação e Saúde da Universidade Estadual do Piauí, do qual sou coordenadora. Sugere-se que, o fato de estarem inseridas em um grupo social novo, participando de aulas com músicas que remetem a sua juventude,

atividades recreacionais, estímulos a boa postura, boa alimentação, dentre outros aspectos, fez com que a auto estima se revertesse em positividade em vários aspectos da vida que pareciam ser prejudiciais, ou que aos seus olhos, devido à baixa expectativa de vida, parecia ruim.

Nesta pesquisa uma das idosas se referia a sua casa e ao seu bairro com desprezo ou desgosto e ao ser questionada sobre a mudança de respostas, explicou que o fato de conseguir se inserir em um programa regular de exercício físico, novas amizades, compromissos próprios fez melhor sua auto estima e passar a ter referência positiva de sua moradia, mesmo sem nada ter se modificado, nem na casa, nem no bairro, apenas nela mesma.

Observe que é um aspecto motivacional psicológico (intrínseco), pois a partir da saúde mental observou-se outros valores na vida. Esta reaplicação do questionário de qualidade de vida (WHOQOL-100), aconteceu devido a uma falha na primeira coleta de dados e a necessidade de mais explicações, uma vez que várias idosas marcaram mais de uma alternativa em uma mesma pergunta, o que não é permitido.

A atividade física praticada em meio líquido, por si só, é uma atividade prazerosa que nos permite uma volta ao útero materno, período embrionário e fetal. É a volta ao meio líquido do qual todos viemos, origem primeira, com a possibilidade de sentir conforto e de sentir-se bem à vontade, após uma readaptação. Permite maior liberdade de movimentação e sensação de proteção.

Na água podem ser trabalhadas todas as qualidades físicas necessárias ao bom funcionamento orgânico, e com maior segurança, o condicionamento cardiorrespiratório, se pensarmos em populações especiais ou com limitações. Uma aula de hidrogenástica pode ser ministrada de maneira formal e/ou recreativa, o que a torna versátil, e à vista de muitos, um programa ideal de condicionamento total para todas as faixas etárias. Para pessoas sedentárias poderá contribuir para um início de condicionamento com mais conforto, evitando dores musculares tardias e aquisição de condicionamento satisfatório.

“Trabalhar com água, ou, na água, proporciona resultados imediatos no combate ao “stress”, pois é um elemento vital, bom condutor de energia e relaxante” (ROCHA, 1994, P.03).

Contudo analisar e justificar alguns resultados obtidos com a prática da hidroginástica, não é fácil e os recursos são pouco acessíveis, porque a literatura é escassa e às vezes subjetiva. A avaliação dos resultados é também difícil, uma vez que, entram em julgamento muitos fatores como a temperatura corporal, a temperatura da água e do ambiente externo, a umidade relativa do ar, forças aplicadas na água a cada momento e também a força da gravidade exercida sobre o corpo, que varia de acordo com a profundidade de imersão do indivíduo, com a pressão parcial dos gases que penetram no líquido e com vários outros fatores relacionados com as propriedades físicas da água. Estes aspectos serão melhor estudados mais à frente.

A dificuldade em mensurar cargas de trabalho na prática da hidroginástica está até mesmo na aquisição dos materiais necessários à aferição de todas estas variáveis citadas relacionadas ao meio líquido; e no caso da medição das forças aplicadas contra a resistência da água, precisar-se-ia de aparelhos ginásticos, próprios para o meio líquido.

Como se vê, muita coisa muda quando se fala em ginástica dentro d'água e usufruindo dos benefícios que ela oferece. As diferentes formas de contração muscular, isotônica, isométrica ou isocinética de acordo com o movimento ou os objetivos desejados tonam a água ou a hidroginástica uma prática de difícil avaliação e comprovação de resultados precisos.

Outro fator que deverá ser considerado em relação à aquisição de objetivos, ou que objetivos podem ser alcançados, almejados com a prática da hidroginástica. Uma aula de hidroginástica poderá ser composta de condicionamento cardiorrespiratória e neuromuscular, ou ser totalmente aeróbica ou totalmente localizada. O ganho de capacidade de captar oxigênio promovendo elevação do  $VO_2$ , seguido de aquisição de condicionamento anaeróbico, resistência muscular localizada ou força dinâmica poderão ser facilmente trabalhados respeitando os princípios do treinamento desportivo e um planejamento adequado. Contudo o ganho de massa muscular, hipertrofia, propriamente dita é limitado, pois a progressão de cargas ou estímulos de treinamento é suposta, uma vez que o praticante aumenta sua resistência e força, irá aplicar mais força contra a resistência da água e isso significa maior sobrecarga ou, estímulo aumentado, contudo mensurar este aumento não é possível, por mais que

se tenha alteres, tornozeleiras, coletes e outros implementos de diferentes tamanhos, densidades variadas e que passam a oferecer mais resistência ao movimento; para saber o quanto aumentou tem que aplicar testes dos quais as avaliações são, caracteristicamente, de esportes terrestres. Mas em pesquisas bem delineadas, os testes poderão normalmente são aplicados fora da água e depois avaliados os seus resultados.

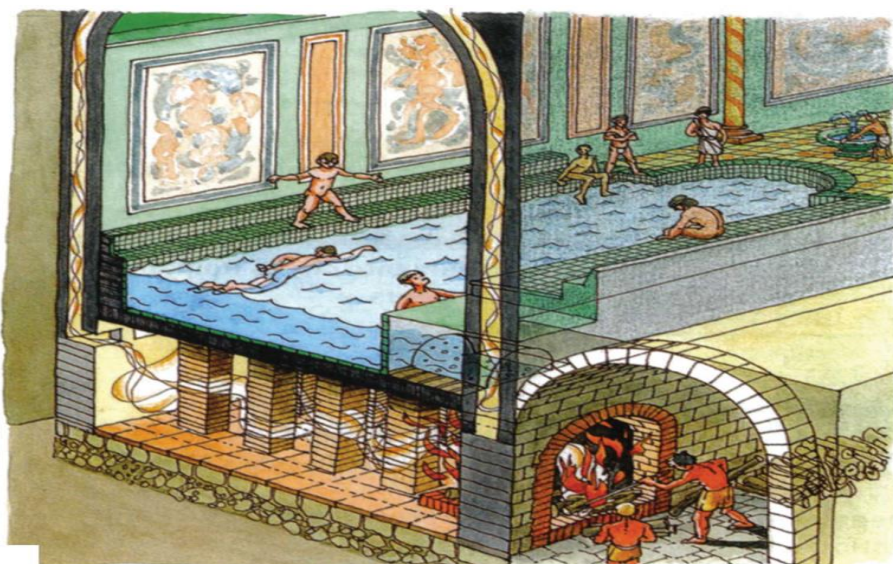
A influência da fase concêntrica (negativa) da contração muscular no ganho de massa muscular magra (hipertrofia), na água não acontece, a não ser que se troque a utilização de materiais próprios para a prática de hidroginástica, com densidades menores do que a água, para auxiliar na flutuação ou aumentar a sobrecarga, por pesos comumente utilizados na ginástica e na musculação confeccionados com ferro. Contudo, desta forma, deixa-se de valorizar alguns aspectos positivos relacionados exclusivamente ou caracteristicamente à prática da hidroginástica como por exemplo a valorização da força de empuxo. Esta e outras características da água serão estudados mais frente nesta literatura.





## CAPÍTULO II

# CONHECENDO UM POUCO DA HISTÓRIA DO EXERCÍCIO FÍSICO NA ÁGUA



A ginástica na água, surgiu há 460 anos antes de Cristo, quando Hipócrates, médico grego, em aulas fisioterápicas a introduziu através de exercícios corretivos, ou seja, com o objetivo de corrigir desajustes ortopédicos, principalmente, mas também problemas relacionados à saúde mental.

De acordo com SKINNER (1985), os romanos tinham quatro tipos de banhos com fins recreativos e curativos em temperaturas diferentes;

(...) frigidarium era um banho frio e utilizado apenas para finalidades recreativas; o tepidarium consistia em um banho tépico sentado em um aposento contendo ar

aquecido; o caldarium continha um banho quente; e o sudarium era um aposento saturado de ar úmido e quente a fim de promover a sudorese. (p.01).

Contudo, já existiam as termas que eram propriedades privadas de imperadores e de empresários (século 3 a.C.), tidas como um dos melhores entretenimento da vida urbana romana da época, e o faziam com muito prazer. Balneários públicos foram posteriormente construídos (ano 300 d.C.), mesmo assim cobrava-se taxas de utilização.

Na Grécia, no século XVII, eram comuns entre os nobres as caminhadas na água, variando as profundidades, do tornozelo ao quadril. Na Inglaterra, o Lorde Flayer foi além, construiu em sua propriedade um riacho estreito, porém comprido com água na altura dos joelhos, e no chão pedras com superfícies arredondadas, objetivando caminhadas terapêuticas, massageando o solado do pé, local onde estão as inserções nervosas de importantes músculos de sustentação do nosso corpo, como as terminações dos nervos tibiais que originam o nervo plantar medial e seus ramos terminais formando os quatro nervos digitais plantares, relaxando assim, através dos pés, todo o organismo humano promovendo sensação de bem estar. (MOORE; DALLEY, 2007).

O uso da hidroterapia, como era conhecida qualquer forma de atividade ou exercício físico com promoção de movimentação orientada na água, que não fosse a natação, defrontou-se inicialmente com afirmativas desapoizadas a respeito dos seus efeitos. Era uma forma terapêutica empírica de tratar vários problemas tanto de reabilitação física como relacionados à saúde mental. Gradativamente foi sendo aceita "...como forma de tratamento de distúrbios nervosos. Sendo a ênfase inicial dedicada ao uso do frio; hoje em dia o gelo se tornou uma forma cada vez mais popular de tratamento para, entre outras condições, o alívio do espasmo muscular" (SKINNER,1985, P.02).

Já a calistenia foi uma das primeiras formas de ginástica, propriamente dita, utilizadas na água e significa exercícios que exigem muita coordenação, ritmo, flexibilidade e agilidade. Begolato (2006) explicou que: "a calistenia se define como um conjunto de exercícios que concentram seu interesse nos movimentos de grupos musculares, mais que na potência e no esforço, com o objetivo último de desenvolver a agilidade,

a força física e a flexibilidade”. Desta forma busca-se contrações musculares realizadas com boa coordenação motora permitindo boa postura e modelação corporal. Como exemplo temos o polichinelo, abdominais, apoio de frente, dentre outros.

Em 1830, a ginástica calistênica foi levada para fontes sulfurosas na Hungria e Estados Unidos da América, porém ainda com fins terapêuticos.

Somente no século XX, surge a hidrogenástica, que significa, de uma forma simples, ginástica na água. Teve grande repercussão na mídia e por isso permanece até hoje. Hidro é um radical grego que quer dizer água (hydor); e ginástica é uma forma de desenvolver e fortificar o corpo por meio de exercício físico planejado.

A Hidrogenástica tem hoje objetivos próprios e cadeira cativa nos programas de condicionamento físico para a qualidade de vida e em programas de treinamento de atletas em clubes e academias de ginástica. É muito utilizada também em spas (estabelecimento comercial que dispõe de um local com estrutura específica para oferecer tratamentos de saúde, beleza e bem-estar), por sua capacidade de evitar ou minimizar dores musculares tardias, além de diminuir o risco de lesões e desconfortos como forma de iniciação em programas de exercícios físicos para sedentários.

A hidrogenástica chegou ao Brasil, incluída em programas de treinamento desportivo, por desenvolver vitalidade, diminuir o esgotamento físico e promover rápida recuperação de lesões. No Piauí se tem registros fotográficos das primeiras aulas de hidrogenástica em piscinas particulares na capital, Teresina, na década de 80 do século XX, porque as academias de ginástica não possuíam piscinas, ou as tinha oferecendo somente aulas de natação.

Hoje, no Brasil, recebe diversas denominações, dependendo do objetivo a que se destina; dentre outras: Hidroaeróbica, Hidrolocalizada, *Hidro fun* (diversão na água), Hidro na maturidade, *Deep water* (corridas em águas profundas), *Water runner* (corrida na água), Hidro para gestantes, Hidroesportes (simulação de gestos esportivos) e Hidro step (utilizando steps de borracha). Contudo, desde o início da utilização da hidrogenástica em clubes e academias, utiliza-se dois, três ou mais métodos, cujas aulas tornam-se menos monótonas e mais criativas, atraentes, diminuindo a

evasão. Cada profissional tem o seu método e forma de planejar, conduzir e cativar seus alunos. Muitos destes nomes (métodos) são originários de outros países.

Vários métodos para se ministrar treinamento em hidroginástica foram criados na Europa, nos Estados Unidos da América e no Brasil, dentre outros países, diferenciando-se pela profundidade da água durante a aula, que variava da altura dos joelhos até uma profundidade maiores na qual se trabalha com flutuadores sem o contato com o solo. A presença ou não de música também é um diferencial, assim como o acompanhamento do ritmo proposto pelo professor. Alguns métodos batizava os exercícios com nomes de animais; e propunham séries com exercícios aeróbicos, localizados (resistidos) ou ainda circuitos mistos. Conheça alguns deles. Vamos recordar:

- Na Alemanha – registros de primeiras pesquisas e aulas com objetivos terapêuticos.

**KNEIPP** - Termo alemão que significa casa de banho: kneipp bäder. Água fria na altura dos joelhos com pedras no fundo com o objetivo de ativar a circulação.

**ESCOLA ALEMÃ** - água acima da cintura e três repetições de cada exercício, sendo a primeira de força (grande amplitude e pequena velocidade), a segunda de pequena amplitude e maior velocidade; e por último uma série ritmada.

- Nos Estados Unidos da América

**HIDROAROBISCS** – seu criador foi Joseph Kravec. Com água na altura do peito e grande fase aeróbica. A parte localizada acontece com os alunos alocados na parede da piscina com uma das mãos servindo de apoio, com e sem a utilização de materiais como alteres e tornozeleira.

**DEEP WATER** - Realizado em piscinas profundas, realizando movimentos com a utilização de colete de flutuação, fazendo caminhadas, corridas e exercícios localizados, sempre em flutuação.

**AQUAMOTION** - São trabalhos aeróbicos realizados a partir de exercícios que possuem nomes de animais a serem memorizados pelos alunos através de cartazes na borda da piscina. Geralmente os exercícios tinham nomes de animais.

**STEPS AEROBICOS** - É um trabalho cardiovascular realizado com utilização de hidro-step fixado ao piso da piscina e uma sequências de movimentos ritmados.

**SPORT CONDITIONING WORKOUTS** - Trabalho específico para treinamento esportivo. Cada esporte tem o seu programa com exercícios físicos que simulam o respectivo gesto desportivo.

**HIDRO SPINNING** - é uma adaptação do *spinning* (pedaladas) para a água a partir da utilização de bicicletas ergométricas aquáticas. Realizar pedaladas para frente e para trás e simulações de subidas e descidas em diferentes intensidades.

**CIRCUIT TRAINING** - São exercícios aeróbicos e localizados intercalados em uma mesma sessão de treino. Foi adaptado do método original, que tem o mesmo nome, criado em 1953 com o objetivo de treinar em um menor espaço físico, devido a situações climáticas, mais pessoas e várias capacidades motoras a partir de estações com diferentes exercícios.

- No Brasil foram criados vários métodos e excelentes pesquisas são desenvolvidas. Alguns métodos influenciados pelos estrangeiros, porém com adaptações de acordo com a exigência da clientela ficando assim mais criativos e objetivos.

**GINÁSTICA AQUÁTICA** - É uma mistura de vários métodos, sem muita regra e com água a qualquer profundidade, vulgarmente chamada de aeróbica molhada.

**HIDROSTEP** - Realizado com a utilização do step; sendo com mais criatividade do que no método norte-americano.

**HIDROGINÁSTICA** - Tem como principal objetivo o trabalho com manutenção de frequência cardíaca entre 120 e 150 batimentos por minuto e a presença constante de música, utilizando vários materiais de baixa densidade para aumentar a resistência nos movimentos.

**HIDROGINÁSTICA INTEGRATIVA** - É um trabalho de bioenergética, realizado a partir de atividades de expressão e percepção corporal.

**HIDRO SLIDE** - *Slider* é deslizar; deslizar no chão da piscina, com velocidades e amplitudes variadas, fazendo afastamento e aproximação dos membros superiores e inferiores de forma simultânea.

**HIDRO ANCORADA** - É um trabalho no qual uma perna assume sempre a função de âncora, ficando fixa no chão, enquanto a outro, trabalha com mais força e eficiência, podendo-se fazer o mesmo com membros superiores.

Na última década do século XX e início do século XXI surgiu também a hidro dance (dança na água), hidro circuitada (treinamento em forma de estações com diferentes exercícios), hidro GAP (exercícios para glúteo, abdômen e pernas); Hidro spinning (bicicleta dentro da água); Hidro core (trabalha os músculos do abdome, quadril e costas, melhorando o equilíbrio e o alinhamento do corpo). Algumas destas modalidades já foram utilizadas anteriormente, contudo foi neste século que tiveram evidência, devido, principalmente ao avanço na longevidade e a busca por Qualidade de Vida.

# CAPÍTULO III

## CONHECENDO A ÁGUA E AS PROPRIEDADES FÍSICAS QUE A COMPÕEM

As principais vantagens proporcionadas pela prática da hidroginástica estão diretamente ligadas às propriedades físicas da água, que serão estudadas a seguir.

### 3.1 FLUTUAÇÃO E DENSIDADE

A flutuabilidade é a capacidade que tem um corpo de manter-se em sustentação na água, auxiliado pela força de empuxo que age em direção inversa à força da gravidade, ou seja, de baixo para cima, em um meio fluido qualquer. Isto é explicado pela lei da física conhecida como Princípio de Arquimedes que diz que, “um corpo imerso em um fluido é sustentado por uma força igual ao peso do fluido deslocado pelo corpo” (KRASEVEC, p.25). A força sustentadora citada é o empuxo, que corresponde a uma força que age de baixo para cima no meio líquido, contrária a ação da gravidade.

Estudando as ações destas duas forças, uma contrária à outra, observamos o centro de flutuação que explicará que, se um corpo afundar quando colocado em um meio líquido, significará que a sua densidade relativa é maior que  $1000 \text{ Kg/m}^3$  e se flutuar indica ser menor do que isso, uma vez que o meio líquido possui densidade aproximada de  $1000 \text{ Kg/m}^3$  (água pura); a água do mar tem densidade de  $1024 \text{ Kg/m}^3$ ; e o corpo humano de  $950 \text{ Kg/m}^3$ ” (ROCHA, 1994, P.27).

Densidade é a relação entre a massa e o volume de um corpo e é de acordo com a densidade dos corpos que são criados os materiais que auxiliam as aulas de hidroginástica e natação. Estes aparatos devem

ter densidade menor do que a da água e ter formatos que facilitem a manipulação e aumentem a resistência de partes do corpo em movimento. Conheça alguns destes materiais.



Devido a densidade, a prática de exercício físico na água, proporcionará redução dos impactos impostos nas articulações, possibilitando maior liberdade de deslocamento e de movimentação, assim como maior segurança, principalmente para as populações com limitações impostas pelo processo de envelhecimento ou por patologias neuromusculares crônicas não transmissíveis.

