

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO FÍSICA
CURSO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

VICTOR ANDRÉ SANTOS SILVA DIAS

**NÍVEIS DE CONSUMO DE OXIGÊNIO EM CRIANÇAS PRATICANTES DE
FUTSAL.**

JOÃO PESSOA, PB

2008

VICTOR ANDRÉ SANTOS SILVA DIAS

**NÍVEIS DE CONSUMO DE OXIGÊNIO EM CRIANÇAS PRATICANTES DE
FUTSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Educação
Física do Centro de Ciências da
Saúde da Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para
a obtenção do grau Licenciatura.

Prof. Ms. Eugênio Pacelli do Nascimento
Orientador

**JOÃO PESSOA - PB
2008**

VICTOR ANDRÉ SANTOS SILVA DIAS

**NÍVEIS DE CONSUMO DE OXIGÊNIO EM CRIANÇAS PRATICANTES DE
FUTSAL**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Educação
Física do Centro de Ciências da
Saúde da Universidade Federal da
Paraíba como requisito parcial para
a obtenção do grau Licenciatura.

Aprovada em ____ de _____ de _____

BANCA EXAMINADORA:

Orientador – Prof. Ms. Eugênio Pacelli do Nascimento
(Universidade Federal da Paraíba)

Convidado – Prof. Esp. Paulo Sérgio Brindeiro de Araújo
(Universidade Federal da Paraíba)

Membro – Prof. Ms. Walter Azevedo Pereira
(Universidade Federal da Paraíba)

**JOÃO PESSOA – PB
2008**

Dedico a minha mãe Ieda Santos, minha tia Aldacy Dias e minha filha Maria Eduarda pelo apoio e encorajamento que prestaram na minha caminhada acadêmica, sempre torcendo pelo meu sucesso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, pois sem ele eu nada seria.

A minha avó **Tereza Dias**, por tudo o que fez e ainda faz por mim.

A minha esposa **Renata Oliveira**, pelo companheirismo nos momentos difíceis.

As minhas tias **Elite Silva**, **Amanda Dias**, **Jeane Silva** pela força dada nos momentos de precisão.

Aos meus tios **José Ramos Viana** e **Joab Santos** pelos bons conselhos na hora de indecisão.

A todos meus **Amigos** por reconhecerem como foi difícil a caminhada na Universidade.

Ao Professor **Ms. Eugênio Pacelli do Nascimento**, por ter sido meu orientador e ter me ajudado na elaboração desta pesquisa.

A todos os meus **colegas de curso** que estiveram comigo durante esta batalha.

A todos os **professores e funcionários** do Departamento de Educação Física da UFPB.

Ao Professor **Marcos Silva**, por ter cedido o espaço para pesquisa à amostra.

As todas as **Crianças**, que participaram da amostra.

“Além das aptidões e das qualidades herdadas, é a tradição que faz de nós aquilo que somos.”

Albert Einstein

RESUMO

O futsal é uma modalidade que exige do jogador várias capacidades físicas das quais destaca-se uma apurada competência técnica, boa compreensão tática do jogo, atitude mental centrada no rendimento e excelente condição física. Para se medir a aptidão aeróbia de atletas é preciso que aconteça uma avaliação a respeito do consumo de oxigênio (Vo_2), como variável que indica a potência aeróbia de atletas, principalmente no âmbito de desportos coletivos. O objetivo deste estudo foi analisar os Níveis de consumo de oxigênio em crianças praticantes de futsal, bem como verificar a reprodutibilidade do 20 MST adaptado, monitorar e analisar a Fc no teste e reteste. A amostra foi constituída por 10 crianças com idade de $11,4 \pm 0,5$. Os avaliados passaram por uma avaliação antropométrica nas variáveis de peso (Kg) com $32,7 \pm 10,9$ e estatura (cm) $147 \pm 9,2$ e estágio maturacional. Durante duas semanas consecutivas as crianças foram submetidas a duas avaliações da aptidão aeróbia de 6 minutos e duas sessões de 10 minutos de adaptação entre o teste e reteste. Os dados foram analisados pela estatística descritiva e teste "t" pareado simples. Foi encontrado na variável $Vo_{2\text{teste}}$ um valor médio de $33,4 \pm 2,1$ e $Vo_{2\text{reteste}}$ valor médio de $33,9 \pm 3,0$, na Fc_{teste} valor médio $189,3 \pm 9,7$ e Fc_{reteste} $195,9 \pm 3,7$, onde os testes estatísticos mostraram que não houve significância entre os testes com $p \leq 0,05$. Conclui-se que nem todas as crianças avaliadas atingiram o limite de estágio proposto na pesquisa, que a média de Vo_2 dos avaliados está abaixo de resultados referenciados na literatura e que houve reprodutibilidade nas duas avaliações do 20 metros shuttle run teste.

Palavras chave: Vo_2 , Crianças, Futsal.

