SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

EDSON GUSTAVO QUEIROZ DA SILVA

EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA NO DESEMPENHO DE NADADORES INFANTO/JUVENIL DE 13 A 15 ANOS

CASTANHAL-PA
2018

EDSON GUSTAVO QUEIROZ DA SILVA

EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA NO DESEMPENHO DE NADADORES INFANTO/JUVENIL DE 13 A 15 ANOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Física, do Campus Universitário de Castanhal, da Universidade Federal do Pará como exigência para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Física.

Orientador: Professor Doutor Sérgio Eduardo Nassar

CASTANHAL-PA
2018

EDSON GUSTAVO QUEIROZ DA SILVA

EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA NO DESEMPENHO DE NADADORES INFANTO/JUVENIL DE 13 A 15 ANOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Física, da Universidade Federal do Pará, Campus Castanhal, como exigência para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Física, sob orientação do professor Doutor Sérgio Eduardo Nassar.

Data da Defesa: 25/01/2018

Banca Examinadora:

_____

Professor Doutor Sérgio Eduardo Nassar
Orientador
Universidade Federal do Pará
Campus de Castanhal

_____

Professora Mestre Alessandra Mendonça Tomás
Examinadora
Universidade Federal do Pará
Campus de Castanhal

_____

Professor Doutor José Nazareno Abraçado Henriques
Examinador
Universidade Federal do Pará
Campus de Castanhal

DEDICATÓRIA

A minha mãe Raimunda Josiene Queiroz da Silva e ao meu pai Edson César Gomes da Silva, que durante toda sua vida não mediram esforços para oferecer tudo de bom e do melhor, sempre lutaram para nunca faltar um prato de comida em casa e sempre batalharam por uma boa educação de seus filhos. E se hoje estou aqui é por mérito deles, se sou essa pessoa, é fruto de seus conselhos, “puxões” de orelha e de toda preocupação em querer me tornar uma boa pessoa. Levarei comigo cada ensinamento aprendido e cada vitória conquistada a minha dedicação será sempre a eles.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente quero agradecer a Deus, por estar sempre comigo, iluminando e abençoando meus pensamentos e por mostrar o caminho certo a ser percorrido, pelas graças até aqui conquistadas e por afastar de mim, durante esse longo período, pessoas que queriam prejudicar-me.

Aos meus pais Edson César Gomes da Silva e Raimunda Josiene Queiroz da Silva e meus irmãos Karyna de Cássia Queiroz da Silva e João Victor Queiroz da Silva, por sempre apoiarem e estarem comigo em cada fase da minha vida.

A minha namorada Suellem Araújo Barra, por tudo que tem feito, pela mudança que está realizando em mim, pela paciência que tens tido comigo nessa fase complicada e por estar comigo sempre, nos momentos bons e ruins.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Sérgio Eduardo Nassar, que acolheu, mostrou os melhores caminhos durante a graduação, deu várias broncas, mas que serviram bastante para meu crescimento acadêmico e profissional, pelo estímulo para trabalhar com atividades aquáticas, algo que jamais pensei que envolveria. És uma grande pessoa, com a qual tenho muita admiração, seja como colega, um bom profissional e um excelente pai de família.

Aos meus amigos que ganhei durante minha formação acadêmica: Lucas Freitas, Edryeli Lisboa (Dry), Franciliane Calandrine (Francy), Cláudio Douglas (Tank), Luís Felipe (Pedagogo), Jânderson Lima, Ailson Henrique e Evelyn Bianca. Que durante toda a graduação estiveram ao meu lado e vivemos bons momentos, que nossa amizade perpetue para além da graduação. E aos amigos do passado, da época do ensino fundamental e médio, que sempre torceram e acreditaram em mim.

Agradeço ao Valdemir Júnior e a Bianca Sousa, essas duas pessoas que tiveram participação direta nesse meu trabalho e que sem eles eu não teria conseguido, valeu cada momento com vocês, pelas trocas de conhecimento, pela paciência e construção desse trabalho.

Agradeço a equipe de lazer do Sesi Castanhal, que durante 2 anos foi o lugar que abriu as portas para mim e onde tive a oportunidade de trabalhar com as atividades aquáticas. Foi um local de muita aprendizagem, de amadurecimento pessoal e profissional e de conquistas de novas amizades.

A Universidade Federal do Pará (UFPA), em que adquiri meus conhecimentos acadêmicos, pelas oportunidades ofertadas durante toda minha graduação, seja na sala de aula ou nos eventos ofertados.

Aos servidores do campus, principalmente as tias da limpeza, em especial a tia Francisca (tia do *chopp)*, por todos os momentos de descontração durante os intervalos das aulas e suporte para a realização desse projeto.

Por fim, agradecer a equipe ABECAS/HILÉIA, por ceder seus atletas a participarem desta pesquisa, pelo esforço de cada um em sempre estar presente nas sessões de treinamento.

Um excelente educador não é um ser humano perfeito, mas alguém que tem a serenidade para se esvaziar e sensibilidade para aprender.

(Augusto Cury)

RESUMO

As competições de natação servem principalmente para revelar os melhores resultados, e buscando um bom desempenho é necessário ter um bom tempo de prova, para isso é importante ter resistência aeróbica e muscular, e a natação por faixa etária continua a ser uma das mais populares formas de participação de meninos (as) no esporte de rendimento. Logo o objetivo desse estudo é verificar se há influência do treinamento de força (TF) no desempenho competitivo de nadadores infanto/juvenil de 13 a 15 anos. Participaram desse estudo 5 atletas das categorias infantil I e II e juvenil I. Eles foram submetidos ao TF durante 11 semanas (3x semana) em dias intercalados, logo após o TF eles realizavam seus treinos padrão na piscina. Os resultados desse estudo mostraram que através da inclusão do TF como parte da preparação física houve uma diminuição no tempo final de prova dos atletas. Conclui-se que o treinamento de força fora da água permitiu uma melhor resistência que contribuiu para o desempenho durante a competição quando comparada à anterior, em que o treinamento fora realizado na piscina.

Palavras- chave: Treinamento de Resistido, Natação, Atletas.

ABSTRACT

Swimming competitions serve mainly to reveal the best results, and seeking a good performance is necessary to have a good time of testing, so it is important to have aerobic and muscular endurance, and swimming by age group continues to be one of the most popular forms of participation boys (as) in the performance sport. Therefore the objective of this study is to verify if there is influence of the strength training (ST) in the competitive performance of swimmers between 13 and 15 years of age. Five athletes from the children's and youngsters' categories participated in this study. They underwent strength training for 11 weeks (3x week) on interspersed days, shortly after the ST they performed their standard pool workouts. The results of this study showed that through the inclusion of ST as part of the physical preparation there was a decrease in the athletes' final test time. It was concluded that strength training outside the water allowed a better resistance that contributed to the performance during the competition when compared to the previous one, in which the training was performed in the pool.

Keywords: Strength Training, Swimming, Athletes.

Sumário

1. INTRODUÇÃO 12
2. OBJETIVO GERAL 15
2.1 Objetivo específico 15
3. METODOLOGIA 16
3.1 Amostra 16
3.2 Procedimento 17
4. REFERENCIAL TEÓRICO 18
4.1 Natação Competitiva 22
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO 27
6. CONCLUSÃO 32
REFERÊNCIAS 33
APÊNDICE 37

1. INTRODUÇÃO

As atividades físicas e desportivas apresentam fatores favoráveis para crianças, seja motor, cognitivo e/ou social. Desde cedo, muitos jovens têm ingressado nas práticas esportivas a fim de se tornarem um atleta profissional ou mesmo pela procura de lazer e bem-estar.