### 3.2 PESO CORPORAL E PESO HIDROSTÁTICO

Peso é definido como sendo “o resultado da ação que a gravidade exerce sobre os corpos” (FERNANDES, 1990). É medido em Newton (N) e varia ou altera-se de acordo com a posição dos corpos em relação ao centro da Terra; o que é inalterável é a massa de um corpo, e é medida em quilogramas (Kg).



Dentro da água, não mais se fala em peso corporal, mas sim em peso hidrostático, pois a ação da gravidade vai sendo anulada diretamente proporcional à profundidade, devido à ação da força de empuxo. Quanto mais imerso estiver um corpo, menor será a ação da força de gravidade e maior será a ação da força de empuxo.

Pesquisa realizada a partir da imersão do corpo em diferentes profundidades demonstrou os seguintes resultados sobre a redução do peso corporal implicando no peso hidrostático:

INDIVÍDUOS IMERSOS	DIMINUIÇÃO DO PESO CORPORAL HIDROSTÁTICO	
	HOMENS	MULHERES
Com água no tornozelo	2,4%	2,4%
Com água no joelho	12%	12%
Com água no quadril	42,7%	51%
Com água na cintura	52,4%	57%
Com água no apêndice xifoide	67%	70,8%
Com água no ombro	82%	85%
Com água no ombro e braços elevados	72%	76,7%
Com água no pescoço	90,1%	92%

Universidade Federal do Rio Grande do Sul; equipe do professor KRUEL, Luís Fernando Martins, 1996, Porto Alegre - RS.

A diferença entre homens e mulheres nos resultados desta pesquisa está na estrutura anátomo-fisiológica que constitui o corpo humano e contribui para o posicionamento do centro de gravidade relativo e centro de flutuação diferentemente nos diferentes gêneros. Em regra geral, homens têm ombros mais largos, gordura androide (concentrada na região do abdômen), ossos mais densos, pesados, elevando um pouco o seu centro de flutuação em relação às mulheres que têm quadris mais largos, gordura ginoide (concentrada na região glútea e femoral) e ossos menos densos facilitando a flutuação de membros inferiores. Por isso se afirma que, em regra, anatomicamente falando, o centro de flutuação de homens é mais cranial, enquanto que em mulheres é mais caudal. O centro de flutuação fica logo acima do centro de gravidade em ambos.

Dentre os vários benefícios que o empuxo pode proporcionar na prática da hidrogenástica, ainda por ocasião da imersão, com água na altura do apêndice xifoide, o volume cardíaco aumenta de 180 a 200 ml em repouso, o que equivale ao volume cardíaco relativo a um teste máximo de

esteira, aumentando assim a irrigação cardíaca. O pulmão torna-se o órgão mais encharcado de sangue, correspondendo a cerca de 700 ml, sabendo, pois, que se tem em torno de 5 litros em todo o corpo, esta é uma porção considerável. O porquê da importância do maior volume sanguíneo nos pulmões, “...advém da maior capacidade de difusão do oxigênio” (PINI, 1978, P.84) aumentando cerca de três vezes, devido a um maior esforço físico, não só em movimento, pois, sem haver movimentação, o simples fato de ficar imerso já proporciona uma maior permeabilidade do O<sub>2</sub> aos capilares sanguíneos; oxigênio este proveniente dos alvéolos pulmonares que têm por objetivo, melhor oxigenar todo o corpo.

Devem ser considerados também os benefícios referentes às reduções na frequência cardíaca e na pressão arterial, que ocorre não só a partir de uma imersão, mas pela aproximação da face na água, estando o tórax submerso; é o chamado “reflexo de mergulho”, relacionado ao nervo vago, que se localiza na parte superior do nariz. Em algumas pessoas é mais forte do que em outras, oferecendo mudanças significativas com a prática de atividades aquáticas, a médio e longo prazo.

### **3.3 PRESSÃO HIDROSTÁTICA**

Logo que se entra na água, sente-se um aumento de pressão por todo o corpo forçando o trabalho de inspiração, seguido da facilitação no retorno venoso, principalmente quando em posição vertical, como é o caso da posição adquirida na prática de hidroginástica. Estes dois efeitos aumentam a sobrecarga dos movimentos na água, auxiliando no fortalecimento muscular, mesmo em exercícios mais leves.

A lei de Pascal diz que a pressão do líquido é exercida igualmente sobre todas as áreas da superfície de um corpo imerso em repouso a uma dada profundidade; a pressão aumenta com a densidade do líquido e com a sua profundidade (SKINNER, 1985). Portanto um indivíduo estando em pé, na água a pressão é maior nos pés, porém atua de forma tridimensional a uma dada profundidade, facilitando o retorno do sangue ao coração, tornando a hidroginástica uma excelente opção para pessoas com problemas circulatórios. Funciona como uma meia de compressão facilitando o retorno do sangue da região periférica para a região central do corpo, onde ficam os órgãos vitais.

A água é mais resistente que o ar, a sua densidade é cerca de 700 vezes maior, não necessitando, na prática de exercícios aquáticos, a utilização de sobrecarga pelo menos nas primeiras aulas, quando só se utiliza material como quebra de rotina. A força muscular é alcançada de 4 a 12 vezes mais rapidamente na água em relação a exercícios em terra, e dependendo da profundidade e da velocidade de execução, pois pode-se mover de meio a trinta quilos de água em movimento, dependendo da força aplicada e da amplitude atribuída. E em trabalho de resistência, faz-se o inverso, diminui-se a amplitude e aumenta-se a velocidade de execução, promovendo melhorias no tônus muscular e no nível de energia armazenado.

A resistência imposta pela própria água aos movimentos, é decorrente da união de todas as suas propriedades, incluindo as já citadas e mais a viscosidade, a temperatura e a turbulência.

### **3.4 VISCOSIDADE**

A viscosidade é o atrito que ocorre entre as moléculas de um líquido e que causa resistência ao fluxo desse líquido. Isso quer dizer que, quanto mais viscosa for a água, maior será a resistência imposta ao movimento; e quanto menor for a viscosidade, ter-se-á maior facilidade de movimentação no meio líquido. Desta forma analisa-se que as águas de piscinas são menos viscosas do que a de rios, e estas menos do que as do mar que ainda têm a turbulência para dificultar o deslocamento. Contudo, devido à alta densidade da água do mar o corpo humano tem maior facilidade de flutuação.

### **3.5 TEMPERATURA**

Temperatura é a quantidade de calor que existe no ambiente, resultante da ação dos raios solares ou por métodos artificiais de controle da mesma.

A temperatura ideal para um trabalho de hidroginástica, segundo Krasevec (1980), está entre 25° e 29° graus afirmando ser a mais confortável; já Vera Lúcia Gonçalves relata em suas pesquisas que, abaixo de 27° graus, os objetivos de aumento no tônus muscular não serão alcançados, optando

pelo intervalo entre 28° e 31° graus. Em minha prática na cidade de Teresina-PI, fiquei intrigada com estas temperaturas, pois para nós são podem se tornar desconfortáveis. Diante disto segui observando.

Dependendo da temperatura externar (do meio ambiente), a internar (da água) vai variar, pois na hidrogenástica, os dois meios entram em contato direto com o corpo durante toda a aula, uma vez que, pelo menos a cabeça dos praticantes ficará fora da água e o restante do corpo, dentro. Pensei..., a troca de calor para restabelecimento da homeostase orgânica no meio líquido, acontece por condução, conclui então que, em regiões que têm climas diferentes, em cada época do ano, ter-se-á uma temperatura ideal diferenciada, dependendo, inclusive de haver cobertura ou não na piscina, levando em consideração a exposição ao sol.

Iniciei uma pesquisa, durante um ano em Teresina, no Piauí, e observei que nos meses de temperatura mais amena, em torno de 25°C a 28°C pela manhã, a temperatura de piscinas que pegam sol durante todo o dia, ficava em torno de 29°C, e de piscinas que não pegavam sol durante o dia ficava em volta de 27°C. Em meses mais quentes, as piscinas chegam a apresentar temperatura em torno de 32°C, tendo uma temperatura externa de 35° a 38° em média, percebendo-se que nestes meses mais quentes, a fase aeróbica da aula deve ser moderada, devido ao aumento rápido da FC dos praticantes, enquanto que a temperatura abaixo de 31° na água, os trabalhos se tornam menos exaustivos.

Segundo CASE, Leanne, 1998, a temperatura ideal da água de uma piscina de hidrogenástica, para um trabalho que objetive queima de calorias, é em torno de 28,3°graus, pois é necessário dissipar calor, e quanto mais fria a água, mais acelera o metabolismo orgânico para regularizar a temperatura corporal (busca de homeostase), lembrando que em temperaturas menores que 25°, já se torna difícil o trabalho, pois os músculos e vasos sanguíneos, se não estiverem aquecidos, se contraem rapidamente para manter a temperatura interna. A troca de calor na água é muito rápida; se diminuir a intensidade da aula, certamente os alunos sentirão frio.

### 3.6 TURBULÊNCIA E EFEITO MASSAGEADOR

Outra propriedade da água que influencia nos trabalhos, é a turbulência, que “é um movimento irregular do líquido que varia em qualquer ponto fixo, criando movimentos rotatórios chamados redemoinhos” (ROCHA, 1994, P.34). A resistência formada pela turbulência é originária do atrito entre as moléculas do líquido, e entre o líquido e a superfície corporal em movimento. Esta mesma resistência varia aproximadamente com o quadrado da velocidade de deslocamento, ou seja, aumentando-se a velocidade de deslocamento três vezes, a resistência aumentará ao quadrado, que corresponderá a nove vezes.

A partir da turbulência, água ainda proporciona um efeito massageador, auxiliando no relaxamento e na ativação da circulação periférica, contribuindo para a diminuição de dores e espasmos musculares. Funciona como uma drenagem linfática a ação desta propriedade física unida à pressão hidrostática.

As dores musculares também são evitadas ou minimizadas, por não haver, na água, movimentos negativos, ou seja, não acontece a fase excêntrica da contração muscular; diferentemente da realização de exercícios em terra nas contrações isotônicas, onde na fase negativa há sustentação do músculo antagonista ao movimento, para estabilidade e posterior rompimento de miofibrilas musculares, diretamente proporcional à intensidade do trabalho desenvolvido, gerando hipertrofia.

A movimentação de partes do corpo na água é chamada de contração isocinética. Veja o que isso quer dizer:

(...) o princípio isocinético permite o desenvolvimento de tensão muscular máxima em toda a amplitude do movimento articular. Em outras palavras, é ativado um maior número de unidades motoras. Como resultado, pode-se impor aos músculos que estão sendo exercitados maiores demandas (maior sobrecarga) do que aquelas permitidas até então (FOX & BOWERS & FOSS, 1989, P. 128).

Diversamente de outros programas tradicionais de ginástica, que exigem que o indivíduo desenvolva os componentes do condicionamento físico individualmente e em diferentes lugares ou em diferentes modalidades esportivas, como por exemplo, a força ser desenvolvida em uma sala de

musculação e o sistema cardiorrespiratório numa esteira ou em uma bicicleta, na hidroginástica desenvolve-se todos os componentes num só lugar. É o chamado exercício concorrente, que significa em uma mesma sessão de treinamento o trabalho aeróbico e o resistido. A resistência imposta pela água torna o deslocamento difícil, exigindo constante busca de equilíbrio, atenção, tem que aplicar força para se deslocar e para deslocar qualquer parte do corpo.

É comum em um programa de treinamento ter-se atividades cardiorrespiratórias e neuromotoras conjugadas, que quer dizer, em sessões diferentes de treinamento e muitas vezes em dias distintos.

Tudo isso faz desta modalidade uma excelente oportunidade de condicionamento geral, de forma agradável, mais lúdica, reduzindo as limitações impostas por falta de condicionamento, envelhecimento, gestação, dentre muitos fatores que incomodam a prática regular de exercício físico, conduzindo a sessões de bem estar, autoestima, socialização além do condicionamento físico.

# CAPÍTULO IV

## COMEÇANDO A PLANEJAR AULAS DE HIDROGINÁSTICA

Você já sabe como surgiu a modalidade Hidroginástica. Agora conheça algumas formas de adaptar seu aluno ao meio líquido.

Como promover adaptação ao meio líquido?



Para iniciar qualquer programa de exercício físico na água sugere-se um período de adaptação ao meio líquido, pois, apesar de incluir alunos novos em turmas em andamento, o profissional de educação física deve ter ciência de que este aluno passará por modificações fisiológicas de adaptação ao meio líquido e com isso dependerão de maior atenção e cuidados especiais.

A adaptação, à prática da hidroginástica é rápida; com aproximadamente seis aulas o aluno já se sente mais seguro na água na posição vertical e passa a realizar os movimentos com maior segurança e eficiência. Este curto espaço de tempo para que a ambientação aconteça, se justifica devido à posição de realização da maioria dos exercícios, na vertical,

não sendo necessário saber nadar para praticar esta ginástica. Contudo, trabalhando-se com um grupo adaptado ao meio líquido, podem-se fazer atividades na posição horizontal em flutuação, aumentando os ganhos em condicionamento e em autoestima, simulando exercícios da natação e incluindo também trabalhos de imersão.

Quando se fala em adaptação ao meio líquido, para um trabalho com hidroginástica, não se fazem necessárias todas aquelas fases pelas quais se passa para a aprendizagem na natação. Mas, se houver disponibilidade do alunado, em passar por esta adaptação mais complexa e completa, então parte-se dos mesmos princípios da natação.

#### 4.1 AMBIENTAÇÃO AQUÁTICA

Ambientação Aquática é um esquema de movimentos básicos que possibilitam o prazer da vivência lúdica aquática. Pode ser usada como terapia, trabalho ou segurança própria e alheia.

##### **ETAPAS DE AMBIENTAÇÃO AQUÁTICA**

---

NÍVEL 1 - Habilidade de entrar e sair da piscina

NÍVEL 2 - Experimentar várias formas de locomoção e manipulação de objetos através de atividades em diferentes profundidades.

NÍVEL 3 - Imersões com olhos abertos e iniciação da educação respiratória (inspirar, prender, expirar).

NÍVEL 4 - Flutuação e equilíbrio na água em diferentes posições.

NÍVEL 5 - Ação propulsiva de braços e pernas das mais diversas formas de locomoção e equilíbrio na água.

NÍVEL 6 - Respiração em diferentes posições: frontal, lateral, bilateral, vertical; experimentando inspirar e expirar das mais diversas formas.

NÍVEL 7 - Nado utilitário: equilíbrio, respiração e propulsão nas mais diversas formas.

NÍVEL 8 - Saltos diversos.

---



É importante ressaltar que durante cada nível de adaptação ao meio líquido deve ser feita, além da adaptação neuromotora, a adaptação psicológica e a fisiológica que são consideradas na literatura os maiores obstáculos para uma boa adaptação. A adaptação psicológica objetiva familiarizar o aluno ao meio líquido, através de jogos e brincadeiras que busquem contato direto com o meio líquido. Seguir esta orientação auxilia o aprendiz a gostar e ter prazer de estar na água e é um pré-requisito para a adaptação fisiológica, que passará a fazer imersões do rosto, utilizando-se de exercícios respiratórios, favorecendo o acesso a mergulhos cada vez mais profundos, adaptando assim, o funcionamento orgânico às diferenças de gravidade e de pressão, encontradas no meio aquático.

Para uma melhor adaptação e motivação nas aulas de hidroginástica é importante conhecer os métodos de trabalho e escolhê-los adequadamente.

#### 4.2 MÉTODOS DE TRABALHO COM HIDROGINÁSTICA



Curso de hidroginástica em São Luís (MA), 2018.

A hidroginástica objetivando qualidade de vida, não obriga o professor a seguir um método apenas, mas englobar vários em seu planejamento, evitando monotonia e melhor adaptação. Ao mesmo tempo

em que estará proporcionando um bom desenvolvimento cardiorrespiratório e neuromuscular, seja em início de período de treinamento ou para mudança de cargas de trabalho, gerando maior estímulo.

Para planejar em hidrogenástica é importante seguir normas e resultados de pesquisas científicas. A *Aquatic Exercise Association* – (AEA) é uma associação que prima pela qualidade do profissional de fitness aquático. E para tanto lançou um Manual do Profissional de Fitness Aquático, traduzido para o português pela primeira vez em 2001 por Fabricio Di Masi e Roxana Macedo Brasil e já está na 6ª edição lançada em 2014. Para o Grupo, além de muita ciência, a hidrogenástica é sempre acompanhada com música como parte imprescindível no planejamento de aulas; e a intensidade dos exercícios é ditada a partir de cálculos específicos, individualizados e aplicáveis no meio líquido. Veremos este controle de intensidade de esforço mais a frente.

### 4.3 PLANEJAMENTO DE AULAS

O que caracteriza cada tipo de aula? É preciso definir bem seus objetivos.

√ Tempo de execução dos exercícios: quanto maior o tempo, menor deverá ser a força aplicada, caracterizando –se como trabalho de resistência. Ao mesmo tempo que, quanto menor o tempo de execução do exercício, até 20 ou 30 segundos, maior deverá ser a força aplicada ao movimento. E para isso acontecer você, enquanto professor ou treinador, deverá estimular, motivar para que o praticante atinja os objetivos da aula.

√ Material utilizado, versus sobrecarga: observar se precisa maior ou menor superfície de contato do corpo ou do material em movimento na água. Pensa-se em fluxo alinhado ou fluxo turbulento; alinhado quer dizer menor superfície de atrito durante o movimento, dispendendo menor força, já que terá menor resistência. Enquanto que no fluxo turbulento busca-se maior superfície de atrito com a água e conseqüentemente aumenta-se a resistência ao movimento necessitando aplicar maior força.

√ Número de repetições: maior número de repetições caracteriza trabalho de resistência (acima de 12 ou 15), enquanto que um menor número de repetições caracteriza trabalho de força, propriamente dita.

√ Velocidade de execução: quanto maior a velocidade, há predominância de trabalho de força; enquanto que menor velocidade, chamada de moderada intensidade na execução dos movimentos, significa trabalho de resistência muscular.

Para planejar, tem que saber qual a clientela, a faixa etária, os objetivos, os materiais disponíveis, dentre muitos fatores influenciadores de um treinamento.

Em uma aula de hidroginástica, pode-se ter predominância de atividades de alongamento, flexionamento, aeróbico ou de exercícios resistidos; assim como também pode conter de tudo um pouco, conhecido como trabalho conjugado, vai depender do objetivo desejado. Também é possível planejar trabalho concorrente, que se caracteriza por realizar em sessões diferentes o treinamento de predominância cardiorrespiratória e o resistido. Mas é importante lembrar que, na água, uma atividade cardiorrespiratória tem grande sobrecarga, pois a força aplicada tem a resistência do meio líquido a ser vencida, com densidade de aproximadamente 770 vezes maior do que a do ar, e dependerá da amplitude e velocidade de execução. Por isso é muito importante o estímulo durante a prática, pois se o aluno não colocar força, não atingirá os objetivos e assim o treinamento cardiorrespiratório sempre implicará em um excelente comprometimento neuromuscular.