ABSTRACT

The futsal is a method that requires the player various physical abilities of which highlights whether an established technical competence, good tactical understanding of the game, mindset focused on income and excellent physical condition. To measure the aerobic fitness of athletes we need to happen an assessment regarding the consumption of oxygen (Vo_2), as a variable that indicates the power of aerobic athletes, especially in the context of sports collectives. The purpose of this study was to analyze the levels of consumption of oxygen in children practitioners of futsal, and verify the reproducibility of 20 MST adapter, monitor and analyse the Fc in the test and retest. The sample consisted of 10 children with age of 11.4 ± 0.5 . The assessed gone through an assessment on the anthropometric variables weight (Kg) with 32.7 ± 10.9 and height (cm) 147 ± 9.2 and maturational stage. For two consecutive weeks the children were subjected to two assessments of aerobic fitness, 6 minutes and two sessions of 10 minutes of adaptation between the test and retest. Data were analyzed by descriptive statistics and test "t" paired simple. It was found in the variable $Vo_{2\text{teste}}$ a mean value of 33.4 ± 2.1 and $Vo_{2\text{reteste}}$ mean value of 33.9 ± 3.0 , in $F_{c\text{teste}}$ average value 189.3 ± 9.7 and $F_{c\text{reteste}}$ 195.9 ± 3.7 , where tests showed that there was no statistical significance between the tests with $p \leq 0.05$. It is concluded that not all children assessed reached the end of stage proposed in the search, which the average of Vo_2 is evaluated below results referenced in the literature and that there was reproducibility in the two evaluations of 20 meter shuttle run test.

Keywords: Vo_2 , Children, Futsal.

LISTA DE TABELAS

	Pág.
TABELA 1 – Variáveis do grupo, idade, massa, estatura, Vo_2 , Fc_f .	34
TABELA 2 – Valores individuais referentes ao (VO_2), (Fc_f) do teste e reteste.	35

LISTA DE QUADROS

	Pág.
QUADRO 1 – Classificação por idade cronológica.	22
QUADRO 2 – Estágios de desenvolvimento dos pelos axilares.	23
QUADRO 3 – Estágios empregados na aplicação do 20 MST adaptado.	30

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e esclarecido	45
ANEXO B – Ficha de Avaliação do 20 Metros Shuttle run teste	48
ANEXO C – Ficha da Coleta dos dados da Avaliação antropométrica e estágio maturacional.	50
ANEXO D – Certidão do Comitê de Ética aprovando a pesquisa.	52

SUMÁRIO

	Pág.
1. INTRODUÇÃO	13
PROBLEMATIZAÇÃO	14
OBJETIVOS	14
Objetivo Geral.....	15
Objetivos Específicos.....	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 Crescimento na Criança	16
2.2 Desenvolvimento na Criança.....	18
2.3 Maturação.....	20
2.3.1 Índices de Maturação.....	22
2.4 Atividade Física na infância.....	23
2.5 Aptidão aeróbia na Criança.....	25
2.6 Shuttle Run Test.....	26
3. METODOLOGIA	28
3.1 Caracterização da Pesquisa.....	28
3.2 População e Amostra.....	28
3.3 Instrumentos para Coletas de Dados.....	28
3.3.1 Protocolo utilizado.....	29
3.4 Procedimentos para Coleta dos Dados.....	30
3.5 Tratamento e Análise dos Dados.....	33
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	34
5. CONCLUSÃO	40
REFERÊNCIAS	
ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

Atualmente com o crescimento significativo de programas de esportes juvenis, inúmeras crianças buscam e são direcionadas a prática de esporte nos clubes, colégios, e outras instituições. É possível perceber dentro deste ambiente de eventos esportivos, que as competições e os treinamentos direcionados a criança, tem estrutura e segue modelos de programas de competição semelhantes aos adultos.

O futsal é uma modalidade que exige do jogador várias capacidades físicas das quais destaca se uma apurada competência técnica, boa compreensão tática do jogo, atitude mental centrada no rendimento e excelente condição física.

Há carência de pesquisas científicas relacionadas á criança no tocante a avaliação da aptidão aeróbia, genericamente falando. E quando se parte para a área desportiva aumenta ainda mais a dificuldade para a obtenção de dados científicos e seus desempenhos físicos. Nas pesquisas de Robinson (1975), apud Weineck (2000), O mesmo explica que as crianças na faixa etária de 11 e 13 anos, nos primeiros quinze minutos da sobrecarga, alcançam valores de 41%-55% de sua capacidade máxima de captação de oxigênio.

Para Weineck (2000), apesar das particularidades quanto a idade, as crianças mostram em princípios as mesmas adaptações que os adultos, em que não só valores da performance morfológica e cardiopulmonar se elevem, mas também parâmetros fisiológicos. Já a resistência aeróbia é caracterizada de modo diferenciado conforme a idade biológica.

