

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CENTRO DE DESPORTOS**

VINICIUS SCHEUER BECKER

**INDICADORES PARA DETECÇÃO, SELEÇÃO E PROMOÇÃO DE
TALENTOS NO ESPORTE – NATAÇÃO.**

**FLORIANÓPOLIS
2012**

VINICIUS SCHEUER BECKER

**INDICADORES PARA DETECÇÃO, SELEÇÃO E PROMOÇÃO DE
TALENTOS NO ESPORTE – NATAÇÃO.**

Trabalho de Conclusão de Curso

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Educação Física como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Educação Física. Departamento de Educação Física, Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Diefenthaler

Co-orientador: Prof. Ms. Gustavo Ricardo Schütz

FLORIANÓPOLIS

2012

VINICIUS SCHEUER BECKER

**INDICADORES PARA DETECÇÃO, SELEÇÃO E PROMOÇÃO DE TALENTOS NO
ESPORTE – NATAÇÃO.**

BANCA EXAMINADORA

Professor Doutor Fernando Diefenthaeler – CDS / UFSC
Orientador

Professor Mestre Gustavo Ricardo Schütz – CDS / UFSC
Co-Orientador

Professor Doutor Osni Jacó da Silva - CDS / UFSC
Membro

Professor Filipe Muniz Corradini – Clube 12 de Agosto
Membro

FLORIANÓPOLIS, JUNHO DE 2012.

Dedico este trabalho à minha família que sempre esteve ao meu lado e a todos que me apoiaram durante minha empreitada como atleta.

AGRADECIMENTOS

Agradeço pela família maravilhosa que possuo - meu pai um grande amigo e eterno parceiro, minha mãe que sempre está ao meu lado me ensinando o certo e o errado, nunca desistindo por mais difícil que isso seja, a minha irmã pela paciência e amizade que temos.

Aos professores que ao longo da minha graduação sempre acreditaram e confiaram em mim, Prof. Luiz Guilherme Antonacci Guglielmo, o grande amigo Prof. Osni Jacó da Silva, Prof. Edson Ledoux, Prof. Jolmerson de Carvalho.

Agradecer ao meu orientador Prof. Dr. Fernando Diefenthaler, um grande amigo, um mestre! Esteve presente quase todos os dias neste meu último ano de faculdade, ensinando-me, orientando-me e exigindo sempre que fizesse meu melhor.

Ao amigo e co-orientador Prof. Me. Gustavo Schütz (Guga), que foi de enorme importância para elaboração deste trabalho, auxiliando-me no decorrer do todo.

Aos inúmeros colegas que tive ao longo do curso, em especial aos da turma 2006/02, onde encontrei mais que colegas e sim verdadeiros amigos, e todos que acompanharam minha vida acadêmica.

Agradecer a uma pessoa que entrou na minha vida e mudou, de maneira mais do que positiva, minhas atitudes e postura, minha namorada Ana Carina Coan. Que acompanha-me, dividindo alegrias e tristezas, vitórias e derrotas dentro e fora da vida acadêmica.

Deixar o meu muito obrigado a todos que sempre me apoiaram nas minhas escolhas.

BECKER, Vinicius Scheuer. **Indicadores para detecção, seleção e promoção de talentos no esporte – Natação.** Formação e Competências. 2012, Monografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Diefenthaler

Co-orientador: Prof. Ms. Gustavo Ricardo Schütz

RESUMO

Com os avanços dos esportes, viu-se a necessidade de uma melhor preparação dos atletas, e para tal ser é primordial uma seleção dos indivíduos. Ao confortarem-se com esta realidade, técnicos e cientistas do esporte viram a necessidade da elaboração de métodos para a detecção de novos campeões. A natação como esporte de alto rendimento, depende de preparações adequadas e específicas para se chegar ao alto nível. Diante das necessidades, os estudiosos viram-se obrigados a aperfeiçoar seus métodos de selecionar os participantes, não somente pelo acaso ou de forma assistemática e, sim, com modelos de seleção e formação de jovens atletas. Este trabalho teve como objetivo identificar nas pesquisas já existentes indicadores do desempenho esportivo que permitam desenvolver parâmetros na detecção de possíveis talentos esportivos na natação. Trata-se de uma investigação de natureza aplicada, tipo de estudo exploratório e com análise quantitativa. Foram incluídos nesta revisão artigos completos, teses de mestrado e doutorado (nacionais e internacionais) que abordavam o tema em questão. A amostra foi constituída por trinta e três [33] arquivos sobre detecção e seleção de talentos e quinze [15] arquivos abordando Natação. Com os estudos apresentados, pode-se concluir que não há um processo de seleção pré-definido para a natação em âmbito nacional, tendo em vista o enorme grupo de fatores correlacionados. Esta seleção acaba por ocorrer de forma assistemática, escolhendo-se jovens que apresentem facilidade no aprendizado da modalidade, diminuindo assim as chances de encontrar um talento esportivo.

Palavras-chave: Natação. Descoberta de novos talentos. Promoção de talentos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Metabolismo Anaeróbio.....	26
Figura 2 – Ciclo de Krebs.....	28
Figura 3 – Curva de Gauss.	31
Figura 4 – Modelo de treinamento de formação do treinamento à longo prazo (BÖHME, 1999; modificado de MARTIN,1988).....	42

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Provas oficiais realizadas nos principais eventos internacionais. (MARINHO, 2008).....	18
Quadro 2 – Medalhas conquistadas pelo Brasil nas Olimpíadas na modalidade de natação.	19
Quadro 3 – Provas Individuais e classificação das provas.....	20
Quadro 4 – Causas da Fadiga em várias distâncias de provas de natação. (MAGLISCHO, 1999).	21
Quadro 5: contribuição relativa dos diferentes sistemas energéticos quanto à relação duração/distância (MAGLISCHO, 1999, p.19).....	22
Quadro 6: Correspondência entre distâncias competitivas, metabolismo energético predominante a capacidade biomotoras relacionadas (GOMES PEREIRA, 1992)...	23
Quadro 7: Correlações entre os possíveis contributos de cada uma das capacidades motoras implicadas em cada distância de nado (IOAN, 1979).....	24
Quadro 8 – Porcentagens de Fibras Musculares de Contração Rápida (CR) e Contração Lenta (CL) em adultos e Crianças de ambos os sexos.....	36
Quadro 9 – Fases e denominação dos modelos de TLP na natação.....	44
Quadro 10 - Efeito da puberdade sobre medidas cineantropométricas utilizadas em programas de identificação de talentos esportivos para o sexo masculino (modificado de PEARSON; NAUGHTON ; TORODE, 2006).....	50
Quadro 11 – Os quatro níveis propostos pelo Australian Institute of Sport-1991; (Bill Nelson, David Pyne, Bill Sweetenham).	62

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
1.1 PROBLEMÁTICA	14
1.2 JUSTIFICATIVA	15
1.3 OBJETIVO GERAL	16
1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1. NATAÇÃO	17
2.1.1. Caracterização fisiológica	19
2.1.2 Metabolismo Energético: os três sistemas energéticos	24
2.2 TALENTO – TALENTO ESPORTIVO.....	30
2.2.1 Talento - Fatores que influenciam no talento esportivo na natação	33
2.2.2 Crescimento e Desenvolvimento	34
2.2.3 Somatotipo	38
2.2.3 Treinamento à Longo Prazo - TLP	40
2.3. INDICADORES E PROCESSO DE SELEÇÃO	45
3. MATERIAIS E MÉTODOS	53
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	53
3.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA	54
3.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO	54
3.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO	55
4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	56
4.1 CONTEXTO ATUAL DA SELEÇÃO DE TALENTOS NA NATAÇÃO	56
4.2 A DESCOBERTA DE JOVENS TALENTOS EM MÉTODOS E MODELOS DE TREINAMENTO DA NATAÇÃO	58
4.3 TESTES FISIOLÓGICOS PREDITIVOS/INDICATIVOS DE POSSÍVEL DESEMPENHO.....	61
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	64
REFERÊNCIAS	66
ANEXOS	74
ANEXO 1 – DESCRIÇÃO DE PROTOCOLOS DE TESTE.....	75

1. INTRODUÇÃO

Nas diversas áreas do conhecimento o talento é preocupação constante na busca da excelência de desempenho em inúmeras atividades realizadas. Tal fato resulta em um processo de seleção de indivíduos com capacidades distintas que contribuam para a execução de tarefas com a maior excelência possível. Na área esportiva, da mesma forma, a busca pelo talento esportivo tem se constituído como um dos temas mais relevantes e complexos.

A definição de talento esportivo, vista por diferentes abordagens, de maneira geral, é entendida como aquele indivíduo que apresenta resultados acima da normalidade. Trata-se de uma vocação marcada em uma direção que ultrapassa a média e que ainda não está completamente desenvolvida, sendo considerado um “talento”, o indivíduo que tem uma aptidão acima da média em determinado campo de ação (WEINECK, 1991). Essa aptidão pode ser desenvolvida de acordo com a oportunidade de estimulação e do processo de socialização ao qual o indivíduo é submetido (BÖHME, 1994).

Para Marques (1993), o indivíduo talentoso possui características bio-psico-sociais que, diante de determinadas condições, deixam antever com segurança a possibilidade de obtenção de elevados rendimentos. Nesta mesma direção, Bompa (2002) aponta que o termo é empregado para aqueles que demonstrem elevadas capacidades biológicas e psicológicas, as quais, dependendo do retrospectivo meio social, podem apresentar alto desempenho.

Para Böhme (2007), talento esportivo é um tema de interesse tanto da prática esportiva como da Ciência do Esporte. A prática esportiva busca indicadores de ação eficazes para a detecção, seleção e promoção de talentos esportivos; já a Ciência do Esporte, busca formas de ação dos fatores influentes sobre o desempenho esportivo nos diferentes esportes, a saber: nas diferentes fases de treinamento a longo prazo, desde a iniciação até o alto nível, do diagnóstico de desempenho e prognóstico de talento; no desenvolvimento da personalidade do atleta, e sobre o desenvolvimento das capacidades motoras e especificamente da treinabilidade das mesmas.

Esta importância é destacada pela afirmação de Sobral (1994):

“a identificação dos talentos é um assunto que interessa igualmente treinadores, médicos e cientistas do desporto, mas o subjetivismo continua sendo a atitude mais freqüente” (SOBRAL, 1994, p.10).

A detecção, seleção e promoção de um talento esportivo são partes de um processo altamente complexo, no qual estão envolvidas muitas variáveis de natureza biológica, psicológica e social (MALINA, 1997). Para Böhme (1995) a detecção refere-se ao processo onde se busca identificar em uma grande quantidade de crianças, aquelas que estão dispostas e aptas a participar de um programa esportivo geral. A seleção é utilizada para determinar em um grupo de praticantes quais são os que estão aptos a passarem para um nível superior de treinamento. A promoção se relaciona às medidas objetivas quanto à utilização dos procedimentos de treinamento e todas as outras medidas que levem ao desenvolvimento do talento até o alto rendimento.

Para Hebbelinck (1989), a abordagem científica deste tema tem sido tímida, sem grande consistência e com resultados aleatórios, de certa maneira. O que tem sido observado é que os processos de seleção ainda são conduzidos por uma avaliação empírica dos jovens a partir da sua capacidade de prestação, do rendimento competitivo e de acordo com a experiência dos treinadores (SILVA, 2000).

O paradigma da detecção de talentos baseia-se no fato de que realmente existam fatores pré-requisitos para que o desempenho de excelência aconteça (RÉGNIER et. al., 1993). Contudo, uma dificuldade que surge é verificar quando a demonstração precoce de grande habilidade indica potencial para determinada modalidade. Assim, torna-se necessário a busca de indicadores da natureza e avaliação de talentos no esporte (HEBBELINCK, 1989), uma vez que a identificação e promoção são de extrema importância no desenvolvimento de atletas de elite (WU, 1992).

Matsudo et. al. (1987) defende a idéia que sejam criados padrões de referencias a partir dos atletas campeões das provas ou dos escolhidos para as equipes nacionais, a fim de selecionar jovens talentos nas modalidades a partir dos fatores biotipológicos, motores, funcionais, psicológicos e sociais. Neste contexto

cada uma das modalidades tem a sua estrutura para o esporte, na qual pesquisadores estudam o talento esportivo e buscam meios de encontrar uma solução que possa atender as especificidades inerentes. Em alguns casos, é necessário o início da especialização ainda na infância, como citam Filin e Volkov (1998) para as modalidades: ginástica artística, patinação artística, ginástica rítmica, natação, entre outros. A questão é ressaltada por Marques (2002), reforçando-se a idéia de que, quanto mais cedo for iniciada a especialização em algumas modalidades esportivas, ainda mais precocemente se realiza a seleção de talentos, mesmo que isso possa aumentar os riscos de erros no processo de seleção dos jovens para a prática na especialização.

Filin e Volkov (1998), afirmam que “as chances de encontrar um jovem de estatura elevada para a prática de esportes na população é em torno de 1/100. Para encontrar uma pessoa com as mesmas características e com capacidade de velocidade elevada (por exemplo) é de 1/10.000, pois essas características se relacionam negativamente entre si. Se desejar que essa mesma pessoa, a ser encontrada, possua alto nível de desempenho da coordenação ou resistência, e possibilidade diminui para 1/1.000.000” (FILIN; VOLKOV, 1998).

Platonov e Fessenko (1994 apud Parra, 2006), revelaram que no caso da modalidade natação, de cada sessenta mil crianças observadas em piscinas, com objetivo de seleção de talentos esportivos, somente uma pode ser encontrada em nível internacional.

A natação, por ser um esporte de alto nível, tem como uma das suas principais características o grande volume e intensidade de treinamento aos quais os atletas são submetidos. Técnicos, treinadores, cientistas desportivos e atletas têm valorizado cada vez mais uma preparação mais adequada às necessidades específicas de modalidade, a qual passa necessariamente pela condição física do atleta, pela análise biomecânica das técnicas empregadas e obviamente pelas características fisiológicas individuais.

Em virtude desta busca pela excelência, inúmeros técnicos e cientistas desportivos observaram a necessidade de iniciar nas equipes de base (nadadores jovens) maneiras de otimizar o tempo e a busca por novos campeões, realizando testes e análises clínicas na tentativa de encontrar indicadores para um possível talento esportivo.

A partir das primeiras publicações sobre Talento Esportivo na Revista Paulista de Educação Física em 1994, fundamentadas essencialmente na literatura alemã da época da proposição Detecção, Seleção e Promoção de Talentos Esportivos, teve início uma série de pesquisas as quais sempre referindo ao tema “talento esportivo”. Foram realizados estudos nas mais diversas áreas, modalidades esportivas, questões cineantropométricas, aspectos psicológicos, desenvolvimento motor, treinamento à longo prazo.

Böhme (1994, 1995, 1999, 2000, 2001, 2002) pesquisou a problemática da seleção de talentos esportivos, sob o ponto de vista teórico e conceitual. Suas publicações fundamentaram os trabalhos de pesquisa, nos últimos anos, no Laboratório de Desempenho Esportivo da Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo (LADESP/USP) no Grupo de Estudos e Pesquisa em Esportes e Treinamento Infanto-Juvenil (GEPETIJ). Estes são referenciais importantes para o desenvolvimento da área do Treinamento à Longo Prazo (TLP) e do talento esportivo em nosso país.

As publicações mais recentes, a partir de 2000, têm enfatizado o problema da formação esportiva e do treinamento à longo prazo, assim como o papel pedagógico do técnico/treinador no processo (BÖHME, 2000,2002; BOMPA, 2001; PLATONOV, 2003).

Além de pesquisadores do esporte, instituições privadas, públicas e governamentais vêm demonstrando alguma preocupação na busca de indicadores e critérios para seleção de talentos esportivos. Projetos e investigações têm sido realizados com o objetivo de descrever o perfil de crianças e jovens, atletas e escolares, em indicadores de desempenho esportivo visando a seleção de jovens talentos. Porém nem sempre os instrumentos utilizados têm validade científica para estes fins.

No Brasil, o projeto mais recente e fundamental partiu do Ministério do Esporte, através do Projeto Descoberta do Talento Esportivo (BRASIL, 2004). Esta ação tem a coordenação geral da Secretária Nacional de Esporte de Alto Rendimento e a colaboração do Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) na coordenação técnica e científica (GAYA, 2002). Todavia, estes projetos abordam o

talento esportivo de maneira geral, sem possuir testes/mensurações específicas para cada modalidade.

Assim, não foram encontrados na literatura pesquisada trabalhos específicos que pontuem a detecção, seleção e promoção de talentos na natação brasileira.

1.1 PROBLEMÁTICA

Os processos de detecção de talentos e desenvolvimento precoce são essenciais em qualquer programa de esporte. No entanto, na natação pouco se sabe sobre as estratégias adequadas a serem implementadas durante esses processos. As descobertas acontecem ao acaso e as investigações científicas nesta área não apresentam resultados suficientes para a determinação exata de talento esportivo.