A aula de hidroginástica será tanto mais forte quanto maior o estímulo proporcionado pelo profissional.

É importante ressaltar que uma sessão de treinamento poderá conter exercícios com predominância cardiorrespiratória (sistêmicos ou ainda gerais), predominância neuromotora (exercícios resistidos), ou ainda sessões de treinamento mistas.

## 4.4 ELABORANDO POR PARTES SESSÕES DE TREINAMENTO EM HIDROGINÁSTICA

### 4.4.1 *Aquecimento*

A primeira fase de uma aula é o aquecimento, que pode ser feito de forma estática ou dinâmica; podendo ser ritmada ou caracterizada por corridas leves. No aquecimento estático, o aluno permanece no mesmo lugar movimentando partes do corpo; enquanto no dinâmico, movimentam-se partes do corpo, sempre em deslocamento. O ritmo e a sequência de movimentos podem ser variados em qualquer um dos tipos de aquecimento como forma de incentivo. O importante é deixar o aluno motivado a participar do treinamento.

O objetivo é preparar músculos e articulações para a aula propriamente dita, mas atenção para a temperatura da água: se estiver fria em relação ao meio ambiente, o aquecimento deverá ser mais vigoroso, enquanto que, se estiver em alta temperatura ambiente, maior que 30 graus, tenha cautela na elevação de frequência cardíaca para não causar mal-estar.

O aquecimento corresponde a parte da aula que promove maior eficiência metabólica elevando a frequência cardíaca, a temperatura corporal, acelerando o fluxo sanguíneo e aumentando a sensibilidade dos proprioceptores para uma melhor coordenação motora. Também ajudará a controlar ansiedade motivando gradativamente o participante para a realização de uma boa sessão de treino.

### 4.4.2 *Trabalho Cardiorrespiratório*

Esta segunda fase da aula poderá está vinculada, ainda ao aquecimento, especialmente em locais mais frios. A fase aeróbica visa elevar a frequência cardíaca, sempre dependente do objetivo de cada aluno, ou da aula; cada um será orientado a forçar mais ou menos. Pesquisa comprovou que, através de exercícios aquáticos moderados, a pulsação cardíaca já sobe cerca de 70% a 77% da frequência cardíaca máxima. Este estudo foi conduzido na universidade da Geórgia, em 1985, pela *Physican and*

*Sports Medicine* e esta informação e muitas outras pesquisas subsequentes garantem um bom condicionamento cardiorrespiratório com a prática regular da hidroginástica.

A duração dessa fase na sessão de treinamento deverá ser de, no mínimo, 20 minutos, podendo chegar a 40, para que se obtenha um bom efeito de treinamento sobre o sistema cardiorrespiratório. Para alcançar os objetivos realiza-se corridas variadas, saltos, saltitos, atividades de ritmo e de agilidade, utilizando grandes grupos musculares. É necessário que se utilize alguma forma de controle de intensidade durante a aula, pois somente a elevação da frequência cardíaca por um tempo prolongado em exercício, poderá proporcionar melhorias no condicionamento cardíaco e pulmonar auxiliando no gasto ou consumo energético e culminar em melhorias no condicionamento de um modo geral.

A forma de aplicação de atividades aeróbicas é normalmente individual, contudo, pode também ser feita em dupla ou grupos maiores, que geram maior motivação e incentivam a sociabilização.

A intensidade de trabalho seguro, defendida pela maioria dos especialistas, é de 60% a 80% da frequência cardíaca máxima de reserva, de acordo com a fórmula de Karvonen:

### **FREQUÊNCIA CARDÍACA MÁXIMA = 220 - IDADE**

Contudo, o treinamento aquático está sujeito às propriedades físicas da água e suas respectivas influências no funcionamento do organismo. Uma delas é o incentivo à bradicardia, que gira em torno de 13%, provocada pela imersão. Este estudo foi feito na *The Human Performance Lab at Adolph University* e registrado por LINDLE (1989), enquanto o Instituto de pesquisas aeróbicas em Dallas, Texas, registra uma redução de 17 batimentos por minuto, no exercício dentro da água (WINDHORST & CHOSSEK, 1988).

O sistema aeróbico utiliza o oxigênio e outros nutrientes como glicose, gordura e carboidrato para gerar energia para os músculos. Para produzir o ATP o sistema aeróbico não é tão rápido como os outros, anaeróbico alático e láctico, porém produz energia por muito mais tempo. Nas atividades de resistência, ou seja, longa duração e intensidade moderada, é que predomina a via energética aeróbica. Contudo na prática

de esportes variados, em algum momento se precisa das demais fontes energética. Exemplo simples: no futebol, predomina o sistema aeróbico, mas em vários momentos do jogo um jogador necessita dar “tiros”, corridas rápidas e curtas, exigindo outras vias energéticas.

No caso da hidroginástica, algumas atividades de maior intensidade e curta duração, requisita-se o sistema anaeróbico lático ou alático, dependendo da intensidade e do número de repetições; quanto maior a intensidade, menor será o número de repetições e a via energética predominante será ATP-CP (fosfocreatina) ou ainda sistema de transferência energética anaeróbico alático, representado em aproximadamente 10 segundos de atividade. Caso haja diminuição da intensidade para suportar um tempinho a mais entra-se na via energética glicolítica ou sistema de transferência energética anaeróbico lático que acontece em atividades exigidas em aproximadamente 30 segundos de prática.

Espera-se então que quanto maior o tempo de exercício, mais ácidos graxos livres serão utilizados, controlando o equilíbrio de ganho e gasto energético ideal para o controle de peso corporal. E quanto maior a massa muscular, também será maior o gasto energético. Para isso se faz necessária a realização de ginástica localizada, que tem o propósito de trabalhar força e resistência muscular, equilíbrio e coordenação motora, dentre outras valências físicas, através da utilização de pequenos e grandes grupos musculares e com frequência cardíaca ideal, de acordo com o objetivo, como será visto nos próximos parágrafos.

#### *4.4.3 Trabalho Neuromotor (exercícios resistidos)*

O exercício resistido é também conhecido popularmente como ginástica localizada, que consiste em um trabalho predominantemente a nível de músculo ou grupo muscular, podendo ter como objetivos: força dinâmica, resistência muscular localizada (RML) e hipertrofia muscular.

O trabalho de resistência é aquele realizado com menor velocidade e maior amplitude e um número de repetições de 12 a 15 em velocidade moderada. A via energética predominante neste objetivo será aeróbica. Enquanto que para se trabalhar a força, utiliza-se maior velocidade e menor

amplitude tendo-se um número de repetições entre 8 e 12 e a velocidade de execução é alta. São execuções curtas e rápidas com maior exigência de via energética anaeróbica.

Já a hipertrofia é o aumento da massa muscular adquirido através de um trabalho com grande sobrecarga e suportado por 6 a 8 repetições, em velocidade lenta. Todavia, este é um tipo de trabalho que não tem resultado satisfatório através da ginástica na água. Maiores detalhes sobre este fato foram relatados em página anterior quando se falou na propriedade física da água, turbulência.

Os estudos sobre o trabalho de força dentro d'água, mostram que este pode ser eficiente, contudo, como foi citado quando se falou em trabalhos contra a resistência da água, o maior problema está na mensuração das cargas de trabalho. Fora d'água em uma aula de ginástica comum, se for dado um peso de um quilograma para os alunos, todos trabalharão com a mesma sobrecarga durante todo o tempo que durar o exercício, enquanto que, no meio líquido, com a mesma sobrecarga, como por exemplo uma luva, pessoas diferentes realizando um mesmo movimento, se não desenvolverem a mesma velocidade e em igual amplitude articular, a carga será diferente para todas. O fator emocional também poderá influenciar na eficiência mecânica do movimento, pois, como na água a tendência é relaxar, em alguns momentos poder-se-á aplicar mais ou menos força, variando assim a intensidade de trabalho em um mesmo exercício.

A duração dessa fase deverá ser em torno de 10 a 20 minutos, mas não se descarta a realização de aulas totalmente localizadas, muito importante para um trabalho de consciência corporal. Pode-se usar apenas a sobrecarga natural, ou seja, do próprio corpo, com apoio ou não na borda da piscina ou ainda materiais isolados ou dois ou mais conjugados em circuitos.

É importante que se conheça as diferenças do trabalho muscular dentro e fora da água. A mecânica do movimento é modificada devido à redução da ação da força da gravidade e da ação da força de empuxo e das demais resistências impostas pelo meio líquido. Outro fator de variação da força na água é a utilização de materiais que se diferenciam em forma e densidade.

Cinesiológicamente falando, deve-se analisar cada movimento dentro da água para sentir a musculatura que atua em cada momento.

Exemplificando: uma contração de glúteo máximo, que em terra realiza-se a partir de uma extensão da articulação coxofemoral, no meio líquido acontecerá a partir de uma flexão de quadril e posterior extensão desta articulação, uma vez que tem-se que agir contra a força de empuxo, que age de baixo para cima; o que será mais eficiente fazê-lo estando em decúbito dorsal no meio líquido. Da mesma forma, para que se tenha eficiência em uma contração de bíceps braquial, não será apenas a flexão de cotovelo; ter-se-á que realizar movimentos de extensão ou abdução de ombro para colocar o braço em uma posição que, ao fletir o cotovelo, obtenha maior resistência contra o empuxo.

#### *4.4.4 Volta à calma*

A última parte de uma aula ou sessão de treinamento em hidroginástica é chamada de volta à calma, ou desaquecimento, que busca o retorno das funções fisiológicas aos moldes de repouso, a partir de uma recuperação metabólica com redução da frequência cardíaca, da temperatura corporal e dissipação de lactatos do sangue devido a menores exigências metabólicas adquiridas com a diminuição da intensidade de trabalho seguida de alongamentos ou movimentos mais lentos e com menores cargas. Realizar exercícios de relaxamento é aconselhável, estimulando uma respiração mais profunda e posterior descanso e alimentação adequada para que se inicie a recuperação e se atinja uma restauração ampliada para posteriores cargas de treinamento.

As formas de se trabalhar o relaxamento, pode ser através de soltura, dança, exercícios respiratórios, com ou sem material, como por exemplo, flutuadores; ou ainda automassagem.

### **ATENÇÃO!**

Durante toda a aula, e em todas as aulas, é importante lembrar ao aluno sobre as posturas básicas a serem adquiridas, como por exemplo: manter os pés apoiados no chão da piscina, evitando ponta, o que é comum quando se está dentro da água, devido à força de empuxo. Isso poderá sobrecarregar a panturrilha. Manter abdômen contraído e coluna



ereta, a não ser que necessite de flexão da mesma para alguma atividade específica. Manter encaixe de quadril moderado, sem no entanto, deformar a posição natural da coluna vertebral. Outra indicação importante é a de manter constante flexão nos joelhos, evitando ao máximo sobrecarregá-los, diminuindo o impacto nestas articulações.

Estas orientações e o estímulo para colocar força, não parar de se movimentar e respirar sem fazer bloqueios, são muito importantes para se manter a intensidade de esforço desejada e atingir aos objetivos estipulados.

Relaxar na água é algo natural e espontâneo. Cabe ao professor manter a orientação e voz ativa para motivar durante toda a aula.



# CAPÍTULO V

## HIDROGINÁSTICA PARA GRUPOS ESPECIAIS

Programas de hidroginástica são adaptáveis a todas as faixas etárias e às mais variadas populações.

Com o aumento da sobrecarga de trabalho, todos buscam nas atividades diárias, comodismo e o máximo de conforto. A tecnologia avança a passos largos e o sedentarismo é uma consequência inoportuna, gerando uma regressão na qualidade de vida do ser humano, deixando-o com pouca ou nenhuma oportunidade de desenvolver uma atividade física, formando-se a partir de então, uma população diferenciada à procura de atividades físicas especiais. Sabiamente os professores Pollock e Wilmore em 1993, concluíram que, o papel da Revolução Industrial no sedentarismo foi: “... a transformação notável da sociedade com estrutura básica rural, fisicamente ativa e acostumada a trabalhos forçados, em cidadãos ansiosos e estressados, com pouca ou nenhuma oportunidade para a atividade física.”

Estudos estão relacionando, cada vez mais, o sedentarismo a problemas comuns, porém sérios, como, doenças arteriocoronarianas, hipertensão, obesidade, ansiedade, depressão e problemas posturais.

Os exercícios na água são uma excelente opção para minimizar estes problemas, como também auxiliam um processo preventivo, ou seja, um trabalho que ofereça um bom condicionamento cardiorrespiratório, regularize a composição corporal, proporcione força muscular e aumente os graus de flexibilidade, podendo-se assim reduzir a frequência cardíaca de repouso, a severidade das doenças degenerativas e das condições associadas com a inatividade física.

Com o aluno especial, os cuidados devem ser redobrados, desde a avaliação, deve-se procurar coletar o maior número de dados quanto possível e efetivar a troca de informações com o médico responsável, para que, em caso de emergência ou na indicação dos exercícios, se saiba a real situação do aluno. Mas também é necessário que o aluno esteja ciente de suas capacidades para que não as ultrapasse, por saber de suas áreas de risco e ter consciência de cada atividade que realiza e o que será possível fazer e os objetivos alcançáveis.

Na prática da hidroginástica devem ser evitados todos os exercícios com retirada de parte do corpo da água, pois provocam impacto e stress nas articulações, desnecessariamente, causados pela mudança de resistência entre água e ar; evita-se também hiperextensões e mudanças bruscas de direção.

Dentre os grupos especiais que serão estudados, falar-se-á sobre as principais características, vantagens e recomendações gerais em relação a avaliação, prescrição e orientação de treinamento em hidroginástica.

## **5.1 HIDROGINÁSTICA PARA IDOSOS**

Segundo pesquisas mais atualizadas, não se pode determinar com precisão, quando se está realmente na terceira idade, depende de muitos fatores. Até bem pouco tempo, considerava-se 60 anos uma idade limite, onde já se instalavam as características próprias deste grupo especial, como por exemplo a perda de força muscular localizada, de 30% a 40%; decréscimo das atividades enzimáticas em até 25%; visão, paladar e audição menos apurados; redução na frequência cardíaca máxima e no débito cardíaco; diminuição do metabolismo basal e aumento do acúmulo de gorduras e da pressão arterial; reflexos lentos e aceleração dos processos de osteoporose devido aos déficits hormonais.

Contudo não há alteração da capacidade glicolítica, ou seja, capacidade de gerar energia, podendo adaptar-se ao treinamento muscular e cardiovascular de forma similar a indivíduos jovens, na hidroginástica. O metabolismo pode ser regularizado com atividade física constante, reduzindo a gordura corporal, aumentando a velocidade dos reflexos

nervosos e a absorção e reabsorção de cálcio pelos ossos. Recomenda-se um aquecimento longo e progressivo, séries longas e sobrecarga aplicada com cautela.

“Você não pára de se exercitar porque fica velho; você fica velho porque pára de se exercitar”. (FIGUEIREDO, Paulo Poli, curso ministrado em São Paulo, 1996).

Os resultados alcançados, aparecem rapidamente; o que para muitos é atividade corriqueira, simples, alguns já não conseguem fazer e quando voltam a poder realizá-las, sentem-se mais úteis e cresce a autoestima, como:

- Pentear o cabelo e amarrar os sapatos, devido ao aumento de mobilidade articular.

- Poder sentar, deitar e levantar sem auxílio e com menor dispêndio energético.

- Estar mais disposto no dia-a-dia.

- Deixar de sentir dores.

Conversar sempre, recrear, transmitir segurança e muita dedicação são umas das principais atitudes a serem tomadas junto a esta clientela.

Qual é a diferença de receber este público na piscina?

A professora Angela Camargo Vasconcelos desenvolveu um estudo, a partir de sua experiência como professora de hidroginástica para a pessoa idosa com a seguinte temática:

## **5.2 A HIDROGINÁSTICA COMO MEIO DE MANUTENÇÃO DA QUALIDADE DE VIDA E SAÚDE DO IDOSO**

### *5.2.1 Envelhecimento e exercício físico*

O processo de envelhecimento é marcado por mudanças, fisiológicas, psicológicas e sociológicas, caracterizando-se como um conjunto de alterações estruturais e funcionais do organismo decorrente do aumento da idade. Essas transformações influenciam o desempenho da capacidade funcional, habilidades motoras, inibindo as adaptações do meio no qual vivem (CANDELORO; CARAMANO, 2007).

A inatividade no idoso pode acarretar o aparecimento e também o agravamento de algumas doenças que acompanham a velhice, como a osteoporose, artrite, diabete, obesidade e etc. A perda de força no sistema musculoesquelético acontece a partir dos 25 anos aos 30 anos. Decorrida de inúmeros fatores em paralelo, acontece também uma diminuição da flexibilidade e na força muscular, ocasionando problemas nos idosos, como a falta de equilíbrio, o mau posicionamento da postura e diminuição da capacidade funcional. Dessa forma, aumenta o risco de quedas e de problemas respiratórios, há uma diminuição na marcha e dificuldade de realizar atividades da vida diária (LIMA et al, 2010).

Evidências científicas apontam para importantes benefícios da prática regular de exercício físico na terceira idade, considerando sua mobilidade, saúde física, mental e qualidade de vida. A hidroginástica é uma atividade que tem mostrado grandes resultados no sentido de melhorar as capacidades físicas de seus praticantes devido às propriedades da água. Tem sido apontada como uma alternativa para inserção dos idosos nas práticas corporais e para a promoção de um estilo de vida mais ativo e saudável (NOVAIS, 2016).

### *5.2.2 Hidroginástica para a pessoa idosa*

A hidroginástica é constituída de exercícios aquáticos específicos, baseados no aproveitamento da resistência da água como sobrecarga e do empuxo como redutor do impacto, o que permite a prática de um exercício, mesmo em intensidades altas, com menos risco de lesão. Além de propiciar benefícios à forma física, os exercícios realizados dentro da água possuem ainda a vantagem de causar menor impacto nos membros inferiores, facilitando a prática para aquelas pessoas que não podem suportar o seu próprio peso, ao realizarem exercícios no solo.

Autores realizaram revisão sistemática da literatura sobre o comportamento da frequência cardíaca em imersão nas situações de repouso e durante exercícios de hidroginástica e sobre os fatores que a influenciam. Este estudo evidenciou que a frequência cardíaca pode ser influenciada pela profundidade devido ao gradiente de pressão hidrostática exercido sobre o corpo, quanto maior a profundidade, maior a ação da pressão hidrostática sobre corpos imersos (OLKOSKI, 2017); bem como

a termo regulação é diferenciada, pois temperaturas da água, quanto mais altas, estimula relaxamento com vasodilatação periférica; enquanto que temperaturas mais baixas estimulam a vasoconstricção periférica acelerando o metabolismo, sem, no entanto atingir temperaturas tão baixas que possam provocar hipotermia (MENESES, 2003). Em repouso, a frequência cardíaca pode variar de acordo com as diferentes temperaturas da água, posições corporais e profundidades. No entanto, a magnitude do efeito de cada um desses fatores sobre a frequência cardíaca ainda não é bem definido, concluindo-se que durante a realização de exercícios de hidrogenástica, essa variável é proporcional à velocidade de execução do exercício, à utilização de equipamento resistivo, à área projetada e ao grupo muscular envolvido e inversamente proporcional à profundidade. (OLKOSKI, 2017)

Gubiani et al. (2001) analisaram os efeitos de oito meses de prática de hidrogenástica sobre indicadores antropométricos de mulheres entre 60 e 80 anos de idade. Os autores avaliaram a massa corporal, estatura, perímetros e somatórios de dobras cutâneas, representando a gordura por região (tronco, membros, central e periférica) e a gordura total. O grupo experimental participou das atividades de hidrogenástica durante 32 semanas, totalizando 64 sessões, com duração aproximada de 45 minutos. Com base nos resultados, os autores concluíram que o programa de hidrogenástica praticado durante 08 meses, propiciou reduções significativas nas variáveis de massa corporal, e nos perímetros da cintura, dos glúteos, das coxas e das panturrilhas. Quanto à distribuição de gordura corporal regional e total, constatou-se que o programa de hidrogenástica realizado foi eficaz para promover reduções na adiposidade corporal.