Gallahue; Ozmun (2013) relatam que exercícios físicos são importantes para melhorar a aptidão física e performance, otimizar o crescimento e estimular a participação futura em programas de atividade física. Além de melhorar as capacidades motoras como velocidade, potência, agilidade, equilíbrio e a coordenação, relacionados aos componentes da aptidão física que visam a performance e às habilidades.

Segundo a Federação Internacional de Medicina Esportiva (1997), as habilidades motoras, pessoais e as necessidades sociais das crianças devem ser estimuladas por meio da prática esportiva. E a escolha da modalidade está relacionada a vários fatores: influência dos pais, afinidade com o esporte, a forte divulgação da mídia etc. A partir das vivências durante a fase da infância, o jovem opta por aquele esporte em que encontrou maior afinidade e sente prazer pela prática.

Dentre as diversas modalidades esportivas, a natação vem cada vez mais ganhando seu espaço entre os jovens, seja como forma de sobrevivência, lazer ou rendimento. Sabe-se que natação é uma modalidade que envolve várias etapas em seu aprendizado, sendo considerada uma boa prática entre os exercícios físicos existentes e também um dos mais exigentes, por movimentar praticamente todos os músculos e articulações do corpo.

Gallahue; Ozmun (2013) falam que há 3 estágios de fase de movimento especializado: transição, aplicação e o estágio de uso ao longo da vida. O primeiro estágio é a etapa de transição das habilidades de movimento, onde o indivíduo começa a combinar e aplicar habilidades especiais em ambientes esportivos e recreativos. Na segunda etapa, de aplicação, o jovem já encontra uma etapa em que tem a consciência de seus valores e da limitação física, focando em certas modalidades especificas, em ambientes recreativos e competitivos. O terceiro estágio é aquele que o adolescente reduz a abrangência por outros esportes,

escolhe aquelas para um engajamento na modalidade, seja recreativo ou competitivo.

Bompa (2002) diz que há um princípio pedagógico chamado de desenvolvimento multilateral, uma etapa da vida em que a criança deve vivenciar um pouco de cada modalidade esportiva, para ter maiores experiências motoras possíveis e com isso aumentar seu acervo motor. Uma abordagem de treinamento que é pré-requisito para a especialização em um desporto ou evento.

E a natação vem ganhando muitos adeptos com o passar dos anos, possuindo vários aspectos motivacionais: adquirir os benefícios que a prática oferece, simples fato de sobrevivência, indicação médica ou com intuito de se tornar um atleta profissional.

O aprendizado da natação possui várias etapas que vai do trabalho de respiração até a execução do nado, para isso deve haver um bom planejamento pedagógico, organizando os conteúdos de acordo com o nível de aprendizagem em que a criança se encontra, para haver um maior desenvolvimento das habilidades motoras complexas e mais específicas do nado e do treinamento desportivo. Quando o objetivo da criança passa a ser o esporte de rendimento, esta deve saber que o caminho é longo e os resultados não serão obtidos de imediato, o papel do professor/treinador é de suma importância na manutenção do competidor na prática.

No entanto para que o nadador desloque no meio aquático, é necessário que realizar uma força propulsiva e quanto maior sua propulsão, melhor será seu deslocamento. Sendo realizado um aumento na locomoção, grandes quantidades de unidades motoras serão recrutadas, elevando a força na musculatura do atleta. Segundo Schneider; Meyer (2005) na natação, o desempenho é influenciado por um aumento da força propulsiva e a minimização da resistência.

Na busca por um maior desempenho nas competições é fundamental que o nadador tenha uma boa resistência aeróbia e muscular. O treinamento de força (TF) vem para contribuir com esses ganhos, pois com a prática do TF há um ganho de resistência, além da melhora do sistema cardiovascular, fortalecimento das articulações, aumento da densidade óssea, potência, força máxima (FLECK; SIMÃO, 2008).

Quanto ao conceito de força, entendemos como uma qualidade que permite ao músculo ou grupamento muscular vencer a resistência ao movimento do qual ele é o agente motor (OLIVEIRA *et al*, 2004). Podendo ser manifestada de diversas

formas: de força absoluta, força hipertrófica, força máxima, resistência de força ou força explosiva (PRESTES *et al*, 2016).

Sabendo desses benefícios, muitos treinadores, com intuito de melhorar a performance do seu nadador utilizam como recurso o treinamento de força fora da água, acreditando que essas vantagens adquiridas com esse tipo de treinamentos refletem no desempenho do nadador dentro da água (BARBOSA; ANDRIES JÚNIOR, 2006).

Por muito tempo o TF foi visto como inadequado quando praticados por crianças e adolescentes, pois acreditava que interferia no crescimento e maturação dos jovens. Mas estudos de Benedet *et al* (2013); Faigenbaum *et al* (1999) tem mostrado que o exercício resistido em crianças e adolescentes pode melhorar indicadores de saúde tais como composição corporal, sistema cardiovascular, densidade mineral óssea etc.

Fleck; Simão (2008) mostram que garotos (as) podem aumentar a força muscular acima e além do crescimento e da maturação, desde que a intensidade e o volume de treinamento sejam adequados. O TF na adolescência pode contribuir na coordenação motora e resistência geral oferecendo benefícios no crescimento e aptidão física (BENEDET *et al*, 2013).

Assim, justifica-se o presente trabalho pelo envolvimento com atividades aquáticas durante o estágio remunerado, sendo uma área de identificação pessoal no qual durante a graduação, houve um maior aprofundamento do assunto. A partir disso houve um envolvimento com o projeto de natação Castelo dos Sonhos ABECAS/HILEIA[1] e com jovens atletas.

Percebeu-se que o treinamento dos garotos era feito apenas na piscina, então surgiu a curiosidade em saber se implantando o treinamento resistido como parte do treinamento dos atletas, traria melhoras no desempenho, visto que, na preparação de atletas adultos seja no futebol, vôlei, handebol, há a presença do TF.

A partir dessa inquietação, buscamos na literatura informações a respeito da inserção do treinamento de força fora da água em atletas infantis, encontrando poucas informações quando se trata de nadadores de categoria infantil.

[1] Projeto que atende diversas crianças da comunidade carente por meio de atividades como: futsal, futebol de campo, natação, atletismo, balé e música. Tem apoio da UFPA/CUNCAST, Hiléia e demais parceiros. Tem como criador e coordenador o Prof. Dr. José Nazareno.

Após um levantamento realizado dos trabalhos acadêmicos na Universidade Federal do Pará, campus Castanhal, detectamos pouca produção sobre atividades aquáticas; os trabalhos que envolvem crianças e esporte competitivo são escassos; e por fim, quando se relaciona treinamento de força em crianças, há apenas uma produção, em prática de natação nenhuma.

Para tanto, o problema de pesquisa que adotamos foi saber se há influência ou não no desempenho de nadadores infanto/juvenil de 13 a 15 anos entre uma temporada e outra quando esses são submetidos a um treinamento resistido fora da água?

2. Objetivo geral

Verificar se há influência do treinamento de força no desempenho competitivo de nadadores infantil/juvenil de 13 a 15 anos.

2.1 Objetivos específicos

- Analisar se o trabalho de resistência muscular melhora a performance dos nadadores quando submetido ao treinamento força, fora da água.
- Analisar se o treinamento de força favorece o melhor desempenho em provas de curta ou longa distância.
- Verificar se os níveis de dificuldade dos nadadores durante a execução dos exercícios na academia.

3. METODOLOGIA

O presente estudo é qualitativo e de caráter descritivo, pois segundo Thomas; Nelson; Stephen (2007) descreve as características de determinada população, fenômeno ou estabelece as relações entre as variáveis e fatos onde o pesquisador não interfere, devendo apenas descrever o objeto de pesquisa ou descobrir a frequência com que o fenômeno ocorre.