De que maneira os testes apresentados na literatura, podem contribuir na identificação de novos nadadores talentosos?

Quais as variáveis fisiológicas constituem os indicadores para a detecção de possíveis talentos esportivos?

1.2 JUSTIFICATIVA

Vista a dificuldade de técnicos, médicos e cientistas desportivos em encontrar nadadores talentosos dentro de uma população a qual não possui a cultura de incentivo a esportes aquáticos, além de a duração média do processo de formação de um nadador de alto nível girar em torno de oito a doze anos para consagrar um atleta dentro de suas potencialidades máximas (BÖHME, 2000; BOMPA, 2000; COSTILL; MAGLISCHO; RICHARDSON, 1992, FILIN, 1996; GOMES, 2002; JOCH, 2005; PLATONOV, 1994; PLATONOV; FESSENKO, 1994), aumenta o interesse nas particularidades de jovens atletas em destaque.

Na natação existe a necessidade de uma metodologia claramente definida que possibilite aos clubes organizarem-se adequadamente a fim de atingirem seus objetivos para selecionar e promover os jovens nadadores. Autores afirmam que são poucas as pesquisas realizadas no Brasil sobre a problemática da promoção e seleção de jovens nadadores (ALMEIDA, 2006; COLANTINO, 2007; FERREIRA, 2009; MEIRA, 2011; PARRA, 2006). O treinamento a longo prazo, reconhecido por uma “estrutura de formação esportiva do nadador a longo prazo”, é pouco pesquisado e seus problemas são pouco discutidos, sendo que o maior deles talvez seja o acompanhamento e controle por um período longínquo de muitos anos.

É uma ação com a finalidade de identificar jovens e adolescentes que apresentem níveis acima da média de desempenho motor da população, compatíveis com a prática do esporte de competição e de alto rendimento.

O presente justifica-se pela escassez de literatura no país direcionada a detecção, seleção e promoção de talentos esportivos na natação.

1.3 OBJETIVO GERAL

Identificar nas pesquisas já existentes indicadores do desempenho esportivo que permitam desenvolver parâmetros na detecção de possíveis talentos esportivos na natação.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Encontrar em métodos e modelos de treinamento da natação como ocorre a descoberta de jovens talentos.

Apresentar os testes encontrados na literatura existente que possam dar indicativos quanto às variáveis fisiológicas da modalidade;

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. NATAÇÃO

De acordo com Real Academia Espanhola (1997), a natação pode ser definida como a ação e efeito de transladar-se na água, auxiliado apenas por movimentos necessários sem tocar no solo ou em outros apoios. Se adicionarmos o adjetivo “desportivo”, teremos uma atividade com objetivo de deslocar-se da maneira mais rápida possível na água, tornando esta modalidade um esporte Olímpico e Mundial, regulamentado.

A natação tem a sua origem na Inglaterra em meados do séc. XIX, integrando desde logo as modalidades olímpicas na primeira edição dos Jogos Olímpicos em 1896, na cidade de Atenas. No Brasil, mesmo com inúmeros praticantes da modalidade, somente em 1898 foram criados os primeiros clubes e o primeiro campeonato brasileiro de natação, constituído de uma única prova, 1.500 metros. Após 16 anos do primeiro campeonato, em 1914, foi fundada a Confederação Brasileira de Desportos, que desde então passou a promover a natação esportiva. O órgão internacional que rege a Natação nas suas várias disciplinas é a FINA (Federação Internacional de Natação Amadora) (HERNÁNDEZ, 2011; SAAVEDRA et. al, 2003).

Os quatro nados competitivos são o borboleta, costas, peito e crawl. As ações dos três primeiros são controladas por regras específicas determinadas pelos órgãos competentes (FINA), ao passo que nas provas de nado livre os nadadores podem escolher qual nado utilizar. Dentre os quatro possíveis, o crawl, por ser o mais rápido é freqüentemente utilizado. Oficialmente as competições são realizadas em piscinas de 25 e 50 metros e as distâncias cobertas nos diferentes nados variam entre 50 e 1500 metros. Além das provas mencionadas, existe também uma combinada (medley) que envolve a utilização dos quatro nados, realizada nas distâncias de 100, 200 e 400 metros em piscina curta (25 metros) e 200 e 400 (metros) em piscina longa (50 metros). Os revezamentos também fazem parte do

quadro competitivo e são disputados nas provas de 4x100 metros medley e 4x100 e 4x200 metros nado livre, como mostra a Quadro 1, (MARINHO, 2008).

Quadro 1 – Provas oficiais realizadas nos principais eventos internacionais. (MARINHO, 2008)

COMPETIÇÃO	Livre	Costas	Peito	Borboleta	Medley	Revezamento
Mundial em piscina curta (25m)	50 – 100 200 – 400 800* - 1500^	50 100 200	50 100 200	50 100 200	100 200 400	
Mundial em piscina longa (50m)	50 – 100 200 – 400 800 - 1500	50 100 200	50 100 200	50 100 200	200 400	4x100 Livre 4x100 Medley 4x200 Livre
Jogos Olímpicos piscina longa (50m)	50 – 100 200 – 400 800* - 1500^	100 200	100 200	100 200	200 400	

*somente mulheres, ^ somente homens.

Parra (2006) realça a não existência de projetos no Brasil que estejam voltados para a formação e preparação de jovens nadadores. Essa ausência necessita ser melhor discutida para dar orientação as bases de formação e treinamento de novas gerações de nadadores. Faz-se necessário um número maior de praticantes, somente assim, poderar-se-á ampliar as possibilidades de surgir um novo talento capaz de figurar no cenário internacional quando adulto. Busca-se identificar jovens que apresentem níveis elevados de habilidade específica e que reúnam, entre outros, os fatores biotipológicos, psicológicos, cognitivos e motivacionais necessários para revelar o atleta talentoso.

Mesmo com a falta de projetos e/ou estudos sobre detecção, seleção e promoção de talentos na natação, têm-se revelado nadadores conhecidos internacionalmente desde a década de 20, com Maria Lenk. No Quadro 2 é possível acompanhar as conquistas dos brasileiros em jogos Olímpicos:

Quadro 2 – Medalhas conquistadas pelo Brasil nas Olimpíadas na modalidade de natação.

Ano	Cidade	Atleta	Prova	Medalha
1952	Helsinque	Tetsuo Okamoto (18m51s30)	1500m livre masculino	Bronze
1960	Roma	Manuel dos Santos Júnior (55s40)	100m livre masculino	Bronze
1980	Moscou	Djan Madruga, Ciro Delgado, Jorge Fernandes e Marcus Mattioli (7m29s30)	4x200m livre masculino	Bronze
1984	Los Angeles	Ricardo Prado (4m18s54)	400m medley masculino	Prata
1992	Barcelona	Gustavo Borges (49s43)	100m livre masculino	Prata
1996	Atlanta	Gustavo Borges (1m48s63) Gustavo Borges (49s 03) Fernando Scherer (22s49)	200m livre masculino 100m livre masculino 50m livre masculino	Prata Bronze Bronze
2000	Sydney	Carlos Jaime, Edvaldo Valério, Fernando Scherer e Gustavo Borges (3m17s40)	4x100m livre masculino	Bronze
2004	Pequim	César Cielo (21s30) Cesár Cielo (47s67)	50m livre masculino 100m livre masculino	Ouro Bronze

Medalhas de nadadores brasileiros em Jogos Olímpicos (baseado em CBDA 2008; MADUREIRA, 2000; SWIMRANKINGS, 2000).

Apesar dos resultados expressivos, tais atletas foram preparados em trabalhos isolados ou em estruturas de trabalho ainda não identificadas, sendo muitas vezes fruto de trabalhos individuais e do apoio da família que buscam condições para atender todas as demandas necessárias em prol do melhor rendimento (FERREIRA, 2009).

2.1.1. Caracterização fisiológica

RAPOSO (2006 apud FERREIRA, 2009) afirma que ao acompanhar uma competição de natação, pode-se constatar que se trata de uma modalidade caracterizada por repetições constantes, seguidos ciclos de movimentos cíclicos e com variação de velocidades, das prova mais curtas e intensas, 50 m, a mais longa e resistente, 1.500 m, cujos tempos determinam os sistemas energéticos envolvidos, podendo variar de 20 segundos, metabolismo anaeróbio alático, há 15 minutos, metabolismo aeróbio, referindo-se aos nadadores de alto rendimento desportivo.

Esta elevada diferença leva-nos na prática à necessidade de conhecer as características de cada distância e das técnicas que compõe o programa oficial de várias competições (MAGLISCHO, 1999). As provas individuais oficialmente reconhecidas pela FINA e suas classificações quanto ao tipo de prova (velocidade, meio fundo e fundo), são as seguintes:

Quadro 3 – Provas Individuais e classificação das provas.

Provas	Crawl	Costas	Peito	Borboleta	Medley
Velocidade	50-100	50-100	50-100	50-100	100 (piscina curta)
Meio Fundo	200-400	200	200	200	200-400
Fundo	800*-1500^				

*somente mulheres - ^somente homens.

A compreensão de todo o processo fisiológico que caracteriza as várias distâncias das provas de natação, é de suma importância ao treinador, visto que é necessário tal conhecimento para a organização dos programas de treinos, direcionando a uma preparação geral ou aos objetivos mais específicos de cada prova. Tendo em vista as necessidades e dificuldades dos treinadores na montagem dos treinos, o Instituto Australiano de Esportes, propôs um modelo de avaliação específica para natação, com base nos estudos realizados na própria instituição. Com o modelo proposto é possível avaliar as capacidades físicas, as dimensões cineantropométricas, estimar se o atleta possui predomínio de fibras do tipo I ou tipo II (fibra lenta ou fibra rápida) respectivamente (Australian Institute of Sport, 1991).

Em provas de Velocidade, 50 m e 100 m, a principal razão pela diminuição de eficiência é o aparecimento da fadiga, esta causada pela acidez muscular e pelas dores. Estas provas por serem curtas demais impossibilitam a diminuição acentuada do pH muscular até o nível necessário para que ocorra acidose intensa e assim resintetizar os metabólitos produzidos no decorrer da prova. Nas provas de Meio Fundo, 200m e 400m, ocorre uma grande produção de ácido láctico, porém a velocidade de remoção pelo metabolismo anaeróbio é quase equivalente a velocidade de acúmulo, de maneira que o nadador consiga desempenhar o nado. Conseqüentemente, ocorre pouquíssimo acúmulo de ácido láctico nos músculos, não chegando a haver acidose, (MAGLISCHO, 1999).

Nas provas longas, também chamadas de provas de Fundo, constituídas pelas provas de 800m e 1500m, a produção de ácido láctico é ligeiramente superior a sua remoção, esta sendo realizada pelo metabolismo aeróbio, de modo que o atleta deva ser capaz de continuar no ritmo enquanto tiver glicose, gordura e proteína disponíveis para o fornecimento da energia necessária para a reciclagem do ATP, (MAGLISCHO, 1999).

O treino de resistência em natação de alto nível é importantíssimo tanto para nadadores de curtas distâncias como para nadadores de longas distâncias (PLATONOV, 2003). Segundo Navarro, Gaia e Castañon, (2003) entende-se por resistência, no contexto esportivo, a máxima capacidade orgânica para superar a fadiga durante uma sessão de treino ou no decorrer de uma prova (competição). A fadiga pode ter diferentes origens: acidez muscular (diminuição do pH muscular), diminuição de substratos energéticos, acumulação de metabolitos, problemas na transmissão de impulsos nervosos, pouca eficiência dos metabolismos anaeróbios e aeróbios. Para superá-la é necessário um treino sistemático de modo a que o organismo crie adaptações e desta forma melhora a resistência, a Quadro 4 apresenta as causas da fadiga de acordo com cada prova de natação.

Quadro 4 – Causas da Fadiga em várias distâncias de provas de natação. (MAGLISCHO, 1999).

Provas	Causas da Fadiga
Provas de 50m	1- Depleção de CP 2- Taxa inadequada do metabolismo anaeróbio
Provas de 100 e 200m	1- Acidose 2- Tolerância à dor
Provas de Meio Fundo e Fundo	1- Acidose 2- Tolerância à dor

A tendência ao longo dos últimos anos tem sido adaptar mais e melhor os treinos de natação ao perfil fisiológico das distâncias em que se compete. Para que os treinos em natação sejam mais efetivos, pode-se utilizar métodos aos quais seja

possível determinar os gastos energéticos do indivíduo, controle de variáveis como: Frequência Cardíaca, demandas energéticas e produção de lactato sanguíneo.

Essencialmente, torna-se fundamental conhecer os processos fisiológicos implicados, e qual a participação relativa dos três (3) processos bio-energéticos: aeróbio, anaeróbio láctico e anaeróbio aláctico.

Para, Maglischo (1999), é possível caracterizar a participação percentual dos diferentes sistemas de fornecimento de energia nas várias distâncias. Essa distribuição tem sofrido algumas variações ao longo dos anos, devido ao recurso a equipamentos cada vez mais sofisticados para se proceder à avaliação dos nadadores.

Assim, segundo Maglischo (1999), a contribuição relativa dos diferentes sistemas energéticos quanto à relação duração/distância, está apresentado no Quadro 5.

Quadro 5: contribuição relativa dos diferentes sistemas energéticos quanto à relação duração/distância (MAGLISCHO, 1999, p.19).

TEMPO DE PROVAS	DISTÂNCIA COMPETIÇÃO	PORCENTAGEM DE PARTICIPAÇÃO DOS SISTEMAS ENERGÉTICOS		
		ANAERÓBICO ALÁCTICO	ANAERÓBICO LÁCTICO	AERÓBICO
10-15"	25m	80	20	-
19-30"	50m	50	48	2
40-60"	100m	25	65	10
1:30-2:00	200m	10	60	25
4:00-6:00	400m	5	45	50
7:00-10:00	800m	5	30	65
14:00-22:00	1.500m	2	20	78

Relativamente à correspondência entre distâncias competitivas, metabolismo energético predominante a capacidade biomotoras relacionadas, apresentam-se no Quadro 6 (GOMES PEREIRA, 1992).

Quadro 6: Correspondência entre distâncias competitivas, metabolismo energético predominante a capacidade biomotoras relacionadas (GOMES PEREIRA, 1992).

Distância (m)	Qualidade Energética	Capacidade Biomotora	Metabolismo Energético
50m	Capacidade e Potencia Anaeróbica Aláctica	Velocidade Capacidade	Anaeróbico Aláctico
100m	Capacidade e Potencia Anaeróbica Láctica	Resistência Anaeróbica (Potência)	Anaeróbica
200m	Capacidade Anaeróbica e Potencia Aeróbica	Resistência Anaeróbica (Tolerância)	Misto
400m	Potência Aeróbica	Resistência Aeróbica (VO ₂ Máx)	Aeróbico
800m/1.500m	Capacidade Aeróbica	Resistência Aeróbica	Aeróbico

A natação como modalidade cíclica e de resistência está muito dependente da herança genética dos nadadores. Trata-se de uma modalidade complexa, na qual os ganhos de rendimento estão dependentes em muito da economia de nado, da força muscular, da velocidade de deslocação, e de reação e da capacidade do nadador superar as dificuldades inerentes aos processos físicos e mentais do treino e competição (FERREIRA, 2009).

O rendimento competitivo em natação, que se pretende econômico para todas as funções do organismo, não surge como resultado isolado de uma das capacidades motoras. Apesar de a resistência assumir um papel preponderante, isso não implica que não possam surgir associações desta com outras capacidades motoras. De fato, é da relação estabelecida entre a resistência e as diferentes capacidades motoras que emerge a metodologia de treino a ser aplicada ao longo da carreira desportiva de um nadador. A partir da duração e velocidade a que são nadadas as provas, que se estabelecem as possíveis correlações entre os possíveis contributos de cada uma das capacidades motoras implicadas, conforme no Quadro 7.

Quadro 7: Correlações entre os possíveis contributos de cada uma das capacidades motoras implicadas em cada distância de nado (IOAN, 1979).

Distância	Resistência	Força	Velocidade	Flexibilidade	Técnica
100m	40%	30%	5%	15%	5%
200m	45%	28%	5%	15%	5%
400m	50%	28%	7%	10%	5%
800/1.500m	65%	25%	7%	5%	5%

Analisando os resultados apresentados pelos nadadores, pode-se concluir que a natação é uma modalidade cuja capacidade motora predominante é a resistência. (GOMES PEREIRA, 1992; COSTILL, 1994; MAGLISCHO, 1993; NAVARRO, 2003; RAPOSO, 2006). Ao analisarmos a tabela 3, podemos constatar que esta afirmação é verídica, visto que a capacidade motora é encontrada em todas as distâncias e com maior percentagem sobre as demais capacidades é a resistência.