Alguns estudos trazem informações que abrangem faixas etárias diversificadas num desses estudos Weineck (2000), mostrou que nas faixas

etárias de 10 e 11 anos, ocorre um aumento significativo da frequência cardíaca, por outro lado observou uma continua queda nos valores da frequência cardíaca em repouso, e afirma que na infância a aplicação de diferentes intensidades altas e altíssimas, as vezes são medidas frequências cardíacas quase iguais, pode se ainda levar em conta que o desenvolvimento da resistência aeróbia não depende apenas do grau de treinabilidade, mas também da maturação biológica.

Porém para se chegar ao alto rendimento é necessário que ocorra uma preparação técnico tática, físico e psicológico a longo prazo. É dentro dessa preparação a longo prazo como já foi mencionado existe o aspecto físico, que uma das qualidades físicas inerentes ao sucesso e esta relacionada a aptidão aeróbia. Para Weineck (2000), a formação da resistência aeróbia em crianças se dá de acordo com a treinabilidade e até mesmo sobre uma forte influencia hereditária, onde devem ser escolhidas sobrecargas de treinamento aeróbias de intensidade baixa até média.

Daí surge a necessidade do acompanhamento da aptidão aeróbia da criança a partir dos dez anos de idade, para que possa controlar e ajustar as cargas de treinos para não causar prejuízos nas variáveis de crescimento e desenvolvimento. Isto é, a criança tem que ser trabalhada com atividades propicias a sua faixa etária, mesmo que ela esteja praticando um esporte competitivo.

Portanto este estudo tem como proposta avaliar crianças praticantes de futsal, num teste e reteste de consumo de oxigênio com duração máxima de seis minutos, numa dinâmica de cargas progressivas e adaptadas ao 20M

Shuttle run test de Legér e Lambert (1982). Desta forma, este estudo procura analisar os níveis de consumo de oxigênio em crianças.

Levanta – se o questionamento, será os níveis de consumo de Oxigênio (V_{O_2}) de crianças são compatíveis com os valores da literatura? Sendo assim, o estudo tem como objetivo geral analisar os Níveis de consumo de oxigênio em crianças. O estudo tem como objetivos específicos identificar os níveis de consumo de oxigênio, por Fc de esforço; verificar a reprodutibilidade do teste e reteste; monitorar a frequência cardíaca a cada minuto durante o teste e analisar a frequência cardíaca das crianças no teste e reteste.

H₀ – Não existe diferenças entre os níveis de consumo de oxigênio do teste e reteste.

H₁ – Existem diferenças significativas entre o teste e reteste.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Crescimento da criança

Sabe-se que todo ser humano a partir do momento da fecundação e do nascimento, sofre um fenômeno constante de aumento de células do corpo. Alguns autores citam o crescimento como um processo dinâmico que ocorre durante a vida, desde a concepção até a morte (SILVA, 1999). Já Malina e Bouchard apud Cossio (2004), manifestam este processo dando o nome científico mais conhecido como hiperplasia que é o aumento no número de células, e hipertrofia que é o aumento no tamanho das células e agregação que se refere no aumento da capacidade de substrato intercelular em agregar as células.

O crescimento também pode ser definido como mudanças normais na quantidade de substância viva, relacionado ao desenvolvimento biológico, medido em unidades de tempo, como centímetros por ano, gramas por dia, Araújo apud Tourinho (1998). Segundo Marcondes (1994) apud Cossio (2004), ocorre quatro principais tipos de crescimento nos diferentes órgãos e tecidos. O primeiro refere-se ao crescimento geral somático que forma o todo, ou seja, o aumento das dimensões externas. O segundo é o crescimento neural que implica nos órgãos internos da cabeça e definindo o terceiro como crescimento

genital (testículos, ovários, e outros), e o quarto como crescimento linfóide, como gânglios linfáticos, amídalas entre outros.

Então o crescimento pode corresponder às alterações físicas do corpo como um todo ou das partes específicas em relação ao fator tempo, segundo Guedes e GUEDES, apud Cossio (2004). Portanto o crescimento constitui um encadeamento de fenômenos de ordem celular, fisiológicos, morfológicos predeterminados geneticamente e modificáveis pelos fenômenos que traduzem o meio ambiente (SILVA, 1999). Ainda é possível afirmar que o crescimento não se dá de forma contínua, e os segmentos esqueléticos possuem diferentes épocas de desenvolvimento.

Entretanto, pode-se manifestar que o crescimento físico de algum modo refere-se a modificações em todo o corpo num sentido quantitativo e utiliza-se de alguns recursos para sua medição, primeiramente caracterizado por ser universalmente aplicável, barato e utiliza o método não invasivo num sentido fisiológico. Entende-se que a partir daí, através do estudo do crescimento pode-se compreender a sua evolução, os desvios da anormalidade, assim como também a detecção e correção dos problemas que interferem no crescimento, quando verificados precocemente. Podem e assim o fazem, corrigir problemas de repercussões futuras a saúde (MORENO, et.al. 1993; JEONG e PARK, 1990, apud Cossio, 2004).