3.1 Amostra

Participaram deste estudo 5 nadadores, do sexo masculino, com idade entre 13 e 15 anos, da categoria infantil I e II e juvenil I, que fazem parte da equipe de natação Castelo dos Sonhos ABECAS/HILEIA, sendo todos federados[2], como mostra no quadro abaixo. Como critério de inclusão, os sujeitos deveriam ter participado de competições de natação no ano de 2016 e no primeiro semestre de 2017.

Quadro 1. Características gerais dos nadadores.

Atleta	Idade (anos)	Estilo de nado	Característica de nado	Categoria
Atleta 01	15	4 estilos	Meio Fundista	Juvenil 1
Atleta 02	14	Peito	Meio Fundista	Infantil 2
Atleta 03	13	Costa e Crawl	Meio Fundista	Infantil 1
Atleta 04	13	Costa	Velocista	Infantil 1
Atleta 05	15	Peito	Velocista	Juvenil 2

Fonte: Dados produzidos pelo autor.

Paralelamente a esse período foi aplicado um protocolo de treinamento resistido na Academia de Musculação da Universidade Federal do Pará (UFPA), campus Castanhal, durante 11 semanas, no qual, foram executados os seguintes exercícios: supino reto, agachamento, remada sentado, flexão plantar, tração frente, afundo, apoio e prancha. Cada exercício foi adotado 3 séries de 25-30 repetições com 1`30” de intervalo a cada série, objetivando o trabalho de resistência muscular.

Foi adotado como critério de exclusão, durante a realização do estudo, o indivíduo que tivesse 10 de faltas e que não fosse participar de nenhuma competição durante o primeiro semestre de 2017.

[2] São atletas cadastrados em federações desportivas.

Os sujeitos frequentaram a academia 3 vezes por semana, em dias intercalados, logo após o treinamento na academia os mesmos realizavam seus treinos na piscina, na UFPA.

3.2 Procedimento

Foi explanado aos sujeitos os objetivos do estudo, a metodologia, e o que os testes poderiam oferecer a eles, entregando o termo de consentimento livre esclarecido (TCLE). Que após lido e esclarecido, foi encaminhado aos pais para autorização e liberação para participação na pesquisa.

Na primeira semana de treino, foi realizado um trabalho de adaptação e de conhecimento dos aparelhos, no qual observamos as dificuldades na realização de alguns exercícios, tais como: o afundo, agachamento e o supino.

Os exercícios que apresentaram maior dificuldade durante sua execução, passaram a serem realizados com peso livre ou corporal. Foram feitas algumas adaptações, como por exemplo no agachamento, que se tornou isométrico, o afundo foi realizado apenas com o peso corporal e o supino aplicado com os nadadores deitados no chão em decúbito dorsal, fazendo a utilização apenas da barra, para adquirir a coordenação do movimento, e se familiarizar com o peso da barra.

Após a primeira semana de adaptação, os nadadores começaram a praticar os exercícios nos aparelhos de musculação, com exceção do agachamento, afundo e da flexão plantar. Após 5 semanas de treino houve um aumento da carga e mudança no modo de realizar alguns exercícios: o agachamento e o afundo passaram a ser executados no *Smith* e a flexão plantar no aparelho.

4. REFERENCIAL TEÓRICO

Inicialmente trataremos sobre o treinamento de força, também conhecido como treinamento resistido ou com peso. Este passou por grande evolução nos últimos 50 anos, executado por um seleto grupo da sociedade, hoje tornou-se popular em todas as camadas sociais, em detrimento dos muitos benefícios que proporciona estética e à saúde (FLECK; SIMÃO, 2008).

É necessário entender o conceito desse tipo de treinamento, pois entendemos que força é a capacidade de vencer ou suportar determinada resistência. Para Maior (2013) a força é definida como tensão gerada por um músculo, ou um grupo muscular, contra uma resistência. Já para Gobbi *et al* (2005) a força muscular é o resultado da contração ou tensão muscular, máxima ou não, com ou sem produção de movimento ou variação do tamanho do músculo.

De acordo com Fleck; Kraemer (2006) o termo treinamento de força tem sido usado para descrever um tipo de exercício que requer que os músculos se movam ou tentem se mover. Funcionando contra uma determinada resistência, seja por equipamento ou peso livre, tiras elásticas e há também os exercícios pliométricos que são considerados como treinamento de força.

Com esse treinamento há ganho de força muscular, ocorrendo também aumento da resistência, aumento da densidade mineral óssea, melhora o sistema cardiorrespiratório, diminuição de massa gorda, aumento de massa muscular etc.

A prescrição de um treinamento de força envolve variáveis que podem ser controladas e são de elementos norteadores dessa prática, alterando essas variáveis teremos diferentes estímulos, e esses componentes são volume, intensidade, duração, número de repetições, séries, frequência, intervalo de descanso, densidade e cadencia.

Na estruturação de um treinamento resistido, deve-se respeitar os princípios do treinamento desportivo, que foram criados para entender cada indivíduo, respeitando suas limitações e seus componentes fisiológicos, então durante uma prescrição de exercício deve-se entender a individualidade biológica, especificidade, sobrecarga progressiva e adaptação.

As características do treino, são definidas como metabólica ou tensional, onde o primeiro se caracteriza por alto volume, baixa intensidade, número elevado de repetições, intervalo de descanso baixo, já o segundo ocorre com uma alta

intensidade acompanhado de um baixo volume, número de repetições baixo e intervalo de descanso alto. Lembrando que é impossível trabalhar um exercício ou um método de treinamento e explorar somente um tipo de estresse, ambos acontecem simultaneamente, porém, de acordo com a manipulação das variáveis pode-se enfatizar um ou outro tipo de estresse (TEIXEIRA, 2015).

Muitos atletas utilizam como parte de sua preparação o uso dos treinamentos com peso visando a melhora de seu rendimento e fazer fortalecimento das musculaturas afim de evitar lesões. Kraemer *et al* (2012) falam que o treinamento progressivo de resistência pesada continua a ser a modalidade principal para melhorar a força e potência máxima de um atleta.

Como mostra o estudo de Silva (2016) que comparou o efeito do treinamento físico com pesos, realizando exercícios de maneira continua e intermitente em jogadores de futebol da categoria juniores. E foi observado que ambos os exercícios acarretaram no aumento da força nos futebolistas, contudo o modelo intermitente se mostrou mais eficiente e houve uma melhor adequação aos movimentos dos atletas, mostrando que o TF é um meio de manter o condicionamento muscular dos jogadores, mesmo durante o período competitivo.

No estudo de Pires *et al* (2014) foi realizada uma revisão sistemática na literatura sobre os métodos e os resultados da prescrição do TF aplicados a nadadores quando inseridos em programa de natação competitiva. Os achados dessa revisão mostram que há efeitos benéficos do TF na obtenção de um melhor desempenho competitivo, especialmente em eventos de curta duração.

Dragunas *et al* (2012) examinaram o efeito do treinamento de natação com o uso de um traje resistido no desempenho de prova de 50m estilo livre, durante 5 semanas, assim como avaliaram o comprimento e média de braçada e o tempo final. Concluiu-se que não houve diminuição significativa de tempo final, entretanto, o treino com traje ajudou a manter o comprimento e a média de braçada e os tempos finais melhores que a do grupo controle.

