

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO DE APOIO A PESQUISA
PROGRAMA INSTITUCIONAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Avaliação da aptidão física e desempenho esportivo de escolares
participantes do Projeto TriUFAM

Bolsista: Rebeca de Oliveira Reges, FAPEAM

Orientador: Prof. MSc. Vinicius Cavalcanti

MANAUS

2016

RESUMO

O triathlon tem sido considerado um dos mais extenuantes desafios criados pelo homem, para testar não só os limites das capacidades físicas do ser humano, mas também os extremos de sua resistência mental. Este espírito de superação característico da modalidade tem feito com que muitas pessoas se interessassem pela modalidade como forma de melhorar a qualidade de vida. Por não existir uma iniciação esportiva específica para o triathlon, o que vem ocorrendo é uma migração de adeptos de outras modalidades (corrida, ciclismo ou natação). No entanto isso ocorre somente em fases mais tardias da vida, limitando o descobrimento de talentos esportivos que pudessem se destacar no cenário regional e nacional. A participação em atividades esportivas, sejam elas individuais ou coletivas, durante a infância e adolescência auxilia no desenvolvimento biopsicossocial. O triathlon em função de suas características seria uma forma das crianças e adolescentes amadurecerem seu repertório motor, melhorarem sua aptidão física, desenvolver o gosto por uma ou mais modalidades esportivas e/ou ainda se inserirem socialmente.

1. Introdução

O triathlon é um esporte que envolve três modalidades cíclicas diferentes: natação, ciclismo e corrida; cada uma delas contribui diferentemente para o desempenho do atleta.

Esta modalidade tem sido considerada um dos mais extenuantes desafios criados pelo homem, para testar não só os limites das capacidades físicas do ser humano, mas também os extremos de sua resistência mental. Tido por muitos como o teste definitivo da resistência física, o objetivo passa a ser apenas o de cruzar a linha de chegada. Nesse sentido, cada um pode ser um vencedor (ANJOS, FERNANDES FILHO, NOVAES, 2003).

O triathlon é composto por três fases: nadar, pedalar e correr (PEELING, BISHOP, LANDRES, 2005). Por ser um esporte relativamente novo se comparado às modalidades que o compõem, o triathlon ainda é muito carente de pesquisas científicas. Porém, com sua popularização e o crescente número de praticantes (EGERMANN, et al, 2002), também cresce o interesse por pesquisas científicas nesta área com o intuito de desenvolver novas formas de treinamento, caracterizar o perfil dos triatletas, desenvolver o conhecimento na área nutricional de triatletas e o acompanhamento psicológico.

Os resultados positivos durante o desempenho esportivo dão-se por meio da ênfase que os técnicos dão as capacidades cognitivas e motoras dos atletas durante a prática e as competições, ou ao próprio acúmulo de experiência e conhecimento de situações de cada evento, como propõe Thomas, French e Humpries (1986).

A compreensão do desenvolvimento motor é importante para que os professores e treinadores possam auxiliar seus alunos no desempenho do movimento, o que lhe proporcionará muitos benefícios (PAYNE E ISAACS, 2007).

O conhecimento a respeito de aspectos como o desenvolvimento da aptidão física motora e esportiva nos permitirá diagnosticar precocemente indivíduos que possam apresentar déficit em tais aspectos. Além disso, pesquisas que fazem análise das variáveis relacionadas ao crescimento, composição corporal e ao desempenho motor são de grande importância, pois seus resultados podem influenciar em indicadores dos níveis de saúde e qualidade de vida de uma sociedade. (GUEDES, GUEDES, 1993; PAULA, 2002; ROMAN, 2004; SERASSUELO JUNIOR, 2005).

Sendo assim, o presente estudo irá avaliar a aptidão física relacionada ao desempenho esportivo de atletas escolares do projeto TriUFAM, onde farão parte dos testes meninos e meninas com idades entre 12 (doze) á 17 (dezessete) anos. Acredita-se que avaliando estes adolescentes poderemos obter resultados significativos para correção e promover a melhoria de rendimentos em treinos e competições.