Já os fatores genéticos podem ser variáveis segundo as circunstâncias do meio ambiente, onde, por exemplo, quanto mais favorável for o ambiente, maiores serão as possibilidades dos genes demonstrarem suas potencialidades, e acontecendo o contrario, a criança não consegue seguir o plano que lhe foi traçado, prejudicando assim seu desenvolvimento

(GONÇALVES et al. 1984). O crescimento do ser humano também depende de fatores endócrinos, pelo controle de funções e liberação de hormônios que fazem parte de seu sistema, e permitindo assim atividade de todas as glândulas do organismo e possibilitando a criança a explorar seu potencial genético de crescimento e desenvolvimento.

2.2 Desenvolvimento da criança

Segundo o dicionário da língua portuguesa desenvolvimento é definido como ato ou efeito de desenvolver-se, crescimento, progresso. Para Araújo (1985), o desenvolvimento pode ser definido como aspectos físicos, mental e emocional, pelo qual todo ser humano passa desde seu nascimento até a morte. Já Gallahue apud Cossio (2004), define desenvolvimento como um processo contínuo de mudanças que se inicia na concepção e se estende até a morte. A fase do crescimento que precede a infância é a adolescência, sendo considerada um dos períodos em que ocorrem as maiores mudanças corporais no indivíduo, caracterizando-se como uma das fases mais importantes do desenvolvimento do ser humano.

Quando falamos em desenvolvimento sabemos que está intensamente relacionado ao crescimento e maturidade, mas apresenta um contexto biológico e comportamental. O Desenvolvimento biológico envolve a diferenciação das células capacitando-as a executar funções especializadas ou refinar funções já existentes. Pode ou não envolver crescimento do tecido e habitualmente acontece durante o período pré-natal, já o Desenvolvimento comportamental está relacionado a evolução dos atributos do intelecto,

psíquico e social, e o Desenvolvimento motor é definido como as mudanças progressivas no rendimento motor, resultante do crescimento, maturidade e, desenvolvimento biológico e comportamental.

O desenvolvimento do crescimento do ser humano depende de certa forma da bagagem genética, socioeconômica, atividade física, influencias ambientais, entre outros (NAHAS, et al. apud Cossio 2004). É importante também considerar as alterações na proporcionalidade que ocorrem durante a infância e seu possível impacto na performance motora e eficiência mecânica.

Um estudo realizado por Marshall (1977), apud Cossio (2004), mostrou que fatores climáticos parecem influenciar no desenvolvimento do crescimento infantil, como também o ambiente familiar e os fatores psicológicos têm atuação importante no desenvolvimento do crescimento infantil. Também é possível encontrar estudos mostrando que durante os períodos da primeira e da segunda infância, garotos e garotas desenvolvem-se de forma bastante similar, havendo poucas diferenças na estatura, peso, tamanho do coração e pulmões, ou composição corporal.

Segundo Barbosa (1999), quando inicia-se a segunda década da vida ocorrem mudanças significativas, é possível começar a preparação de um futuro atleta, respeitando o grau de crescimento e desenvolvimento em que ela se encontra, sabendo-se que o desenvolvimento das qualidades físicas e motoras dependem diretamente do nível do estado funcional de vários sistemas do organismo, estando o desenvolvimento da resistência aeróbica relacionada com o desenvolvimento do sistema cárdio-respiratório.

Outro estudo citado por Fernandes et al. (1999), diz que o desenvolvimento das capacidades motoras da criança é uma junção complexa

da hereditariedade e ambiente, o desenvolvimento da flexibilidade articular também depende de fatores genéticos.

Para Marcondes (1994), durante o processo de desenvolvimento é geneticamente determinada apenas a norma de reação para as capacidades somáticas, mas o caráter e particularidades do indivíduo são determinados pela influência do ambiente social, em relação ao desenvolvimento das capacidades motoras, a norma de reação consiste no valor de crescimento da criança ou resistência sob a influência do treinamento, podendo então afirmar que todo organismo desenvolve-se individualmente em conformidade com as leis genéticas e sob a influência do meio ambiente, já o desenvolvimento de um desportista é o resultado da influência mútua da hereditariedade e ambiente.

2.3 Maturação

Para Gallahue (1989), a maturação relaciona-se a mudanças de caráter qualitativo que habilitam o organismo a progredir para níveis mais elevados de funcionamento, vista sob uma perspectiva biológica. Segundo Bernhoeft et al. (1998), maturação está relacionada ao processo de amadurecimento do ser, uma vez podendo ser denominada de maturidade. O conceito de maturidade implica no progresso ao estado maduro. Cada indivíduo tem um relógio biológico que regula seu progresso ao estado de maturidade, tal conceito de maturidade se relaciona ao momento biológico no calendário do tempo.

Diferentes sistemas biológicos alcançam o estado de maturidade em diferentes momentos; por exemplo, a maturidade sexual habitualmente ocorre antes da maturidade óssea, porém, a maturidade também se refere ao tempo

ou a taxa do progresso em direção ao estado de maturidade. Tal taxa varia de forma considerável entre indivíduos dentro de um sistema biológico específico.