A maioria dos aderentes da adaptação física, atletas e não atletas, incluem o treinamento de força como parte de seu treinamento. Onde o principal interesse dos atletas não está ligado ao quanto de carga se consegue levantar, mas se os aumentos das cargas resultarão no aumento de força e potência e as modificações corporais ofertadas pelo treinamento resistido resultarão na melhora do seu desempenho esportivo. Já os indivíduos não atletas podem chegar a obter os

mesmos privilégios que os atletas de alto rendimento, mas também nos benefícios voltados a saúde, como por exemplo, redução da pressão arterial e mudanças na composição corporal, que são ocasionadas pelo treinamento.

Em se tratando de um público mais jovem, a popularidade no treinamento em pré- púberes e adolescentes sofreu um aumento durante a última década (FLECK; KRAEMER, 2006). Quando praticado por crianças o TF era visto erroneamente, pois acreditava-se que ele retardaria o crescimento e ofereceria grande risco de lesão, mas de acordo com Faigenbaum *et al* (1999) o treinamento de resistência provou ser um método seguro e eficaz de condicionamento para crianças, desde que sejam seguidas as diretrizes apropriadas para o exercício.

Simão (2010) diz que os profissionais de educação física devem entender as diferenças etárias e sexuais na composição corporal, no desempenho muscular e capacidade de treinamento e suas implicações para cada indivíduo, ou seja, deve-se respeitar o princípio da individualidade biológica e não trabalhar os alunos como um todo. O treinamento deverá respeitar as particularidades do crescimento da criança (OLIVEIRA *et al*, 2003).

O treinamento resistido pode ser desenvolvido com crianças, desde que haja a presença e supervisão de um profissional da área realizando a adequação correta do equipamento e técnica de execução, priorizando a segurança do aluno e optar por métodos que envolvam formas lúdicas para que os alunos se sintam motivados com a prática.

Faigenbaum *et al* (2016, p.16) relatam que:

> “Os profissionais mais eficazes que atuam com jovens são capazes de usar diferentes abordagens pedagógicas para abordar estilos de aprendizagem individuais e necessidades de desenvolvimento. Não obstante a importância de melhorar a aptidão muscular (ou seja, força muscular e resistência muscular), esses profissionais devem proporcionar uma oportunidade para todos os participantes se divertirem, fazer amigos e aprender algo novo”.

Exercícios de resistência podem causar melhorias na composição corporal, melhorar a sensibilidade a insulina em adolescentes obesos e melhorar a função cardíaca. E um treino bem projetado e supervisionado pode melhorar a densidade mineral óssea, e provavelmente reduzir o risco de lesões em atletas esportistas jovens (BENETTI *et al*, 2005).

Para que as crianças e adolescentes obtenham sucesso em atividades esportivas e recreativas há necessidade que o componente de força, entre outros,

seja desenvolvido, porque esta capacidade, especificamente, é parte fundamental em todo movimento executado (BRAGA *et al*, 2008). Mais com o grande aumento de jovens sedentários os níveis de força muscular em crianças com idade escolar estão a diminuir.

Lloyd *et al* (2014, p. 112) afirma que:

> "O treinamento de força gradualmente, sob a supervisão de profissionais qualificados, pode fornecer um seguro, eficaz e útil para inverter esta tendência indesejável, enquanto que a participação é incentivada no treinamento de força como parte de uma escolha de estilo de vida permanente".

Em um estudo de Faigenbaum *et al* (1993) foi verificado os efeitos de um programa de treinamento de força duas vezes por semana em crianças com média de 10,8 anos de idade e concluíram que o TF, bem supervisionado, realizado duas vezes por semana aumentou significativamente a força de 10 RM de meninos e meninas, mostrando ser um método eficaz para condicionamento.

Benedet *et al* (2013) realizou uma revisão bibliográfica analisando o retrospecto sobre a evolução das recomendações do treinamento resistido para crianças e adolescentes, onde conclui-se recomendar a prática de TF para os jovens, focando em intensidade submáxima, números de repetições baixa, amplitude completa e exercita-se com frequência de duas a três vezes por semana.

É crucial a manutenção dos jovens na realização do exercício físico, na literatura já está bem comprovada os benefícios que o TF pode oferecer para as crianças, dentre ela os ganhos de força e a melhora no desempenho esportivo. Mas o que aconteceria se a criança encerrasse com os treinamentos? Fontoura *et al* (2004) avaliaram o efeito de 12 semanas de destreino na força muscular de meninos treinados por 12 semanas e constataram que não ouve redução de força, estatisticamente significativa, porém ocorreu um decréscimo após a pausa dos treinamentos, podendo ser crucial na criança que pratica modalidade esportiva. Então, deve ser considerada a manutenção do treinamento de força.

4.1 Natação Competitiva

A natação vem se firmando cada vez mais na sociedade, atraindo muitos adeptos nos últimos anos. Segundo a Federação Internacional de Natação (FINA), natação é a ação propulsora e autossustentação, que o homem aprendeu por instinto ou observando os animais. E através desta o homem se divertia, e em muitas vezes ajudava na caça ou até mesmo na sobrevivência (MASSAUD, 2004; VASCONCELLOS, 2005).

Mas aprender a nadar para a maioria dos seres humanos é considerado um grande desafio. A natação é um dos esportes mais indicados pelos médicos, procurados pelos pais que sentem a necessidade de que seus filhos sobrevivam no meio aquático. Saber nadar significa deslocar-se no meio líquido sem auxilio ou ajuda de algum aparelho de flutuação (NASSAR, 2004).

Como seres eminentemente terrestres, os movimentos iniciais da natação são bem simples, longe de ser compatíveis com a verdadeira eficiência na água, mostrando que a natação é um esporte adotado e adaptado pelos humanos (COLWIN, 2000). Onde devemos fazer alterações no ato da respiração, modificação na posição corporal, favorecendo uma melhor propulsão do nosso corpo na água.

Na Grécia Antiga (a.c.) a natação era considerada fundamental para a formação educacional (MASSAUD, 2004) e física de jovens e de soldados gregos, mas não figurava nas competições dos jogos da antiguidade. Era considerado cidadão educado, aquele que além de saber ler, também sabia nadar.

Mas durante séculos, a natação teve seu desenvolvimento interrompido pelo fato de que ela estaria relacionada com a disseminação de epidemias (COLWIN, 2000; MASSAUD, 2004).

Somente a partir do século XVII, estilos e regras foram sendo adotadas e em meados do século XIX já ocorriam algumas competições, a modalidade participou dos jogos olímpicos Atenas 1896, os primeiros da Era Moderna, com três provas: 100m, 500m e 1.200 livres. Sendo as provas realizadas no mar.

Platonov (2005, p. 7) comenta que:

> As funções das competições na prática atual da natação desportiva são bastante variadas. Naturalmente, as competições servem, em primeiro lugar, para revelar os melhores resultados desportivos, estimular a luta pela vitória, por medalhas e pontos, e proporcionar um grande espetáculo desportivo.

A natação por faixa etária continua a ser uma das mais populares formas de participação de meninos e meninas por ser tanto física quanto compensatória. Este foi um dos primeiros esportes a demonstrar que crianças podiam treinar com a mesma intensidade que os adultos, assim como as mulheres com o mesmo volume que os homens (MAGLISCHO, 1999).

Assim a Confederação Brasileira de Desportos Aquáticos (CBDA, 2017) divide as etapas da natação em 11 categorias de acordo com as idades dos competidores, como é mostrado no quadro 1.

Quadro 2. Categorias e idades da temporada 2017.