Com base no quadro 7 é possível concluir que caracterização geral de todas as provas de natação engloba as resistências aeróbia e anaeróbia, sendo estas demasiadamente importantes. A força está presente com uma maior ponderação nas provas de velocidade e a força resistente de curta, média e longa duração, respectivamente presente nos 100/200, nos 200/400 e nos 800/1500 metros. A velocidade, em todos os seus aspectos, está presente em maior quantidade nas provas curtas. Por fim a flexibilidade é uma capacidade a ser treinada ao longo da carreira do nadador, assumindo particularidades específicas em função de cada técnica de nado.

2.1.2 Metabolismo Energético: os três sistemas energéticos

Metabolismo é o processo de armazenamento e liberação de energia dos nutrientes químicos. Para Maglischo (1999), é preciso compreender o metabolismo energético para que possamos entender os papéis desempenhados pelos vários tipos de séries de treinamento intervalado, exercícios fora d'água, programas cíclicos e outras facetas do treinamento no processo de adaptação.

Caputo (2012) ressalta a importância de que todos os sistemas são “acionados” ao início do exercício, mas, como eles diferem entre si em termos de capacidade (quantidade total de energia disponível) e potência (velocidade de produção), fica aparente que a relativa contribuição dos sistemas energéticos para um determinado esforço depende da sua intensidade e duração.

- **Metabolismo Anaeróbio Aláctico**

Segundo Maglischo (1999), essa fase do processo metabólico refere-se à rápida reciclagem do ATP em decorrência da hidrólise do fosfato de creatina (CP). Quando um impulso nervoso estimula uma fibra muscular para que esta se contraia, ocorre a combinação dos filamentos protéicos dessa fibra – actina e miosina. Essas fibras ativam uma enzima, a actomiosina ATPase, que, juntamente com a água, faz com que uma das ligações de fosfato se separe da molécula de ATP. No processo, a energia química acumulada na ligação de fosfato é liberada e convertida parcialmente em energia mecânica, que pode ser usada pela fibra muscular para a realização do trabalho de contração.

O processo é muito rápido e não limita a força que um nadador pode exercer. A quantidade de força é regulada pelo número de fibras que se contraem em determinado momento no músculo. Este metabolismo é predominante até aproximadamente 15s de atividade intensa; após este intervalo de tempo, os sistemas anaeróbio/aeróbio passam a atuar como fontes principais para reposição de ATP (MAGLISCHO, 1999).

- **Metabolismo Anaeróbio Láctico**

De acordo com Maglischo (1999), esta fase do processo metabólico refere-se às onze primeiras etapas na degradação do glicogênio, num processo conhecido como glicólise. O processo ocorre com muita rapidez e pode fornecer energia para a reposição do ATP com uma velocidade quase igual a que se sucede quando o CP é a molécula doadora do fosfato. As etapas envolvidas no metabolismo anaeróbio são ilustradas na Figura 1.

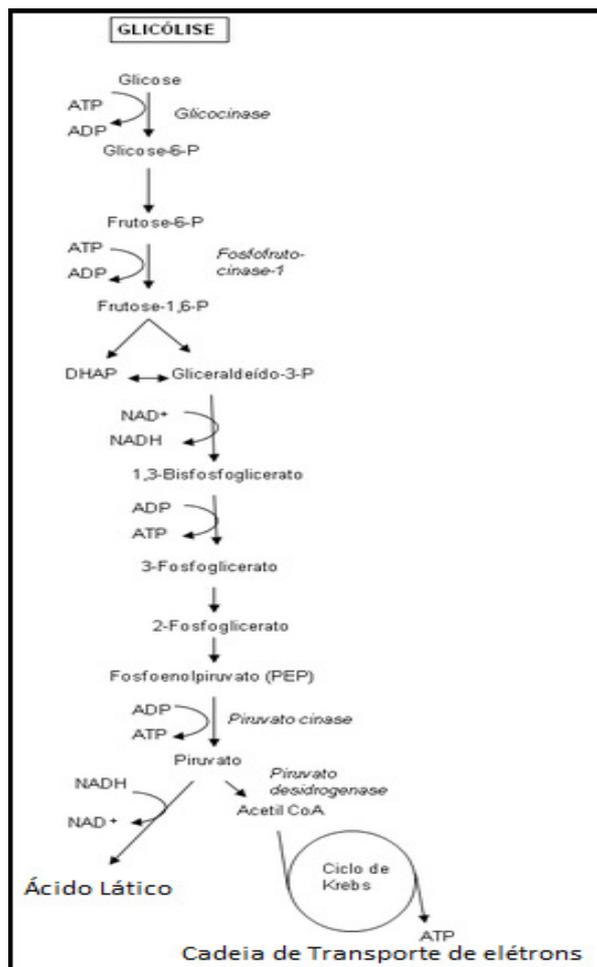


Figura 1 – Metabolismo Anaeróbico.

Simplificando, a glicólise é uma via anaeróbica utilizada para transferir energia de ligações de glicose para unir o Pi ao ADP. Esse processo envolve uma série de reações acopladas catalizadas enzimaticamente. A glicólise ocorre no sarcoplasma da célula muscular e produz um ganho de duas moléculas de ATP e duas moléculas de ácido pirúvico ou láctico por molécula de glicose (POWERS; HOWLEY, 2005).

Íons de hidrogênio (H⁺) também são liberados continuamente da glicose, quando essa molécula é metabolizada. São átomos eletricamente carregados, que contêm energia nos elétrons por eles transportados. Quando ocorre combinação do ácido pirúvico e íons de hidrogênio, forma-se o ácido láctico. Essa reação é catalisada pela enzima lactato desidrogenase (LDH), particularmente a forma muscular dessa enzima (MAGLISCHO, 1999).

O ácido láctico é um produto intermediário do metabolismo da glicose, sendo produzido quando alguns dos subprodutos desse processo não são metabolizados aerobicamente. Conseqüentemente, ele é o produto final da fase anaeróbica do metabolismo. Acredita-se que o acúmulo do ácido láctico nos músculos seja a principal causa da fadiga durante as provas de natação, devido aos seus efeitos no pH. O pH é uma medida do equilíbrio entre a acidez e a alcalinidade dos fluidos. Uma condição neutra é identificada pelo valor 7,0 para o pH. Esse equilíbrio será desfeito para o lado ácido quando o ácido láctico for produzido durante o exercício (MAGLISCHO, 1999; POWERS; HOWLEY, 2005).

A velocidade de um nadador é afetada quando os fluidos contidos em seus músculos tornam-se ácidos. A velocidade de reciclagem do ATP irá sofrer um retardo, quando o pH muscular cair para menos de 7,0, e essa restrição irá tornar-se cada vez mais severa, à medida que o pH continuar em seu declínio. Considerando que se tornará impossível para o atleta a contração dos seus músculos com rapidez e vigor, sua velocidade irá diminuir (MAGLISCHO, 1999; POWERS; HOWLEY, 2005)..

Em velocidades maiores, o acúmulo de ácido láctico irá diminuir o pH muscular para baixo de 7,0 em menos de 60 segundos. Isso explica porque distâncias acima de 100 metros constituem-se no limite superior para competições de curta distância. Mais tempo deverá transcorrer para que ocorra a redução do pH muscular, quando os atletas participam de provas de natação de maior distância em velocidades mais lentas. Apesar disso, a acidose terminará causando fadiga quando o acúmulo de ácido láctico exceder a velocidade de remoção dos músculos (MAGLISCHO, 1999).

O ácido láctico é removido dos tecidos durante a recuperação, pela sua reconversão em ácido pirúvico e íons de hidrogênio. A partir desta fase, poderá ocorrer a reconversão em glicogênio, com o armazenamento desse produto para uso subsequente, ou a substância poderá ingressar na fase aeróbia do metabolismo, sendo, então convertida em dióxido de carbono e água (MAGLISCHO, 1999; POWERS; HOWLEY, 2005).

- Metabolismo Aeróbio

Para Maglischo (1999), essa fase do processo metabólico refere-se às etapas restantes do metabolismo do glicogênio, terminando com a produção de dióxido de carbono e água. Nesse processo, estão envolvidas centenas de etapas, quando o glicogênio é metabolizado aerobicamente, a etapa produtora do ácido láctico é “saltada”. Em vez disso, os subprodutos do ácido pirúvico e íons de hidrogênio são metabolizados em dióxido de carbono e água.

Há duas fases do metabolismo aeróbio: o ciclo de Krebs e a cadeia de transporte de elétrons.

Ciclo de Krebs parte do ácido pirúvico que se formou durante o metabolismo anaeróbio e está preparado para ingressar no ciclo de Krebs por meio de sua união com a coenzima A (A significa ácido acético), para a formação do acetil coenzima A (acetil-CoA). Vencida essa etapa, o acetil-CoA ingressa no ciclo de Krebs, no qual será finalmente metabolizado até a formação de dióxido de carbono e água. A Figura 2 mostra um diagrama do ciclo de Krebs (MAGLISCHO, 1999).

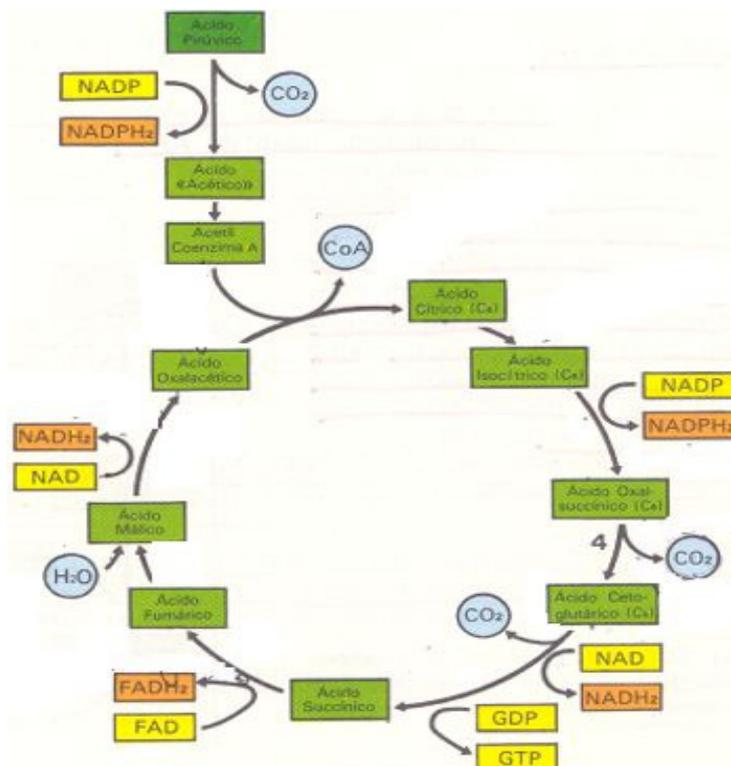


Figura 2 – Ciclo de Krebs.

Segundo Maglischo (1999), a reciclagem aeróbia do ATP é considerada mais desejável, por duas razões: (1) porque o metabolismo aeróbio resulta na reposição de mais ATP e, (2) porque a acidose não ocorre durante o metabolismo aeróbio.

O metabolismo anaeróbico de uma molécula de glicogênio que produz apenas quatro moléculas de ATP. A energia de duas moléculas é utilizada para pôr em funcionamento o processo anaeróbio, proporcionando um ganho líquido de apenas duas moléculas de ATP para o funcionamento de energia para a contração muscular. No processo aeróbio, uma molécula de glicogênio fornece energia suficiente para a reposição de 36 moléculas de ATP. O metabolismo anaeróbio produz ácido láctico e, conseqüentemente, acidose. Por outro lado, o processo aeróbio produz dióxido de carbono e água, que podem ser facilmente removidos do corpo sem causar fadiga (MAGLISCHO, 1999; POWERS; HOWLEY, 2005).

Infelizmente, o metabolismo aeróbio não pode fornecer toda a energia para a reciclagem do ATP durante as provas de natação, ou mesmo por ocasião de repetições rápidas durante o treinamento. O processo é demasiado lento. Inúmeras etapas terão de ser vencidas antes que a energia possa ser libertada. Nessas situações, o metabolismo aeróbio pode complementar a energia fornecida pelo metabolismo anaeróbio. A intensidade da complementação será menor nas provas mais curtas, porque há necessidade de velocidades mais rápidas, e será maior nas mais longas, em que o ritmo de treino é mais lento. Maglischo (1999) acrescenta que *“Uma das funções mais importantes do treino consiste em aumentar a velocidade do metabolismo aeróbio, de modo que esse processo possa dar uma contribuição maior ao fornecimento de ATP em todas as provas de natação”* (MAGLISCHO, 1999).

2.2 TALENTO – TALENTO ESPORTIVO

De acordo com o Dicionário Aurélio (2012), talento pode ser definido como “Aptidão invulgar (natural ou adquirida); [...] Indivíduo engenhoso, de habilidade ou capacidade incomuns [...]”. No âmbito das práticas esportivas, como refere Borms (1997), um talento pode ser definido como um indivíduo que, num determinado estágio de desenvolvimento, dispõe de certas características somáticas, funcionais, psicológicas e de envolvimento social que o capacita, com grande probabilidade de acerto, para altas performances em determinadas disciplinas esportivas. Portanto, pode-se identificar um talento esportivo como um indivíduo: (a) capaz de apresentar desempenho superior num conjunto de habilidades e capacidades; (b) capaz de manter uma elevada estabilidade nestas habilidades e capacidades excepcionais. Segundo Ulbrich (1974) citado por Weinck (2003), aproximadamente 6% das pessoas que praticam natação como desporto, apresentam potencial acima da média para níveis competitivos, o que é um valor alto.

Carl (1988) define talentoso na linguagem popular, *“o indivíduo que possui uma aptidão específica acima da média em determinado campo ou aspecto considerado, a qual é possível de ser treinada e desenvolvida”*.

Contudo o desenvolvimento do talento é um processo ativo e pedagógico de mudanças orientado através do treinamento e serve de fundamento para um alto desempenho esportivo num momento posterior (WEINECK, 2003). De acordo com Gaya et. al. (2002) pode-se explicar desempenho superior ou atípico utilizando o escore Z de maneira à quantificar as qualidades físicas dos indivíduos.

O significado de desempenho superior ou atípico conduz, conforme a perspectiva de análise, aos quadros conceituais da estatística (MAIA, 1993). O conceito de superior ou atípico é decorrente do conceito estatístico de normalidade. Normalidade objetivamente significa a probabilidade de ocorrência de um fenômeno de acordo com a curva normal ou curva de Gauss.

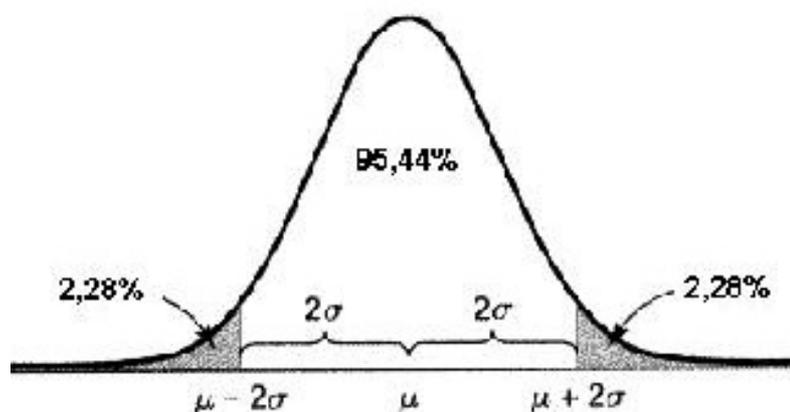


Figura 3 – Curva de Gauss.

Considerando a curva de Gauss atribuí-se como normal os valores referentes a uma certa característica populacional que ocorre com maior frequência e com maior regularidade, ilustrado pela área branca na figura 3. Acompanhando a proposta do Programa Nacional de Identificação e Desenvolvimento de Talentos Esportivos (Talent Search Program) do Instituto Australiano de Esportes (Australian Institute of Sport, s.d.) identificamos como indivíduos de desempenho superior ou atípicos os que situam-se além de dois desvios padrão da média, ilustrados pelas áreas cinzas na figura 3.

Assim, para identificarmos um talento é necessário situá-lo dentro da sua população (modalidade) e, mais que isso, verificar se ele está situado além dos critérios de normalidade (operacionalmente definido como índices superiores ao percentil 98). A medida usual para a localização de um determinado indivíduo no âmbito de sua população de origem é o Escore Z.

$$Z = (X - M) / s$$

X = valor obtido numa determinada variável

M = média da população

s = Desvio padrão

O Escore Z é um escore padrão de média zero e o desvio padrão 1. É, portanto, uma medida relacionada ao desvio padrão que nos permite numericamente situar em que espaço da curva de Gauss situa-se determinado "indivíduo.