Para Bernhoeft e Moura (1998), o nível de maturidade não necessariamente acontece paralelamente à idade cronológica e é amplamente determinada pela herança biológica da criança, por isso pode-se dizer que dentro de um mesmo grupo de crianças, haverá variação na idade biológica de cada uma delas. Eles dizem também que existe uma correlação positiva entre nível de maturidade e rendimento físico, especialmente no menino durante a adolescência. A maturidade precoce obtém maior sucesso no sexo masculino e em esportes competitivos. Porém, a relação entre maturidade e rendimento físico é composta por uma união entre a idade cronológica e as alterações no tamanho, proporções e composição corporal.

Outros estudos realizados por Bernhoeft (1997), mostrou também os efeitos combinando pressões sociais e psicológicas que acompanham durante período da adolescência, especialmente no sexo feminino. Contudo, é importante considerar a condição da maturidade do indivíduo quando analisar o rendimento físico, para se predizer a capacidade de performance final, avaliando a eficácia dos programas de treinamento nos diferentes estágios do desenvolvimento assim como, investigando a relação entre atividade física e os indicadores de risco.

Muitos artigos científicos mostram que as medidas da maturidade variam de acordo com o sistema biológico utilizado, a maturação biológica alcança níveis intensos de modificação durante a puberdade. A estimativa da maturação biológica por meio da maturação sexual proposto por Tanner (1962), apud Siqueira (2002), utiliza as características sexuais secundárias –

pelos axilares, pelos pubianos e desenvolvimento escrotal para o sexo masculino. A classificação em função da idade biológica é de grande importância aos estudos que dizem respeito à criança e o exercício físico, pois possibilitam distinguir, com clareza as adaptações morfológicas e funcionais resultantes de um programa de treinamento das modificações observadas no organismo, decorrentes do processo de maturação, principalmente intensificado durante a puberdade.

As medidas da maturidade variam de acordo com o sistema biológico utilizado, os indicadores de maturidade mais usados no estudo do crescimento são maturidade óssea, maturidade sexual e maturidade somática Bernhoeft et al. (1997).

2.3.1 Índices de maturação

Segundo Gallahue e Ozmun apud Siqueira (2002) relatam que os níveis de desenvolvimento podem ser classificados em diversos métodos que variam um pouco de fonte para fonte nas idades específicas, onde distingue como o método mais popular, uma classificação por idade cronológica, onde essa classificação é determinada através da data de nascimento de um indivíduo expressa em anos, meses e dias, apresentando em sete períodos, numa classificação por idade cronológica que vai do período germinativo até a velhice.

QUADRO 1 – Classificação por idade cronológica.

<i>PÉRIODOS</i>	<i>MÉDIA APROXIMADA POR IDADE</i>
I – Período Germinativo	(da concepção ao nascimento)
II – 1ª infância	(do nascimento aos dois anos)
III – 2ª infância	(dos 2 anos aos 10)
IV – Adolescência	(dos 10 anos aos 20 anos)
a) pré – púrbere	10 – 12 anos (F) 11 – 13 anos (M)
b) pós – púrbere	12 – 18 anos (F) 14 – 20 anos (M)
V – Adulto Jovem	(dos 20 anos aos 40)
VI – Meia Idade	(dos 40 anos aos 60)
VII – Velhice	(dos 60 anos acima)

Fonte: Gallahue e Ozmun (2002).

Alguns estudiosos indicam indiretamente a idade cronológica, levando ao mesmo tempo em consideração a idade biológica ou fisiológica, observando a variabilidade do indivíduo quando acontecem os fenômenos maturacionais, ressaltando a importância da idade cronológica como sendo pouco adequada para demonstrar o desenvolvimento da criança. Sendo assim, é possível a utilização da determinação da idade sexual, para que seja identificada em que estágio pubertário está a criança. Segundo Malina apud Siqueira (2002), pode-se determinar a idade sexual através da observação do desenvolvimento dos pêlos púbicos e axilares em ambos os sexos.

O processo de identificação da idade sexual é causador de grande constrangimento entre os sujeitos. Sendo assim, a maioria dos estudiosos utiliza a técnica de observação do desenvolvimento de pêlos axilares como indicador do estágio de maturidade biológica em que está a criança. O período pubertário da criança pode ser avaliado através de quatro estágios de desenvolvimento dos pelos axilares e seus respectivos graus, sendo determinados numa escala em 3 estágios para ambos os sexos, como mostra a quadro 2.

QUADRO 2 – Estágios de desenvolvimento dos pelos axilares.

<i>Estágios</i>	<i>Grau de desenvolvimento (pêlos)</i>
A0	Ausência de pêlos
A1	Primeiros pêlos, curtos e ralos, na parte central da axila.
A2	Pêlos bem evidentes, ocupando área total da axila.
A3	Desenvolvimentos completos dos pêlos, que se tornam espessos, longos e fortes, ocupam toda a superfície da axila.

Fonte: Zatsiorski, apud Siqueira (2002)

Devido a confiabilidade dos estudos com relação a interferência da idade sexual na maturidade, serão levados em consideração os caracteres de desenvolvimento dos pêlos axilares, para que o estudo a ser realizado demonstre ser bastante criterioso.