Estudos realizados com grupos de idosos com o intuito de investigar os efeitos que a prática da hidrogenástica promove na manutenção da qualidade de vida dessas pessoas permitem acreditar que sua prática favorece o desenvolvimento de algumas importantes aptidões físicas como, resistência cardiorrespiratória, força, flexibilidade, agilidade, e o equilíbrio.

### 5.2.3 Hidroginástica e Aptidão Física

Estudos verificaram o efeito da prática da hidroginástica sobre a aptidão física associada à saúde em idosos, realizando um ensaio controlado com 75 mulheres idosas sem atividade física regular, divididas em dois grupos, um com 37 mulheres que foram submetidas a duas aulas semanais de hidroginástica durante três meses; e outras 37 mulheres participaram do grupo controle, mantendo suas atividades da vida diária. Os autores avaliaram a aptidão física através dos testes de Rikli e Jones (1999), com avaliações de força e resistência de membros inferiores (levantar e sentar na cadeira), força e resistência de membros superiores (flexão do antebraço), flexão do quadril e da coluna vertebral (sentado, alcançar os membros inferiores com as mãos), mobilidade física - velocidade, agilidade e equilíbrio (levanta, caminha, 2,44 m e volta a sentar), flexibilidade dos membros superiores (alcançar atrás das costas com as mãos) e resistência aeróbica (andar 6 minutos). Os autores aplicaram os testes antes do início das aulas e ao final do programa, após 03 meses. Observou-se, no grupo de hidroginástica, um melhor desempenho em todos os pós-testes. Os autores concluíram que a prática de hidroginástica para mulheres idosas contribuiu para a melhoria da aptidão física relacionada à saúde. (ALVES et al., 2004)

Outra revisão de literatura de Ricrert et al., (2015) analisou 9 artigos, a partir de metanálise, e corroboraram com os resultados acima citados, afirmando que a prática de hidroginástica pode ser recomendada com a finalidade de melhorar a capacidade funcional de idosos, porque promove incremento da força resistente e da flexibilidade de membros superiores e inferiores e do equilíbrio dinâmico. Este resultado representa uma melhora na capacidade de realizar as atividades da vida diária promovendo uma maior independência funcional ao idoso.

Estudo de Elias et al. (2012), também observaram um bom nível de força nos membros superiores em idosas praticantes de hidroginástica. Nunes e Santos (2009) verificaram que a hidroginástica, devido às propriedades que o meio aquático oferece, possibilita o desenvolvimento da força e flexibilidade.

Kura et al. (2004) investigaram 56 voluntárias do sexo feminino que praticavam hidroginástica ou ginástica, divididas em dois grupos. O Grupo 01 (n = 24) foi formado por praticantes de hidroginástica, com



idade média de  $66,58 \pm 5,13$  anos e o Grupo 2 ( $n = 32$ ), por praticantes de ginástica, com idade média de  $67,96 \pm 6,81$  anos. Foi avaliado, em ambos os grupos, o índice de massa corporal (IMC), o nível de atividade física a partir do questionário internacional de atividade física (IPAQ), a força estática máxima, através do teste de força de preensão manual e o teste força estática de membros inferiores por meio de um dinamômetro. De todas as variáveis analisadas pelo estudo, apenas a força de preensão manual esquerda apresentou diferença entre as duas modalidades, estando às idosas praticantes de hidroginástica com maior força neste membro quando comparadas as praticantes de ginástica. Os autores salientam que quando comparados a outros estudos presentes na literatura, ambos os grupos apresentaram bons índices de força manual.

Takeshima et al. (2002) estudaram o efeito de um programa de exercícios na água sobre a resistência muscular, a composição corporal e a capacidade de trabalho aeróbico em 12 homens e mulheres idosos. A captação máxima de oxigênio durante a caminhada na esteira aumentou em 15%, a porcentagem de gordura corporal não alterou de forma significativa, a frequência cardíaca em repouso diminuiu em 7%, a frequência cardíaca durante caminhada na água, em velocidade padrão, diminuiu em 20 % e a resistência dos músculos dos braços e ombros aumentaram em 11% e 35% respectivamente. Os autores demonstraram que exercícios calistênicos desenvolvidos na água constituem um meio eficaz para melhorar a função cardiorrespiratória e a aptidão física do idoso.

Caromano & Ide (2003) avaliaram 15 indivíduos do sexo feminino, com mais de 55 anos de idade. Foram realizados pré e pós-testes após 20 sessões de hidroginástica. Foram utilizados como instrumentos para coleta de dados os protocolos de “sentar e alcançar” (para avaliar a flexibilidade), “vai e vem” (para avaliar a agilidade) e “*stark stand*” (para avaliar o equilíbrio estático). Os autores concluíram em relação ao desempenho nos testes físicos, que houve melhoria em todas as qualidades físicas testadas. Nas qualidades físicas flexibilidade e equilíbrio estático, observaram-se melhoras estatisticamente significativas. Em relação ao aumento da flexibilidade. A fluutuabilidade é apontada como a possível responsável, pois exige maiores amplitudes nos momentos realizados na água, em busca de equilíbrio e sustentação.

Quanto à variável agilidade, apesar de haver uma melhoria no pós-teste, não foi significativa, demonstrando que 20 sessões de hidroginástica não são suficientes para que sejam obtidos maiores resultados no treinamento desta qualidade física junto à terceira idade.

Mesmo que todos estes benefícios sejam evidenciados com a prática da hidroginástica, para que se consiga alcançar os objetivos propostos, o professor deve planejar suas aulas de tal forma que o idoso possa realizá-la com o máximo de segurança e eficiência. Para isso ao planejar aulas de hidroginástica, deve-se ter em mente o grupo que se está trabalhando, tanto pelos efeitos decorrentes do envelhecimento quanto pelas características individuais, levando em consideração as limitações. Deve-se atentar que é através da sistematização e continuidade das aulas que se consegue atingir as metas traçadas.

### **5.3 HIDROGINÁSTICA PARA OBESOS**

O Brasil está entre os 10 países com mais pessoas obesas no mundo. 18,6% de brasileiros obesos e 53,8% com excesso de peso

Junto à população brasileira, 57 % das pessoas são obesas, sendo, 25 % mulheres e 32% homens.

A obesidade “é um aumento excessivo do tecido adiposo do corpo humano, com conseqüente aumento no peso corporal” (DANTAS, 1983), e não apenas, conseqüência do sedentarismo, mas também de fatores genéticos e fisiológicos; conforme observações de Mayer e Thomas (1967), na maioria das vezes a obesidade resulta de uma atividade física muito pequena e não do excesso de comida.

Obesos têm como características: intolerância ao calor, mobilidade restrita e comprimida; articulações desgastadas ou estressadas pelo excesso de peso; fraqueza muscular, dores lombares e problemas posturais; mal condicionamento físico, falta de coordenação motora e de força de vontade para realizar qualquer tipo de atividade física.

A hidroginástica com todas as suas vantagens, diminui a sobrecarga nas articulações, torna mais seguro e confortável o deslocamento e as movimentações diversas, além de auxiliar na queima de gorduras, evitando a perda de massa magra, quando acompanhado de controle alimentar, o que é indispensável para a perda de peso corporal.

O emagrecimento será sempre efetuado sistemicamente e será provocado por uma redução controlada da ingesta calórica, coadjuvada por um maior consumo decorrente, preferencialmente, de exercícios realizados durante aproximadamente 40 minutos, dentro da zona alvo. (DANTAS, Estélio, 1993, p.173).

Recomenda-se para trabalhar com obesos, não utilizar músicas muito rápidas, ou seja, evitar intensidades superiores a 160 batimentos por minuto (BPM), para que eles não se sintam incapazes; manter uma intensidade de trabalho baixa, no máximo 70% da frequência máxima e longa duração, 50 a 60 minutos de aula, no mínimo três vezes por semana, sendo o ideal, seis sessões semanais. Quanto aos BPMs, é uma dica para a seleção de músicas, pois uma aula com músicas na intensidade correta, previamente selecionadas, demonstra organização, estimula, motiva e proporciona uma melhor participação e em consequência, melhores resultados.

Deve-se também fazer as correções posturais durante toda a aula. Evitar a posição supina (decúbito dorsal), por tempo prolongado, para não ocorrer falta de ar, devido à força de empuxo, ou dificuldade de circulação sanguínea. Trabalhar com água na altura dos ombros e auxiliar a percepção sinestésica para que se tenha consciência de cada movimento procurando explicar que musculatura estará sendo requisitada. Realizar sempre que possível, atividades recreativas em partes da aula, ou uma aula inteira de recreação e jogos.

Os possíveis efeitos do exercício regular entre pessoas obesas são muitos, tanto físicos como fisiológicos e psicológicos, aumentando a autoestima e melhorando as interações sociais que os incentivarão a permanecer em atividade.

## 5.4 HIDROGINÁSTICA PARA GESTANTES



Carmem Line Deolindo - primeira aluna e sócia (*in memoriam*)

As gestantes não mais se afastam de atividades físicas durante a gravidez, pois a literatura é vasta ao citar os efeitos do exercício físico neste período, inclusive junto ao feto e à placenta, são muitas melhorias à saúde, mesmo para aquelas mulheres que nunca praticaram exercício físico com regularidade. Mas a recomendação médica e cuidados especiais são necessários.

Atividades na água são as mais recomendadas devido às características próprias desta fase da vida da mulher e de todas as vantagens que o meio líquido pode oferecer; como por exemplo a redução na ação da força gravitacional, facilitando o deslocamento no meio líquido e dando

maior liberdade de movimentação e melhoria no retorno venoso, uma vez que, por conta da sobrecarga da barriga na região inguinal, a circulação sanguínea fica prejudicada. Há também um fortalecimento da postura corporal, dando melhor condição de equilíbrio para a gestante ao sair da água.

Os cuidados com a mulher nesta fase da vida incluem uma maior sensibilidade advinda do aumento nas taxas hormonais de estrogênio e progesterona desde o início da gravidez, aumento do fluxo sanguíneo na região mamária e da pélvis e relaxamento dos músculos uterinos promovendo intensas emoções e alteração de humor.

A progesterona pode causar fadiga e problemas digestivos, gases e constipação. A prática regular de exercício físico poderá amenizar estas reações naturais do organismo tornando este momento da vida mais agradável e confortável.

Durante os estágios finais da gestação o organismo feminino libera a relaxina, hormônio que prepara o corpo para o parto auxiliando a expansão da pélvis a partir do relaxamento de ligamentos e articulações suavizando o cérvix ou cólo do útero (porção inferior), no momento do parto.

Por último devemos conhecer a ocitocina ou “hormônio do amor e da confiança” que ajuda a promover laços afetivos entre mãe e filho, o qual após o parto, ajuda a estimular o leite já estimulado pela prolactina para a amamentação.

As indicações importantes, para melhor trabalhar com gestantes na água, são as seguintes:

- √ Enfatizar os trabalhos respiratórios, para ajudar no parto, facilitando o nascimento;
- √ Evitar água muito quente, especialmente nos três primeiros meses, pois o embrião em crescimento pode ser prejudicado pelo calor excessivo;
- √ Controlar a frequência cardíaca, elevando a um máximo de 140 batimentos por minuto daquelas mulheres que não faziam atividade física regularmente antes de engravidar, mas

apresentam-se sem problemas, pois a falta de condicionamento poderá elevar muito a temperatura intrauterina colocando em risco o desenvolvimento do sistema neurológico do feto;

√ Não forçar as posturas adquiridas em consequência da gravidez e fortalecer os músculos dorsais, pélvicos e abdominais;

√ Evitar grandes amplitudes articulares devido à frouxidão ligamentar existente em todo o esqueleto, devido a liberação de relaxina.

√ Após o quarto mês, devem-se evitar atividades na posição supina (decúbito dorsal) por um período maior do que cinco minutos seguidamente, porque dificulta o retorno venoso;

√ Não realizar flexões acentuadas e nem alongamentos máximos, evitando também exercícios que empregam a Manobra de Valsava que quer dizer, esforço respiratório com a glote fechada, pois, aumentam a pressão interna abdominal, e causam uma diminuição na frequência cardíaca, diminuindo o fluxo de oxigênio placentário.

A prática de atividade física bem orientada durante a gravidez, dá à mulher e ao bebê um maior conforto durante os nove meses de espera; e à mãe uma melhor recuperação no pós-parto. E isso é dar qualidade à vida, procurar viver melhor, com mais saúde, disposição e felicidade.

# CAPÍTULO VI

## HIDROGINÁSTICA QUALIDADE DE VIDA, AUTONOMIA FUNCIONAL E FUNÇÕES HEMODINÂMICAS

Produções Científicas de grupos de estudo que desempenham papéis de iniciação científica em diversos setores da sociedade e com diferentes faixas etárias.

As produções científicas que serão apresentadas a seguir foram publicadas em revista indexadas provenientes de pesquisas realizadas em mestrado, doutorado e junto a orientandos de graduação e pós-graduação em universidades em Teresina-Pi.

### 6.1 GRUPOS DE ESTUDO:

1 - Desenvolvimento e envelhecimento humano numa perspectiva de educação e saúde (GDEPES) – vinculado à Universidade Estadual do Piauí – UESPI sob a direção da Professora Doutora Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses

2 - Grupo de Estudos em Qualidade de Vida, Exercício Físico e Saúde” - (GEQUAES) no Centro Universitário UNINOVAFAPI – AFYA, sob a direção da Professora Doutora Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses.

## 6.2 MINHAS PESQUISAS

### **Resistência da artéria carótida, qualidade de vida e autonomia funcional de idosas submetidas a um programa de exercício aquático** **Yúla P. S. F. de Meneses e Colaboradores**

Resultados não conclusivos mostram o efeito positivo da prática regular de exercício físico na forma de condicionamento cardiorrespiratório sobre inflamações crônicas em pessoas idosas diante disto este estudo teve por objetivo avaliar o efeito da prática de um programa de exercício aquático concorrente (exercícios cardiorrespiratórios e resistidos em uma mesma sessão) na resistência da artéria carótida, na qualidade de vida e na autonomia funcional de mulheres idosas e teve como amostra 35 mulheres com idade de  $(68,67 \pm 4,52)$ , divididas em dois grupos, intervenção (GH = 22) e grupo controle (GC = 13).

Foi avaliado o índice de resistividade das artérias carótidas (IR) pelo método de ultrassom Doppler, a qualidade de vida pelo questionário WHOQOL-100 e a autonomia funcional por meio de quatro testes que simulam atividades da vida diária, criados pelo Grupo de Desenvolvimento Latino-Americano para Maturidade - GDLAM. O programa de exercício aquático durou 12 semanas com intensidade moderada de esforço e controlada pela escala de percepção de esforço de *Borg* e *Omn-Res*, respectivamente para os exercícios cardiorrespiratórios e os resistidos.

É importante saber que o IR é igual a velocidade do pico sistólico ( $V_{sist}$ ) menos a velocidade diastólica final ( $V_{diast}$ ), dividido pela velocidade do pico sistólico ( $V_{sist}$ ).

Como resultado deste estudo observou-se que a resistividade carotídea e a qualidade de vida não sofreram modificações significativas. Contudo obteve-se significância na autonomia funcional no teste de caminhar 10 metros com redução no tempo de execução e significância estatística ( $p = 0,002$ ) após intervenção. A correlação entre o índice geral de autonomia funcional e o IR foi igual a ( $p = 0,000$ ) em pré-teste; e houve correlação positiva em pós-teste entre o teste levantar da posição de decúbito ventral e os domínios 2 e 6 da qualidade de vida, que estão relacionados a sentimentos positivos, memória, concentração e autoestima.



Correlação significa o quanto uma variável influencia na outra, ou seja, melhoria na autonomia funcional demonstrou aumento em pensamentos positivos, memória, concentração e autoestiam.

Em conclusão pode-se afirmar que o programa de exercício aquático proposto neste estudo demonstrou correlação entre autonomia funcional e qualidade de vida de idosas, contudo não foi capaz de reduzir a resistência da artéria carótida nem causou melhorias significativas na qualidade de vida de idosas quando avaliadas isoladamente.

**Palavras-chave:** Resistência arterial, qualidade de vida, idoso, exercício aquático.

### **Frequência cardíaca e percepção subjetiva de esforço em mulheres durante a prática de hidroginástica**

**Ellen Fonseca Canabrava**

**Marcio da Costa e Silva Ribeiro Santos**

**Yúla Pires Silveira Fontenele de Meneses**

A elaboração e o controle de um programa de exercício físico são baseados na intensidade e no esforço realizado. Existe uma grande diferença em atividades realizadas no meio terrestre e no meio aquático devido a vários fatores como flutuação, temperatura da água, posição do corpo, influenciando diretamente na intensidade do esforço. Assim, o objetivo deste estudo foi comparar a frequência cardíaca com a percepção subjetiva de esforço (PSE) de mulheres na prática da hidroginástica.

A amostra foi formada por 12 mulheres, com média de idade de  $(59,33 \pm 5,20)$  anos, e frequência cardíaca de repouso de  $(89,67 \pm 16,57)$  e índice de massa corporal média de  $27,97 \pm 3,90$  indicando que o grupo está com sobrepeso, com prática de pelo menos 6 meses ininterruptos de hidroginástica. Foi mensurada a pressão arterial sistólica e diastólica, frequência cardíaca e verificada a percepção subjetiva de esforço antes e após as aulas de hidroginástica.

As aulas promoveram aumento na pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) obtendo como valor mínimo 80mmHg para a diastólica e a máxima de 150mmHg para a sistólica e média da PAD  $(83,33 \pm 6,24)$  e PAS de  $(132,50 \pm 10,10)$ . Nos diferentes momentos da aula, observou-se

uma variação irregular da frequência cardíaca. Nos primeiros 10 minutos a maioria da amostra já se encontrava na zona alvo de treinamento. A PSE da amostra, em 10 minutos obteve média de  $(4,33\pm 1,75)$ , em 30 minutos de aula a média foi de  $(4,92\pm 1,11)$  e nos minutos finais da aula a média foi de  $(5,08\pm 1,19)$ .