Considerando este padrão de análise numa distribuição normal o atleta de desempenho superior está localizado acima de dois desvios padrão ou $2Z$ o que corresponde aproximadamente ao percentil 98 de uma população com distribuição normal¹. A utilização do escore Z é adequada na medida em que permite compararmos indicadores de desempenho em unidades diferentes (velocidade, força, resistência, etc.), permitindo uma análise abrangente dos indicadores de desempenho. A estratégia Z CELAFISCS é um exemplo da utilização de escores Z como preditores de desempenho em práticas esportivas diversificadas (MATSUDO et al.,1986).

Kovar (1981) destaca que do ponto de vista funcional, a estrutura dos pressupostos básicos do talento esportivo referem-se à: ótimas estruturas morfológicas externas; elevado nível de propriedades funcionais associados a performance; elevado nível de relação entre estrutura intelectual e função motora; e capacidades elevadas de aprendizagem, sobretudo em novas situações e tarefas.

De acordo com Hahn (1987), o talento no esporte pode ser distinguido de três maneiras:

- Talento Motor Geral: é o indivíduo que apresenta uma grande capacidade de aprendizagem motora, que leva a um domínio de movimentos executados com facilidade, certeza e rapidez, e também a um repertório maior e mais diferenciado de movimentos.

- Talento Esportivo: é o indivíduo que possui prontidão e um potencial acima da média para poder ou querer realizar altos desempenhos esportivos.

- Talento Esportivo Específico: é o indivíduo que apresenta condições e psicológicas prévias para determinada modalidade.

¹ Referem Kovar (1981) e Malinowski, (1986), citados por Maia (1993, p.14) , a identificação consistente de um talento apresenta a probabilidade de 0,0001, ou, em outras palavras, diz-se que a probabilidade de detecção de um talento é de 1 sujeito para cada 10000 no seio de uma população com características de distribuição normal.

Para Moskotova (1998 apud Lanaro Filho e Böhme, 2001), o mais alto desempenho atingido por um atleta em uma determinada modalidade esportiva, depende de uma grande variedade de características genéticas de ordem morfológica e metabólica, além de aspectos psicológicos, cognitivos e sociais, sendo incontestável que o progresso dos records não é típico apenas aos atletas com genótipo fenomenal, mas também depende do aperfeiçoamento biomecânico dos movimentos, da metodologia de treinamento, bem como das altas capacidades de reserva do aparelho locomotor de cada indivíduo.

Joch (1994 apud Weineck, 2003), conceitua talento em dois componentes que devem ser considerados: estático e dinâmico. O componente estático compreende os seguintes aspectos: vontade do praticante de realizar e submeter-se ao treinamento, possibilidades e condições reais do ambiente e a apresentação de resultados adequados conforme a etapa do treinamento a longo prazo. O componente dinâmico refere-se aos processos ativos e as mudanças bio-psico-sociais pelos quais o talento passa ao longo do seu desenvolvimento, conduzido pelo treinamento e pela competição.

Enfim, o talento esportivo é a criança, adolescente ou jovem, que possui habilidades motoras, biológicas, psicológicas e sociais para o esporte, acima da população com a mesma idade (BÖHME, 1994, 2000, 2002; COLANTINO, 2007; MEIRA, 2011; PARRA, 2006).

2.2.1 Talento - Fatores que influenciam no talento esportivo na natação

Para um atleta ser bem sucedido requer anos de prática, geralmente começando em uma idade precoce (pré-pubescentes) e leva cerca de 8 a 10 anos de treinamento intenso para que um novato possa alcançar um status competitivo entre a elite dos atletas. Para estudar as alterações específicas durante este período, no entanto, não é fácil, uma vez que as adaptações ao treinamento físico dependem de muitos fatores inter-relacionados, incluindo o nível inicial da intensidade do

treinamento, treinamento a longo prazo, idade, genótipo favorável, as dimensões estruturais, níveis de gordura corporal/ distribuição de gordura corporal (BAILEY; MIRWALD, 1986).

2.2.2 Crescimento e Desenvolvimento

Segundo Maglischo (1999), as crianças crescem rapidamente durante seus anos de pré-adolescência; contudo sua velocidade de crescimento acelera-se ainda mais nitidamente durante a puberdade. Habitualmente, as meninas atingem a puberdade entre 11 e 13 anos; os meninos vivenciam uma aceleração do crescimento um pouco mais tarde, entre 13 e 15 anos (BROOKS; FAHEY, 1984).

Maglischo (1999) apresenta alterações fisiológicas pertinentes no crescimento e desenvolvimento de jovens atletas, estas alterações são: ossos, gordura corporal, músculos, respiração, circulação, consumo de oxigênio e limiar anaeróbio. Tais alterações devem ser acompanhadas e compreendidas pelos técnicos/responsáveis para que o desenvolvimento das aptidões físicas não sofram interferência negativa.

Ossos - O crescimento dos ossos tem continuidade até os 20anos de idade para os meninos, contudo para as meninas esse processo habitualmente encerra-se nos últimos anos da adolescência.

O treinamento não tem influência no comprimento máximo que os ossos atingirão por ocasião do fechamento epifisário. Contudo, ele aumenta o diâmetro e a densidade do osso, o que resulta em ossos com maior resistência ao estresse e redução das possibilidades de fraturas. Para que ocorram possíveis modificações ósseas, é preciso que as crianças sejam envolvidas em variadas atividades físicas, para que seus ossos tornem-se mais resistentes às tensões em todas as direções de movimentos. O treinamento precoce de nadadores prepara os futuros atletas a suportarem maiores intensidades de treinamento quando forem nadadores adultos.

Gordura Corporal - Nas mulheres, a quantidade de gordura, habitualmente aumenta desde aproximadamente 10% a 12% do peso corporal por ocasião do nascimento até 25% durante a fase adulta. Quase todo esse crescimento ocorre depois da puberdade, quando aumentam os níveis de estrogênio.

A porcentagem de gordura corporal para os meninos permanece bastante estável ao longo de toda a infância e até a fase adulta. A taxa aumenta em 3% ou 4% durante a infância, de 10% para aproximadamente 15%, cai em torno de 2% a 3% durante a puberdade e, em seguida, cresce em média 2% a 3% no início da fase adulta (SARIS et. al., 1985). O exercício interfere enormemente na quantidade de gordura que uma pessoa carrega. Dessa forma, a gordura corporal dos nadadores geralmente encontra-se abaixo dos níveis encontrados na população normal.

Músculos - O crescimento muscular segue um padrão semelhante ao crescimento dos ossos. As fibras musculares aumentam de tamanho, mas não em número, durante toda a infância e a adolescência.

O tamanho dos músculos atinge um pico entre 16 e 18 anos no sexo feminino e entre 18 e 22 anos no masculino. Depois disso, a quantidade de tecido muscular permanece relativamente estável dos 30 aos 40 anos, a menos que seja alterada por exercícios físicos ou dietas.

De acordo com Maglischo (1999), as porcentagens de fibras musculares de Contração Rápida (CR) e Contração Lenta em meninos e meninas parecem ser bastante semelhantes às encontradas em homens e mulheres. No Quadro 8, podem-se observar as porcentagens de fibras de CR e CL em crianças e adultos de ambos os sexos.

Quadro 8 – Porcentagens de Fibras Musculares de Contração Rápida (CR) e Contração Lenta (CL) em adultos e Crianças de ambos os sexos.

Categoria	Porcentagem de Fibras Musculares de CL	Porcentagem de Fibras Musculares de CR
Homens		
Média	52	48
Faixa	13-98	(não fornecida)
Distribuição de fibras de CR		32 CRa, 16 CRb
Mulheres		
Média	52	48
Faixa	32-69	(não fornecida)
Distribuição de fibras de CR		32 CRa, 16 CRb
Meninos		
Média	53-56	42-47
Faixa	37-69	44-63
Distribuição de fibras de CR		22 CRa, 20 CRb
Meninas		
Média	46-56	42-54
Faixa	32-60	
Distribuição de fibras de CR		22 CRa, 20CRb

Fonte: Bell et. al, 1980; duPlessis et. al., 1986; Saltin; Gollnick, 1983.

Respiração - Os volumes pulmonares aumentam até 20 a 30 anos (Wilmore & Costill, 1988). À medida que a criança cresce, a quantidade de ar que ela pode mobilizar para o interior de seus pulmões, e que pode expulsar em seguida, aumenta em torno de 40l/min. aos 6 anos de idade, para entre 110 e 140l/min. na maturidade. Contudo, o menor volume por minuto que as crianças permutam não tem relação com sua capacidade de treinamento. Seus corpos menores não necessitam de tanto oxigênio.

Circulação - As Freqüências Cardíacas (FC) máximas em crianças são mais elevadas que as de adultos. Geralmente, situam-se entre 200 e 210bpm de 6 a 14 anos de idade (SARIS et. al., 1985). Depois disso, elas caem para a faixa típica de 185 a 205bpm, observada em adultos. A FC mais rápida na criança, compensa em parte o menor volume diastólico. O coração da criança é menor e, assim, menos volume de sangue é bombeado por cada batimento.

Sendo assim, a maturação biológica avaliada adequadamente pode possibilitar ao treinador identificar o estágio do desenvolvimento maturacional biológico, o que o auxilia no reconhecimento dos nadadores e facilita a tomada de decisão quanto ao planejamento das cargas de treinamento das capacidades motoras, levando-o a respeitar a individualidade biológica do nadador. Tais informações estão concordando com os estudos publicados por Malina (1982, 1983, 1988, 1989).

Consumo de oxigênio - A quantidade de sangue bombeado de um coração de criança por minuto (débito cardíaco) não equivale à dos adultos; portanto, o VO_2 max absoluto de uma criança será inferior ao de um adulto. Os valores para meninos aumentam continuamente, desde uma média de 1,46 l/min entre 6 e 8 anos de idade, até 3 ou 4 l/min na maturidade. O incremento não é tão grande nas meninas, variando desde uma média de 1,21 l/min por volta dos 6 aos 8 anos de idade até 2 ou 3 l/min entre 14 e 16 anos. O crescimento é a principal razão para essas elevações consideráveis. O coração e os pulmões ficam maiores, e as mitocôndrias musculares, mais numerosas, de modo que mais oxigênio pode ser processado por minuto. O consumo de oxigênio permanece bastante estável para ambos os sexos ao começar sua vida adulta.

Limiar Anaeróbio - Os limiares anaeróbios de pré-adolescentes e adolescentes foram semelhantes aos de adultos nos poucos estudos que foram avaliados (BUNC et. al 1986; Reinhardts; Mader; Hollmann, 1987). Além disso, não há diferença entre meninos e meninas, se a carga de trabalho em que ocorre o limiar anaeróbio é expressa com relação ao seu desempenho ou ao VO_2 max (Macek; Vavra, 1985).

Os adultos não podem trabalhar tão perto do máximo sem que venham a se cansar, com relação ao que podiam fazer quando eram mais jovens. As razões dadas para tal fato são um decréscimo na atividade da enzima aeróbia succinato desidrogenase (SDH) e um aumento na enzima anaeróbia fosfofrutoquinase (PFK).

2.2.3 Somatotipo

Fernandes, Barbosa e Vilas-Boas (2002), afirmam que o rendimento desportivo é influenciado diretamente pelos fatores cineantropométricos. Pode-se explicar o somatotipo como sendo a quantificação de três componentes primários determinando as formas do indivíduo em: 1º Endomorfia (exprime o grau de desenvolvimento em adiposidade), 2º Mesomorfia (representa o desenvolvimento músculo-esquelético em relação à altura) e o 3º Ectomorfia (traduz a linearidade ou o desenvolvimento em comprimento). Os tipos foram desenvolvidos através de estudos de Sheldon entre a década de 40 e 50. Os métodos de classificação de somatotipo são o fotográfico, preconizado por Sheldon e o antropométrico de Heath-Carter.

Autores afirmam que para cada modalidade corresponde a um tipo físico, a ginástica de alto nível exige corpos pequenos e musculosos, no basquete e no vôlei tudo fica mais fácil para quem tem acima de 2 m de altura, para correr os 42.195m da maratona o perfil esguio dos quenianos e etíopes é perfeito (ARAUJO, 1979; SOUZA; NASCIMENTO, 2003). De tempos em tempos, porém, aparecem grandes atletas que contrariam todas as conclusões dos pesquisadores, um caso famoso é do Jamaicano Usain Bolt, o jamaicano de 1,95m assombrou o mundo em 2008 nos Jogos Olímpicos de Pequim, bateu os recordes dos 100 m e 200 m rasos com uma facilidade nunca vista, um ano depois no campeonato mundial em Berlim, Bolt baixou ainda mais seus tempos.

A literatura apresentou que tínhamos chegado a um limite do homem mais rápido em uma pista de atletismo, com um perfil mais baixo, 1,70 m. Para o padrão bibliográfico o limite já tinha sido alcançado, até chegar um “talento” de 1,95m e quebrar este paradigma. Conseguindo gerar a mesma potência, velocidade e aceleração que um indivíduo mais baixo (BOMPA, 2001).

Na natação teoricamente, homens e mulheres altos, de corpos finos levam vantagem, a envergadura ajuda nas braçadas mais longas, a magreza diminui o arrasto na água (MAGLISCHO, 1999; PLATONOV, 2003). O atleta Ricardo Prado, foi uma exceção notável, Campeão e recordista mundial dos 400 m

Medley, apresentava um perfil totalmente contrário criado pelos estudiosos, possuindo a estatura de 1,68m. Nos Jogos Olímpicos de Los Angeles, em 1984, perdeu a medalha de ouro para o atleta canadense Alex Baumann, 40 cm mais alto (CBDA, 2012).

Em estudos de revisão bibliográfica sobre os diferentes graus de somatotipia em atletas nadadores de elite, realizados por Fernandes, Barbosa e Vilas-Boas (2002), afirmam que o somatotipo médio é mesoectomorfa refletindo um elevado desenvolvimento músculo-esquelético associado a uma acentuada linearidade. No grupo feminino o estudo de revisão encontrou valores classificados como central, com ligeira supremacia de mesoendomorfia. (FERNANDES, 1999; FERNANDES; BARBOSA; VILAS-BOAS, 2002; SOUZA; NASCIEMNTO, 2003; PAVEL; FERNANDES FILHO, 2004).

Araújo (1979) realizou no Brasil um importante estudo sobre somatotipo de nadadores. Ele dividiu os nadadores em mirim-petiz, infantil e juvenil, encontrando valores médios para o sexo masculino de (3,04 - 4,87 - 2,94) na categoria mirim-petiz, (2,73 - 4,62 - 3,23) para os infantis e (2,12 - 4,01 - 3,60) para os juvenis. No sexo feminino, os somatotipo médios encontrados foram (3,17 - 3,82 - 3,66) para mirim petiz, (2,91 - 3,55 - 3,16) para o infantil e (3,08 - 3,57 - 2,91) para o juvenil. Analisando os dados, o autor concluiu que entre rapazes e moças haviam diferenças significativas no grupo juvenil, além do que, no sexo feminino todos os grupos possuíam somatotipos médios similares, enquanto nos rapazes verificou-se que os mais velhos diferiram dos mais moços.

Araújo (1979), também analisando nadadores encontrou valores de somatotipo na seleção brasileira de natação de 1,78 - 4,12 - 3,57, classificando-os mesomorfoectomorfo para o masculino, e 3,0 - 3,74 - 3,31 classificando-as de mesomorfoequilibrado para o feminino.

Se os treinadores seguirem apenas os modelos pré-determinados para cada modalidade, os esportes podem perder inúmeros campeões. É necessário analisar os atletas de uma forma geral, o conjunto completo, o atleta pode não se destacar desde o início, suas primeiras braçadas, contudo possui variáveis

fisiológicas favoráveis ao processo de treinamento e com o treinamento a longo prazo conseguir resultados expressivos (PARRA, 2006).

2.2.3 Treinamento à Longo Prazo - TLP

Martin et. al. (1999), consideram o TLP como principal processo para conduzir a formação esportiva. Na natação existe a necessidade de uma metodologia claramente definida que possibilite aos clubes organizar-se adequadamente a fim de atingir seus objetivos de selecionar e promover os jovens nadadores (PARRA, 2006).

O planejamento do treinamento desportivo representa o plano de ação em que se realiza o processo geral de treino do desportista, para alcançar o êxito e a máxima rentabilidade dos seus recursos. Neste processo deve se levar em conta todos os fatores que diretamente ou indiretamente afetem os nadadores, bem como, as características individuais de cada atleta (BÖHME, 2000,2002; BOMPA, 2001; GREEN; OAKLEY, 2001; WEINECK, 2003).