2.4 Atividade Física na Infância

Para a revista Medsports (2004), o simples ato de movimentar-se é essencial na infância, pois é através do movimento que o ser humano interage com o meio ambiente, que alcança seus objetivos ou satisfaz suas necessidades, afirmando ainda que quando se pensa em atividade física, é indispensável considerar a faixa etária que está direcionada a atividade física para a criança.

Estudos mostram que cerca de mais 50% dos jovens do Brasil praticam algum tipo de atividade física vigorosa, e 25% desses jovens não participam de nenhuma atividade física. Uma grande parte dos estudiosos especialistas acredita que durante a infância as crianças precisam praticar algum tipo de atividade física diariamente, identificando o prazer, como o principal motivo e

razão pela qual a criança procura a atividade física. É a partir desta prática variada de atividades, que ocorre a redução não intencional no risco de obesidade e aparecimento de problemas cardíacos.

Segundo Vasconcelos e Maia (2001), estudos indicam que ocorre um declínio significativo nos níveis da prática de Atividade física, principalmente a partir do momento que o indivíduo passa pela infância até a adolescência. Guedes, et al. (2002), encontrou os mesmos resultados em seus estudos. Na atualidade muito se tem estudado sobre os benefícios e os riscos que a prática de atividade física oferece na infância em ambos os sexos, procurando sempre destacar os hábitos, e ao mesmo tempo incorporando-os na sua faixa etária.

Para Guedes e Guedes, et al (2002), o envolvimento de crianças em atividades físicas tem apontado na direção de que programas específicos de exercício físico causam importantes alterações na aptidão relacionada a saúde. Poucos estudos são dedicados aos aspectos da atividade física na criança. Para Villares e Maltez (2002), os processos metodológicos para o esclarecimento das variáveis da aptidão física relacionada a crianças e adolescentes são escassos e muitas vezes imprecisos.

Para Villares e Maltez. et al (2002), a capacidade física da criança é menor quando comparada à do adulto. Aspectos estruturais (anatômicos) e fisiológicos da criança reduzem sua capacidade de realizar exercícios físicos muito intensos e duradouros quando comparadas aos adultos. Por este motivo sempre encontra-se estudos apontando menor capacidade cardiorrespiratória nas crianças e adolescentes.

2.5. Aptidão Aeróbia na Criança

Para Teixeira (2001), a aptidão pode ser chamada também de capacidade aeróbia. No que diz respeito a aptidão aeróbia em crianças, elas podem melhorar sua capacidade logo após a prática de exercícios, sendo esta melhora inferior a melhor obtida pelos adultos. (Weineck, 2000).

Segundo Tourinho e Tourinho (2002), a criança no período da puberdade sofre modificações dimensionais e modificações fisiológicas importantes. Tais modificações aumentam ao longo do período da segunda infância, uma delas é a potência aeróbia máxima, que até certa idade do seu desempenho não apresenta diferenças significativas, ainda que nos meninos estas modificações assumam valores maiores.

Para se medir os efeitos fisiológicos do treinamento da resistência na criança, é preciso que aconteça uma avaliação a respeito do consumo máximo de oxigênio (VO_{2max}), como variável predisposta da potência aeróbia. Observou – se ainda que estudos apontavam o consumo máximo de oxigênio em crianças consideravelmente altos, com variância entre 48 e 58 ml/kg.min, ou seja, acima da média que é de 42 ml/kg.min, indicando bom nível de condicionamento físico, permanecendo estável por toda infância e adolescência em indivíduos do sexo masculino (TOURINHO e TOURINHO, 2002).

Para Wilmore (2002), os padrões de consumo máximo de oxigênio, como sendo de 42 ml/kg.min para meninos na faixa etária entre 5 e 13 anos de idade, e para meninas foram estabelecidos valores de 40 ml/ kg.min, entre 5 e 9 anos de idade, com diminuição de 1ml/ kg.min por ano até os 14 anos de idade.

2.6 SHUTTLE RUN TESTE

Na atualidade, o shuttle run test utilizado nos estudos, em que se analisa a variável da potência aeróbia. Na avaliação das capacidades físicas, os aparelhos mais indicados são os ergômetros ou testes que mais se aproximem dos movimentos e gestos realizadas na atividade física, seja a avaliação realizada em laboratórios ou em testes de campo.

Outra preocupação dos estudiosos, e de que o teste a ser realizado tenha embasamentos científicos comprovados e tenha sido fielmente testados, tendo uma boa confiabilidade e reprodutibilidade, além de oferecer um bom grau de precisão compatível com critérios da avaliação.