Ficou evidenciado que as mulheres perceberam alterações na PSE de leve a leve-moderado durante as aulas de hidroginástica analisadas. Apesar da utilização de equipamentos de maior resistência para os membros superiores não houve aumento na sensação de esforço. Concluiu-se que a percepção de esforço das mulheres submetidas a aulas de hidroginástica não foi compatível com a frequência cardíaca mensurada podendo indicar um planejamento de treinamento não adequado ao grupo ou falta de estímulo e motivação para a execução dos movimentos, pois percebeu-se pouca força aplicada.

**Palavras-chave:** Frequência Cardíaca, Percepção subjetiva de esforço, Hidroginástica.

**Funções hemodinâmicas e capacidade funcional de idosas após  
treinamento aquático concorrente: ensaio clínico**  
**Yúla Pires Silveira Fontenele de Menezes**  
**Alana Pires Silveira Fontenele de Menezes**

A prática regular de exercício aquático é capaz de reduzir os níveis de colesterol melhorando as funções hemodinâmicas e conseqüentemente a mobilidade de idosas. Assim o objetivo deste estudo foi avaliar as modificações causadas por um programa de exercício aquático na pressão arterial, nos triglicérides e na capacidade funcional de idosas sedentárias. Foi um estudo experimental onde quarenta mulheres sedentárias com idade média de  $(69,56\pm 5,79)$  foram selecionadas por randomização, e divididas em grupo controle ( $n = 20$ ) e grupo de intervenção ( $n = 20$ ). O grupo de intervenção foi submetido a 16 semanas de um programa de exercício aquático concorrente em intensidade moderada.

Triglicérides e colesterol VLDL foram avaliados por coleta de sangue anticubital e analisados pelo método enzimático. A pressão arterial foi verificada em milímetros de mercúrio (mmHg) e a resistência muscular

localizada (RML) por testes que simulam as atividades da vida diária, a flexibilidade lombar em banco de Wells e a flexibilidade de joelho avaliada em flexímetria. Foram realizadas análises de variância por medidas repetidas (ANOVA split-plot).

Os resultados demonstraram significância estatística na pressão arterial diastólica ( $p=0.04$ ), no VLDL colesterol ( $p=0.007$ ) e nos triglicérides ( $p=0.001$ ) em comparações intergrupos após intervenção. Houve significância na RML de membros inferiores ( $p=0,001$ ) e na flexibilidade de joelho ( $p=0,006$ ) intra e intergrupos após a intervenção.

Em conclusão, o programa de exercício aquático resultou em melhorias na capacidade funcional, mas não demonstrou adaptações hemodinâmicas significantes nas idosas.

**Palavras-chave:** Exercício físico; Saúde da mulher; Idosa; Dislipidemia.

## **Nível de nitrito e função vascular em idosas após programa de hidroginástica**

**Yúla Pires Silveira Fontenele de Meneses**

A prática regular de exercício físico pode reduzir o estresse oxidativo e os fatores de risco para doenças cardiovasculares. Diante disto o objetivo deste estudo foi avaliar nível de nitrito sanguíneo, alterações na resistividade de artérias cerebrais e no colesterol de idosas submetidas a treinamento de hidroginástica. Quarenta mulheres sedentárias formaram a amostra, com idade de  $(69.21 \pm 5.27)$  anos, randomizadas e separadas em grupo controle e grupo de intervenção. Níveis de Nitrito ( $\text{NO}_2$ ) foram analisados pela reação de Griess, resistência arterial observada em ultrassom Doppler e o colesterol total (CT) e as Lipoproteínas de baixa densidade (LDL) foi analisado pelo método de colorimetria enzimática. O programa de exercício físico aquático concorrente durou 16 semanas.

Como resultado obteve-se incremento no  $\text{NO}_2$  ( $p=0.003$ ), redução na resistividade da artéria carótida comum direita ( $p=0.024$ ), CT ( $p=0.001$ ) e LDL ( $p=0.001$ ) no grupo de intervenção. Foi encontrada correlação negativa entre  $\text{NO}_2$  e resistividade arterial ( $r = -0.221$  e  $p=0.049$ ), assim como entre  $\text{NO}_2$  e CT ( $r = -0,269$  e  $p=0,016$ ) em pós-

teste. Correlação negativa quer dizer que é possível que o aumento nos níveis de  $\text{NO}_2$  tenham influenciado a redução da resistência arterial e a diminuição no colesterol, sugerindo que o programa de hidroginástica proposto promoveu modificações favoráveis nos níveis de nitrito, na resistividade arterial e no colesterol de mulheres idosas.

**Palavras-chave:** Oxido nítrico. Dislipidemias. Exercício físico. Serviços de saúde

## CAPÍTULO VII

# FREQUÊNCIA CARDÍACA COMO FATOR DETERMINANTE DA INTENSIDADE NOS EXERCÍCIOS REALIZADOS NO MEIO LÍQUIDO

*Jane Maria Souza Carvalho e Colaboradores  
Grupo de Estudo e Pesquisa em Desenvolvimento Motor  
Humano, Exercício Físico, Saúde e Qualidade de Vida  
(GEDEMESQ) – vinculado ao Centro Universitário  
UNINOVAFAPI – AFYA, sob a orientação da  
Professora Mestre Jane Maria Silva Carvalho.*

A Hidroginástica, desde sua popularização na década de 90, vem sendo apontada como um dos exercícios físicos de grande importância na manutenção da saúde e do bem-estar, especialmente para adultos e idosos, como, melhoria no rendimento físico com menores riscos de lesão, melhoria da autoestima, autoimagem e do relacionamento social.

Porém, um programa de hidroginástica necessita, para gerar benefícios, considerar o meio em que é praticado, os princípios de treinamento e seus métodos específicos, pois as respostas fisiológicas oriundas do treinamento aquático são diferentes do treinamento terrestre, já que esse sofre influência da profundidade de imersão e propriedades físicas da água.

Quanto aos princípios de treinamento, destaca-se aqui o da intensidade. Este princípio tem influência direta no comportamento da Frequência Cardíaca (FC) e Pressão Arterial (PA), índices importantes para

grupos como idosos, hipertensos e cardiopatas. Por isso, o monitoramento e controle da intensidade de esforço, se faz necessário para que os benefícios dos exercícios aquáticos sejam alcançados.

A intensidade de exercício físico recomendada para que se obtenha respostas benéficas sobre os índices metabólicos em pessoas saudáveis é de 40 a 75% do  $VO_{2\text{máx}}$  ou ainda, 55 a 85% da  $FC_{\text{máx}}$ . Se for levada em consideração a Percepção Subjetiva de Esforço (PSE) recomenda-se que esta fique em torno de 3 a 5, ou 12 a 13, conforme a escala de 0-10 ou 6-20, respectivamente (JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2007), que correspondem a intensidade moderada de exercício físico.

Porém, o alto grau de especificidade das atividades realizadas no meio líquido pode levar a um erro grosseiro de prescrição da intensidade do exercício físico, se considerar a intensidade do esforço por meio de simples monitoramento dos indicadores fisiológicos. A imersão, temperatura e posições corporais adotadas para execução dos exercícios aquáticos podem afetar a resposta desses indicadores durante a prática e a sua recuperação.

O American College of Sports Medicine (ACSM) recomenda a FC e a PSE como indicadores de intensidade de exercício por serem de mais fácil verificação, porém, ele não diferencia o controle dessa intensidade quando as atividades são praticadas no meio terrestre ou aquático e neste último, em relação aos tipos de exercícios e altura da submersão do corpo na água (JOURNAL OF THE AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2007).

Em decorrência das alterações fisiológicas promovidas pela imersão, o controle da intensidade do exercício deve diferenciar-se dos exercícios em meio terrestre, com medidas diretas de  $VO_2$  e frequência cardíaca, ou ainda, a utilização de equações preditivas de  $FC_{\text{máx}}$  no meio líquido, a partir de fatores de correção.

As equações expostas abaixo demonstram que ocorre uma variação entre a  $FC_{\text{máx}}$  estimada para atividades em terra, mas não chega a um consenso sobre qual equação ou correção deve-se fazer para que a estimativa seja próxima a encontrada no meio líquido.

- AEA (2008) – diminuição de 7% (5 – 10bpm) ou 13% (17bpm) levando-se em consideração a individualidade biológica e nível de aptidão física.
- Neves e Doimo (2007) –  $FC_{treino} = FC_{repouso} + \% \text{ de trabalho } (FC_{máx} - FC_{repouso})$  e para o cálculo da  $FC_{máx}$  a Fórmula de Tanaka, Monaham e Seals (2001):  $FC_{máx} = 208 - 0,7 \times (\text{idade})$
- Santos, Moraes e Rodrigues (2009) – sugerem o protocolo de  $FC_{máx} = 198 - 0,41 \times \text{idade}$  (Sheffield, 1965)
- Graef e Krueel (2006) –  $FC_{máx} \text{ na água} = FC_{máx} \text{ em terra} - \Delta FC$ , onde  $\Delta FC$  é a bradicardia decorrente da imersão.

Entende-se por  $FC_{máx}$  em terra  $220 - \text{idade}$ ; e por  $\Delta FC$  a bradicardia decorrente da imersão (profundidade, temperatura e posição corporal utilizadas no exercício), de acordo com o quadro abaixo:

QUADRO 1 – Relação entre as diferentes faixas da Frequência Cardíaca Inicial (FCI) em repouso fora da água sentado e as modificações médias na FC causadas pela imersão em água.

FCI	Tronco	Joelho	Quadril	Umbigo	Xífoide	Ombro	Pescoço
50-59	0.0	-1.0	-2.0	-3.0	-6.0	-7.0	-7.0
60-69	+2.0	-0.8	-3.8	-6.0	-8.0	-7.6	-4.0
70-79	+1.0	-2.6	-8.0	-11.0	-12.2	-15.1	-14.6
80-89	+0.2	-0.6	-9.4	-13.1	-17.1	-15.4	-15.0
90-99	+0.4	-3.1	-11.4	-14.9	-18.5	-18.1	-23.1
100-109	-3.0	-4.0	-9.9	-12.9	-18.1	-20.3	-17.1
110-120	-3.0	-2.5	-13.5	-27.5	-29.5	-26.5	-27.0

Fonte: KRUEEL, L. F. M (1994)

Percebe-se que em todos os métodos citados acima, a frequência cardíaca é a base para a prescrição e controle da intensidade do exercício, por isso, o conhecimento da sua resposta antes, durante e após o exercício torna-se essencial à determinação das cargas de treinamento.

No entanto, a prática de exercício aquático promove modificações peculiares nas respostas fisiológicas em decorrência da imersão. Estas alterações atingem o fluxo sanguíneo, a termorregulação, o metabolismo, o sistema nervoso e, conseqüentemente, a frequência cardíaca e a pressão arterial.

Estudos sobre a resposta da FC durante atividades aquáticas relatam uma tendência para a ocorrência de bradicardia, embora alguns estudos também relatem, com menor frequência, a ocorrência de taquicardia e, mesmo, da não alteração dos batimentos cardíacos em situação de exercício físico na água.

A *Aquatic Exercise Association* (AEA) apresenta teorias que explicam porque a FC em meio líquido pode ser menor que no meio terrestre: em meio líquido o corpo sofre menos o efeito da gravidade sobre os sistemas corporais, com isso o retorno venoso é facilitado; O resfriamento corporal que ocorre mais facilmente no meio líquido e a presença do reflexo do mergulho também ajudam a promover uma redução da FC.

É válido ressaltar que embora a FC seja uma variável hemodinâmica que deve ser observada para a prescrição de uma atividade física segura, não deve ser considerada verdade absoluta quando observada de maneira isolada no meio líquido.

## **7.1 BENEFÍCIOS QUE A PRÁTICA DA HIDROGINÁSTICA PODE PROPORCIONAR**

A partir do controle da intensidade de esforço durante exercícios físicos aquáticos, observa-se que outros benefícios de caráter fisiológicos podem ser alcançados, e que estes, estão associados a manutenção ou melhorias de doenças crônicas cada vez mais evidenciadas, como Hipertensão e Doença de Alzheimer, além dos benefícios relacionados a melhorias e manutenção das aptidões físicas que promovem maior independência a adultos e idosos.

## **7.2 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE AS RESPOSTAS HEMODINÂMICAS**

As respostas adaptativas ou fisiológicas ao exercício físico podem ocorrer de forma crônica ou aguda. As alterações crônicas provem do treinamento sistematizado, tendo o modelo aeróbio como um dos mais eficientes. Já as alterações agudas ocorrem nos minutos ou horas subsequentes à prática da atividade ou do exercício físico. No entanto, o que é uma unanimidade entre estudos, é que a prática regular de exercícios



físicos resulta em importantes adaptações autonômicas e hemodinâmicas que influenciam o sistema cardiovascular, ajudando na prevenção e no tratamento da hipertensão, por exemplo.

Uma das adaptações mais importantes é o efeito hipotensor pós exercício (HPE), que influenciado pela intensidade, duração e tipo de exercício físico, resulta na diminuição da pressão arterial e frequência cardíaca a nível abaixo ao de repouso. Este efeito é resultante da diminuição da atividade simpática, o que ocasiona redução da resistência vascular periférica e, em determinados momentos, do débito cardíaco.

Em exercícios físicos aeróbios este efeito ocorre com maior magnitude e duração, quando comparados aos exercícios físicos neuromusculares, porém, é necessário que a intensidade de esforço seja de moderada a alta, enquanto em exercícios físicos neuromusculares a intensidade contínua e moderada é suficiente para alcançar HPE significativo.

Em atividades aquáticas, as respostas hemodinâmicas apresentam variações decorrentes do nível de imersão, temperatura da água, intensidade e mesmo duração da aula, o que torna importante o controle de todas essas variáveis para maior segurança dos praticantes.

Alguns estudos realizados no meio líquido apresentam, a nível de mestrado, graduação e iniciação científica apresentam resultados interessantes quanto as respostas hemodinâmicas.

Em pesquisa realizada com 15 mulheres com média de idade de 47,2 ( $\pm$  4,4) anos, normotensas, praticantes de hidroginástica, que participaram de três sessões de hidroginástica, de caráter aeróbio, em diferentes intensidades (70% e 90% da FC<sub>máx</sub> e dia controle), observou-se que, as sessões de Hidroginástica realizadas a 70 e 90% da FC<sub>máx</sub> promoveram HPE de Pressão Arterial Sistólica (PAS) aos 45min de recuperação. HPE de Pressão Arterial Diastólica (PAD) foi observada aos 45min de recuperação, apenas após sessão de 90% da FC<sub>máx</sub>, enquanto HPE de Pressão Arterial Média (PAM) foi observada após as duas intensidades aos 45min. As participantes tiveram o monitoramento da pressão arterial, antes, durante e após exercícios.

Segundo esse estudo (CARVALHO, JMS, Dissertação de Mestrado – 2012 – UCB), a hidroginástica praticada em intensidades moderada a alta, pode ser utilizada como um tratamento não medicamentoso para o controle e redução dos níveis de pressão arterial.

Quanto ao comportamento da Frequência Cardíaca (FC), o mesmo estudo observou que mesmo tendo elevação decorrente do esforço físico durante as sessões de hidroginástica, a FC de recuperação apresentou diminuição aos 15, 30 e 45min após a sessão de Hidroginástica nas duas intensidades estudadas (70 e 90% da FC<sub>máx</sub>), porém a intensidade mais elevada mostrou resultados mais significantes quando comparada ao controle.

Outro estudo realizado por Carvalho, Tocantins, Moura e Amorim (FIEP BULLETIN – 2012) comparou a HPE de 10 mulheres hipertensas (52,8 anos  $\pm$  5,15) e 10 normotensas (46,5 anos  $\pm$  4,40) após uma sessão de hidroginástica de caráter aeróbio a 75% FC<sub>máx</sub>. A PA foi monitorada em repouso (fora da piscina), após sessão (dentro da piscina) e aos 15, 30, 45 e 60min de repouso.

Os resultados obtidos constataram, que a sessão de hidroginástica permitiu a elevação nos valores das pressões arteriais sistólica, diastólica e média durante o exercício e que ocorreu HPE em PAS, PAD e PAM após 60min de recuperação com maior magnitude em mulheres hipertensas que normotensas.

As respostas fisiológicas produzidas pelo exercício no meio líquido são diferenciadas dos exercícios terrestres, pois sofre influência da pressão hidrostática, que promove o aumento no retorno venoso e conseqüente incremento no volume sanguíneo central, a hiper volemia central, a qual aumenta o volume sistólico e débito cardíaco, ocasionando a bradicardia reflexa da imersão.

Pereira, Oliveira e Carvalho (Trabalho de Conclusão de Curso – 2017 – UNINOVAFAP – AFYA) submeteram 15 mulheres normotensas, com idade média 49,62 anos ( $\pm$  7,65) a duas sessões de hidroginástica, sendo uma de características aeróbia e outra neuromuscular, para verificar o comportamento da pressão arterial e frequência cardíaca após cinco

minutos dentro da piscina, pós sessão de exercício fora da água e cinco minutos após sair da piscina pós aula. As sessões de hidroginástica tiveram duração de 40 minutos, intensidade de 70 a 80% FCmáx.

Nesse estudo a sessão de caráter neuromuscular promoveu maior elevação da Frequência Cardíaca, Pressão Arterial e Duplo Produto, que os aeróbios. Porém, os exercícios aeróbios promovem efeito hipotensor mais rápido e menor Duplo Produto, o que pode ser utilizado como fator determinante durante a prescrição de exercícios.

Uma única sessão de hidroginástica, como visto neste estudo, pode promover efeitos agudos importantes nos valores hemodinâmicos, o que pode ser utilizado para estimar o trabalho do miocárdio e sendo um bom indicador para analisar a sobrecarga em exercícios. Observar o estresse cardiovascular permite controlar os ajustes necessários para a aplicação de intensidade em um exercício físico para diferentes necessidades, bem como, o tipo de exercício aplicado.

Soares, Santos e Carvalho (Trabalho de Conclusão de Curso – 2019 – UNINOVAFAPI – AFYA), realizaram um estudo com o objetivo de analisar as respostas hemodinâmicas após sessões de Hidroginástica de diferentes intensidades em idosas (69 anos  $\pm$  4,02). As idosas foram submetidas a três sessões de Hidroginástica: leve (zona alvo entre 50 e 60% da FCmáx), moderada (zona alvo entre 60 e 70% da FCmáx) e intensa (70 a 85% da FCmáx), onde as sessões tiveram duração de 60 min, todas com objetivos de resistência muscular e aeróbia. Em cada sessão foi mensurado Frequência Cardíaca (FC), Níveis Pressóricos (PAS e PAD) e calculado o Duplo Produto (DP).

Percebe-se que a intensidade de esforço apresenta influência direta nas respostas hemodinâmicas, onde a intensidade moderada apresenta efeitos mais seguros e benéficos aos participantes, como maior HPE e reduções mais rápidas pós esforço, como foi visto na frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e duplo produto das idosas que participaram do estudo acima.

É importante ressaltar que em todas as pesquisas citadas observa-se efeitos positivos da hidroginástica nas respostas hemodinâmica, porém é importante também considerar todas as características da aula, como duração, intensidade, tipo de aula, além das características dos praticantes,

como idade, patologias, nível de treinamento. Embora os benefícios sejam evidentes, eles não ocorrem de forma igual para todos, pois a individualidade biológica muitas vezes determina a capacidade de recuperação de cada pessoa, o que vai refletir diretamente na magnitude e duração de todos os benefícios já citados.