Classes	**Idade**	**Ano De Nascimento**
Mirim I	9	2008
Mirim II	10	2007
Petiz I	11	2006
Petiz II	12	2005
Infantil I	13	2004
Infantil II	14	2003
Juvenil I	15	2002
Juvenil II	16	2001
Júnior I	17	2000
Júnior II	18/19	1999/1998
Sênior	20	1997 em diante

Fonte: http://www.cbda.org.br/cbda/natacao/boletins/9236/anos-categorias-idades-temporada-de-2017

As competições de natação contemporânea envolvem quatro tipos de nado: crawl, costa, peito e borboleta, além do medley que trabalha com todos os estilos, e foi desenvolvido regras para cada um, e organização de torneios e campeonatos, sendo os Jogos Olímpicos o mais importante, pondo em prova a capacidade adaptativa e a superação do atleta (MASSAUD, 2008).

Maglischo (1999) relata que de acordo com a especificidade do treinamento proposto para o atleta, haverá duas categorias de treinamento para os nadadores:

endurance training e *Sprint training*[3]*.* Onde a primeira tem como característica focar na melhora do metabolismo aeróbio, sendo essencial para competidores de provas de 100m à 1.500m. Enquanto a segunda categoria foca na melhora do metabolismo anaeróbio e potência, visando melhorar sua velocidade de tiro, iniciando e concluindo a prova rapidamente, importante para nadadores de curta distância (50m).

De acordo com a característica do atleta ele pode se caracterizar como velocista, meio fundista e fundista, fazendo com que seu treinamento se torne especializado por prova e estilo (MAGLISCHO, 2010; COLWIN, 2000).

Maglischo (2010) define velocista como o nadador de provas de curtas distância de 50m e 100m, os meios fundistas são especializados em provas que estão entre 200 e 400m ou até 500m de extensão, podendo até competir em provas mais longas (800m, 1000m, 1500m) no entanto seu desempenho não acompanhará o padrão da prova e os fundista competem em eventos mais longo do programa de natação – 800m, 1500m nado Crawl, podendo competir nos 400m do nado Crawl, embora sejam considerados provas de média distância.

O planejamento do treinamento de uma temporada envolve vários programas, que se tornam importantes tão quanto a série de treinos que levam a equipe até um campeonato, ambos exercem grande influência na performance do atleta. O treinador deve conhecer o histórico do seu competidor, reconhecer e respeitar as diferenças entre os nadadores e perceber as reações dos mesmos as diferentes cargas de trabalho.

Durante a montagem de qualquer programa de treinamento, deve-se decidir quais métodos irão ser trabalhados, focando nas partes táticas, técnicas, físicas e psicológica, no decorrer de toda uma temporada, sendo as principais: treinamento de força, potência e flexibilidade, *endurance training*, treinamento velocidade, no ritmo de prova, exercícios de braço e perna, saídas e viradas, treinamento de ritmo, treinamento de estratégia de prova e psicológico (MAGLISCHO, 1999).

O planejamento do treinamento é um processo metodológico e cientifico que auxilia o atleta a atingir alto nível de treinamento e desempenho. O termo planejamento é conhecido como periodização. Para Barbanti (1979) periodização é a divisão organizada do treinamento atual e tem o intuito de preparar o competidor

[3] Palavra em inglês que significa treino; exercício; instrução (Editora DCL, 2010, p. 175)

para as competições mais importante. Platonov (2008) destaca que a teoria da periodização tem fundamento na divisão da preparação em grandes ciclos de treinamento (macrociclos).

As etapas do planejamento anual do treinamento consistem em decidir quantas vezes os nadadores irão nadar ou polir para as competições importantes. Assim será estabelecida o número de temporadas dentro do ano do treinamento. E cada temporada é dividida em fases, com objetivos específicos e a última parte consiste em fases subdivididas em etapas mais curtas, que proporcionarão as progressões sistemáticas na metragem e/ou intensidade de treinamento (MAGLISCHO, 1999).

As etapas e subfases da temporada são conhecidas como microciclos, mesociclos e macrociclos. No qual o primeiro é a estrutura semanal do treinamento, o segundo são subfases do macrociclos, que podem chegar de 2 a 4 semanas, e o último possui duração de 6 a 12 semanas. Bompa (2002) divide os ciclos de treinamento em apenas micro e macrociclos, relatando que o termo micro diz respeito a programação semanal de treino que sucede um programa anual, sendo a ferramenta mais importante e funcional do planejamento do treinamento porque sua estrutura e conteúdo determinam a qualidade do prosseguimento do trabalho. Já o macrociclo engloba um planejamento geral, longo que dura de 4 a 6 semanas.

Platonov (2008) comenta que o mesociclo é uma etapa relativamente completa do processo de treinamento e possui, em geral, duração de 3 a 6 semanas, sendo mais populares com duração de 4 semanas. Ou seja, macrociclos são compostos de mesociclos, e por sua vez, cada mesociclo se compõe de vários microciclos. A estrutura de cada ciclo geralmente fica dividida em: preparatório, competitivo e transição (PLATONOV,2005). Após a estruturação do programa anual de treinamento, deve-se já elaborar os planejamentos semanais e diários.

Primeiramente é feita um plano de temporada do competidor, após isso os planos semanais e diários passam a ser prioridades. A organização semanal envolve duas considerações que consistem em incluir todos os treinamentos necessários e em quantidades apropriadas no âmbito semanal, e distribuir esses trabalhos ao longo da semana, com modo a receber o máximo de benefício atribuído pelos treinos (MAGLISCHO,2010).

A elaboração diária se dá pela inclusão de tipos de séries nos treinos em dias específicos determinando a melhor ordem para diversos tipos de treinamento. Essa

ordem deve incentivar os atletas a nadarem cada série de repetições com uma intensidade mais efetiva.

Em busca de adquirir o rendimento máximo do atleta para a competição, o treinador reduz a carga de trabalho antes da competição, essa redução de carga é considerada um polimento. A redução progressiva da carga de trabalho visa reduzir o estresse fisiológico e psicológico do atleta e consequentemente otimizar sua performance.

Maglischo (1999) classifica o polimento em dois tipos, o principal e o secundário. O principal se dá pelo repouso entre duas a cinco semanas para a de competição final de temporada, já o secundário é um curto período de repouso de uma semana ou menos, é usado quando há necessidade de um bom desempenho no início de determinada temporada.

A ideia do polimento é dissipar a fadiga acumulada, mantendo o condicionamento físico (BOMPA, 2012). Com isso, esse método permite o atleta de recuperar-se do treinamento, elevando assim o seu desempenho. Contudo é necessário saber equilibrar o tempo do polimento, pois segundo o mesmo autor, se o período de polimento for muito extenso, os ganhos de condicionamento físico podem perder e o atleta entrará no estado de destreinamento e reduzindo assim seu preparo.

Maglischo (2010) recomenda que o polimento deve seguir por 2 ou 3 semanais, reduzindo gradualmente a quilometragem do treinamento durante cada semana, não arriscando que os atletas percam sua resistência enquanto estão se recuperando.

Colwin (2000) comenta que a temporada inteira deve ser projetada com antecedência, decidindo quais eventos serão priorizados durante a temporada. O formato do programa deve incluir a duração e a ênfase de cada ciclo de treinamento com o tempo adequado para o polimento final.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nas tabelas abaixo consta os tempos antes e depois do Festival Paraense do Mirim ao Sênior, em piscina de 25m, assim como a diferença de tempo entre as temporadas 2016 e 2017 e o valor percentual da diminuição do tempo.

Tabela 1- Dados do nadador da categoria juvenil I antes e após a execução de treinamento de força.

Prova	(outubro/2016)	(maio/2017)	Diminuição no Tempo
200m medley	2’30”36	2’23”79	6”57
100m costas	1’09”74	1’07”37	2”37
200m costas	2’33”04	2’27”36	5”68
50m costas	32”04	30”34	1”70
400m medley	5’38”67	5’15”44	23”23

Observamos que na tabela acima, o atleta da categoria juvenil I obteve um melhor desempenho na prova dos 400m medley, acarretando no maior resultado com o treinamento de força, reduzindo seu tempo de prova em 23”23 em relação a mesma competição realizada em outubro de 2016.