Raposo (2002), afirma que a correta análise das condições de treino, a definição adequada e realista dos objetivos da época, a seqüência das tarefas a serem organizadas de forma lógica e coerente, além da determinação adequada do valor da carga de treino, exprimem de forma categórica a diferença entre grandes resultados e frustrações desportivas.

Para Weineck (2003), o processo de treinamento prolongado é dividido, de modo geral, em diversos níveis de treinamento, tendo cada um destes níveis objetivos, métodos e programas relativamente próprios, sendo também adequados de acordo com a idade. O objetivo do processo de treinamento à longo prazo é a obtenção gradual dos requisitos do treinamento, ou seja, a melhoria contínua da capacidade de desempenho esportivo. Para se atingir um elevado nível destes componentes do desempenho em sua totalidade, há a necessidade de um planejamento minucioso do processo de treinamento.

O TLP, desenvolvido de forma planejada e sistemática, tem a duração média de seis a dez anos, conforme a modalidade esportiva considerada. O treinamento para o esporte de alto nível, fundamenta-se num processo de TLP, o

qual, normalmente, de acordo com a literatura (BARBANTI, 1997; CARL, 1988; HARRE, 1978; JOCH, 1994; MARTIN, 1988, 1991; SCHINABELL et. al, 1994; WEINICK, 2003), é dividido em três níveis:

1. Primeiro nível: **Formação básica geral** – compreende acima de tudo o desenvolvimento das capacidades coordenativas. Tem por objetivos gerais a melhoria geral do desempenho esportivo, despertar um interesse estável orientado para ações de desempenho em treinamento e competição, e também o conhecimento do esporte escolhido (BOMPA, 2001; SILVA, 2005; WEINECK, 2006).
2. Segundo nível: **Treinamento específico** - tem por objetivo gerais a melhoria planejada a longo prazo do desempenho esportivo específico da modalidade escolhida, até um nível que possibilite o início do treinamento de alto nível de desempenho, a estabilização de uma motivação para o desempenho voltada para uma determinada modalidade esportiva, e, uma participação bem sucedidas nas categorias competitivas da idade e de desempenho semelhantes (BOMPA, 2001; SILVA, 2005).
3. Terceiro nível: **Treinamento de alto nível** – tem por objetivos gerais o alcance do alto desempenho individual; aumento otimizado do volume e intensidade de treinamento; outros métodos e conteúdos específicos de treinamento; a perfeição, estabilização e disponibilidade máxima da técnica esportiva; melhoria e manutenção da mais altas capacidades de desempenho pelo maior período de tempo possível (BOMPA, 2001; PLATONOV, 2003; SILVA, 2005; WEINECK, 2006).

De modo genérico, Martin (1988) propôs um modelo ideal das idades adequadas para cada nível do TLP, e, o que é observado no dia a dia na prática esportiva, Figura 4.

Modelo de formação Treinamento à Longo Prazo

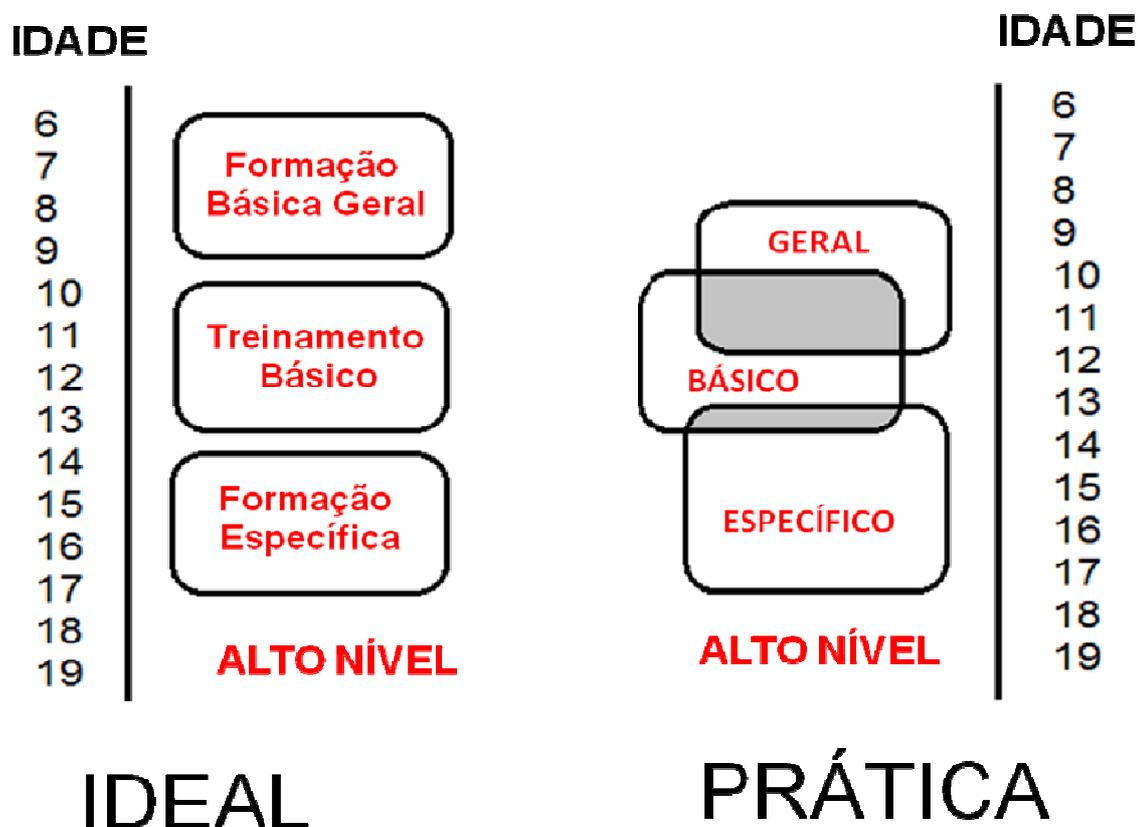


Figura 4 – Modelo de treinamento de formação do treinamento à longo prazo (BÖHME, 1999; modificado de MARTIN, 1988).

Ao analisar o modelo de formação proposto por Martin (1988) e adaptado por Böhme (1999) é possível verificar as principais diferenças entre o modelo ideal e o real (na prática), deixando claro o atraso no início do período de formação básico geral, ocorrendo, assim, uma sobreposição entre as etapas de formação geral sobre o básico entre os dez e doze anos, e do básico sobre a etapa específica entre os treze e quatorze anos.

O desenvolvimento da capacidade de rendimento desportivo está diretamente dependente da carga de treino e das competições, que transformam os sistemas físicos e psíquicos funcionais a um nível superior de rendimento. Contudo, para que tal seja possível é necessário conhecer as leis e os princípios do treinamento desportivo para melhor utilizá-los.

Parra (2006) cita uma palestra de atualização para técnicos de natação, realizada pela Federação Aquática Paranaense, em 2005, na qual o palestrante e também técnico de uma equipe nacional, citou uma organização de treino de forma estruturada nos sistemas de energia e controles no treinamento das equipes de base. Contudo, quando questionado quanto a utilização de modelos de preparação à longo prazo, o mesmo afirmou nunca haver pensado no modelo como uma proposta de TLP, o que nos leva a reconhecer a necessidade de se elaborar, de forma clara, uma propostas de TLP para natação brasileira.

Em sua tese de doutorado, Parra (2006), apresenta os modelos de TLP encontrados na literatura entre os anos de 1977 – 2003 (ESTEELE et. al, 1991; JABOJ, 1977; MAKARENKO, 2001; PLATONOV; FESSENKO, 1994; RAPOSO 2002, SORIAUX; PAR, 2003; WILK, 1990), e no final propõe um modelo de TLP para ser implantado no Brasil, tendo em vista a falta de um programa de treinamento a longo prazo voltado para a natação brasileira. Considerando os modelos encontrados na literatura, estes mostram que são muitos os caminhos que podem levar o nadador a um único objetivo: *“atingir o desempenho máximo dentro do programa de Treinamento à Longo Prazo, segundo suas capacidades”*.

As fases do TLP para a natação, segundo os autores da área, estão descritos sumariamente no Quadro 9.

Quadro 9 – Fases e denominação dos modelos de TLP na natação.

Idade (Anos)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Zaboj (1977) Tcheco	Escola Maternal			Geral Básico		Categ. III			Categ. II			Categ. I			Categoria Máxima					
Wilk (1990) Alemão	---			I etapa aquis. Básica		II etapa base fundamental		III etapa Treino - Competição			IV etapa Nível Internacional									
Steele et. al. (1991) age-group Americano	Grupo I						Grupo II		Grupo Pré-Sênior e Sênior											
Platonov & Fessenko (1994) Russo	Não há referencia de idade para o atleta iniciar no sistema de promoção e seleção de talentos. É dividido em 4 etapas: de seleção inicial, seleção prévia, de seleção intermediária e de seleção final.																			
Makarenko (2001) Russo	---			Etapa Inicial				Etapa Básica				Etapa Prep. Específica			Etapa Prep. Alto-Nível					
Raposo (2002) Portugues	--	Formação de Base			Treino de Base				Especialização			Treino de alto rendimento								
Sorriaux e Par (2003) Francês	---			Estágio I				Est. II	Est. III	Est. IV	Est. V	Estágio VI								

O TLP dos jovens nadadores, enquanto processo de formação e seleção ao longo de muitos anos, tem como objetivo desenvolver o potencial físico, técnico e psíquico dos jovens atletas que optam pela prática da natação e pela manutenção do desenvolvimento de suas capacidades motoras gerais e específicas aplicadas à natação, em sintonia com o crescimento e desenvolvimento biológico.

2.3. INDICADORES E PROCESSO DE SELEÇÃO

Observa-se que estudos realizados sobre detecção de jovens talentosos para a prática desportiva ainda são pouco prestigiados por dirigentes das entidades esportivas. Estes preferem dar maior atenção ao atleta em formação e ao já formado. Excetuando-se algumas raras exceções, a detecção e seleção de jovens para o esporte têm sido feita de modo empírico, através da abnegação de uma minoria; entretanto, completamente despreparada para cumprir a finalidade a que se propõe (LANARO FILHO; BÖHME, 2001).

Referindo-se a formas de se detectar crianças talentosas para o esporte, Marques (1991) reporta que tradicionalmente a detecção dos talentos deve-se efetuar, sobretudo a partir da observação pelos treinadores da criança nas competições, isto é, a partir de procedimentos subjetivos e empíricos, o que freqüentemente dará origem a erros, deve-se depois comprovar o processo de detecção e seleção de talentos, selecionando estratégias científicas adequadas, sem subestimar o papel dos treinadores e da observação pedagógica.

Segundo Böhme (2007), as pesquisas na área de talento esportivo são originárias dos trabalhos desenvolvidos na área comportamental e na área de crescimento e desenvolvimento, as quais procuraram verificar as influências de fatores hereditários e ambientais sobre a(s) característica(s) estudada(s). Foram desenvolvidos estudos sobre: a influência de fatores hereditários; a estabilidade (“tracking”) de variáveis consideradas importantes para o desempenho esportivo; a utilização de impressões digitais no processo de seleção de talentos esportivos; a utilização de escores padronizados, assim como sobre o acompanhamento do perfil de desenvolvimento de jovens atletas. A maioria destes trabalhos é referente a variáveis cineantropométricas (BLOOMFIELD; ACKLAND; ELLITOT, 1995; HEBBELINCK, 1990; MATSUDO, 1996, 1999; MATSUDO; RIVET; PEREIRA, 1987).

A detecção de talentos para a prática desportiva e a orientação não são acontecimentos coincidentes no tempo, em uma ou outra etapa da performance desportivo, mas constituem um processo ininterrupto que envolve toda a carreira

desportiva dos nadadores (PLATONOV; FESSENKO, 2003). A seleção esportiva é fundamental no treinamento para o desenvolvimento de atletas de excelência em nível mundial (WU, 1992).

Segundo Joch (2005 apud Parra, 2006), o conceito central é a promoção do talento, a qual se concretiza no processo de treinamento. Promoção e treinamento do talento estão ligados e formam uma unidade. O autor considera que a identificação do talento é um processo de longo prazo e multidimensional, portanto, conclui que esta identificação “acontece a partir do treinamento à longo prazo que é sistemático, devendo-se diferenciar em treinamento básico motor, treinamento fundamental, treinamento estrutural e o adicional, a saber:

1. Treinamento básico motor – em primeiro plano há o ensino das capacidades coordenativas, de metodologia global-variável, cujo objetivo é capacitar o atleta a executar exercícios de combinações variadas. No caso da natação, realizam-se usualmente exercícios de correção e aprendizagem da técnica dos nados;
2. Treinamento fundamental – é específico e direcionado a modalidade esportiva é acompanhado de atividades competitivas. Ainda como foco central está o aprendizado das técnicas específicas da modalidade esportiva, as quais são transmitidas de maneira objetivas sob condições facilitadas. O objetivo é preparar para as progressões futuras de carga do treinamento estrutural. Na natação está localizado no nível de desenvolvimento (aperfeiçoamento) de pré-treinamento.
3. Treinamento estrutural – nesse treinamento os meios têm como objetivo orientar para a especialização da modalidade e aumentar a intensidade de cargas do treinamento, concentrando-se nos fatores determinantes do rendimento para a especialização desejada de resultados pretendidos em nível estadual e nacional. Sendo assim, na natação relaciona-se à especialização do treinamento do nadador que se dedica as competições estaduais e nacionais;

4. Treinamento adicional – é o que garante a transição do treinamento estrutural para o treinamento de alto nível dos adultos. O objetivo é minimizar ao máximo as diferenças e dificuldades em todos os níveis, para as exigências do treinamento de alto nível especializado de adulto. Pode-se relacionar o treinamento de alto nível da natação com as competições internacionais e mundiais.

Hahn (1982 apud Weineck, 2003), durante a pesquisa com atletas talentosos convém ficar atento a diversas condições e fatores que determinam o desempenho, estas são:

- Requisitos Antropométricos, como tamanho do corpo, peso, proporções, local do centro de gravidade;
- Características Físicas, como resistência aeróbica e anaeróbica, força dinâmica e estática, velocidade da ação-reação, flexibilidade, etc.
- Requisitos técnico-motor, referente à velocidade de equilíbrio, percepção espaço-temporal e rítmica, aptidão para esportes aquáticos.
- Capacidade de aprendizagem, como capacidade de compreensão, observação e análise.
- Prontidão para o desempenho, como prontidão para o esforço, disciplina, aplicação ao treinamento, tolerância as frustrações.
- Capacidades cognitivas, como concentração, inteligência motora (inteligência em jogos), criatividade, tática.
- Fatores afetivo-sociais, prontidão para competições, capacidade do controle do estresse em competições, espírito de equipe, capacidade de assumir função dentro de um trabalho em equipe.

Como refere Gaya et. al. (2002), para identificar um talento, é necessário situá-lo na distribuição dos valores de sua população numa determinada característica. Duas medidas estatísticas têm sido usadas nesse sentido: o escore Z e a localização por percentis.

O escore Z é uma medida similar ao desvio padrão. A área compreendida por um desvio padrão da medida corresponde a 1Z. A estratégia Z do CELAFISCS é o exemplo da utilização do escore Z como indicador de desempenho atípico (MATSUDO, 1996).

Numa distribuição normal, o percentil 98 corresponde aproximadamente a dois desvios padrões da média ou a 2 Z. Desta forma o indivíduo que apresentar índices correspondentes ou superiores ao percentil 98 ou a 2 Z pode ser considerado um sujeito de desempenho superior na característica observada (MATSUDO, 1996; SILVA, 2005).

A determinação dos indicadores e dos critérios de seleção está diretamente relacionada aos níveis de rendimento ou aos objetivos a qual a seleção está voltada. Por exemplo: não há porque avaliar uma habilidade específica de uma modalidade num grupo de jovens que nunca teve experiência nesta (BÖHME, 2000).

O Instituto Australiano dos Esportes - AUS (2004) considera que a chave para uma identificação de talentos obterem sucesso, está no quanto o rendimento pode ser medido ou explicado. Sendo assim, a seleção deve estar centrada nos atributos físicos e fisiológicos. O AIS – Australian Swimming Inc. (1991) propôs um modelo simples para identificação e acompanhamento do potencial de sucesso de nadadores.