2. Justificativa

Por envolver três fases diferentes as provas de triathlon apresentam algumas características próprias. As fases devem ser realizadas sempre na mesma ordem: nadar, pedalar e correr (DELESTRAT, et al. 2003), e há um tempo pré-determinado para a realização de cada fase (determinado pela organização de cada prova), caso isso não aconteça o competidor está automaticamente desclassificado. Devido as suas diferentes distâncias, a duração das modalidades que compõem o triathlon em uma prova de triathlon é relativa variando entre 18% e 10% de natação, de 52% a 56% de pedal e de 30% a 34% de corrida (DELESTRAT, et al. 2003).

Contudo, apesar de Manaus ser sede um Campeonato Pan Americano, os praticantes desta modalidade começam a praticar após uma certa idade, e não há projetos de iniciação de triathlon para adolescentes.

Os resultados do projeto poderão elucidar questões básicas inerentes ao processo de ensino-aprendizagem e treinamento do triathlon para escolares. Desta forma, o estado do Amazonas, tão carente de estudos, projetos e grupos de pesquisa, que envolvam o triathlon, poderá se tornar referência na região Norte em estudos nesta área. Talvez este seja o maior legado científico que a realização de eventos do porte Campeonatos Pan Americanos de Triathlon na cidade de Manaus poderá oferecer.

3. Objetivos

Objetivo Geral

Avaliar a aptidão física e o desempenho esportivo de escolares participantes do Projeto TriUFAM.

Objetivo Específico

1. Avaliar as capacidades físicas: velocidade, força, agilidade e resistência dos escolares participantes do Projeto TriUFAM.
2. Verificar o desempenho esportivo dos atletas em competições municipais e regionais na cidade de Manaus.
3. Caracterizar o perfil antropométrico e composição corporal dos atletas escolares participantes do Projeto TriUFAM.

4. Metodologia

6.1. Caracterização da área de estudo

Este é um estudo do tipo de caso avaliativo, cujo objetivo principal é utilizar os dados para avaliar o mérito de alguma prática, programa, movimento ou evento (THOMAS, NELSON e SILVERMAN, 2007).

6.2. Procedimento experimental

O experimento foi realizado em duas partes: i. Composição corporal e aplicação do questionário PAR-Q; ii. Aplicação dos testes de Cooper e análise subjetiva do nado.

6.3 Grupo de estudo

Participaram deste estudo cinco indivíduos fisicamente saudáveis, sendo meninos (n=3) e meninas (n=2) com idades entre 12 e 17 anos. Os voluntários foram convidados a participar do estudo, o que caracterizou uma amostragem por conveniência, onde todos foram informados dos procedimentos e condições experimentais e, posteriormente, seus responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, além do termo de Assentimento assinado pelos atletas aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Amazonas de acordo com a resolução nº 466/12 do CNS (Conselho Nacional de Saúde), com o protocolo CAAE/CEP/UFAM 53772516.2.0000.5020. As coletas de dados foram realizadas no Laboratório de Estudo do Desempenho Humano (LEDEHU) e nas dependências da pista de atletismo e parque aquático da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

6.4 Protocolo de avaliação

6.4.1 Composição corporal

A avaliação dos componentes corporais, percentual de massa gorda (%G) e percentual de massa livre de gordura (%MLG) foi realizada por meio da pletismografia por deslocamento de ar (air displacement plethysmography, BOD POD body composition system; Life Measurement Instruments, Concord, CA). Foram observado os critérios descritos pelo manual do equipamento e os critérios utilizados por Fields et. AL., (2000). Antes das avaliações o aparelho foi calibrado, utilizando-se um cilindro com volume conhecido (50,056 litros). A balança acoplada ao aparelho também foi aferida, utilizando-se um referencial de 20 kg. Antes de se iniciar o teste, os dados dos avaliados como nome completo, data de nascimento, sexo e estatura, foram incluídos no software do equipamento. Imediatamente após este procedimento, o atleta subiu na própria balança do equipamento que possui uma sensibilidade de três casas decimais. Após esta calibração, os atletas foram avaliados usando a menor quantidade de roupa possível, foi solicitado o uso de uma touca durante a avaliação com o intuito de diminuir o volume dos cabelos. Durante a avaliação não foi permitido o uso de objetos metálicos como brincos, anéis, correntes, piercing, dentre outros. No decorrer da realização do teste, o atleta

permaneceu sentado dentro do equipamento e a cada passo da avaliação a porta de pletismografia foi aberta para dar sequência à medida.