### **7.3 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE AS SITUAÇÕES DE ESTRESSE FÍSICO**

O estresse, seja ele mental ou físico, é fator desencadeador de diversas patologias como hipertensão, depressão, cardiopatias, e tem se tornado uma preocupação mundial quanto a sua prevenção e mesmo tratamento. O estresse promove elevação de pressão arterial e frequência cardíaca que juntos podem levar a comorbidades.

O exercício físico, tanto de forma crônica quanto aguda, tem sido apontado como meio de prevenção, já que durante a prática muitos hormônios e as próprias adaptações fisiológicas promovem sensações de bem-estar, relaxamento e diminuições dos níveis pressóricos.

Um estudo com o objetivo de verificar a elevação da PA, em mulheres normotensas durante estresse físico após sessões de hidroginástica em diferentes intensidades, observou que, a sessão de Hidroginástica realizada a 90% da FC<sub>máx</sub> promoveu menores elevações, de forma significativa, da PAS (118,3mmHg), PAD (74,9mmHg) e PAM (89,3mmHg) das voluntárias, quando comparado a sessão a 70% da FC<sub>máx</sub> (PAS: 126,4mmHg; PAD: 81,4mmHg; PAM: 96,4mmHg) e dia controle (PAS: 142,6mmHg; PAD: 88,6mmHg; 106,6mmHg) (CARVALHO, JMS, Dissertação de Mestrado – 2012 – UCB).

O estresse físico realizado foi subir e descer escadas por um minuto com duas sacolas de 2Kg, após 60min do término das sessões

### **7.4 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE A COGNIÇÃO**

Os estudos sobre os benefícios do exercício físico sobre as respostas cognitivas são ainda muito controversos, porém é sabido que essas respostas se adaptam ao tipo e intensidade do exercício realizado, e que, estes benefícios, estão associados a melhoria na plasticidade sinápticas e na função cognitiva (melhoria, atenção, raciocínio, praxia).

A prática de exercícios físicos promove melhor funcionamento cerebral, onde menos recursos são utilizados para a execução de tarefas, o que pode amenizar o efeito da idade ou manter as funções cognitivas.

Em estudo realizado com mulheres com idade média de 47,2 ( $\pm 4,4$ ) anos, onde estas, foram submetidas a sessões de hidroginástica de diferentes intensidades de esforço (70 e 90% FCmáx e dia controle) e logo após a testes cognitivos de atenção, memória e praxia (Tangran, Jogo da Memória e Fluência Verbal) observou-se que a sessão de hidroginástica mais intensa (90% FCmáx) promoveu melhor desempenho cognitivo, quando comparada as demais sessões. (CARVALHO, Dissertação de Mestrado – 2012 – UCB).

Um estudo piloto realizado com 5 mulheres, com idade média de 46,4 anos ( $+3,78$ ), submetidas a sessões de hidroginástica a 65 e 85% da FCmáx e dia controle realizando os mesmos testes (Tangran, Jogo da Memória e Fluência Verbal) obtiveram resultados semelhantes ao estudo anterior, onde a Hidroginástica, a uma intensidade mais elevada (85% da FCmáx), apresentou melhores resultados no desempenho cognitivo, o que pode estar relacionado ao aumento da velocidade das sinapses e, conseqüentemente, das respostas de memória e atenção (MOURA; SOARES, SILVA, AMORIM, CARVALHO – Resumo FIEP – PI – 2012).

Outro estudo comparou a resposta cognitiva após uma sessão de musculação e uma sessão de hidroginástica com 20 pessoas de ambos os gêneros (16 mulheres e 6 homens), sendo 10 praticantes regulares de Hidroginástica (GH) e 10 de Musculação (GM), com faixa etária de 68,3 anos ( $+ 6,20$ ) para o GH e 65,5anos ( $+ 5,25$ ) para o GM. Os testes cognitivos, os quais foram realizados após a sessão de exercício físico, foram: Jogo da Memória, Trail Making Test (A e B) e Fluência Verbal.

A Musculação apresenta uma resposta bastante relevante em relação ao nível de cognição dos idosos, embora a Hidroginástica também tenha um resultado positivo, o que sugere que qualquer tipo de exercício físico realizado regularmente é benéfico para a cognição dos idosos (ALVARENGA, TOCANTINS, MOURA, CARVALHO – Rev. Cuidado é fundamental – 2013).

## 7.5 EFEITO DA HIDROGINÁSTICA SOBRE AS APTIDÕES FÍSICAS

### 7.5.1 *Composição corporal*

A hidroginástica apresenta-se como uma atividade capaz de manter os níveis saudáveis de %G em mulheres adultas, e este se correlaciona de forma significativa no desempenho das capacidades funcionais (FERNANDES; SOARES; SILVA; AMORIM; CARVALHO - Resumo FIEP - PI - 2012).

### 7.5.2 *Flexibilidade*

A Hidroginástica proporciona benefícios mecânicos para idosos, em face de manter ou melhorar a amplitude articular do quadril, acrescentando desta forma melhores condições de realização das suas atividades da vida diária (ARAÚJO; CARVALHO – Artigo pós-graduação – UFPI – 2011).

### 7.5.3 *Força*

A hidroginástica não promoveu resultados significativos dos níveis de força de prensão manual de mulheres adultas, após 12 semanas de aulas, mantendo nível baixo de desempenho. No entanto, foi encontrada significância entre a autonomia funcional e a força de prensão manual da mão direita, quando calculado o índice de GDLAM (IG) do pré-teste e pós-teste (COSTA; CARVALHO – Artigo FIEP – PI – 2013).

### 7.5.4 *Massa Muscular*

3 meses de aulas de hidroginástica, com objetivo neuromuscular promoveu melhorias no Índice de Massa Muscular em mulheres adultas, o que sugere esta atividade como meio de prevenção ou manutenção da sarcopenia (FERNANDES; TOCANTINS; MOURA; CARVALHO – Resumo FIEP – PI – 2012).

#### *7.5.4 Psicomotricidade*

O estudo foi realizado com uma população total de 20 idosas, distribuídas em dois grupos: 10 praticantes de hidroginástica e 10 não praticantes de exercício físico. Para avaliar os parâmetros psicomotores foi utilizado a Escala Motora para a Terceira Idade “EMTI”.

As idosas praticantes de hidroginástica apresentaram melhor desempenho em todas as variáveis psicomotoras que as idosas não praticantes de hidroginástica. No equilíbrio apresentaram delta ( $\Delta$ ) de +30 pontos, +15 pontos na organização espacial e +14 pontos na organização temporal. Na escala geral as praticantes de hidroginástica obtiveram melhores desempenhos em todas as áreas motoras (Motricidade Fina; Coordenação Global; Equilíbrio; Organização Espacial; Organização Temporal) (MOTA; RODRIGUES; MENESES; CARVALHO – Trabalho de Conclusão de Curso – 2019 – UNINOVAFAPI – AFYA).





# CAPÍTULO VIII

## HIDROGINÁSTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA

Em 26 de fevereiro de 2020 fomos surpreendidos, no Brasil com o primeiro caso conformado do Coronavírus Disease (COVID-19) já disseminado em outros países desde dezembro do ano anterior. Ao final de janeiro já era Emergência de Saúde Pública Internacional. Foi a sexta vez que a Organização Mundial de Saúde (OMS) adotou esse alerta mundial. As outras ocasiões foram: H1N1 (2009); poliomielite (2014); ebola (2014); microcefalia associada ao zika (2016), devido à crise que se originou no Brasil; e novamente o ebola (2019). Existem sete tipos de coronavírus o da COVID -19 é o SARS-CoV-2.

Somente em 11 de março de 2020 a OMS caracteriza o COVID-19 como Pandemia devido a sua abrangência geográfica, não tendo relação com a gravidade da doença. Neste momento vários países já registravam surtos.

Chegou ao Brasil no dia 26 de fevereiro em São Paulo a partir de um homem de 61 anos que esteve na Itália de 9 a 21 de fevereiro, na região da Lombardia, cidade de maior agravamento da crise naquele país.

A transmissão é simples, pela saliva ou em compartilhamento de qualquer objeto, mesmo que seja um botão de elevador fazendo com que a contaminação seja rápida e em dois meses já se registre mais de 61 mil no infectados no Brasil, enquanto no mundo já somam quase três milhões de pessoas infectadas e mais de 206 mil óbitos. Nem todos os infectados apresentam complicações; até agora acredita-se que uma boa imunidade é a melhor proteção, por isso uma atenção especial da saúde pública com idosos e pessoas com doenças crônicas. (GARCIA, 2020)

Neste momento analisa-se o afastamento social com o fechamento de todo o comércio e repartições. É decretado isolamento social em praticamente todas as cidades brasileiras, como sendo uma das medidas mais eficazes demonstradas em outros países. Diminuindo assim o contágio. Contudo a prática regular de exercício físico deve ficar restrita aos lares.

Pensa-se então nesta prática sem orientação e especialmente na manutenção de imunidade em alta, uma vez que para um bom condicionamento físico é necessário o controle de intensidade de esforço, tempo de exercício, alimentação, repouso e saúde mental equilibrando a produção de radicais livres. Não só por isso, mas a prática de exercício físico é saudável também por liberar toxinas e estimular o suor.

Neste contexto, profissionais de educação física no Brasil iniciaram um processo de conscientização da necessidade de acompanhamento da sociedade, abrindo ou não a estrutura física das academias. Como fazer? Como orientar sem risco e manter a desejada saúde?

Tema polêmico, porém, urgente. Surge a necessidade de se reinventar. O profissional de educação física tanto na Educação Básica quanto no Bacharelado se vê frente à Era Tecnológica para combater o sedentarismo por redes sociais. E isso foi possível.

Pensando na prática da hidroginástica, a não utilização de piscinas de forma coletiva, seja em academias, clubes ou condomínios foi de entendimento de todos, para manter o distanciamento social. Mas quanto a piscinas privadas a utilização é livre, uma vez que a água tratada não promove transmissão; o Coronavírus SARS-CoV-2 não sobrevive ao cloro que é considerado um excelente agente químico e desinfetante para piscinas, ajudando na eliminação de bactérias quando utilizado na dosagem correta. (NOGUEIRA et al., 2020)

É pertinente a preocupação com a dosagem ideal de cloro. Especialistas afirmam que esta dosagem deve estar em torno de 0,4 a 1,2 miligramas de cloro por litro de água. O excesso provoca irritações na pele, principalmente e a falta não eliminará os germes contaminantes.

É a quantidade de cloro, também que regula o potencial hidrogênico (pH) da água, que significa a quantidade de íons de hidrogênio, determinando se a água está ácida ( $\text{pH} < 7$ ), neutra ( $\text{pH} = 7$ ) ou alcalina

(pH>7). A escala de pH varia de 0 a 14 e o ideal é mantê-lo entre 7,2 e 7,6 considerada água limpa ideal para utilização. Valores mais baixos provocam irritação em olhos e pele. Valores de pH acima do indicado perde o valor de desinfecção e a proliferação de vírus e bactérias pode acontecer. Existem quites de fácil manipulação para avaliação periódica, preferencialmente diária e assim pode-se dosar todos os produtos químicos para manter a água saudável.

Os ambientes de piscina e em torno dela são susceptíveis à proliferação de fungos, por ser úmido facilitando o surgimento de germes, por isso é importante andar calçado. Quanto às bactérias que ficam nas mucosas do corpo humano e podem ser transmitidas pela água põem em risco especialmente pessoas com problemas no sistema imunológico. Para minimizar tais problemas o banho de ducha antes de entrar em piscinas se torna a forma mais prática para evitar levar germes para as mesmas e contaminar outras pessoas. Deixe-se contaminar apenas pela energia positiva das pessoas, dos professores e da própria prática da hidroginástica.

Mantenha ou exija uma boa limpeza da área externa das piscinas e de todos os materiais que nela entrarão, pois ao entrar você poderá levar impurezas desnecessariamente. E para maior segurança, evite engolir água da piscina, use o banheiro e a ducha antes de entrar na piscina. Evite piscina se estiver com diarreia ou qualquer doença transmissível. E em tempos de Covid-19 evite compartilhamento de toalhas, cadeiras e vestiários.

Por fim, a prática da hidroginástica não fica proibida durante quarentena. Faz-se necessário evitar aglomerações ou qualquer tipo de contato mais próximo com pessoas que não sejam de sua casa ou sem as devidas proteções de máscaras e evitar tocar em mesmos lugares e objetos.



# CAPÍTULO IX

## ATIVIDADES AQUÁTICAS NO PIAUÍ

A prática de atividades aquáticas no Piauí iniciou com a natação e somente na última década do século XX surge a Hidroginástica sem piscinas adequadas, mas são feitas adaptações.

### 9.1 HISTÓRIA DA NATAÇÃO NO PIAUÍ EM UM CONTEXTO LOCAL E NACIONAL

*Rogério Castelo Branco da Silveira*

A natação é a primeira forma que o homem encontrou de movimentar-se no meio líquido, isto desde que se tem registro de sua existência, dado a necessidade da pesca e mesmo da movimentação própria dos seres nômades. Essa forma de deslocamento era sem nenhuma técnica ou padrão, sendo somente movimentos pelos quais alcançasse forma de flutuação e o consequente deslocamento, para alcançar o objetivo a que se propunha. Com o passar do tempo e a descoberta de outras formas para conviver e vencer o meio líquido a natação ou a forma de deslocamento antes utilizada foi ganhando outros utensílios (troncos flutuantes, balsas, jangadas, etc.) cuja utilização dava mais segurança, velocidade e melhor utilidade pois servia, além do próprio transporte, o de utensílios e cargas.

Com a evolução das civilizações vieram os esportes e para a água foi aperfeiçoada a forma de deslocamento dando origem à natação que também passou a ser incluída como disputa para deslocamento no meio líquido.

## **Curiosidade!**

Em Roma, a natação era um método de preparação física do povo e estava incluída entre as matérias do sistema educacional existente. Platão afirmava: “O homem que não sabe ler e nadar, não é educado”

No Piauí, devido a suas altas temperaturas por todo o Estado, mesmo no período das chuvas, deveria ser uma região onde os esportes aquáticos proliferassem, para que as crianças, jovens e adolescentes adquirissem hábitos de praticar esportes de piscina principalmente. Além do mais, a capital, Teresina, é cercada por dois grandes rios, Poti e Parnaíba, o que poderia influenciar positivamente a prática da natação, mas não propiciam atrativos para tais práticas, servindo somente para o lazer de finais de semana e com grandes riscos para os que se aventuravam por suas águas.

Os demais Estados da região Nordeste, a partir do Ceará, desde muito tempo mantinham equipes em clubes como o Náutico Atlético Cearense, o Clube dos Diários do Ceará e a AABB (clube do Banco do Brasil), desde há muito, uma natação buscando resultados de níveis mais elevados. Eram abertas oportunidades para a descoberta de novos valores com a criação da categoria de sócio atleta, mecanismo utilizado, já na década de sessenta do século passado, espelhando o que era feito no Flamengo do Rio de Janeiro e no Pinheiros em São Paulo. O Náutico, por exemplo, fazia investimentos trazendo técnicos de renomada experiência na região Sudeste, com o objetivo de melhorar o desempenho dos seus atletas que já competiam em torneios nacionais.

Enquanto isso em Teresina as piscinas passaram a existir em torno da década de cinquenta, no século XX, quando o tanque cimentado da Socopo, a primeira fonte de água mineral de Teresina, transformado em piscina na criação do Clube Tabajaras e outro construído quando da fundação e lançamento das ações do Jockey Club do Piauí, este logo depois revestido com azulejos. Ambos sem tratamento para a água, sendo renovada para utilização nos finais de semana, com adicionamento de cloro de forma empírica, sem um controle de PH ou cloração.

Há informações de ocorrência da Natação no Piauí, um pouco mais remota, datando da década de quarenta do século passado, que, seguindo recomendação do relato do Senador Rui Barbosa, na reforma Leôncio de Carvalho, tratando da instrução no Brasil na primeira metade do século XX, foram realizados Cursos Normais de Educação Física pelo Ministério da Educação em Teresina, pelo que se sabe através de relatos de professores como Leonissa de Carvalho Sá e Soares (Professora Leó) e Aldenora Nunes, que vivenciaram aquela época, as aulas de natação foram ministradas no Rio Parnaíba à altura de onde funciona hoje a feira do Troca-Troca.

O início da Natação aberta ao público associado de clubes, pode ser considerado por volta de 1966, na Sede Esportiva do Clube dos Diários, no Bairro de Fátima, através de um trabalho feito pelo então Capitão do Exército, hoje empresário Afonso Aragão, piauiense recém-chegado para servir em Teresina e que possuía formação em Educação Física pela Escola Superior de Educação Física do Exército – ESEFEX no Rio de Janeiro e tinha afinidades com Natação. Foi então iniciado um trabalho de escolinha de natação, auxiliado pelo Professor Robinson Castelo Branco da Silveira, ex-nadador e que já começava um trabalho visando à iniciação naquele Clube. Era uma atividade voltada para o aprendizado, bem mais que para o treinamento.

A partir do final da década de sessenta é que foi amadurecida a implantação e conseqüente evolução da natação no Piauí, sem mais parar. Essa implantação não levava em conta a preocupação em termos de índices técnicos e da realização de competições em nível profissional ou alto rendimento, mas em nível de difusão da sua prática entre os jovens da época.

No final do ano de 1966 chegamos de volta ao Piauí vindo do Ceará onde havíamos passado três anos estudando, época em que tivemos a oportunidade de ser sócio-atleta de natação no Náutico Atlético Cearense, tendo já praticado natação quando residia em Macapá, no então Território Federal do Amapá, eu, Rogério e meu irmão Robinson.

Ao voltar para Teresina recebemos convite do Jockey Club do Piauí para elaborar uma programação com vista à implantação de uma escolinha nos moldes da que já funcionava na sede esportiva do Clube

dos Diários, para aguçar a rivalidade existente, àquela época, entre os dois principais clubes sociais de Teresina. Daí vieram as primeiras competições de natação da cidade, realizadas de modo empírico, sem se levar muito em conta as técnicas de estilo e outros detalhes que eram relevados para que se pudessem realizar tais eventos, visando motivar o interesse pelo aprendizado e a prática regular da Natação. A pretensão por atrair novos adeptos fazia com que tais eventos fossem realizados nas manhãs de domingo, aproveitando a frequência de associados aos clubes, o que era normal para as famílias de associados, como programa dominical da época.

Tudo era rudimentar e produto da nossa imaginação e que eram usados para suprir as necessidades da época, até as raias e principalmente estas. Os próprios professores, aproveitando o período de lavagem das piscinas – como foi dito antes, não existiam em Teresina piscinas equipadas com sistema de tratamento e elas funcionavam de sábado à quarta-feira, isto quando era colocada a cal virgem, ou cal de argamassa, que evitava a formação de algas e a deterioração da água – pintavam com tinta escura, as raias de fundo enquanto que as de superfície eram improvisadas com cordas e pedaços de madeira ou de talos de buriti que serviam como flutuadores para manter as cordas (raias improvisadas) na superfície.