O estudo trouxe contribuições a respeito da influência do TF como componente do treinamento físico, e relacionado ao treinamento da natação Maglischo (1999) comenta que o treinamento de força é um dos componentes que devem ser incluídos na preparação do atleta, visando melhora no seu rendimento.

Este resultado está de acordo com estudo de Garrido *et al* (2010) que avaliou o efeito do treinamento de força combinado com o treinamento de natação e verificou melhora na força dos nadadores, assim como um melhor desempenho.

Porém o estudo de Tanaka *et al* (1993) mostrou que utilizando 3 sessões semanais de treinamento durante 8 meses não foi possível verificar alterações no desempenho aeróbico, e que apesar do grupo experimental (GE) ter sofrido aumentos significantes de força, esse aumento não se transferiu para um melhor desempenho dentro da piscina.

Tabela 2- Dados do nadador da categoria infantil II antes e após a execução de treinamento de força.

Prova	(outubro/2016)	(maio/2017)	Diminuição no Tempo
100m livre	1’13”71	1’09”73	3”98
50m costas	38”39	35”92	2”47
100m medley	1’27”53	1’21”13	6”40
200m livre	2’42”89	2’33”19	9”70
200m medley	3’15”88	3’04”84	11”04

A tabela 2 mostra que o nadador da categoria infantil II obteve destaque na prova de 200m medley reduzindo seu tempo final de prova após a implantação do treinamento de força, baixando seu tempo em 11”04.

A força dinâmica é importante para o desempenho na natação (TANAKA et al, 1998; BOCALINI *et al*, 2009; SCHNEIDER & MEYER, 2005). Maglischo (2010) comenta que mudanças ocorridas no indivíduo devido ao treinamento permitem que seus sistemas fisiológicos reajam positivamente durante uma competição.

Os achados de Hancok *et al* (2015) verificou a potenciação de pós ativação (PAP) e seu efeito sobre o desempenho durante um Sprint de natação. Participaram 30 atletas universitários divididos em grupo controle e grupo PAP. O estudo indica que o desempenho dos 100m livre pode ser melhorado por meio do protocolo de potenciação de pós-ativação realizado 6 minutos antes do nado. A melhoria de 0,54s observada no presente estudo apresenta uma diferença primordial tendo em vista que esse esporte apresenta competições decididas por centésimos de segundos.

Visando a melhora do tempo de nado dos atletas, vários métodos de treinamento físico são propostos na preparação do competidor (TANAKA, 1998; POTDEVIN, 2011). Com isso Bocalini *et al* (2009; 2010) verificaram se o treinamento de força específico na água afetaria o desempenho de nadadores velocistas. Para isso houve uma divisão em grupo controle (GC) e um grupo de treinamento com parachute[4] (TCP) e após análises foi concluído que o treinamento específico na água com o parachute se mostrou eficiente, oferecendo uma melhora no desempenho e no desenvolvimento de força e velocidade nos nadadores.

[4] O parachute é um dispositivo para o treinamento de velocidade contra resistência a ser utilizado para séries de natação.

Os métodos de treinamento específicos aplicados dentro da água, que têm por objetivo enfatizar as qualidades específicas encontradas durante a prática da natação, se tornam mais eficientes (BOCALINI 2009, 2010; TANAKA, 1998, 1993).

Tabela 3- Dados do nadador da categoria infantil I antes e após a execução de treinamento de força.

Prova	**(outubro/2016)**	**(maio/2017)**	**Diminuição no Tempo**
100m peito	1’35”44	1’25”16	10”28
50m costas	41”99	40”66	1”33
200m peito	3’15”32	3’14”74	0”58
50m peito	39”40	39”05	0”35
100m costas	1’32”09	1’22”32	9”77

Na tabela 3 são apresentados os resultados do nadador da categoria infantil I dos tempos de prova de natação, ganhando destaque os 100m peito, onde o atleta diminuiu seu tempo em 10”28.

O nadador velocista, deve gastar mais tempo no treinamento de resistência do que os demais nadadores (meio fundista e fundista). Maglischo (1999) afirma que no treinamento fora da água pode ser de forma pliométrico, com peso, banco de natação etc.

Potdevin *et al* (2011) também investigaram o efeito do treinamento força em seus atletas, porém em seu estudo ele fez uso de outro modelo de TF, que foi o treinamento pliométrico (TP) nos membros inferiores e monitoraram as respostas das crianças e possíveis melhorias em atividades específicas de natação, durante 6 semanas. E os resultados desse estudo mostrou que o TP aumento a performance no salto contra movimento e no salto com agachamento para o grupo que fez o treinamento de natação e pliométrico, o que resultou em uma melhor saída de bloco e no giro. Este estudo corrobora os estudos de Bocalini *et al* (2007) que mostrou que a utilização do treinamento pliométrico se mostrou eficiente, oferecendo aos atletas um melhor tempo de desempenho de saída de bloco.

Para Maglischo (1999) ter uma boa propulsão perna é muito importante, então ter um bom fortalecimento de membro inferiores tem grande influência na performance durante uma competição, principalmente em atletas velocistas, haja vista que esse fortalecimento é crucial para uma impulsão inicial após a largada.

Tabela 4- Dados do nadador da categoria infantil II antes e após a execução de treinamento de força.

Prova	(outubro/2016)	(maio/2017)	Diminuição no Tempo
100m costas	1’27”00	1’24”96	2”04
50m peito	50”44	42”84	7”60
200m costas	3’01”55	2’52”61	8”94
50m costas	39”96	36”39	3”57
50m borboleta	45”97	37”19	8”78

Já a tabela 4 nos mostra que o nadador da categoria infantil II desempenhou uma melhor performance na prova dos 200m peito tendo declínio de 8”94 em seu tempo final de prova, em relação a mesma prova do ano anterior.

No entanto, estudo de Barbosa; Andries Junior (2006) encontrou resultados que mostrou diferenças em relação a esses resultados. Eles também verificaram se a utilização do treinamento de força fora da água influenciaria o desempenho de nadadores. Para isso, foram utilizados 16 nadadores universitários competitivos divididos em dois grupos, experimental (GE) e controle (GC), onde o GE foi submetido ao treinamento de força objetivando o ganho de potência. Com isso o autor concluiu que houve alterações significativas no ganho de força nos atletas, mas que esses ganhos não refletiram na melhora do desempenho dos nadadores dentro da água.

Tabela 5- Dados do nadador da categoria juvenil I antes e após a execução de treinamento de força**.**

Prova	(outubro/2016)	(maio/2017)	Diminuição no Tempo
50m borboleta	34”22	32”19	2”03
200m peito	2’55”06	2’46”74	8”32
50m peito	35”13	34”16	0”97

Ao analisar a tabela 5, verificamos que o nadador da categoria juvenil I teve bom rendimento na prova dos 200m peito, o que resultou num decréscimo de 8”32 em seu tempo total de prova.

Scheneider; Meyer (2005) falam que os trabalhos de treinamento de força para nadadores não eram bem vistos pelos treinadores e até por atletas, pois acreditava-se que esse método de treinamento iria interferir na agilidade do nado,

pois haveria um ganho na massa muscular o que acarretaria numa diminuição da flexibilidade. Entretanto a literatura já mostra que o treinamento de força acabou se tornando um grande aliado na busca de um melhor desempenho nas competições.