6.4.2. Teste de Aptidão Cardiorrespiratória (corrida/caminhada dos 12 minutos)

Material: Local plano com marcação do perímetro da pista. Trena métrica. Cronômetro e ficha de registro. Orientação: Os alunos foram divididos em grupos adequados às dimensões da pista. Foi informado sobre a execução do testes dando ênfase ao fato de que deveriam correr o maior tempo possível, evitando piques de velocidade intercalados por longas caminhadas. Durante o teste, informou-se ao aluno a passagem do tempo 2, 4 e 5 (“Atenção: falta 1 minuto). Ao final do teste soou um sinal (apito) onde os alunos interromperam a corrida, permanecendo no lugar onde estavam (no momento do apito). Assim, foi anotada e sinalizada a distância percorrida. Anotação: Os resultados foram anotados em metros com uma casa após a vírgula.

6.4.3. Teste de 12 minutos (adaptado de Cooper)

O atleta percorreu a maior metragem possível dentro de 12 minutos, para efeito de comparação, o estilo nadado por todos foi o nado crawl. Considerando essa distância, idade e o sexo do atleta, estabeleceu-se previamente sua categoria segundo a adaptação de Cooper por Andries (2001).

Tabela de categorização do teste de 12 minutos com parada (Nível Iniciante)

CATEGORIA	SEXO	METROS
FRACA	MASCULINO	89-135
	FEMININO	42-88
MÉDIA	MASCULINO	136-182
	FEMININO	89-135
BOA	MASCULINO	183-229
	FEMININO	136-182
EXCELENTE	MASCULINO	>229
	FEMININO	>182

6.4.4. Análise Subjetiva dos Nados

O atleta foi analisado pelo instrutor nos primeiros 50 metros do teste de 12 minutos (adaptado de Cooper), nesta análise foi avaliado os seguintes aspectos do nado crawl: A - posição corporal, B - desenvolvimento do nado, C - membros superiores, D - membros inferiores e E - respiração, seguindo o protocolo temos as seguintes classificações:

- 1 - Fraco (necessita de aprendizagem);
- 2 - Regular (apresenta movimento rudimentar);
- 3 - Bom (necessita de correções);
- 4 - Muito Bom (necessita de aprimoramentos);
- 5 - Excelente (apresenta técnica apurada).

6.4.5 Questionário Physical Activity Readness Questionnaire (PAR-Q)

O atleta respondeu uma ficha do tipo anamnese, contendo perguntas abertas e fechadas a respeito de sua saúde. Os atletas foram levados para o anexo do Laboratório de Estudos do Desempenho humano (LEDEHU), onde responderam ao questionário via Google Docs. Este questionário não será considerado variável de avaliação, trata-se apenas para ter conhecimento a respeito dos alunos possuírem ou não condições físicas e de saúde para a prática de atividade física sem restrições.

6.4.6 Testes do Programa Esporte Brasil: Teste do quadrado, força explosiva dos membros inferiores e superiores e corrida de 20 metros.

Esse teste consistia em avaliar a aptidão física dos atletas, como velocidade, agilidade, força e resistência. Porém não foi possível fazer a realização dessas atividades devido a fatores intercorrentes que atrapalharam os atletas a estarem presentes nos dias de coletas, como também problemas internos na escola (baixo rendimento, falta de professores, etc), além de desistências por parte dos alunos, onde tivemos perda amostral. Portanto, esta variável não foi incluída para análise nessa pesquisa.

6.5 Análise de Dados

As coletas de dados do teste de composição corporal e do questionário PAR-Q foram realizados no Laboratório de Estudo de Desempenho Humano (LEDEHU) da Faculdade de Educação Física e Fisioterapia (FEFF) da Universidade Federal do

Amazonas (UFAM). Os dados dos testes de Cooper e a análise subjetiva do nado foram realizados na Pista de atletismo e no Parque Aquático da FEEF, respectivamente.