Tempos depois o Coronel Joffre do Rego Castelo Branco, Presidente do Jockey Club do Piauí, importou de Fortaleza as boias de plástico utilizadas como flutuadores de redes de pescar. Tais “raias” eram fixadas ou amarradas, no Jockey Club, por exemplo, a armadores (os de atar redes de dormir) “chumbados” às paredes da piscina.

Nossa formação em Licenciatura em Educação Física aconteceu anos depois. Robinson estudou em Belém (PA) de 1975 a 1978 na Escola Superior de Educação Física do Pará. E eu na Universidade Federal do Piauí de 1975 a 1979.

Quanto ao processo ensino-aprendizagem utilizado na época, orientava-se educativos para aprendizado de pernadas e braçadas na borda da piscina e o treinamento de movimentos de pernas era feito com pranchas de madeira construídas com tábua de pinho ou outra madeira leve; e o treinamento de braçadas era feito com as pernas presas por elásticos feitos com tiras de câmaras de ar de bicicletas. A influência da Concepção Analítica, militarista, no ensino da natação ainda perdurava, com alguns



movimentos feitos em terra, e a forma mecanicista de ordenar tarefas. Contudo, a Concepção Moderna já predominava, com a preocupação com a relação professor-aluno, utilizando o método parcial e demonstrativo. Aquele, por sua vez, ensina o todo a partir das partes, separando braçada, pernada, respiração; enquanto que neste, o professor demonstrava e os alunos tentavam reproduzir.

As dificuldades para troca de conhecimentos e experiências eram quase intransponíveis e muito pouco ou nada se tinha de informações técnicas. A bibliografia disponível era escassa e a aquisição se dava através de informações raras e por reembolso postal. Não se possuía o recurso da informação televisada e internet era algo totalmente desconhecido. Nessas condições ficou a natação do Piauí durante muito tempo, sobrevivendo entre as escolinhas do Clube dos Diários e do Jockey Club. O registro documental desse período na Natação no Piauí, especialmente em Teresina, é praticamente nenhum, ficando mesmo por conta da memória das pessoas.

Em 1969 a Inspetoria Seccional de Educação Física do Ministério da Educação juntamente com a Secretaria Estadual de Educação promoveu um curso para professores de Educação Física que atuavam nas escolas do Estado do Piauí, principalmente de Teresina. Naquela oportunidade fomos convidados, meu irmão Robinson e eu, que atuávamos nas escolinhas do Jockey Club e Clube dos Diários e praticamente os únicos com algum conhecimento do esporte, como motivadores para tentar entusiasmar mais alguns colegas a trabalhar com natação, procurando despertar neles o interesse pelo esporte aquático mais popular, tentando mostrar que ser nadador não seria essencial a um instrutor de natação. O objetivo era fazer ver que o aprendizado e a iniciação no campo esportivo podem ser feitos a partir do conhecimento dos fundamentos teóricos e não necessariamente por experiências práticas. Foi uma tentativa e disso não passou, pois não há registro de trabalho algum realizado a partir daquela experiência, em clubes ou escolas de Teresina nem de outro município, principalmente pela extrema ausência de locais para tais práticas.

### 9.1.1 As competições

As competições de natação em Teresina ocorriam de forma rudimentar e com o objetivo maior de buscar novos alunos e outros adeptos para serem iniciados nas escolinhas dos clubes, sem almejar a fixação de tempos de prova, índices ou maior aprimoramento do nível técnico, principalmente pelas dificuldades para a realização de treinamentos mais aprimorados, uma vez que a utilização das piscinas continuava entre os dias de sábado até na quarta-feira, por falta de sistemas de tratamento da água. Tinha-se, porém o cuidado e o empenho de ensinar os três estilos oficiais e mais o nado crawl, tentando que sempre houvessem adeptos e praticantes de todos os nados, para maior brilhantismo das “competições”. Chegava-se até à demonstração de saltos de trampolim, os de fantasia principalmente, para dar maior atração aos eventos domingueiros.

O Professor Robinson gostava de praticar saltos e naquela época haviam pessoas que, tendo estudado fora do Piauí, haviam tido oportunidade de assistir exposições e até praticar saltos de fantasia e isso chamava muito à atenção e trazia público, e, para os mais tímidos chegava a ser um estimulante desafio, tendo no salto uma continuidade da aula de natação que sempre acabava com a liberação do trampolim para os nadadores mais afeitos.

Os registros dessas competições iniciais perderam-se no tempo uma vez que eu e meu irmão Robinson deixávamos as anotações nas secretarias do Jockey e Diários. Certamente alguns dos praticantes daquela época, tenham guardado em uma gaveta, fotos, medalhas ou diplomas conquistados em participações aquáticas no Clube dos Diários ou no Jockey Club.

Em seguida, com a difusão do esporte nas escolas a Inspeção de Educação Física do MEC e a Secretaria Estadual de Educação começaram a realizar competições anuais como forma de classificação para os jogos regionais e mesmo como parte dos Jogos Estudantis locais, ainda sem muita preocupação com estilo ou índices técnicos, em razão do reduzido número de praticantes da natação como esporte de competição no Estado do Piauí de modo geral.

Somente no início da década de setenta o Piauí teve sua oportunidade de uma primeira participação em competição nacional quando em dezembro de 1970 a Escola Técnica Federal do Piauí, hoje Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPI, encarregou-me, em agosto daquele ano, de preparar uma equipe de três nadadores para competir em Pelotas, Rio Grande do Sul. Os registros já não existem mais, mesmo porque foi considerada inexpressiva tal participação nos Jogos Brasileiros de Escolas Técnicas JEBETECs daquela época, em razão do empirismo que fundamentava o trabalho de preparação de atletas, iniciados nas técnicas dos nados quatro meses antes da competição. Vê-se aí, portanto, ter sido através da Escola Técnica Federal do Piauí a primeira participação do Estado em competições de natação em nível regional ou nacional.

Em setembro de 1973 o Comitê Olímpico Brasileiro instituiu o Troféu COB de Natação tendo a Federação Piauiense de Desportos, através do Departamento de Esportes Aquáticos, solicitado a equipe da Escola Técnica Federal do Piauí, hoje IFPI, aí já com algum tempo sob a minha orientação, para representar o Estado no torneio eliminatório das regiões Norte e Nordeste em Fortaleza-CE, tendo sido nessa oportunidade a primeira conquista de uma medalha na natação pelo Piauí, com a atleta Juscileide, do curso de Técnico em Edificações, conquistando a Medalha de Prata na prova dos 200 metros nado Borboleta.

No início dos anos 70 o MEC instituiu os Jogos Escolares Brasileiros-JEBs e a partir daí a Secretaria de Educação do Estado manteve certa frequência na participação de representantes do Piauí nas competições de Natação fora do Estado, facilitando a troca de informações e experiências tanto dos técnicos como de atletas, com atletas e técnicos dos centros onde a natação já havia alcançado estágios bem mais evoluídos, com atletas em disputas internacionais.

As competições chanceladas pelo Ministério da Educação, principalmente quando da existência da Secretaria de Educação Física e Desporto – SEED, têm muito a ver com a evolução da natação no Piauí por ser através dos jogos e suas chancelas – os Jogos Escolares Brasileiros e os Jogos Brasileiros de Escolas Técnicas, estes últimos realizados até 1972 (Natal – RN) e reativados já por várias vezes ficando por último com a

denominação de EDCENEs, que o Piauí conseguiu, até a metade da década de oitenta, o maior número de participações e intercâmbios em relação à Natação.

Em 1974 foi implantada pela FAGEP- Fundação de Assistência Geral aos Desportos do Piauí uma tentativa de motivação coletiva para a prática de vários esportes nos Centros sociais Urbanos e a natação fez parte dessa experiência onde sob nossa coordenação foram implantados seis núcleos de escolinhas de iniciação nas diversas regiões de Teresina visando, com a ação de ex nadadores cuidando desses núcleos, atingir a população jovem através da iniciação e prática desse esporte constando, além da assistência técnica, atendimentos de saúde, higiene e complementação alimentar.

Quanto ao desempenho técnico apurado na Natação como modalidade esportiva no Piauí tem sido bem abaixo do que se podia esperar de uma região onde o clima é propício às práticas aquáticas por todo o ano, mas alguma coisa restou para a descoberta de novos valores. Esses núcleos, dentre os problemas enfrentados o maior foi o de habitual e recorrente, locais para desenvolvimento dos trabalhos. As piscinas com tratamento eram somente as do Círculo Militar, na Av. Frei Serafim, a do Centro de Formação da Polícia Militar - CEFAP, no bairro Ilhotas e a do Esporte Clube Flamengo, à época localizada no bairro Tabuleta, as outras funcionavam ainda no sistema de troca semanal da água, podendo ser considerado o motivo principal para a descontinuidade e conseqüente cancelamento do projeto.

Merece registro o fato de que os problemas de local para treinamento e mesmo para a prática da natação em Teresina, com exceção dos clubes de finais de semana, a equipe da Escola Técnica Federal do Piauí que participou do VII JEBEM em Natal – RN, em 1972 sob a nossa orientação técnica, chegou a treinar no Rio Poti, ainda despoluído àquela época, no lado da ponte Presidente J K, que liga a Avenida Frei Serafim à Avenida João XXIII, tamanha era a dificuldade em conseguir uma piscina para praticar natação.

### 9.1.2 A natação dos anos 80 e 90

A natação é um dos esportes mais surpreendentes apesar de monótono para quem o pratica chamados jocosamente de contadores de azulejo. Com a evolução científica no treinamento desportivo e a ajuda dos recursos eletrônicos, inúmeras surpresas têm surgido, tanto para os que somente apreciam quanto para aqueles com maior envolvimento com os esportes aquáticos. Para citar um exemplo; nos Jogos da Amizade de 1990, na prova de 800 metros, nado livre, observou-se algo inexplicável com uma atleta da equipe feminina dos Estados Unidos da América cujo nome fugiu do meu registro de memória quando ao participar daquela prova a atleta deslocava-se numa espécie de nado de **crawl com estilo próprio**, mas totalmente fora daquilo que se conhece como ideal em termos de movimentos de pernas e braços, com incorreção na postura e no traçado das braçadas diante do que era conhecido e praticado na mecânica do nado, no entanto, conseguiu a histórica façanha da quebra do recorde da prova de modo surpreendente.

A natação no Piauí no início dos anos noventa, tinha ainda um problema, herança antiga, porém de enfrentamento atual pelos praticantes e demais envolvidos com o esporte: o local para treinar. Somente um número muito restrito, pode-se dizer até inexpressivo de clubes tem a preocupação de manter, regularmente, trabalhos de natação para associados ou abrir espaço para sócio atleta, modalidade utilizada pela maioria dos clubes principalmente nas regiões sul e sudeste, com relação à prática de esportes ditos como *amador*. O patrocínio é algo que não passa do *patrocínio*. O atleta amador é financiado pela sua família, pois o clube não tem a preocupação por mantê-lo (*sustenta-lo*), para que ele possa, além de cumprir suas obrigações acadêmicas, desenvolver habilidades esportivas.

### 9.1.3 Dos anos 90 aos tempos atuais

Do final dos anos noventa para os dias atuais, modificações significativas foram sentidas com relação ao desenvolvimento da natação, principalmente em Teresina. Nomes novos e novas ideias foram sendo juntados aos mais antigos. A chegada dos professores que buscaram

formação em Educação Física em outros Estados como no Pará, no Ceará e em Pernambuco, deram sangue novo às práticas desportivas no Estado e a natação recebeu a extensão desses incentivos.

A criação em 1974 e funcionamento a partir de 1975, do Curso de Licenciatura de Curta Duração em Educação Física na Universidade Federal do Piauí, tornado Pleno a partir de 1978, trouxe incentivos através de valores profissionais aqui vindos e a formação de outros locais. Nomes como Antônio Sarmento (natação e polo aquático masculino), Raul Feitosa, Vera Lúcia Mascarenhas Leite, Florigne Hidd (Lili), Virna Lages Soares, Emanuel Messias Portela Menezes (Maneuzinho), Francisco Mendes de Andrade (Chicão), Itamar Messias de Sousa Ferreira e Ivonildes Ferreira de Sousa Costa, todos na natação, dentre outros, tiveram desempenho muito importante para o processo evolutivo da Natação em Teresina e por consequência em outras cidades do Piauí, no final dos anos setenta e início dos anos oitenta. Junte-se a estes fatos a criação da Federação Piauiense de Esportes Aquáticos, grande passo dado no sentido da conquista de recordes e outras marcas que elevaram o nível técnico da nossa Natação.

Posteriormente novos nomes vieram para continuar esse trabalho. Juntaram-se aos mais antigos e que ainda vivificam na lida da Natação e outras práticas ligadas à atividade aquática, nomes como Gumercindo Gomes de Araújo Neto (Tio Gegean), Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses e Carmem Line Deolindo de Sousa (Line) em domicílios e depois na academia Aquademia; Lauro Wilson Cabral, na Rank Sport, Rosana Rodrigues Leal, Francisco Dantas (Sapatinho), e outros que têm conseguido trabalhar com a natação e a hidrogenástica em instituições públicas e privadas.

O aumento no número de locais adequados para a realização das práticas pode ser considerado como fator preponderante neste desenvolvimento, principalmente com o surgimento de instituições privadas como centros esportivos e outros além das academias como as excelentes piscinas do professor Eugênio Fortes, vem facilitando o incremento da prática desportiva, aliada aos favorecimentos climáticos com temperaturas médias no período noturno em torno de 28 a 31 graus Celsius.

Em outras regiões do País chegavam a dizer que pelas temperaturas que enfrenta durante todo o ano, o Piauí deveria ter os melhores nadadores do Brasil, senão, do mundo em razão de aqui se poder treinar nas 24 horas do dia. O fato é que, das práticas das águas dos rios Parnaíba e Poti até a realização de campeonatos regionais e nacionais, muito tempo se passou e muito foi feito na busca das conquistas que hoje chegam.

Toda jornada, por mais longa que seja sempre inicia com o primeiro passo e foi isto que ocorreu. O registro histórico do trabalho realizado por mim e meu irmão Robinson Castelo Branco da Silveira nos anos sessenta, desde o empirismo dos primeiros passos até a chegada da formação de professores nas Universidades Federal, Estadual e centros de ensino superior que promovem a formação de profissionais de Educação Física no Piauí, percebe-se que as mudanças foram muitas e sempre no sentido de uma melhoria considerável no desempenho da Natação do Piauí.

#### *9.1.4 Homenagem aos precursores da natação no Piauí*

Robinson Castelo Branco da Silveira (*in memoriam*)



Rogério Castelo Branco da Silveira  
Clube Tabajaras competição de natação e demonstrações de polo aquático



Treinamento para Saltos Ornamentais (Rogério Castelo Branco)





Equipe de Polo aquático do Professor Sarmento na piscina  
do Instituto de Educação Antonino Freire





## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A relação do corpo com a água, oferece segurança suficiente para o desenvolvimento de um bom trabalho e a garantia de excelentes resultados, principalmente em grupos especiais de praticantes.

Diante do que foi visto, dentro da água os movimentos são facilitados devido à diminuição dos impactos articulares e das dores musculares tardias; não há o desconforto da transpiração e nem a sensação de exaustão. O condicionamento físico alcançado é geral, incluindo o cardiorrespiratório e o neuromuscular, reduzindo as probabilidades de doenças e proporcionando maior capacidade de resistência aos estresses, tanto físico, quanto o psicológico, contribuindo de forma direta e a curto prazo, com a melhoria da qualidade de vida dos praticantes, uma vez que se relacionou a qualidade de vida com saúde, que não é ausência de doença, mas sim, a presença de bem-estar geral, de acordo com as necessidades diárias, valores e objetivos de vida de cada indivíduo.

O trabalho de força, ficou em aberto, sendo comprovado sua eficiência somente em pessoas sedentárias e a médio prazo; contudo tem-se dificuldade de mensuração de cargas. E mesmo sendo pouca a aquisição desta valência física, é o suficiente para fazer da hidrogenástica uma excelente opção para a melhoria de qualidade de vida de seus praticantes, como propõe esta literatura.

Trabalhar com água é envolvente e necessita muito mais que estudo aprofundado; o professor tem que ter identificação com o meio líquido, pois os bons resultados advêm não só do esforço do aluno, mas também da energia a ele transferida.



# APÊNDICE

# QUADRO DE AUXÍLIO AO PLANEJAMENTO DE AULAS

## AQUECIMENTO

- √ Corrida
- √ Aquecimento progressivo dos pés à cabeça ou da cabeça aos pés, movendo cada articulação.
- √ Aquecimento no ritmo de uma música bem animada, de acordo com a faixa etária
- √ da turma.

## PRIORIZANDO CONDICIONAMENTO AERÓBICO

- √ Exercício de deslocamento.
- √ Exercícios parados.
- √ Mudanças constantes de posição ou de direção.
- √ Alternância de movimentos por seguimento corporal.
- √ Na parede da piscina, apoiando-se ou não.
- √ Coreografias pequenas.
- √ Utilização de materiais.
- √ Circuito com ou sem materiais.
- √ Atividades em duplas ou pequenos grupos.
- √ Com material de flutuação no fundo.

## PRIORIZANDO CONDICIONAMENTO NEUROMOTOR

- √ Sem material utilizando a própria sobrecarga corporal.
- √ Com um só material ou materiais conjugados.
- √ Na borda apoiando-se.
- √ Circuitos com ou sem material.
- √ Em duplas.

## **VOLTA À CALMA**

- √ Alongamento com material.
- √ Relaxamento com material.
- √ Soltura com dança.
- √ Relaxamento induzido.
- √ Em duplas
- √ Exercícios respiratórios





# GLOSSÁRIO

**Ácido láctico** - Substância que se acumula nos músculos, devido a esforço físico não débil.

**Aqua Runger** - Corrida na água

**Aeróbica** - Ginástica realizada em presença de oxigênio; relacionada à elevação moderada de frequência cardíaca.

**Apêndice xifoide** - Delimitação inferior do osso esterno.

Bradycardia - É uma desaceleração dos batimentos cardíacos.

**COVID -19** - termo que vem do inglês: *Coronavirus disease 19*. É o novo coronavírus denominado 2019-nCoV. Compõem uma grande família de vírus, conhecidos desde a década de 1960; e receberam esse nome devido às espículas na sua superfície, que lembram uma coroa (do latim corona) e surgiu no ano de 2019.

**Deep Water** - Ginástica em águas profundas.

**Déficits hormonais** - Deficiência na liberação ou na produção de alguns hormônios.

**Equilíbrio ácido-base** - Corresponde ao equilíbrio do PH orgânico.

**Espasmo muscular** - Contração muscular súbita e involuntária.

Hidroestática - Ciência que estuda os corpos parados em um fluido.