Este modelo é compreendido em quatro etapas, sendo as duas primeiras - etapa 1 na escola envolvendo as idades de 10 a 14 anos e a etapa 2 no clube com idades entre 10 e 15 anos, estas sendo mais simples e de fácil aplicabilidade, fundamentada em princípios científicos, com foco nas informações gerais do indivíduo (idade, histórico de aperfeiçoamento na modalidade), medições físicas (altura, peso, envergadura) e a utilização de testes específicos para a modalidade; e as últimas duas – etapa 3 no estado que envolve idade entre 12 e 16 anos e etapa 4 nível nacional compreendendo as idades de 13 a 17 anos, as mesmas necessitando de recursos financeiros e laboratoriais, abrangendo os indivíduos previamente detectados e avaliados nas etapas iniciais e submetidos a testes mais específicos da modalidade onde serão avaliados em testes laboratoriais, avaliação nutricional, testes de especialidade (raio-x de mãos e punhos, avaliar a maturação óssea),

avaliação psicológica, avaliação músculo-esquelético, avaliação biomecânica da técnica de natação, estas etapas necessitaram de recursos financeiros e laboratoriais (AUS, 2004).

Franchini (1999), à recomendação básica é que as pessoas (principalmente as crianças) tenham acesso às diferentes formas de atividades motoras e modalidades esportivas e que os profissionais da área de Esportes sejam capazes de identificar talentos através de testagens sistemáticas (HEBBELINCK, 1989).

Em uma revisão realizada por Pearson, Naughton e Torode (2006) sobre o prognóstico de testes fisiológicos e o papel da maturação na identificação de talentos em esportes coletivos na adolescência, concluiu-se que, cientificamente, há uma evidência limitada sugerindo que protocolos de testes fisiológicos podem ser utilizados na identificação de talentos em esportes coletivos; freqüentemente, os mesmos têm reprodutibilidade aceitável, mas pouco prognóstico comprovado na identificação de talentos. Os efeitos da maturação sobre estes dificultam a predição de desempenho adulto baseado em dados de adolescentes (QUADRO 10). Um modelo mais adequado leva em consideração a maturidade e inclui aspectos multidimensionais de desempenho como inteligência de jogo e atributos psicossociais, em adição ao desempenho físico e medidas relacionadas ao crescimento. Os testes deveriam ser utilizados como estratégia de incentivo para melhoria de desempenho ao invés de recurso para exclusão dos menos aptos.

Reginer (1993), a detecção de talentos esportivos refere-se ao esforço de relacionar uma variedade de características de um atleta que podem ser inatas ou conseqüência do efeito da aprendizagem e/ou treinamento, com as demandas de uma atividade esportiva específica, para assegurar uma alta probabilidade de máxima performance.

Para Bohme(1995), a detecção refere-se ao processo onde se busca identificar em uma grande quantidade de crianças, aquelas que estão dispostas e aptas a participar de um programa esportivo geral. A seleção é utilizada para determinar em um grupo de praticantes quais são aqueles que estão aptos a passarem para um nível superior de treinamento. A promoção se relaciona às

medidas objetivas quanto à utilização dos procedimentos de treinamento e todas as outras medidas que levem ao desenvolvimento do talento até o alto rendimento.

Quadro 10 - Efeito da puberdade sobre medidas cineantropométricas utilizadas em programas de identificação de talentos esportivos para o sexo masculino (modificado de PEARSON; NAUGHTON ; TORODE, 2006).

Característica	Efeito da puberdade	Mudança aproximada durante a puberdade	Idade do maior aumento (anos)	Treinabilidade	Mediação hormonal
Estatura	Aumento da Estatura.	↑ 17-18%	13,5	Não	Sim
Peso	Aumento da massa total.	↑ 40%	13,5	Sim	Sim
Desenvolvimento Muscular	Aumento da massa muscular.	↑ 20%	13,5	Sim	Sim
Gordura corporal	Aumento da gordura total (pequena diminuição em % gordura corporal entre 14 e 16 anos).	↑ 50%	Aumento constante	Sim	Sim
Pico de VO ² (l/min.)	Aumento constante durante adolescência relacionado ao aumento da massa magra e melhoria do sistema cardiovascular.	↑ 70%	12-13	Sim	Sim
Pico de VO ² (l/kg/min.)	Pequena diminuição no início da adolescência, mas permanecendo constante durante e até o final da mesma.	Constante	Nenhuma idade	Sim	Não
Potência Anaeróbia	Aumento constante na infância, com um aumento rápido durante a puberdade	↑ 50%	14-16	Sim	Frequente
Capacidade Anaeróbia	Aumento constante através da adolescência	↑ 200%	Desconhecido	Sim	Sim
Força	Aumento dramático associado com aumento do tamanho corporal.	↑ 150%	14-16	Sim	Sim
Habilidades	Aumento durante adolescência relacionado à prática e possivelmente capacidade física aumentada.	Depende do tipo de habilidade	Desconhecido	Sim	Parcialment e
Agilidade	Possível aumento durante a adolescência	↑ 20%	Desconhecido	Provavelmente	Parcialment e

Embora surjam atletas com projeção no Brasil, não podemos considerar que tenha havido um planejamento ou um programa tecnicamente direcionado para detecção de talentos. O modelo brasileiro de detecção de talentos é considerado como não sistemático ou assistemático, isto é, quando é feito de forma irregular, onde o estado, a empresa, o clube ou até mesmo a família tentam dar suporte ao

indivíduo. Sendo assim, um vencedor de nível internacional pode aparecer ao acaso com uma combinação de fatores como sorte, aspectos genéticos, e ambiente encorajador.

Observando este cenário é lançado o Projeto Esporte Brasil (GAYA,2002) sendo este um projeto realizado pela Rede Nacional de Centros de Excelência Esportiva (Rede CENESP) da Secretaria Nacional de Esportes de Alto Rendimento do Ministério do Esporte do Brasil.

É uma ação com a finalidade de identificar jovens e adolescentes, matriculados na rede escolar, que apresentem níveis acima da média de desempenho motor da população, compatíveis com a prática do esporte de competição e de alto rendimento. Contudo, os resultados não conseguem determinar com exatidão a condição real do indivíduo a ser um talento esportivo em determinada modalidade, pois não se mensura variáveis específicas de cada esporte.

Silva, (2005) cita que este projeto propõe a realização de uma avaliação das crianças e jovens em três níveis distintos, porém complementares: crescimento e desenvolvimento somatomotor no âmbito da promoção da saúde – aptidão física relacionada a saúde (ApFS), aptidão física referenciada ao desempenho motor (ApFDM) e detecção de talentos motores (DTM).

Tendo em vista a abordagem deste trabalho, detecção e seleção de talentos esportivos, será abordado apenas a parte de “detecção de talento motores - DTM”. Na perspectiva da DTM, o PROESP-BR tem como objetivo identificar aqueles escolares que apresentam, perante o seu grupo, níveis significativos superiores de desempenho (percentil 98) em pelo menos um dos testes de ApFDM, (SILVA, 2005).

Os procedimentos operacionais para a prospecção, detecção e seleção de talentos esportivos, segundo as principais estratégias sugeridas pelo Projeto Esporte Brasil são (GAYA et. al., 2002):

- Estudos populacionais de detecção de talentos motores;
- Estudos de modelação da performance esportiva;
- Procedimentos para a prospecção de talentos esportivos no âmbito da educação física e do esporte escolar.

- Procedimentos para seleção e desenvolvimento do talento esportivo.

Em estudos populacionais de detecção de talentos motores são designados os procedimentos passíveis de identificar, na população de escolares, indivíduos cujos índices de desempenho numa ou mais capacidades ou habilidades motoras relacionadas ao rendimento esportivo situam-se em níveis superiores em relação ao grupo populacional de referência (resultados acima do percentil 98) (GAYA, 2002; MATSUDO, 1996; SILVA, 2005).

Por estudos de modelação da performance esportiva são caracterizados os procedimentos que apontam para a constituição de um quadro complexo e hierárquico de exigências somáticas, motoras e psicológicas em diferentes modalidades esportivas e em diferentes fases de desenvolvimento motor capazes de prognosticar, com alguma probabilidade de acerto, o jovem atleta de sucesso (COLANTINO, 2007; CORAZZA, 2006; HEBBELINCK, 1989; MALINA, 1997).

Na prospecção do talento esportivo são designados os procedimentos que implicam em classificar no grupo de talentos motores os indivíduos cuja configuração de sua estrutura morfológica e motora apresentam um perfil que corresponda aos modelos de performance em determinadas modalidades esportivas (JOCH, 1994; MARQUES, 1991; REGNIER; SALMELA; RUSSEL, 1993).

Por seleção do talento esportivo é representado o conjunto de procedimentos utilizados para a confirmação das capacidades de desempenho esportivo do jovem atleta (testes de laboratórios mais rigorosos e discriminantes e testes de habilidades esportivas específicas, acompanhamento do desenvolvimento dos indicadores de desempenho), bem como os procedimentos para o encaminhamento deste atleta para quadros mais exigentes da performance (SILVA, 2005).

É baseado nos pressupostos técnicos, filosóficos e científicos do PROESP-BR que o Ministério do Esporte do Brasil desenvolveu a sua ação de detecção de talentos esportivos no país. Utilizando a bateria de medidas e testes, o banco de dados e o software de entrada de dados do Projeto Esporte Brasil, é desenvolvido o projeto Descoberta do Talento Esportivo da Secretaria Nacional de Esporte de Alto Rendimento (BRASIL, 2004).

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Esta revisão apresenta a seguinte classificação:

Uma revisão questionadora quanto ao tipo. Santos (2011) aponta que este tipo de trabalho tem por finalidade, verificar quais as perspectivas para o futuro imediato sobre o tema abordado;

Quanto ao **propósito**, caracteriza-se como analítica, ou seja, visa proporcionar um panorama geral sobre a temática em questão, mostrando suas peculiaridades;

Quanto à **abrangência**, adota o aspecto temporal, pois determina um período de tempo específico para a realização da pesquisa;

Em relação à sua **função**, possui caráter de atualização, comunicando a respeito das publicações e realçando os trabalhos mais significativos sobre o tema pesquisado;

Sobre o aspecto **tratamento e abordagem**, classifica-se como bibliográfica.

3.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Foram consultadas as seguintes bases de dados: Periódicos CAPES, SciELO, Scopus, Sports Discus, Biblioteca Virtual em Saúde, Lilacs e Medline via Pubmed, UDESC, UFSC, Núcleo de Cianthropometria e Desenvolvimento Humano - NUCIDH, entre os dias 2 de setembro de 2011 a 01 de Junho de 2012. O período de publicação dos estudos compreendeu os anos de 1948 a 2011 e foram selecionados artigos publicados em inglês, espanhol e português. Os seguintes descritores foram utilizados: talento; *talent*; talento esportivo; *sports talent*; *talento deportivo*; *la detección de talento deportivo*; detecção de talentos esportivos; *detecting sport talents*; atletas talentosos; *talented athletes*; indicadores de seleção; *selection indicators*; indicadores fisiológicos; Cineantropometria; *kinanthropometry*; seleção; natação; *swim*; *natacion*; Performace; Crescimento. Além disso, foi utilizada a estratégia de investigação das referências contidas nos trabalhos selecionados.

3.3 CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Foram incluídos nesta revisão, artigos originais e livros que atendiam aos seguintes critérios: a população do estudo, compreendendo a faixa etária entre sete (7) e dezesseis (16) anos; o delineamento do estudo ser observacional (transversal ou coorte); o objetivo principal ou secundário ser a identificação da relação entre os fatores associados à detecção de talentos esportivos e modalidade específica.

3.4 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Este estudo teve a intenção de pesquisar o maior numero de trabalhos e informações quanto a detecção, seleção e promoção de talentos no esporte – natação. Contudo a literatura encontrada em nosso país sobre o tema foi escassa, prejudicando de certa forma a estruturação do estudo, exigindo do pesquisador a localizar em outros países modelos e métodos para formulação do estudo final.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Foram identificados no início da pesquisa 83 trabalhos, entre estes artigos científicos, dissertações de mestrado e teses de mestrado. Desses, foram excluídos 30 trabalhos após a leitura dos títulos e resumos, principalmente por serem estudos sem relação com o presente. Restaram, então, 53 trabalhos. Numa segunda etapa, após a leitura completa dos artigos e aplicando os critérios de elegibilidade preconizados nesta pesquisa, 8 estudos foram excluídos: cinco por não possuírem o objetivo de identificar fatores a detecção de novos talentos, dois por não avaliarem a faixa etária de interesse e um por ser artigo de revisão. Assim, restaram 45 trabalhos selecionados por consenso para análise final.

4.1 CONTEXTO ATUAL DA SELEÇÃO DE TALENTOS NA NATAÇÃO

Considera-se que a seleção de talento esportivo mediante aplicação dos testes não deva ser entendida como forma única de seleção e que análises precisam ser realizadas, os problemas da seleção de talentos apontam para algo mais do que uma simples identificação. As transformações das potencialidades em respostas produtivas (desempenho) requerem análise dos múltiplos fatores envolvidos no processo.

Nos trabalhos de pesquisa em seleção, detecção e promoção de talentos na natação, normalmente são realizadas medidas antropométricas, avaliações fisiológicas, psicológicas e sociológicas. Testes específicos de domínio técnico-

específico para o meio aquático são pouco utilizados (DOMINGUES; ROSA, 1994; MAKARENKO, 2001; PLATONOV; FESSENKO, 1994; RAPOSO, 2002)

O fator que realmente está em evidência durante a “seleção” de novos talentos é o desempenho nas competições, ou seja, os resultados, os índices atingidos ou mesmo as medalhas conquistadas, o que conseqüentemente passam a ser critérios de exclusão de possíveis talentos que estão em fase de desenvolvimento e têm características tardias, desfavoráveis para o desempenho. Outro problema encontrado para obtenção de jovens talentos é o apoio para atletas e técnicos, as leis de incentivo ao esporte priorizam os atletas já consagrados e esquecem os mais jovens, em fase de desenvolvimento, o que torna desgastante e custosa a manutenção destes jovens no treinamento, até que cheguem a ser destaques nacionais.

No país, ainda são poucas as iniciativas para solucionar esta questão, assim como é pequeno o número de nadadores iniciantes, nas categorias menores, principalmente se considerarmos o número citado por Platonov e Fessenko (1994), um em cada mil (1/1000), como necessário para selecionar um único nadador de alto nível. Além disso, caso houvesse tal número, os clubes atualmente não dispõem da estrutura física suficiente para atender tantos nadadores, além de não possuírem condições financeiras para trabalhar com um número elevado de iniciantes.

Uma possível solução seria a utilização de métodos/modelos de treinamento específicos para o desenvolvimento de atletas, métodos estes que trabalhassem a promoção de novos atletas na modalidade, com profissionais qualificados, estrutura adequada e incentivo das instituições esportivas, visto que esses programas formam gerações de atletas de alto rendimento de maneira sistematizada. A estruturação de um modelo de treinamento a longo prazo, especificamente para a modalidade, realizado de acordo com as etapas de crescimento ampliaria a possibilidade de novos talentos esportivos.

4.2 A DESCOBERTA DE JOVENS TALENTOS EM MÉTODOS E MODELOS DE TREINAMENTO DA NATAÇÃO

Os modelos desenvolvidos em países com resultados esportivos expressivos englobam programas esportivos que visam formar uma ampla base de praticantes para que no futuro possam ser extraídos os atletas de alto rendimento por meio de processos de detecção e promoção de talentos esportivos.

De Bosscher et al. (2008 apud Meira, 2011) afirma que a sistematização da estrutura organizacional de diferentes países reflete-se em bons resultados esportivos internacionais. Dois exemplos são o Reino Unido e o Canadá. O Reino Unido sistematizou a estrutura em 1997, após o fracasso nos Jogos Olímpicos de Atlanta 1996, conseguindo passar da 36^ª colocação para a 10^ª colocação nos Jogos de Sidney e Atenas e alcançando o 4^º lugar em Pequim-2008. O Canadá buscou se sistematizar para receber os Jogos Olímpicos de Inverno em Vancouver, no ano de 2010, por meio de um plano de treinamento a longo prazo implementado nacionalmente, que levou à conquista da primeira colocação em tais jogos (DE BOSSCHER et al., 2008; COMITÉ OLÍMPICO INTERNACIONAL-COI, 2010).

Almeida (2006) afirma que os EUA apresentam um sistema esportivo baseado em um sistema competitivo altamente desenvolvido, atrelado ao seu sistema educacional do nível escolar até o universitário, formado principalmente pela NCAA. Esse sistema faz com que os jovens disputem entre si: aqueles que ganham ou são bem-sucedidos são promovidos, e os perdedores são descartados. Como o país possui uma grande população, e conseqüentemente um grande número de jovens praticantes, a possibilidade de criar atletas dessa maneira é grande. O esporte escolar abrange cerca de 45 milhões de crianças; mesmo assim, apenas 1% dos jovens que participam desse processo chega ao alto rendimento (ALMEIDA, 2006; DIGEL, 2002a ,b; FERREIRA, 2007).