6.6 Análise estatística

Os testes de Shapiro-wilk e Levene foram utilizados para verificar a normalidade e homogeneidade das variâncias dos dados, respectivamente. A comparação das variáveis do estudo entre os grupos foi realizada através do Teste T-Student para medidas independentes. A relação entre as variáveis dentro de um grupo foi verificada através da correlação de Pearson. O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,005$). O tratamento estatístico foi realizado no programa SPSS 21.0.

5. Resultados e Discussão

Os resultados descritos abaixo foram subdivididos em três partes, são estes: caracterização antropométrica dos indivíduos, classificação no teste de Cooper (natação e corrida), e classificação da análise subjetiva do nado.

7.1 Caracterização Antropométrica

Os valores médios e de desvio-padrão para idade, massa corporal, % de gordura, estatura dos participantes se encontram na tabela 1. Os dados mostram resultados que variam de 1,2%G até 27%G, segundo Heyward & Stolarczyk (1996) a porcentagem ideal de gordura para meninos é de 10% a 20% e para meninas é de 15% a 25%, portanto no grupo avaliado encontram-se indivíduos com disparidade referentes aos valores padrões.

Tabela 1: Dados Médios e de Desvio Padrão referentes à idade, massa corporal, % de gordura, estatura.

Idade	Massa Corporal(Kg)	% Gordura	Estatura
15 ± 1,51	60,2 ± 7,6	12,4±11,2	165,75±8,56

7.2 Classificação no teste de Cooper: Natação e Corrida

No teste de natação adaptado de Cooper obtiveram-se resultados com diferenças significativas na quantidade de paradas na borda da piscina, talvez esse evento possa ser explicado devido à evolução no desempenho aeróbio decorrentes aos treinamentos no intervalo entre o primeiro e o segundo teste, pois apesar de não haver diferenças significativas na metragem de cada individuo os mesmos evitaram parar no decorrer do teste. As variáveis metragens, frequência cardíaca (FC) e resultados foram considerados não paramétricos segundo o teste de Wilcoxon, com isso pode-se presumir que a quantidade amostral não foi suficiente para gerar diferenças significativas no resultado das avaliações, é o que nos mostra a tabela a seguir:

Tabela 2. Dados médios e de desvio padrão referentes à metragem e as paradas, e dados de mediana e desvio padrão referentes à FC e os resultados.

	1º Teste	2º Teste
Metragem (m)	225 ± 39,5	260 ± 62,7
Paradas*	8 ± 2	5,4 ± 1,14
FC pré teste	80 ± 26,6	150 ± 28,8
FC pós teste	80 ± 17,3	150 ± 28,8
Resultado	3 ± 0,54	4 ± 0,44

A classificação dos resultados do teste de Cooper na corrida, comparado a metragem, demonstra que os dados não são paramétricos segundo o teste de Wilcoxon. Com isso, estimasse que a quantidade de testes para a avaliação desta variável foi insuficiente para haver significância. Entretanto, na FC pré e pós teste houve diferenças, por isso estima-se que essa alteração ocorreu devida alguns fatores psicológicos, como exemplos encontramos à ansiedade, nervosismo, estresses e, ou preocupações onde geram uma maior ativação do sistema nervoso simpático, além da ausência ou presença de esforço físico (Suetake et al, 2010). Além disso a FC máxima de crianças são mais elevadas comparadas a adultos (MAGLISHO,1999), geralmente situadas em 200 e 210 bpm nas idades entre 6 a 14 anos, afirma Maglisho apud Saris et al (1985).

Tabela 3. Dados médios e de desvio padrão referentes à FC, além dos dados de mediana e desvio padrão referentes metragem e os resultados.

	1º Teste	2º Teste
Metragem (m)	2200 ± 387,8	2420 ± 609,1
FC pré teste*	92 ± 16,4	72 ± 13,0
FC pós teste*	154 ± 13,0	154 ± 23,0
Resultados	3 ± 0,70	2 ± 1,51

7.3 Classificação da Análise subjetiva do Nado

Conforme analisado, este teste compõe-se de cinco variáveis, sendo: Posição Corporal, Desenvolvimento do Nado, Membros Superiores, Membros Inferiores e Respiração. Com isso, foi feita uma comparação entre as realizações do primeiro e segundo teste (antes/depois).