Como no estudo de Girould *et al* (2012), que comparou os efeitos de um programa de treinamento durante 4 semanas, utilizando 24 nadadores nacionais que foram divididos em 3 grupos: experimental com TF fora da água utilizando pesos, e um com estimulação elétrica e um grupo controle. O estudo concluiu que a força muscular foi aumentada no grupo que realizou o TF com peso e no grupo com estimulação elétrica. Porém no comprimento de braçada apenas o grupo com TF fora da água teve melhoras, o autor conclui que ambos os treinamentos, de força fora da água e de estimulação elétrica, oferecem um ganho semelhando no desempenho de nado, e se tornam mais eficientes do que o treinamento padrão de natação.

Nosso estudo teve como objetivo verificar se a inclusão do TF fora da água ofereceria um melhor desempenho na competitivo nos nadadores. Os dados apresentados reforçam essa ideia e se torna um mecanismo de preparação desses atletas que fazem parte de uma equipe amadora do interior do Pará e que nunca foram submetidos a testes. Na literatura ainda há bastante divergência a respeito da participação do TF fora da água como meio de preparação para competições. Alguns estudos trouxeram dados que mostra que o treinamento de força dentro da água é mais eficiente, porém nossos achados assim como outros estudos mostram que o TF fora da água, seja com aparelhos ou pliométricos, se mostrou eficaz na busca de um melhor desempenho dos nadadores. O trabalho mostrou que a inclusão do treinamento de força, durante 11 semanas, como parte da preparação física dos atletas infanto/juvenil acarretou na diminuição do tempo final de prova, melhorando assim o seu desempenho.

6. CONCLUSÃO

O achado desse estudo mostra que o treinamento resistido fora da água permitiu uma melhor resistência que contribuiu para ênfase no desempenho durante a competição quando comparada à anterior, em que o treinamento fora realizado na piscina. Nesse sentido, o presente estudo visa acrescentar nessa área mais pesquisas que podem servir para despertar novos pesquisadores no campo da natação infantil competitiva. E mostrar alternativas para os treinadores que visam melhorar a performance dos seus nadadores, respeitando a individualidade biológica e sabendo principalmente, adequar as cargas de treino para cada categoria.

Em relação ao objetivo do nosso estudo, vale ressaltar que o trabalho de força na academia deu ênfase na resistência muscular dos atletas, e ao final da competição os nadadores se destacaram em provas longas que requerem um bom condicionamento aeróbico e muscular.

Ao final desse estudo concluímos que o treinamento combinado, força e natação, é viável para a preparação dos atletas infanto/juvenil de 13 a 15 anos. Lembrando que o treinamento resistido na academia deve ser acompanhando por um profissional qualificado e que respeite os princípios do treinamento e seguir as recomendações adequadas para realizar um trabalho na academia com o grupo de crianças, visando um bom desempenho na piscina.

REFERÊNCIAS

Anos- categorias- idades- temporada de 2017, 2016. Disponível em: http://www.cbda.org.br/cbda/natacao/boletins/9236/anos-categoria-idades-temporada-de-2017. Acesso em 5 de outubro de 2017.

BARBANTI, Valdir José. **Teoria e prática do treinamento desportivo**. Edgar Blücher, 1979.

BARBOSA. Augusto Carvalho; ANDRIES JÚNIOR, Orival. Efeito do treinamento de força no desempenho da natação. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.20, n.2, p.141-50, abr./jun. 2006;

BENETTI, Gisele; SCHNEIDER, Patrícia; MEYER, Flávia. Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-púberes atletas de voleibol. **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v. 7, n. 2, p. 87-93, 2005.

BENEDET, Jucemar, et al. "Treinamento resistido para crianças e adolescentes." ***ABCS Health Sciences*** 38.1 (2013).

BOCALINI, Danilo Sales et al. Efeitos do treinamento de força específico no desempenho de nadadores velocistas treinados com parachute. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 32, n. 1, 2010.

BOCALINI, D. S.; RICA, R. L.; TRIVIÑO, R. N. et al. Desempenho em testes de velocidade de nadadores treinados com parachute. Integração, ano XV, n. 57, p. 145-149, 2009.

BOCALINI, DANILO S. et al. O treinamento pliométrico melhora o desempenho da saída de bloco de nadadores. **Revista Brasileira de Educação Física, Esporte, Lazer e Dança**, v. 2, n. 1, p. 1-8, 2007.

BOMPA, T. O. Periodização: Teoria e metodologia do treinamento**. 4ª edição Guarulhos: Phorte editora**, 2002.

BOMPA, Tudor O. periodização: teoria e metodologia do treinamento. **5ª Phorte editora**, 2012.

BRAGA, Fernando et al. Programas de Treinamento de Força para Escolares sem uso de Equipamentos. **Ciência e Conhecimento-Revista Eletrônica da Ulbra São Jerônimo**, v. 3, p. 1-8, 2008.

COLWIN, Cecil M.; DE LOURDES GIANNINI, Maria. Nadando para o século XXI. **Editora Manole**, 2000.

DE LA ROSA, Armando Forteza; FARTO, Emerson Ramirez. Treinamento desportivo: do ortodoxo ao contemporâneo. **Phorte**, 2004.

DE OLIVEIRA, Arli Ramos; LOPES, Andrei Guilherme; RISSO, Sidiclei. Elaboração de programas de treinamento de força para crianças. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 24, n. 1, p. 85-96, 2004.

DRAGUNAS, Andrew J.; DICKEY, James P.; NOLTE, Volker W. The effect of drag suit training on 50-m freestyle performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 4, p. 989-994, 2012.

FAIGENBAUM, Avery D. et al. The effects of different resistance training protocols on muscular strength and endurance development in children. **Pediatrics**, v. 104, n. 1, p. e5-e5, 1999.

FAIGENBAUM, Avery D.; MCFARLAND, James E. Resistance Training for Kids: Right from the Start. **ACSM's Health & Fitness Journal**, v. 20, n. 5, p. 16-22, 2016.

FAIGENBAUM, Avery D., et al. "The effects of a twice-a-week strength training program on children." **Pediatric Exercise Science** 5.4 (1993): 339-346.

Federação Internacional de Medicina Esportiva. "Treinamento físico excessivo em crianças e adolescentes**." Revista Brasileira de Medicina do Esporte** 3.4 (1997): 122-124.

FLECK, Steven; SIMÃO, Roberto. "Força–princípios metodológicos para o treinamento." *São Paulo*: **Phorte** (2008): 254.

FLECK, Steven J.; KRAEMER, William J. **Fundamentos do treinamento de força muscular**. Artmed Editora, 2006.

FLECK, Steven; JÚNIOR, Aylton José Figueira. Riscos e benefícios do treinamento de força em crianças: novas tendências. **Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde**, v. 2, n. 1, p. 69-75, 2012.

FONTOURA, Andrea Silveira da; SCHNEIDER, Patrícia. O efeito do destreinamento de força muscular em meninos pré-púberes. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte. São Paulo.** Vol. 10, n. 4, p. 281-284., 2004.

GALLAHUE D., OZMUN J..Compreendendo o desenvolvimento motor: bebes, crianças, adolescentes e adultos. 7. ed.-Porto Alegre: **AMGH**, 2013.

GARRIDO, Nuno et al. Does combined dry land strength and aerobic training inhibit performance of young competitive swimmers?. **Journal of sports science & medicine**, v. 9, n. 2, p. 300, 2010.

GIROLD, Sébastien et al. Dry-land strength training vs. electrical stimulation in sprint swimming performance. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, n. 2, p. 497-505, 2012.

GOBBI, Sebastião; VILLAR, Rodrigo ; ZAGO, Anderson Saranz . Bases teórico-práticas do condicionamento físico. 1º. ed. Rio de Janeiro: **Editora Guanabara Koogan**, 2005. v. 1. 265p.