**Macro ciclo** - Plano de treinamento com tempo determinado

**Panturrilha** - Musculatura da perna formada pelos músculos gastrocnêmicos.

**Percepção Cenestésica** - Consciência de capacidade de movimentação de partes do corpo.

**Radicais livre** - Este termo refere-se a átomo ou molécula altamente reativos, que contêm número ímpar de elétrons em sua última camada eletrônica. É este não-emparelhamento de elétrons da última camada que confere alta reatividade a esses átomos ou moléculas. Radical livre não é o termo ideal para designar os agentes reativos patogênicos, pois alguns deles não apresentam elétrons desemparelhados em sua última camada. Como em sua maioria são derivados do metabolismo do  $O_2$ , é mais correto utilizar o termo "espécies reativas do metabolismo do oxigênio" (ERMO) para referir-se a eles. ERMO são encontradas em todos os sistemas biológicos. Em condições fisiológicas do metabolismo celular aeróbio, o  $O_2$  sofre redução tetravalente, com aceitação de quatro elétrons, resultando na formação de  $H_2O$  (água). Tais radicais, quando não neutralizados de forma correta, podem desenvolver um processo insalubre nas células e tecidos, denominado de estresse oxidativo. Este processo pode desenvolver doenças, dentre elas as neuro-degenerativas, doenças cardiovasculares, neoplasia maligna e envelhecimento precoce

**Região Inguinal** - parte do corpo humano que fica antero-medial à articulação coxofemoral. Local onde passam grandes vasos sanguíneos que irriga os membros inferiores.

**Step** - Bloco de madeira, plástico ou borracha, utilizada em aulas de ginástica como degrau.

**Stress** - nome em inglês (estresse). É um estado alcançado pelo corpo ou mente, proveniente de estímulos externos fortes ou muitos fortes e que pode causar danos temporários ou permanentes.

**Sudorese** - Destilação feita pelos poros; suor.

**Volume cardíaco** - É o volume de sanguíneo existente no coração em um determinado instante.

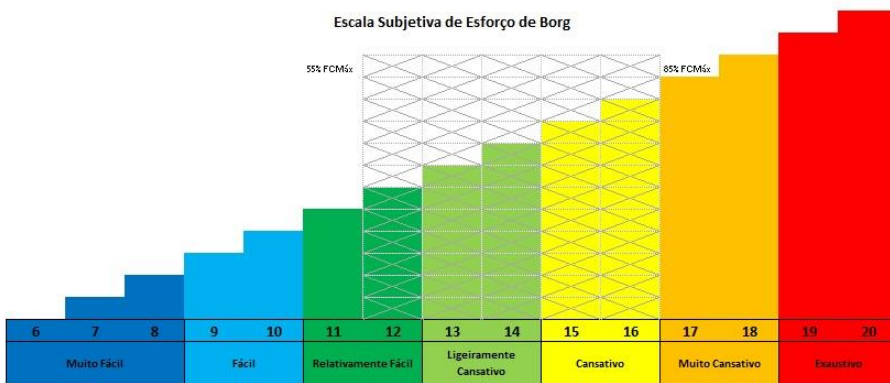
# ANEXOS

# ESCALA DE PERCEÇÃO DE ESFORÇO BORG

(Revisada para hidroginástica Di Masi,2000)

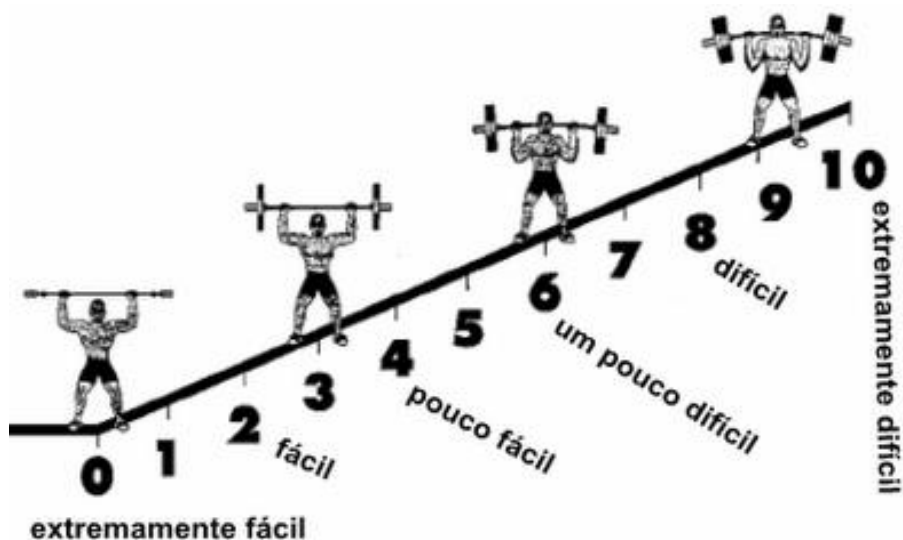


Outro modelo



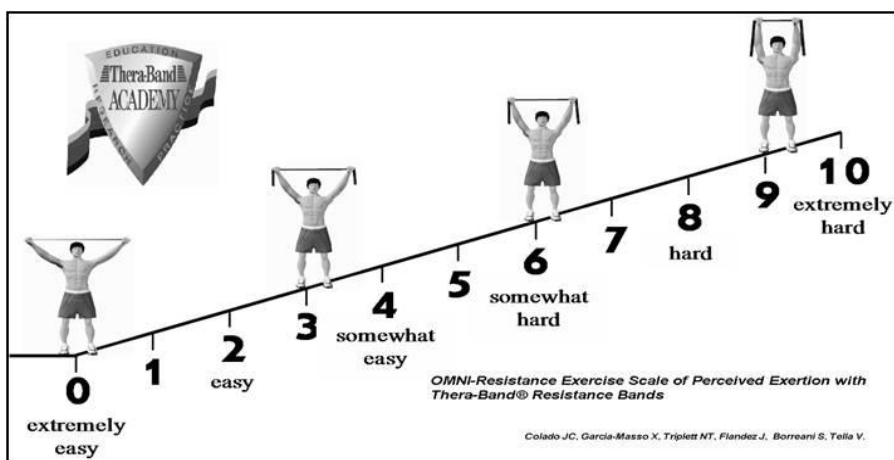
## ESCALAS DE PERCEPÇÃO DE ESFORÇO DE OMNI – RES

Escala de vigor, OMNI-RES (Robertson et al., 2003)



Outro modelo

Escala OMNI-RES com elásticos (Colado et al., 2012)





# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AEA, Manual do profissional de Fitness Aquático. 5.ed. Rio de Janeiro: Shape, 2008.

ALVARENGA, HC; TOCANTINS, BA; MOURA, MN; CARVALHO, JMS Comparison of the effects of weight training and hydro-gymnastics practice on the cognitive function of elderly. Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online, 5(6), 134-141, 2013. <https://doi.org/10.9789/2175-5361>

ALVES, V.R, MOTA, J. ; COSTA, M. da C.; ALVES, J.G.B. Aptidão física relacionada à saúde de idosos: influência da hidroginástica. Rev Bras Med Esporte 2004; 10(1): 31-7.

ASTRAND, M. D, Per-olf. Tratado de Fisiologia do Exercício. Interamericana, segunda edição. Rio de Janeiro, 1980.

BORG, G. Escalas de Borg para dor e esforço percebido. São Paulo. Manole, 2000.

BRASIL, Ministério da Saúde. Vigilância Alimentar e Nutricional – SISVAN: Orientações básicas para a coleta, o processamento, a análise de dados e a informação em serviços de saúde. Brasília, 2004

CARVALHO, et al., Efeito agudo de uma sessão de hidroginástica sobre a pressão arterial em mulheres normotensas e hipertensas. FIEP BULLETIN - Volume 82 - SpecialEdition - ARTICLE I – 2012.

CANDELORO, J. M.; CAROMANO, F. A. Efeito de um programa de hidroterapia na flexibilidade e na força muscular de idosos. Revista Brasileira de Fisioterapia, São Carlos, v. 11, n. 4, p. 303-309, jul./ago. 2007.

CASE, Leanne. Condicionamento Físico na água. Manole Ltda. São Paulo – SP 1998.

CAROMANO, F.A.; IDE, M.R. Movimento na água. Rev Fisioter Bras. 2003; 4(1): 126-9.

COUNSILMAN, James E. A natação. Ciência e técnica para a preparação de campeonos. Ibero Americana, segunda edição. Rio de Janeiro, 1984.

CONSENZA, Carlos Eduardo. Personal Training Para Grupos Especiais. SPRINT. Rio de Janeiro.

CRUZ, L. F. P. Esforço cardiovascular em diferentes rotinas na hidroginástica: influência da ação segmentar, do sexo e da faixa etária. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado)- Instituto Politécnico da Guarda, curso Ciências do Desporto, Portugal, 2017.

CUNHA, E. et. al., Intensidades de treinamento resistido e pressão Arterial de idosas hipertensas – Um estudo piloto. Revista Brasileira Med Esporte. v. 18, n. 6, Nov/Dez, 2012.

DANTAS, Estélio H. M. A Prática da Preparação Física. Sexta edição. Grupo Gen, Editora Roca, São Paulo, 2014.

DELEVATTI, R.S. Efeitos de dois modelos de treinamento aeróbico realizado em diferentes meios sobre parâmetros cardiorrespiratórios, hormonais e metabólicos de pacientes com diabetes mellitus tipo 2 - um ensaio clínico randomizado. Dissertação de Mestrado – Escola Superior de Educação Física, Fisioterapia e Dança, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

ELIAS, R. G. M. et al. Aptidão física funcional de idosos praticantes de hidroginástica. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, Rio de Janeiro, v. 15, n. 1, p. 79-86, 2012.

FARAHANI, A. V. et al. The effects of a 10-week water aerobic exercise on the resting blood pressure in patients with essential hypertension. Asian journal of sports medicine, v. 1, n. 3, p. 159, 2010

FEITOSA FILHO G. S. et al. Atualização das Diretrizes em Cardiogeriatría da Sociedade Brasileira de Cardiologia. Arq Bras Cardiol. v. 112, v. 5, p. 649-705, 2019.

FERNANDES, Francisco & LUFT, Celso Pedro & GUIMARÃES, F. Marques Dicionário Brasileiro Globo. Quadragésima edição, Globo S. A. 1990, São Paulo.

FOX, Edward L. & BOWERS, Richard W. & FOSS, Merle L. Bases Fisiológicas da Educação Física e dos Desportos. Quarta edição, GUANABARA KOOGAN, 1989.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C.; GOODWAY, J. D. Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos. 7º ed. Porto Alegre: AMGH Editora, 2013.



GARCIA, Leila Posenato. Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID-19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. ISSN 1679-4974 On-line version **ISSN 2237-9622**. *Epidemiol. Serv. Saúde*, vol.29 n°.2, Brasília, 2020. <https://doi.org/10.5123/s1679-49742020000200021>

GOMES, Antônio Carlos & PEREIRA, Ney de A. Filho. *Cross Training. Uma Abordagem Metodológica*. Centro de informações desportivas, segunda edição. Londrina, 1995.

GRAEF, F. I.; KRUEL, L. F. M. Frequência Cardíaca e percepção subjetiva de esforço no meio aquático: diferenças em relação ao meio terrestre e aplicações na prescrição de exercício – uma revisão. *Rev Bras Med Esp*, v. 12, n. 4, Jul/Ago, 2006.

GUBIANI, G.L.; PIRES, N.C.S; PETROSKI, E.L.; LOPES, A.S. Efeitos da hidroginástica sobre indicadores antropométricos de mulheres entre 60 e 80 anos de idade. *Rev. Bras. Cin. Des Humano*. 2001; 3(1): 34-41.

GUIMÁRAES, G. V. et al. Hypotensive Effect of Heated Water-Based Exercise Persists After 12-Week Cessation of Training in Patients With Resistant Hypertension. *Canadian Journal of Cardiology*, v. 34, n. 12, p. 1641-1647, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Projeção da população do Brasil por sexo e idade para o período 2000/2060*. Diretoria de Pesquisa: Coordenação de População e Indicadores Sociais; 2017.

JASSEN, Juliaana. Natação Para Bebê. Apostila do ENAF em outubro de 1998, MG.

KRASEVEC, Joseph A. & GRIMES, Diane C. *Hidroginástica*. Hemus. São Paulo.

KUBOTA A, ISHIKAWA-TAKATA K, OHTA T. Effect of daily physical activity on mobility maintenance in the elderly. *Int J Sport Health Sci*. 2005;3:83-90.

KURA, G.G.; RIBEIRO, L.S.P; NIQUETTI, R.; TOURINHO, F.H. Nível de atividade física, IMC e índices de força muscular estática entre idosos praticantes de hidroginástica e ginástica. *Rev Bras Cien Envelh Hum*. 2004; 30-40.

LIMA, D. L.; LIMA, M. A. V. D. ; RIBEIRO, C. G. Envelhecimento e qualidade de vida de idosos institucionalizados. *Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano*, v. 7, n. 3, p. 346-356, 2010.

MENESES, Yúla P. S. F. Hidroginástica e Qualidade de Vida. 2ª edição, Editora EDUFPI, Teresina-PI, 2003.

MENESES, Yúla. P. S. F. Recreação e Qualidade de Vida: de atividade de lazer a método de condicionamento. Casa da Educação Física, Belo Horizonte, 2018.

MONTEIRO, B. M.; OLIVEIRA, A. A. R. de; NETO, P. P. A utilização do duplo produto como marcador subjetivo de esforço em exercício resistidos para hipertensos. Motricidade, v. 14, n. 1, p. 87-90, 2018.

MOORE, KL.; DALLEY, AF. Anatomia orientada para a clínica. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.

MUSSOLL J, ESPINOSA MC, QUERA D, et al. Resultados de la aplicación en atención primaria de un protocolo de valoración geriátrica integral en ancianos en riesgo. Rev Esp Geriatr Gerontol. 2002;37(5):249-53.

NEVES, A. R. M.; DOIMO, L. A. Avaliação da percepção subjetiva de esforço e da frequência cardíaca em mulheres adultas durante aulas de hidroginástica. Revista Brasileira de Cineant Desempenho Hum. v. 9, n. 4, p. 386-392. 2007.

NOGUEIRA et. al. Precauções e recomendações para a prática de exercício físico em face do COVID-19: uma revisão integrativa. SciELO - Biblioteca Eletrônica Científica Online. DOI: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.504>

NOVAIS, R. G. A importância da hidroginástica na promoção da qualidade de vida em idosos. Cooperativa do Fitness, jul. 2016.

NUNES, M. S; SANTOS, S. Avaliação funcional de idosos em três programas de atividade física: caminhada, hidroginástica e Lian Gong. Rev Port Cien Desp, v. 9, n. 2-3, p. 150–159, 2009.

OLKOSKI, M. B.; LOPES, A. S. Comportamento da frequência cardíaca em imersão nas situações de repouso e durante exercícios de hidroginástica. Fisioterapia em Movimento, v. 26, n. 3, 2017.

REICHERT, T.; PRADO, A.K. G.; KANITZ, A. C. KRUEL, L. F. M. Efeitos da hidroginástica sobre a capacidade funcional de idosos: metanálise de estudos randomizados. Rev Bras Ativ Fis Saúde. Pelotas/RS, 20(5):447-457, set/2015.

ROCHA, Júlio César Chaves. Hidroginástica: teoria e prática. SPRINT LTDA ,1994, Rio de Janeiro.

SANTOS, W. F.; MORAES, M. R.; RODRIGUES, B. M. Efeito agudo da Hidroginástica na pressão Arterial em Homens Normotensos. Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício, São Paulo, v.3, n.16, p.383-389. Julho/Ago. 2009.

SKINNER, Alison T. & THOMSON, Ann M. DUFFIELD: exercícios na água. Manole Ltda., terceira edição. São Paulo, 1985.

SUSAN, Alen. Manual do Profissional de Fitness Aquático, AEA. Shape editora, Rio de Janeiro, 2001.

TAKESHIMA, N.; ROGERS, M.E.; WATANABE, W.F.; BRECHUE, W.F.; OKADA, A.; YAMADA, T. Waterbased exercise improves health-related aspects of fitness in older women. Med Sci Sports Exerc. 2002; 33(3): 544-51.

TUBINO, Gomes. Metodologia científica do treinamento desportivo. IBRASA, quarta edição, São Paulo 1984.

OBS.: Também foram consultados: apostila da professora GONÇALVES, Vera Lúcia, e exposições apresentadas, em cursos, por escrito, de resultados de pesquisas feitas pelas equipes dos professores, KRUEL, Luís Fernando e FIGUEIREDO, Paulo Poli.



# **SOBRE A AUTORA**

## **Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses - CREF15 000013 G/PI**

√ Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN em 2013, concentrando pesquisas na área de exercício aquático, envelhecimento e saúde da mulher. Título: Análise do óxido nítrico, perfil lipídico, resistência arterial e capacidade funcional de idosas submetidas a um treinamento aquático.

√ Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN em 2008, concentrando pesquisas na área de exercício aquático, envelhecimento e saúde da mulher. Título: Resistência da artéria carótida e autonomia funcional de mulheres idosas.

√ Especialização *latu-senso*, em Treinamento desportivo, pela Universidade Salgado Oliveira – UNIVERSO – RJ em 1996 com monografia na área de hidroginástica e qualidade de vida.

√ Formada em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Federal do Piauí em 1992.

√ Professora concursada da Universidade Estadual do Piauí, desde 1994. Professora das disciplinas: natação e treinamento desportivo escolar. Pesquisadora e orientadora PIBIC.

√ Professora do Centro Universitário UNINOVAFAPI – AFYA Educacional, desde 2007 onde, com sua equipe de professores criou o primeiro curso de Bacharelado em Educação Física do Estado, Professora das disciplinas recreação e lazer, treinamento desportivo e ginástica rítmica e artística. Professora conteudista de EaD.

√ Delegada Adjunta da Federação Internacional de Educação Física - FIEP – Piauí, desde 2015.

√ Vice- presidente do CREF15 – PI

- √ Coordenadora de Grupos de Pesquisa – GEDEPES na UESPI E GEQUAES no Centro Universitário UNINOVAFAPI - AFYA
- √ Ministrante de cursos e palestras nas áreas de Hidroginástica, Qualidade de Vida, Envelhecimento humano e Prescrição de exercício no envelhecimento.

## **EXPERIÊNCIAS ANTERIORES**

- √ Proprietária da Academia de Ginástica AQUADEMIA durante 13 anos.
- √ Atuou na educação física escolar durante 9 anos.
- √ Consultora para elaboração de projetos políticos pedagógicos em Instituições de nível superior.
- √ Professora conteudista de EaD de 2013 a 2019.





Esta obra é uma continuidade de um trabalho de história de vida com a hidroginástica, iniciado na década de noventa. Eu enquanto nadadora, apaixonada pela dança, prestes a me formar e me tornar uma Profissional em Educação Física, em busca de uma especialização que unisse exercício físico, água e qualidade de vida. Na época, somente existia curso de Licenciatura nas Universidades e o meu trabalho enquanto estagiária, correspondia a professora de dança na educação física escolar e professora de natação em academias da cidade. Na universidade fazia parte da equipe de natação e de voleibol e era integrante do Corpo de Dança da Universidade Federal do Piauí sob a orientação da Professora Lídia Tobias. Atleta Polivalente fascinada pelo exercício físico em todas as suas vertentes, já lutando por uma profissão que ainda não era reconhecida, auxiliando colegas que estavam à frente de Associação e Sindicato em Teresina.



ACADEMICA  
Editorial