Segundo o protocolo do teste, nesta primeira variável encontramos três diferentes classificações para a Posição Corporal (Tabela 4). Com isso, os resultados encontrados no primeiro teste foram que, apenas um dos avaliados se encontra classificação ruim, três dos cinco avaliados encontram-se na classificação “regular”, e um avaliado na classificação “bom”. Já no segundo teste, obtivemos: apenas um avaliado na classificação regular e os outros quatros na classificação “bom”. Nota-se que houve uma melhora significativa no processo de treinamento destes atletas no intervalo entre os testes, pois nenhum aluno permaneceu na classificação “ruim”.

Tabela 4. Analise da Posição Corporal

	ANTES		DEPOIS		
	Freqüência	%	Freqüência	%	
Fraco	1	20	Fraco	0	0
Regular	3	60	Regular	1	20
Bom	1	20	Bom	4	80

Nos resultados para o desenvolvimento do nado observamos que no primeiro teste havia três indivíduos na classificação “fraco”, um na classificação “regular” e outro na

classificação “bom”. Com a realização do segundo teste, ocorreram evoluções quanto as classificações, obtendo-se dois indivíduos na classificação “regular” e três na classificação “bom”. Isso revela que as correções feitas depois do primeiro teste surtiram resultados positivos quanto ao treinamento dos mesmos, e o que nos mostra a tabela a seguir:

Tabela 5. Análise do Desenvolvimento do Nado

	ANTES			DEPOIS	
	Freqüência	%		Freqüência	%
Fraco	3	60	Fraco	0	0
Regular	1	20	Regular	2	40
Bom	1	20	Bom	3	60

Quanto à categoria da análise dos membros superiores, deu-se os seguintes resultados: no primeiro teste dois dos indivíduos avaliados foram classificados como “fracos” e três classificados como “regulares”, posteriormente no segundo teste, notou-se uma progressão significativa, onde quatro avaliados foram classificados como sendo “regulares” e um avaliado como sendo “bom” (Tabela 6).

Tabela 6. Análise dos Membros Superiores

	ANTES			DEPOIS	
	Freqüência	%		Freqüência	%
Fraco	2	40	Regular	4	80
Regular	3	60	Bom	1	20

Analisando a categoria da Análise dos Membros Inferiores (Tabela 7), concluiu-se que no primeiro teste quatro avaliados encontrava-se na classificação fraca, necessitando de correções durante os treinamentos para um melhor rendimento em seu nado, e apenas um avaliado encontrou-se na classificação “bom”.

Cavalcanti & Puga Barbosa apud Maglisho (1999) destacam que a inclusão de exercícios de pernada, braçada e educativos, o nadador terá um melhor desempenho motor e de coordenação dos movimentos propostos. Baseando-se nisso, após as correções feitas, quatro desses avaliados subiram para a classificação “bom”, o que significa que os treinamentos foram suficientes para que houvesse essas mudanças, e

apenas um avaliado foi classificado como “regular”, sendo assim, nenhum avaliado foi classificado como “fraco”.

Tabela 7. Análise dos Membros Inferiores

	ANTES			DEPOIS	
	Frequência	%		Frequência	%
Fraco	4	80	Regular	1	20
Bom	1	20	Bom	4	80

Por fim, foi analisando a respiração durante o nado dos indivíduos e verificou-se que 60% dos avaliados, no primeiro teste, foram classificados como sendo “fracos”, 20% como sendo “regular” e 20% como sendo “bom” na realização dessa tarefa. Porém no segundo teste foi verificado que 40% permaneceram na classificação “fraco”, 40% foram classificados como sendo “bons” e 20% na classificação “muito bom”. Nota-se que houve um progresso nesta categoria, onde os atletas superaram todas as expectativas. Cavalcanti & Puga Barbosa (2016) afirmam que quanto mais o aluno participa das atividades propostas no decorrer do programa de treinamento, esses são os que mais apresentam evoluções na execução dos movimentos (Tabela 8).