HANCOCK, Andrew P.; SPARKS, Kenneth E.; KULLMAN, Emily L. Postactivation potentiation enhances swim performance in collegiate swimmers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 29, n. 4, p. 912-917, 2015.

KRAEMER, William J.; SZIVAK, Tunde K. Strength training for the warfighter. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 26, p. S107-S118, 2012.

LLOYD, Rhodri S. et al. Posicionamiento sobre el entrenamiento de fuerza en jóvenes. Consenso Internacional de 2014. **Arch. med. deporte**, p. 111-124, 2014

LOMBARDI, Gisele; DA SILVA VIEIRA, Naiara; DETANICO, Daniele. Efeito de dois tipos de treinamento de potência no desempenho do salto vertical em atletas de voleibol. **Brazilian Journal of Biomotricity**, v. 5, n. 4, 2011.

MAGLISCHO, Ernest W. Nadando o mais rápido possível. **Manole**, 2010.

MAGLISCHO, Ernest W.; DO NASCIMENTO, Fernando Gomes. Nadando ainda mais rápido. **Manole**, 1999

MAIOR, Alex Souto. Fisiologia dos exercícios resistidos. – 2 ed. rev. e ampliada.-São Paulo: **Phorte Editora**, 2013.

MASSAUD, Marcelo Garcia. **Natação 4 nados: aprendizado e aprimoramento**. 2ª edição. Rio de Janeiro: Sprint, 2004.

Minidicionário prático: inglês- português, português- inglês. – São Paulo: DCL, 2010.

NASSAR, S. E. Universidade Metodista de Piracicaba: **O corpo idoso nas atividades aquáticas: o significado para os praticantes**. 2004. Dissertação (Mestrado) - Universidade Metodista de Piracicaba, Pós-Graduação em Educação Física, Piracicaba, 2004.

OLIVEIRA, Arli Ramos, et al."Elaboração de programas de treinamento de força para crianças." **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde** 24.1 (2004): 85-96.

PINNO, Cristiano Rafael; GONZÁLEZ, Fernando Jaime. A musculação e o desenvolvimento da potência muscular nos esportes coletivos de invasão: uma revisão bibliográfica na literatura brasileira. **Journal of Physical Education**, v. 16, n. 2, 2008.

PIRES, Gilberto Pivetta; JÚNIOR, Aylton Figueira; DE JESUS MIRANDA, Maria Luiza. Treinamento de força para nadadores competitivos: Uma revisão sistemática acerca dos métodos e dos resultados na força muscular e desempenho na natação-DOI: http://dx. doi. org/10.18511/0103-1716/rbcm. v22n2p148-162. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v. 22, n. 2, p. 148-162, 2014.

PLATONOV, Vladimir. Treinamento desportivo para nadadores de alto nível. **Phorte**, 2005

PLATONOV, Vladimir. Tratamento geral de treinamento desportivo – São Paulo. **Editora Phorte**, 2008.

POTDEVIN, François J. et al. Effects of a 6-week plyometric training program on performances in pubescent swimmers. **The Journal of Strength & Conditioning Research**, v. 25, n. 1, p. 80-86, 2011.

PRESTES, Jonato, et al. *Prescrição e periodização do treinamento de força em academias (2a edição revisada e atualizada)*. **Editora Manole**, 2016.

SCHNEIDER, Patrícia; MEYER, Flávia. Avaliação antropométrica e da força muscular em nadadores pré-púberes e púbere. **Revista brasileira de medicina do esporte, São Paulo. SP. Vol. 11, n. 4 (jul./ago. 2005), p. 209-213**, 2005.

SILVA, Paulo Roberto Santos. Efeito do treinamento muscular realizado com pesos, variando a carga contínua e intermitente em jogadores de futebol. **Acta fisiátrica**, v. 8, n. 1, p. 18-23, 2016.

SIMÃO, Roberto. **Fisiologia e prescrição de exercícios para grupos especiais**. Phorte Editora LTDA, 2010.

TANAKA, Hirofumi et al. Dry-land resistance training for competitive swimming. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 25, n. 8, p. 952-959, 1993.

TANAKA, Hirofumi; SWENSEN, Thomas. Impact of resistance training on endurance performance. **Sports medicine**, v. 25, n. 3, p. 191-200, 1998.

TEIXEIRA, C.V.L.S.. Métodos avançados de treinamento para hipertrofia. 2. ed. **Charleston: CreateSpace**, 2015. V. 1.76p.

Thomas, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J..Métodos de pesquisa em atividade física. **Artmed Editora**, 2007.

VASCONCELLOS, M. B. **Natação natural: brincando e aprendendo a nadar**. Rio de Janeiro: Shape, 2005. 106 p.

APÊNDICE



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE CASTANHAL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Apêndice 1: TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O documento a seguir foi baseado na Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que trata sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos da Comissão Nacional de Ética e Pesquisa/Conselho Nacional de Saúde (CONEP/CNS): Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Pará (CEP-ICS/UFPA) - Complexo de Sala de Aula/ICS - Sala 13 - Campus Universitário, nº 01, Guamá. CEP: 66.075-110 - Belém-Pará. Tel: 3201-7735 E-mail: cepccs@ufpa.br.

Você está sendo convidado (a) a participar da pesquisa com o título “O EFEITO DO TREINAMENTO DE FORÇA NO DESEMPENHO DE NADADORES INFANTO/JUVENIL”, cujos objetivos e justificativas são levantar dados para a realização de uma pesquisa a compor um Trabalho de Conclusão de Curso que investigará se o Treinamento de força pode influenciar no desempenho dos atletas de natação infanto/juvenil.

A sua colaboração no referido estudo será no sentido de participar de um programa de treinamento voltado para a prática do Treinamento de Força, composto de exercícios a fim de melhorar o desempenho em relação a performance na natação. Tal estudo terá um período de 11 semanas de treinamento, onde em cada semana serão realizados três dias não consecutivos de treino com aproximadamente 1 hora de duração. Fica claro também que você será submetido a testes físicos que deverão ser realizados antes do treinamento específico de natação com o objetivo de quantificar os resultados que poderão surgir com os treinos.

Os benefícios relacionados à sua participação serão: o ganho de resistência muscular, aumento da força, assim como melhora no condicionamento físico e bem-estar devido à realização de exercício físico de maneira regular e o desenvolvimento das capacidades físicas já mencionadas. Os riscos da pesquisa: o experimento será não invasivo e envolve risco mínimo à sua saúde física, o exercício pode apresentar risco de dor e desconforto muscular aos participantes durante a execução, mas será proporcionado a todos um período de familiarização aos mesmos, o que irá gerar maior adaptação neuromuscular e estrutural diminuindo assim a incidência de dor.

Você deve estar ciente quanto ao total respeito a sua privacidade, ou seja, seu nome ou qualquer outro dado ou elemento que possa, de qualquer forma, identifica-lo (lá), será mantido em sigilo. Você também poderá se recusar a participar do estudo, ou retirar seu consentimento a qualquer momento, sem precisar justificar.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Será assegurada assistência durante toda pesquisa, bem como será garantido o livre acesso a todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que você desejar saber antes, durante e depois da sua participação. Seguindo todas as orientações quanto ao teor de tudo aqui mencionado e compreendido a natureza e o objetivo do já referido estudo, você manifesta seu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico a receber ou a pagar pela sua participação, porém deve estar ciente de que contribuirá para a compreensão do fenômeno estudado e para a produção de conhecimento científico.

Pesquisador: Edson Gustavo Queiroz da Silva

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Eduardo Nassar

Consinto em participar deste estudo e declaro ter recebido uma cópia deste termo de consentimento.

_____

(Assinatura do Participante)

_____

(Assinatura e RG do representante legal do participante da pesquisa)