Na China, a organização do sistema esportivo permite a passagem de atletas entre os níveis esportivos de maneira organizada e documentada, possibilitando que o sistema de promoção de talentos seja eficiente. Das 400.000 crianças chinesas que treinam em 3.000 escolas especializadas, 12% passam para próxima fase de treinamento, já sendo consideradas atletas profissionais. Tais atletas treinam até seis horas por dia, todos os dias da semana, em sistema de internato, e recebem um salário da Província. Os selecionados dessas fases farão parte dos times nacionais de diferentes modalidades, e os atletas que passam ao mais alto nível de treinamento, os chamados atletas olímpicos, que consiste em 5% de todos os atletas que iniciam o treinamento nas escolas especializadas, recebem suporte financeiro do Governo, da Província e de patrocinadores (DIGEL, 2002 a; HOULIHAN; GREEN, 2008).

Dentre os programas encontrados o que tem maior destaque é o programa australiano, este criado após o insucesso nas Olimpíadas de 1988, pelo Instituto Australiano de Esporte (IAE), um sistema diferenciado de desenvolvimento de atletas de alto rendimento (GREEN e OAKLEY, 2001). O programa australiano foi consolidado sobre os pilares estruturais do programa esportivo da antiga República Democrática Alemã – RDA, sendo estes:

- uso da ciência e racionalização no processo de seleção de meninos e meninas durante a infância;
- os melhores equipamentos possíveis e pesquisas para os treinadores e métodos de treinamento;
- intensiva comunicação entre cientistas de diferentes áreas;
- esforços dedicados as treinamento de algumas modalidades, especialmente modalidades olímpicas, criando a tradição dos bons resultados esportivos;

O modelo australiano é desenvolvido pelo IAE, tendo sido implantado no início da década de 90, com dois objetivos: 1º melhorar os resultados em relação às Olimpíadas de 1988 e 2º preparar atletas para as Olimpíadas que ocorreriam em Sidney em 2000 (GREEN e OAKLEY, 2001).

Recentemente, Brasil ao ser indicado como sede dos Jogos Olímpicos e com o desejo de se fazer um país verdadeiramente olímpico vem passando por um fenômeno de busca e apoio ao talento esportivo em todo país. No entanto, a cultura, os recursos, a formação de profissionais qualificados, a estrutura de formação nos clubes e academias estão limitados e precários, prejudicando, assim, a possibilidade de busca e promoção de talentos esportivos, dificultando, contudo não impedindo.

O processo de detecção deve estar sempre direcionado por um programa de desenvolvimento com sustentação científica, direcionado por índices e metas a ser atingidas. Uma organização estruturada por um modelo de fases e objetivos concretos onde possa direcionar a formação motora básica, formação motora geral, formação do desenvolvimento esportivo e finalizando com as aptidões especiais determinantes para a modalidade esportiva.

Para que o processo de detecção realmente aconteça, no Brasil, é preciso que sejam feitos trabalhos em conjunto entre escolas, academias, clubes (entidades esportivas) e o governo estadual e federal. Meira (2011) pontua em sua dissertação *“que a escola não é um local de iniciação esportiva, não colabora com o processo de detecção de talentos e também não possui nenhum tipo de ligação com os clubes”*, fator este que contribui para o não desenvolvimento de novos atletas. Outro ponto crucial no desenvolvimento de jovens atletas é a pouca contribuição dos clubes no processo de universalização da disponibilidade de projetos de iniciação esportiva, o que provoca a exclusão de grande número de possíveis talentos dos sistemas de detecção para o esporte de alto rendimento (MEIRA, 2011).

No Brasil, o programa Descoberta do Talento Esportivo, do Ministério do Esporte não apresenta nenhum resultado nacionalmente documentado. Os últimos eventos realizados foram em 2004 (BRASIL, 2011). Além disso, o “Programa Brasil Natação” também não apresenta nenhum resultado documentado (PROGRAMA BRASIL NATAÇÃO, 2011). Estes dois programas não apresentam resultados práticos, pois a avaliação das crianças não é realizada de forma massificada e não existe um sistema de encaminhamento dos possíveis talentos. Diferente do Brasil, outros países como o Reino Unido, Alemanha, Austrália, entre outros, buscam incentivar o esporte escolar e aumentar a ligação entre as instituições de ensino e os

clubes esportivos, no âmbito de massificar a prática da modalidade, e, a partir disso, treinadores e professores identificarem alunos com potencial para diferentes modalidades nas escolas e encaminharem para centros especializados de cada modalidade.

Os critérios para detecção de talentos devem passar por etapas preestabelecidas e que diferem de acordo com a modalidade (BOJIKIAN e BÖHME, 2008; ELENO et al, 2002; LORENZO, 2003; MASSA et al, 1999, PRESTES et al, 2006). A capacidade de comparar qualquer pessoa com tais modelos e perfis é o ponto crucial na busca de procedimentos corretamente concebidos para identificar e desenvolver o talento no desporto.

Com a utilização de modelos específicos para a modalidade, torna-se possível a mensuração dos resultados apresentados pelos participantes. Os testes utilizados no decorrer do método classificam e direcionam o indivíduo para etapas seguintes, tornando, assim, importantíssimo a utilização de testes específicos da modalidade, dentro dos modelos de treinamento para seleção de novos talentos.

4.3 TESTES FISIOLÓGICOS PREDITIVOS/INDICATIVOS DE POSSÍVEL DESEMPENHO

Embora inúmeras investigações identifiquem preditores essenciais para o sucesso na natação de alto nível, não há nenhum modelo prático que contenha informações disponíveis para os treinadores utilizarem em campo (fora dos laboratórios). O modelo proposto foi desenvolvido a partir de informações coletadas na Australian Institute of Sport – AIS nos anos de 1988 -1990, elaborando uma nova proposta de método de treinamento. Este sendo formado por uma união entre diferentes profissionais cientistas, técnicos e pesquisadores do esporte, voltado à melhora do desempenho esportivo dos atletas.

A maioria dos treinadores de natação não têm acesso a equipamentos para testes sofisticados e nem pessoal de apoio nas ciências do esporte (fisiologia, biomecânica, psicologia) ou medicina esportiva, sendo assim, de suma importância a utilização do mesmo. As duas primeiras etapas deste modelo estão fundamentadas em princípios científicos, mas prático e simples o suficiente para ser administrado por treinadores que trabalham em academias ou clubes pequenos (ou com a assistência técnica mínima). Os estágios posteriores, etapa 3 e 4 (Estaduais e Nacional) são limitados pelos recursos alocados para qualquer projeto proposto no âmbito da identificação de talentos.

Quadro 11 – Os quatro níveis propostos pelo Australian Institute of Sport-1991; desenvolvido pelos pesquisadores Bill Nelson, David Pyne, Bill Sweetenham.

Etapas do Modelo	Testes	Testes específicos
1 Escola (10-14 anos)	<ul style="list-style-type: none"> • Informações gerais - Data de nascimento, contactos, histórico de treinamento / competição (se houver); • Medições físicas - altura, peso, envergadura. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1500m de corrida contra o tempo; - 2x40m de sprint cronometrada - 4x25m nadando de esforço máximo a cada 2 minuto; - 4x50m nadando de esforço máximo a cada 3 minutos.
2 Club (idades 10-15 anos)	Testes de nível 1 (execução de testes pode ser omitido), além de piscina adicional testes específicos para natação competitiva.	<ul style="list-style-type: none"> - Máximo de 800m ou 1500m natação esforço sustentado; - Start/sprint de 10m nadando; - Esforço máximo 50m apenas batendo perna (prancha/kickboard); - Esforço máximo 50m puxar (pull bóia e elástico nas pernas)
3.Estado (idades 12-16 anos)	<ul style="list-style-type: none"> - Nadadores identificados no segundo nível, será repetir os testes anteriores e adicionar o somatório de dobras cutâneas (homens 8 dobras, mulheres 7 dobras) sob a supervisão de um treinador Estado ou Diretor de Desenvolvimento. - Testes laboratoriais: bicicleta ergométrica (teste de resistência física e sprint), salto vertical, sentar e alcançar, hiperextensão, função pulmonar e capacidade, queixo-ups - Avaliação Nutricional 	<ul style="list-style-type: none"> - 6x200m à 90% de 'melhor tempo' 200m com 1 minuto de descanso entre - 1500m de natação de endurance (substitui nadar 800m, se utilizado a nível de clubes) - 100m de perna e 100m de braço (substituir por 50m pr e br nos testes)
4. Nacional (idades 13-17 anos)	<p style="text-align: center;">Repita avaliação antropométrica;</p> <p>Repita os testes piscina e adicionar um 'simulação de corrida';</p> <p>Repita os testes de laboratório e adicione um teste de "banco de natação";</p> <p>Testes de especialidade: mão / pulso de raios-X de avaliação da maturação óssea;</p> <p style="text-align: center;">análise da dieta;</p> <p style="text-align: center;">perfil psicológico;</p> <p>avaliação músculo-esquelético (utilizando protocolos padrão) por um fisioterapeuta;</p> <p style="text-align: center;">avaliação biomecânica da técnica de natação;</p> <p>hematologia perfil (ou seja, hemograma completo e estado de ferro);</p> <p style="text-align: center;">avaliação completa cineantropométrica.</p>	Protocolo de testes (anexo1)

O modelo desenvolvido pelo Instituto Australiano de Esportes é o único que apresenta testes para a classificação dos indivíduos, perante os resultados obtidos nos testes específicos da modalidade. O modelo australiano é apresentado de maneira simples para a identificação e acompanhamento de nadadores com potenciais competitivo. Os resultados encontrados no modelo australiano podem pré-determinar em quais provas os nadadores podem obter melhores performances.

Por ser um modelo constituído de testes gerais e específicos, o mesmo possibilita um acompanhamento das fases de desenvolvimento do atleta, concedendo informações preciosas aos técnicos na montagem de ciclos de treinamento e na adaptação dos atletas ao treinamento esportivo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em virtude dos estudos encontrados, observa-se a ausência de um modelo nacional de promoção de talentos esportivos na natação. O desenvolvimento de atletas talentosos é de mérito exclusivo dos técnicos, da persistência / dedicação dos atletas e investimento de familiares. Devido à falta de método/modelos de treinamento, não são identificados, na literatura encontrada, indicadores que auxiliem na detecção de talentos esportivos. Esta ausência dá-se pelo fato de não existir um processo de seleção pré-definida para a natação, em contexto nacional e internacional, este fato ocorre pelo enorme grupo de fatores que englobam o tema. Segundo Joch (2005, apud Meira, 2011), com base nos estudos apresentados até o presente momento não é possível estabelecer métodos cientificamente fundamentados para seleção de talentos, pois diferentes fatores influenciam no desempenho do atleta, bem como não se pode quantificar o peso e a forma de avaliar cada um dos fatores. De acordo com o autor, são necessárias mais pesquisas de cunho multidisciplinar e longitudinal nesta área.

São poucos os estudos que apresentam testes específicos para natação, a grande maioria aborda os testes de maneira geral, baseando-os na maturação biológica, limiares energéticos e capacidades motoras. Os testes específicos existentes na literatura abordam o tema “seleção”, onde os indivíduos são avaliados e classificados de acordo com seus resultados, não existindo indicadores para a detecção de possíveis atletas com idades iniciais.

Os métodos/modelos de treinamento encontrados na literatura abordam a descoberta de talentos como um “marco”, sendo estes encontrados de diferentes formas: ao acaso, como no Brasil; em centros de treinamento no formato de internato, como na China; no modelo exclusão por falta de resultado, como nos EUA; de maneira massificada desde a escola às entidades esportivas, como na Alemanha, Canadá e Reino Unido; com a integração da ciência e o esporte, como fez a Austrália. Os países que possuem métodos de promoção de talentos e que

apresentam modelos estruturados e com metodologias previamente determinadas obtêm melhores resultados em competições internacionais.

Ao analisar os modelos encontrados torna-se evidente a necessidade da formulação de um método de promoção de talentos no Brasil, produzindo um modelo de treinamento estruturado e consolidado, integrando ciência, esporte e qualificação dos profissionais da área, para que assim tenhamos atletas melhores preparados, podendo disputar igualmente com os atletas internacionais. PARRA (2006) propõe um modelo de Treinamento a Longo Prazo (TLP) para natação, contudo, como o próprio autor cita, são necessários maiores estudos sobre o tema, testando-o e ajustando-o para que torne-se aplicável e efetivo.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, G.O. **O processo de identificação e desenvolvimento de talentos nas grandes potências esportivas**. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) – Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006.
2. ARAÚJO, C.S.; PAVEL, R.C.; GOMES, P.S. (1979). **Comparison of somatotype and speed in competitive swimming at different phases of training**. In: J. Terauds e W. Bedingfield (eds.), *Swimming III*, p. 329-337. University Park Press, Baltimore.
3. AUS. AUSTRALIAN INSTITUTE OF SPORTS. **Talent Search**. AUSTRALIAN SPORTS COMMISSION. Disponível em: <http://www.ais.org.au/talent> - acessado em 28/04/2012.
4. AUS. AUSTRALIAN INSTITUTE OF SPORT - **NATIONAL TALENT IDENTIFICATION AND DEVELOPMENT PROGRAM FOR SWIMMING**. Disponível em: <http://www.ausport.gov.au> - acessado em 28/04/2012.
5. BAILEY, D; MIRWALD,R. (1988). **The Effects of Training on the Growth and Development of the Child**. In: Malina R, (ed), *Young Athletes: Biological, Psychological, and Educational Perspectives* (pp 33-48). Champaign: Human Kinetics.
6. BRASIL, Ministério do Esporte. Secretária Nacional de Esporte de Alto Rendimento. **Descoberta do Talento Esportivo**. Brasília, 2004. Disponível em: <http://www.esporte.gov.br/snear/talentoEsportivo> Acessado em: 20 de Setembro de 2011.
7. BÖHME M.T.S. **Talento esportivo I**: aspectos técnicos. Rev. Paul. Educ. Fis. 1994; 8: 91-100.

_____. **Talento esportivo II**: determinação de talentos esportivos. Rev. Paul. Educ. Fis. 1995; 9: 138-46.

- _____. **O treinamento a longo prazo e o processo de detecção, seleção e promoção de talentos esportivos.** Rev. Bras. Ci. Esp. 2000; 21: 2-3.
- _____. **O talento esportivo e o processo de treinamento a longo prazo.** In: De Rose Jr D. (organizador). Esporte e Atividade Física na Infância e na Adolescência – Uma abordagem multidisciplinar. São Paulo: ARTMED, 2002. p. 109-122.
8. BOJIKIAN L.P., BÖHME M.T.S. **Crescimento e composição corporal em jovens atletas de voleibol feminino.** Rev. bras. Educ. Fís. Esp., São Paulo, v.22, n.2, p.91-102, abr./jun. 2008.
9. BOMPA T.O. **A Periodização no Treinamento Esportivo.** São Paulo: Manole, 2001.
10. BORMS, J. **Early identification and Sport Talent.** A Kinathropometric. view. An Iventational paperpresented at the International Symposium of Science and Technology in Sports. Porto Alegre, 1997.
11. CARL, K. **Talentsuche, Talentauswahl und Talenförderung.** Schorndoff. Hoffmann-Verlag, 1988.
12. CASTRO, F.A.S. et. al. **Cinemática do nado crawl sob diferentes intensidades e condições de respiração de nadadores e triatletas.** Rev. Bras. de Educ. Fis. Esp., São Paulo, vol. 19, n.3, p. 223-32, jul./set. 2005.
13. CBDA - <http://www.cbda.org.br/> - acessado em 15/05/2012.
14. COLANTONIO, E. **Detecção, seleção e promoção de talento esportivo: Considerações sobre a natação.** R. bras. Ci e Mov. 2007; 15(1): 127-135.
15. CORAZZA, S.T. et. al **Criação e validação de um teste para medir o desempenho motor do nado crawl.** Rev. Bras. de Cineantropom. e Desempenho Hum. 2006;8(3): 73-78.