Tabela 8. Análise da Respiração

	ANTES			DEPOIS	
	Frequência	%		Frequência	%
Fraco	3	60	Fraco	2	40
Regular	1	20	Bom	2	40
Bom	1	20	Muito Bom	1	20

Dentre os objetivos desta pesquisa concluiu-se que à caracterização antropométrica, em relação à porcentagem de gordura (%G), estes indivíduos apresentam disparidades à média padrão conforme encontrado em literaturas atualizadas supracitadas no corpo deste trabalho, podendo assim causar transtornos nutricionais e na saúde desses indivíduos.

Conforme os dados obtidos durante a realização dos testes, ocorreram diferenças significativas nos valores das seguintes variáveis, são elas: a frequência cardíaca (FC)

relacionada ao teste de corrida e, a quantidade de paradas na borda da piscina. A alteração na FC dos escolares está relacionada á maior ativação do sistema nervoso simpático antes e depois do teste, pois se estipula que os escolares estavam nervosos, ansiosos ou preocupados, e isso interfere nos resultados das avaliações.

Em relação às paradas foi verificado que os indivíduos evoluem conforme os treinos. Observou-se ainda uma melhora no desempenho aeróbio, assim a intenção das paradas na borda é diminuir e a resistência aeróbia aumentar.

Foram encontrados resultados bastante positivos quanto a análise subjetiva do nado, onde em todas as categorias avaliadas, todas tiveram evoluções significativas na realização do segundo teste. Pois no intervalo entre o primeiro e o segundo teste houve correções para que essa evolução fosse alcançada com êxito.

6. Referências

1. ALBARRAN, M. A.; HOLWAY, F. Estandares Internacionales para La Valoración Antropométrica (ISAK Manual). Universidad de Puerto Rico: Sociedad Internacionale para El avance de La Kinantropometria, 2005.
2. ANDRIES JUNIOR, O. & DUNDER, L. H. Treinamento Fundamental. São Paulo: Manole, 2002.
3. ANJOS, M.A.B., FERNANDES FILHO, J., NOVAES, J.S. Características somatotípicas, dermatoglíficas e fisiológicas do atleta de triatlon. *Fitness & Performance Journal*, v.2, n.1, 49-57, 2003. Disponível em: <http://www.fpjjournal.org.br/painel/arquivos/20396_Triathlon_Rev1_2003_Portugues.pdf> Acesso em: 23/12/15.
4. BARBANTI, V. J. Educação Física e Saúde: Aptidão Física um convite a Saúde. Manole.1990.
5. BARBANTI, Valdir J. Formação dos esportistas – Barueri, SP: Manole, 2005.
6. BARBANTI, Valdir J. Treinamento Esportivo: As capacidades motoras dos esportistas – Barueri, SP: Manole, 2010.
7. BOHME, Maria Tereza Silveira. Relações entre aptidão física, esporte e treinamento esportivo. *Revista brasileira de ciência & movimento*, 2003.
8. BOHME. M. T. S. Esporte Infante Juvenil: Treinamento a longo prazo e Talento Esportivo. São Paulo: Phorte, 2011.

9. CAVALCANTI, V.; PUGA BARBOSA, R. O nadar e o envelhecete: Processo de ensino e aprendizagem. Novas Edições Acadêmicas, 2016.
10. EGERMANN, M., BROCAI, D., LILL, C.A., SCHMITT, H. Analysis of injuries in longdistance triathletes. Orthopedics & clinical sciences, 2002. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000648023>> Acesso em: 23/12/15.
11. FIELDS D. A. Body composition techniques and the four-compartment model in children. J Appl Physiol, 2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v11n5/27586.pdf>> Acesso: 23/12/15.
12. GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. Compreendendo o Desenvolvimento Motor; bebês, crianças, adolescentes e adultos. São Paulo: Phorte Editora, 3ª Ed. 2005.
13. GAYA, A. R. Atividade física e fatores de risco das doenças cardiovasculares. Um estudo com ênfase nos níveis de tensão arterial infanto-juvenil. Tese de Doutorado em Atividade física e saúde, na Faculdade de Desporto da Universidade do Porto. Porto, Portugal, 2009. Disponível em: <<http://www.proesp.com.br>> Acesso em: 20 de Março de 2015.
14. GUEDES, D. P. e GUEDES, J. E. R. P. Crescimento e Desempenho Motor em Escolares do Município de Londrina, Paraná, Br. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 9 (supl. 1): p. 58 a 70, 1993.
15. HEATER, B. H.; CARTER, J. E. L. Somatotyping development and applications. New York: Cambridge University Press, 1990.
16. HUE, O; LE GALLAIS, D.; PRÉFAUT, C. Specific pulmonary responses during the cycle-run succession in elite and competitive triathletes. Canadian Journal of Applied Physiology. v. 26, n. 6, p. 559-573, 2001.
17. IAMAUTE, D. C. S.; IAMAUTE, G.; PEREIRA, R. A.; ADRIES JUNIOR, O. O treinamento do triathlon para jovens atletas. TRIATHLON Coletânea de Estudos. Organizadores: Orival Andries Junior, Luiz Vieira Silva Neto. SP: Plêiade, 2015.
18. Landers GJ, Blanksby BA, Ackland TR, Smith D. Morphology and performance of world championship triathletes. Ann Hum Biol. 2000; 27:387-400
19. MAGLISCHO, E. **Nadando ainda mais rápido**. São Paulo: Manole, 1999.
20. MELLEROWICS, H.; MELLER, W. Bases fisiológicas do treinamento físico. São Paulo: EPU, 1979.