O 20m shuttle run test, desenvolvido por Legér e Lambert (1982), é o teste que se enquadra nas especificações de avaliação indireta do $VO_{2m\acute{a}x}$, por preencher todos os requisitos dos estudos científicos e validado como confiável. Segundo Bezerra 2007, o 20m shuttle run test tem validade, e foi estudada e comprovada por autores como Mechelen et al. (1986); Léger e Gadoury, (1989). Sendo assim, o 20 MSRT (20 metros shuttle run test) é aplicado utilizando cargas progressivas, começando em forma de corrida, com movimentos de idas e voltas, podendo testar sujeitos individualmente ou em grupos, num reduzido espaço, em ambientes fechados ou ao ar livre. (LÉGER e LAMBERT, 1982).

O teste começa com velocidade inicial de 8 km/h, aumentando 0,5 km/h a cada 1 minuto, favorecendo a predição do $VO_{2m\acute{a}x}$ (ml.kg.min), onde os indivíduos são orientados a completar os estágios dentro de suas

possibilidades, ou até que o mesmo que não consiga acompanhar o ritmo, chegando 3 metros atrás da linha que marcava os 20m, logo após o sinal do áudio.

Para Williford et al. (1999), apud Nascimento (2002), o 20m shuttle run test, com estágios de 1 minuto, utilizado na atualidade está sendo bem aceito na avaliação do $VO_2Máx$ principalmente nas modalidades de desportos coletivo como: futebol, futsal, handebol, basquete. Dentro da realidade a utilização do teste de campo é mais favorável por ser mais específicos e por causarem mais motivação aos atletas desportistas, onde permite ao mesmo tempo resultados confiáveis, pelo fato de propiciar enorme motivação dos indivíduos avaliados.

Desta forma o protocolo de Léger e Lambert (1982), está sendo o mais indicado, como o ideal para se medir a capacidade máxima de trabalho, mostrando com exatidão a predição do consumo máximo de oxigênio dos atletas mediante a aplicação de diferentes equações.

Estudos mostram também que a boa aceitação do 20m shuttle run teste, provêm da utilização de padrões de movimento, que chegam perto da realidade das modalidades desportivas coletivas. Para Mechelen et al. (1986), apud Bezerra (2007), o 20 metros shuttle run test tem considerações primordiais por oferecer em seu protocolo velocidade crescente estando com as cargas de acordo com o padrão de um teste de $VO_2máx$.

3 – METODOLOGIA

3.1 Caracterização da Pesquisa

Trata - se de um estudo caracterizado como de campo, de caráter descritivo com abordagem quantitativa correlacional.

3.2 População e Amostra

A população deste estudo constituí - se de crianças da categoria sub-11, com a amostra contendo 10 crianças, todas elas do sexo masculino, da escolinha de futsal do Ginásio de Esportes da cidade de Cabedelo. A amostra foi selecionada pela técnica probabilística, de caráter aleatório simples. Os critérios de seleção da amostra, teve com requisitos estarem matriculadas na escolinha, bem como freqüentando regularmente as aulas e seus respectivos responsáveis concordarem com a proposta metodológica do pesquisador para a coleta dos dados e realização da pesquisa.

3.3 Instrumentos para coleta de dados

Utilizou-se no primeiro momento para a averiguação das variáveis antropométrica uma balança da marca finizola e uma fita métrica medindo 180 centímetros. Para a aplicação das avaliações do 20 MSRT, utilizou-se cones de plástico, cronômetros, três monitores cardíacos da marca Polar, duas pranchetas, microsistem, e fitas adesivas branca.

3.3.1 Protocolo Utilizado

Protocolo de Maturação

Foi utilizado na análise dos índices de maturação o protocolo estudado por Zatsiorski apud Siqueira (2002). Conforme mostra o quadro 1 citado na revisão de literatura, que foi escolhido pela fácil aplicabilidade e por não causar constrangimentos aos avaliados.

QUADRO 2 – Estágios de desenvolvimento dos pelos axilares.

<i>Estágios</i>	<i>Grau de desenvolvimento (pêlos)</i>
A0	Ausência de pêlos
A1	Primeiros pêlos, curtos e ralos, na parte central da axila.
A2	Pêlos bem evidentes, ocupando área total da axila.
A3	Desenvolvimentos completos dos pêlos, que se tornam espessos, longos e fortes, ocupam toda a superfície da axila.

Fonte: Zatsiorski, apud Siqueira (2002)

Protocolo da avaliação do Consumo de oxigênio

Nas duas avaliações do consumo de oxigênio utilizou – se o protocolo indireto do 20 MRST adaptado as condições físicas das crianças, onde os avaliados tem que percorrer uma distância de 20 metros de comprimento em velocidades progressivas, de acordo com os estágios percorridos na duração de 1 minuto, podendo chegar ao estagio 6 do 20 MSRT. A frequência cardíaca foi monitorada por meio de um equipamento eletrônico que mede a frequência cardíaca, da marca Polar®. A adaptação do protocolo está conforme o quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Estágios empregados na aplicação do 20 metros Shuttle Run Test adaptado.