16. ELENO T.G.; BARELA J.A.; KOKUBUN E. **Tipos de esforço e qualidades físicas do handebol.** Rev. Bras. Cienc. Esporte, Campinas, v. 24, n. 1, p. 83-98, set. 2002.
17. Equipe Djan Madureira - <http://barralink.com.br/swim/hist-nat.html> - acessado em 23/03/2012.
18. FERNANDES, R.; VILAS-BOAS, J.P.; BARBOSA, T. **Fatores Cineantropométricos determinantes em natação pura desportiva.** Rev. Bras. de Cineantropometria e Desempenho Humano, Vol. 4 - n. 1 – p. 67-79 – 2002.
19. FERREIRA, M.A.J. **Controle e Avaliação do Treino em Natação Pura Desportiva** – Análise da resposta da variabilidade da frequência cardíaca, e dos estados de humor em nadadores de elevado rendimento ao longo de um macrociclo. Trabalho de conclusão de curso (Monografia) – Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física – Faculdade de Coimbra. Coimbra, 2009.
20. GATTI, R.G.O.; ERICHSEN, O.A.; MELO; S.I.L. - **Respostas fisiológicas e biomecânicas de nadadores em diferentes intensidades de nado.** Rev. Bras. de Cineantropom. e Desempenho Hum. Vol. 6, n.1, p. 26-35 – 2004.
21. GAYA, A. **Projeto Esporte Brasil: Indicadores de saúde e Fatores de prestação Esportiva em Crianças e Jovens. Manual de aplicação de medidas e testes de somatomotores.** Revista Perfil – Edição Especial: Dossiê Esporte Brasil. Publicação do Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano. Mestrado/Doutorado. EsEF/UFRGS. Ano IV, nº 6, 2002.2003.
22. GOMES, A.L.M.; DANTAS, E.H.M.; CAMERON, L.C. **Respostas fisiológicas e mecânicas do treinamento intervalado, de alta intensidade, de distâncias curtas a longas em atletas de natação.** Fitness & Performance Journal, v.2, n.2, p.75-80, 2003.
23. GOMES PERREIRA, J. **Perfil Metabólico do Nadador de Alto Rendimento.** Tese (Doutorado) - FMH – Universidade Técnica de Lisboa. 1992.

24. GREEN, M.; OAKLEY, B. **Elite Sport development systems and playing to win: uniformity and diversity in international.** Leisure Studies. v. 20, p. 247-267, 2001.
25. HAHN, E. **L'entraînement Sportif des Enfants.** Editions Vigot. Paris. 1987.
26. HEBBELINCK, M. **Identificação e Desenvolvimento de Talento no esporte: Relatos Cineantropométricos.** Revista Brasileira de Ciência e Movimento, volume 4, nº 1, 1989.
27. HERNÁNDEZ, J.A., **A Natação.** Visualizado em 14 de Setembro de 2011. <http://www.inatacion.com/articulos/modalidades/natacion/natacion1.html>
28. JOCH, W. **Das sportliche Talent: Talenterkennung – talentförderung – talentperspektiven.** Aache: Meyer and Meyer, 1994.
- _____. **O Talento Esportivo.** São Paulo: House Lombmaier, 2005.
29. KOVAR, R. **Human Variation in Motor Abilities and its Genetic Analyses.** Charles University. Prague. 1981.
30. LORENZO, A. **Estudio del pensamiento de los entrenadores sobre el proceso de detección de talentos en baloncesto.** Revista Motricidad. European Journal of Human Movement. 10, 23-51 (2003).
31. MAGLISCHO, E. **Nadando ainda mais rápido.** (Tradução Fernando Gomes do Nascimento; Revisão Científica Oscar Amauri Erichisen) - São Paulo. Manole, 1ª edição brasileira - 1999.
32. MASSA, M.; UEZU, R.; BÖHME, M.T.S - **Judocas olímpicos brasileiros: fatores de apoio psicossocial para o desenvolvimento do talento esportivo.** Rev. bras. Educ. Fís. Esporte, São Paulo, v.24, n.4, p.471-81, out./dez. 2010.

33.MALINA, R.M. **Anthropometry, body composition and maturity characteristics of selected age athletes.** Pediatric Clinics of North America, v.29, n.6, p. 1305-1323, 1982.

_____. **Menarch in athletes: a synthesis and hipotesys.** Annals of Human Biology, v.10, n.1, p. 1-24, 1983.

_____. **Young athletes: biological, psychological, and educational perspectives.** Champaing: Human Kinetics, 1988.

_____. **Talent indentification and selection in sport.** Spotlight on Youth Sports. Austin: Spring, 1997.

34.MARQUES, A. **Da importância das fases iniciais de escolaridade na detecção e selecção de talentos desportivos em Portugal.** In: BENTO, J.; MARQUES, A. As ciências do desporto e a prática desportiva: desporto de rendimento, desporto de recreação e tempos livres. Porto: Faculdade de Ciências do Desporto e da Educação Física/Universidade do Porto, 1991. v.2, p.15- 21.

35.MATSUDO, V.K.R. **Detecção de Talentos Esportivos.** Centro de Estudos do Laboratório de Aptidão Física de São Caetano do Sul, 1996.

36.MEIRA, T.B., **Programas de desenvolvimento da nataçao de alto rendimento no estado de São Paulo.** Tese (Mestrado) – Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, 2011.

37.NELSON, B.; PYNE, D.; SWEETENHAM, B. **NATIONAL TALENT IDENTIFICATION AND DEVELOPMENT PROGRAM FOR SWIMMING.** Australian Institute of Sport, 1991.

38.PARRA, S. **Treinamento a longo prazo em nadadores.** Tese (Doutorado) - Escola de Educação Física e Esporte, Universidade de São Paulo, 2006.

39. PAVEL, D.A.C., FERNANDES FILHO, J. **Identificação dos perfis dermatológicos, somatotípico e das qualidades físicas básicas de atletas de alto rendimento em modalidades de natação em provas de meio fundo e fundo.** Fitness & Performance Journal, v. 3, n.1, p.18-27, 2004.
40. PEARSON D.T.; NAUGHTON G.A.; TORODE M. **Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports.** J Sci Med Sport. 2006 Aug;9(4):277-87. Epub 2006 Jul 17.
41. PLATONOV, V. N. **Os Sistemas de treinamento dos melhores nadadores do mundo**, V. 1. teoria e prática / V.N. Platonov e S.L. Fessenko; (tradução e revisão técnica, Marcelo Garcia Massaud; revisado por Antônio Torres Beltrán) – Rio de Janeiro: Sprint, 2003il.
- _____. **Treinamento desportivo para nadadores de alto nível: manual para os técnicos do século XXI.** São Paulo: Phorte, 2005.
42. PRESTES, J.; LEITE, R.D.; LEITE, G.S.; DONATTO, F.F.; URTADO, C.B.; NETO, J.B.; DOURADO, A.C. - **Características antropométricas de jovens nadadores brasileiros do sexo masculino e feminino em diferentes categorias competitivas.** Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum. 2006;8(4):25-31.
43. REGNIER G.; SALMELA J.; RUSSEL S.J. **Talent detection and development in sport.** In: Singer RN, Murphey M, Tennant LK. (organizadores.). Handbook of Research on Sport Psychology. New York: Macmillan, 1993. p. 290-313.
44. REAL ACADEMIA ESPANHOLA. Dicionário da Língua Espanhola (21ª edit.). Madri: Espasa Calpe, 1997. <http://www.rae.es/rae.html> acessado em [24/05/2012](#)
45. SAAVEDRA, J.M.; ESCALANTE, Y.; RODRÍGUEZ, F.A. – **A evolução da Natação.** > <http://www.efdeportes.com/> < Revista Digital - Buenos Aires - Ano 9 - N° 66 - Novembro de 2003.

46. SILVA, G.M.G. – **Talento Esportivo: Um estudo dos indicadores somatomotores na seleção de jovens escolares.** Tese (Mestrado) – Escola de Educação Física Programa de Pós-Graduação em Ciência do Movimento Humano, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.
47. SILVA, M. **Estudo do crescimento Somático e do Desenvolvimento da Aptidão Física em Escolares do Município de Parobé. Dissertação de Mestrado.** Programa de Pós-graduação em ciência do movimento Humana. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2003.
48. SILVA, S.P.S. **Aspectos da Performance Desportivo-Motora em Voleibol: um estudo diferencial com o escalão de formação do sexo feminino da Associação de Voleibol do Porto.** Dissertação de Mestrado em Ciência do Desporto. Faculdade de Ciência do Desporto e de Educação Física. Universidade do Porto. 2000.
49. SOBRAL, F. **Desporto Infanto-Juvenil: Prontidão e Talento.** Livros Horizonte. Lisboa. 1994.
50. Swim Rankings -
<http://www.swimrankings.net/index.php?page=meetDetail&meetId=515568&qender=1&styleId=27> – acessado em 23/03/2012.
51. THUMM, H. **Talent identification in Indonesia: A model for other countries? Le reperage de talents en Indonesie.** New Studies in Athletics, Volume: 21, Issue: 2, Pages: 29-39, 2006.
52. TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Relatório de Auditoria – Esporte de Alto Rendimento.** Tribunal de Contas da união. Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo, 2010. Disponível em <http://portal2.tcu.gov.br>. Acesso em: 12 jun. 2012.
53. WEINECK, J. **Treinamento Ideal.** (Tradução Beatriz Maria Romano Carvalho; Revisão Científica Valdir J. Barbanti) – São Paulo. Manole, 1^o edição brasileira – 2003.

54. WU, C.H. **Talent identification in China.** New studies in Athletics, Aachen, v.7, n.3, p. 37-39, 1992.

55. ZIEMAINZ, H., GULBIN, J. **Talent selection, -identification and -development exemplified in the Australian.** New Studies in Athletics, Volume: 17, Issue: 3, Pages: 27-32, 2002.

ANEXOS

ANEXO 1 – DESCRIÇÃO DE PROTOCOLOS DE TESTE

• Testes antropométricos

Altura - medida tomada em um estadiômetro ou medida calibrada outro linear de 0,1 cm. (Nota: os testes de campo podem utilizar uma fita de metal fixado a uma parede)

Peso - medido em escalas calibradas com precisão de 0,1 kg. (Nota: nadadores medido em seus trajes de banho)

Envergadura - medir a envergadura total dupla com o assunto em uma posição vertical da ponta do dedo médio de cada mão, com precisão de 0,1 cm. (Nota: uma fita métrica metálica pode ser acoplado a uma parede na altura do ombro)

Dobras cutâneas - medida com pinças de Harpenden por um técnico treinado em oito locais para o sexo masculino e sete lugares para o sexo feminino e relatado como uma soma de millimerers. (Nota: protocolos de teste padrão, conforme descrito por AIS)

• Geral Testes ginástica (baseado em terra)

Sprints 40m - usando um nível de 40m marcada rolamento, registrar o melhor tempo em segundos (com a aproximação de 0,01 seg.) Para dois de pé-start ensaios.

1500m Correndo - usando um cornometro para registrar o tempo (com a aproximação de 0,01 seg.) Para uma corrida de esforço máxima de 1500m.

Bicicleta Ergômetro - dois testes são realizados em uma bicicleta calibrada estacionário, (1) teste incremental submáxima de resistência até que a taxa cardíaca atingir 75% da taxa máxima estimada para Frequência Cardíaca. Registrada saída de potência, watt / kg de peso corporal (Nota:.. Protocolo do teste é descrito em detalhe por Telford et ai, 1989), e (2) em pé esforço máximo 10 de alimentação segundo e teste de capacidade de trabalho. De uma posição estacionária começar os pedais sujeitas à velocidade máxima por 10 segundos, watts de pico de gravação / kg e total de trabalho (kJ e J / kg).

Ergômetro de braço Crank - teste de potência realizada no ergômetro cranking de braço para avaliar a força muscular superior do corpo.

Nade Bench - usado para avaliar a força superior do corpo / energia durante um padrão de movimento de natação-like. A resistência banco mergulho é definido como 'zero' e de um começo parado a pessoa executa 10 máximo esforço duplo braço-puxa (ou seja, o movimento da borboleta), o melhor de dois estudos relatados em kg / m. (Nota: as pernas do nadador deve ser estabilizado durante o teste)

Salto vertical - usando uma placa de salto vertical montado em uma parede, medir a distância de um "baseline marca" (de um lado em posição para a parede alcance sobrecarga normal) para a posição mais alta alcançada a partir de um salto de pé mais próximo, 1,0 cm . (Nota: registrar o melhor dos três ensaios, sujeito pode usar uma técnica de saltar agachado com um balanço dos braços, mas não pode dar um passo adiante para executar o salto)

Sit and Reach - usar uma finalidade construída caixa de sentar e alcançar para mensurar (o mais próximo de 1,0 cm) a distância alcançada pela ponta dos dedos, além dos pés (tornozelos em ângulo reto, dedos apontados para cima). Este teste é utilizado para avaliar a parte inferior das costas e flexibilidade dos isquiotibiais. (Nota: permitem que os voluntários para realizar alongamento exercido antes do teste)

Ups Chin - número máximo de queixo ups completos concluídos em uma única tentativa. Os apertos sujeitos a barra com as palmas voltadas para frente, os braços devem estar completamente estendidos antes do próximo movimento para cima.

Testes de natação (piscina com base)

4 x 25m Teste de Velocidade - a partir de um início de mergulho, registrar o tempo (0,01 seg.) E número de pancadas para nadar 4 x 25m em nada a 2 minutos de partida ciclo. Anote o tempo médio e contagem de acidente vascular cerebral média. (Nota: hora de início como pés deixam o bloco de partida).

4 x Velocidade 50m / Teste de Endurance - a partir de um início de mergulho, registrar o tempo (0,01 seg.) Em cada mergulho realizado em um ciclo de 3 minutos de partida. Gravar cada tempo eo tempo médio. (Nota: hora de início como pés deixam o bloco de partida)

800m ou 1500m Teste de Endurance - a partir de um início de pressão, registrar o tempo (0,01 seg.) Em um esforço máximo (mesmo ritmo) de natação. Se possível, gravar a divisão de tempo 100 e da taxa de acidente vascular cerebral (AVC isto é, por minuto a partir de três ciclos completos de acidente vascular cerebral, tomadas no meio do colo antes de cada vez 100m).

6 x 200m teste submáximo - a partir de um início de pressão, tempos de gravação (e taxa de acidente vascular cerebral durante a 100m segundo) em cada mergulho 200m, descansando 1 minuto entre os banhos. Os nadadores recebem um 'tempo alvo' para segurar em cada mergulho que é calculado para ser 90% de "melhor momento" o seu atual. (Nota: hora de início como pés saem da parede)

Testes de 50m ou 100m pontapé e pull - mais jovens (menores de 12 anos) os nadadores devem completar os testes usando uma distância de 50m, outro nadador deve usar 100m. De um início de pressão, o nadador ou chutes (usando uma placa de kick) ou puxa (pull-usando bóia e elástico em volta dos tornozelos) um esforço máximo ao longo da distância. Anote o tempo (0,01 seg.) De pé-deixar de lado (ou kickboard) sensível ao toque. (Nota: para padronizar o teste não permitem nadadores para mover ambas as mãos para fora da prancha durante o teste, sem pás são permitidos quando puxando)

Começar a testar 10m - este é um teste que mede uma combinação de poder perna e técnica durante uma corrida de automóveis. Gravar o tempo (0,01 seg.) A partir de um início de corrida pé-sair (isto elimina o tempo de reacção) até um ponto 10m desde o início (parar o tempo quando a cabeça atravessa o ponto de 10m). Anote a melhor de três tentativas.

Voltas (tempo de 7,5 m para 7,5 m) - medir o tempo que leva para realizar uma volta. O tempo (0,01 seg.) Começa como a cabeça do sujeito atravessa um ponto que é 7,5 a partir da parede e termina quando a cabeça cruza a linha depois de completar uma vez de corrida. (Nota: melhor disco de três tentativas e observe o golpe usado)

Simulação de corrida - O indicador mais específico de capacidade de natação atual é o desempenho na corrida. O nadador pode realizar a qualquer distância da corrida. (Nota: os nadadores devem estar bem descansado antes da simulação de corrida e dadas todas as oportunidades para realizar em / perto de seu melhor tempo)

Testes Especializados e Avaliação

Radiológica - X-ray do pulso esquerdo (realizada por um radiologista e avaliados por um técnico treinado) para estimar a maturação esquelética e potencial de crescimento futuro.

Perfil Psicológico - administração de inventário psicológico (realizado por um psicólogo do esporte).

Fisioterapia - administração das técnicas de triagem padrão (ou seja, realizada por um profissional treinado) utilizados pelo australiano Inc. Natação para avaliar a amplitude de movimento e estabilidade articular.

Biomecânica - avaliação completa da técnica de acidente vascular cerebral (de água debaixo d'água e acima).

Hematologia - hemograma completo (Nota: amostra de sangue deve ser tomado por um profissional médico ou técnico qualifed médica).
Nutrição - avaliação da prática nutricional (realizada por um nutricionista do esporte), utilizando uma avaliação de 3 dias da dieta. Follow-up aconselhamento e educação é fornecido pelo nutricionista do esporte. Durante os campos de treinamento, pode haver uma avaliação de perda de fluido / reabastecimento.

Antropometria - avaliação antropométrica completa para avaliar relações esqueléticas (Nota: protocolos utilizados durante o Projeto Esportes 1991 cineantropométricos Aquático realizado no 1991 Campeonato Mundial de Natação)

Referências

Telford, R.D., et. al. Skinfold measures and weight control in elite athletes. EXCEL Vol.5 No. 2, 1988.

Telford, R.D., et. al. A simple method for the assessment of general fitness: the tri-level profile. The Australian Journal of Science and Medicine in Sport Vol. 21, No. 3, 1989