21. NAHAS, M.V. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 2. ed. Londrina: Midiograf, 2001. p. 23 a 36.
22. OLIVEIRA, P. R. D. e ARRUDA, M. D. Crescimento desenvolvimento e aptidão física. Campinas, SP: CODESP, 2000. p. 04 a 30.
23. PAYNE, G. V.; ISAACS, D. L. Desenvolvimento Motor Humano; Uma abordagem vitalícia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 6ª Ed. 2007.
24. PAULA, A. H. de. Análise antropométrica em escolares de 11 e 14 anos de idade da cidade de Caratinga, MG. Revista Digital. Buenos Aires, ano 8, n. 50, p. 1, jul. 2002. Disponível em: <<http://www.efdeportes.com/efd50/antrop.htm>> Acesso em: 20 Março 2015.
25. PEELING, P D, BISHOP, D J, LANDRES, G. J. Effect of swimming intensity on Subsequent cycling and overall triathlon performance. Br J Sports Med, 2005. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000648023&opt=1>> Acesso em: 23/12/15.
26. PROJETO ESPORTE BRASIL: Manual. Disponível em: <<http://www.proesp.ufrgs.br>> Acesso em: 20 de Março de 2015.
27. RIVAS, L. G. Composición corporal y somatotipo en triatletas universitários. Revista Deporte y ejercicio, 2015. Disponível em: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/48968/1/2015_Guillen_etal_NutrHosp.pdf> Acesso em: 28/01/2016
28. ROMAN, Evandro Rogério. Crescimento, composição corporal, desempenho motor, composição corporal, desempenho motor de escolares de 07 a 10 de idade do município de Cascavel - município de Cascavel - Paraná. 2004. Tese (Doutorado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas – SP. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br>> Acesso em: 24 de março 2015.
29. SARIS, W. H. M., et AL Reference values for aerobic Power of healthy 4 to 18 year-old dutch children preliminary results. In R. A. Binkhorst, H. C. G. Kemper, & W. H. M. Saris (Eds), Internacional Series on Sport Sciences: Vol. 15. Children and Exercise (PP. 151 – 160). Champaign, IL: Human Kinetics.

30. SERASSUELO JUNIOR, H. et al. Aptidão física relacionada à saúde em escolares de baixo nível socioeconômico do município de Cambé Paraná. Revista da Educação Física/ UEM. Maringá, v.16, n. 1, p. 5 a 11, 1 sem. 2005.
31. THOMAS, J. R., FRENCH, K. E.; HUMPHRIES, C. A. Knowledge development and sport skill performance: Directions for motor behavior research. Journal of Sport Psychology. P. 259-272, 1986.
32. THOMAS, Jerry R.; NELSON, Jack K.; SILVERMAN, Stephen J. Métodos de pesquisa em atividade física. Artmed, 2002.
33. TOWNSEND, M. A. R. Performance in component sports of triathlon events as function of ability, age, and gender. Perceptual and Motor Skills, p. 274, 1995.