Estágios (minutos)	Velocidade (km/h)	Tempo (segundos)
1	8,0	9,00
2	8,5	8,47
3	9,0	8,00
4	9,5	7,57
5	10	7,20
6	10,5	6,85

Fonte: EUROFIT (1990)

3.4 Procedimentos para Coleta de Dados

Primeiramente foi dada entrada com o projeto científico no Comitê de Ética e Pesquisa,[segue anexo D]. Com a aprovação do mesmo, foi emitida a certidão cujo Nº. do protocolo é 1319/07.Em seguida, deu se inicio aos contatos a agendamentos para se proceder a coleta dos dados, e entregar aos responsáveis pelas crianças avaliadas o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) ,para dar início a coleta dos dados, que segue anexo A.

Os testes foram aplicados pelo pesquisador auxiliado por voluntários, em uma quadra coberta, com piso de madeira, nas dependências do ginásio de poli - esportivo da cidade de Cabedelo. Foram escolhidas as crianças que estão devidamente inscritas na escolinha de futsal, pelo acesso facilitado a coleta dos dados, já que o pesquisador tem acesso as dependências do ginásio.

As crianças avaliadas estavam freqüentando a escolinha nas segundas e sextas - feiras, no horário de 20:00 às 21:00 h. No período de realização do

teste as crianças estavam treinando a cerca de um mês e quinze dias. A fase do treinamento que as crianças estavam abrangia a parte de fundamentos, tática e jogo coletivo.

As crianças foram submetidas a duas sessões de adaptação antes da aplicação do teste principal, e assim submetida a cargas de caráter submáximas podendo chegar ao sexto estágio do 20MSRT proposto por Legér e Lambert (1982), que corresponde a velocidade de 10,5 K/m. Após uma semana foi realizado o reteste, tanto o teste como o reteste foi realizado numa quadra coberta, com piso de madeira, percorrendo uma distancia de 20 metros, com velocidade controlada por meio de um equipamento eletrônico que emitia sons a intervalos regulares, onde os avaliadores voluntários estavam portando uma prancheta com as fichas de avaliação do 20 MRST, segue anexo B.

No primeiro contato com os avaliados este pesquisador se apresentou e falou como seria o teste, onde foi pedido que as crianças organizassem uma fila para que pudesse realizar a avaliação antropométrica e maturacional, que foi armazenada numa ficha avaliação criada pelo pesquisador, [segue anexo C]. No segundo encontro procedeu - se a adaptação para o teste, feita com as crianças na última semana do mês de fevereiro. O primeiro teste foi aplicado numa terça-feira dia 17/03/08, a data foi marcada com o técnico responsável pela equipe, sendo explicado para as crianças que o teste seria realizado em grupos de duas crianças por vez, e como procede no teste, foi feita a demonstração e em seguida teve início a coleta dos dados. Após o término do teste foi agendado a data do reteste para a semana seguinte.

Como foi explicado no teste, o reteste seria realizado em grupos de até dois sujeitos de cada vez, tendo inicio após o primeiro sinal emitido pelo

aparelho de som e a cada sinal deveriam estar numa das extremidades dos 20 metros mantendo sempre a velocidade controlada pelo tempo dos bips, emitidos pelo aparelho de som. O reteste teve o acompanhamento do pesquisador e de seus monitores , o reteste seria dado como encerado, quando a criança chegasse ao estágio suportável, ou no limite do estagio seis do 20 MST, que é equivalente a um tempo de seis minutos.

As sessões de treino visaram a adaptação ao teste, com monitoramento da Fc em algumas crianças. Os treinos de adaptação tiveram como objetivo verificar se as crianças teriam dificuldades de adaptação ao teste, bem como verificar os níveis de dificuldade em relação ao esforço físico a que elas seriam submetidas. Dentro desta proposta de adaptação levou-se em conta realizar os testes sem que as crianças fossem exigidas além de suas possibilidades físicas. O VO_2 de cada avaliado foi determinado indiretamente pela formula abaixo (Legér e Gadoury, 1989).

$$VO_2\max (\text{ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}) = -27,4 + 6 \times \text{velocidade ajustada}^* (\text{km/h})$$

*Velocidade ajustada (km.h^{-1}) = velocidade durante o último estágio completo + [valor de incremento (km.h^{-1}) x tempo alcançado no último estágio incompleto / duração do estágio] (KUIPERS et al., 1985).

Com isso, as crianças estarão sendo preservadas tanto no aspecto físico quanto no aspecto emocional.

3.5 - Tratamento e Análise dos Dados

Após a coleta dos dados elaborou-se um banco de dados na planilha do Excel 2003. Em seguida os dados foram analisados estatisticamente de forma descritiva utilizando parâmetros estatísticos descritivo, de média, desvio padrão (DP), valores máximo, mínimo, num nível de confiança a 5%, com auxílio do programa SPSS 13.0 for *Windows*.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 mostra os resultados do grupo, com relação as características das crianças descrevendo valores máximo, mínimo, média e desvio padrão de todas variáveis mencionadas no estudo como, idade, massa corporal, estatura, Vo_2 teste, Vo_2 reteste, Fc_f teste, Fc_f reteste. Foi realizada a avaliação dessas variáveis por serem preditores de alteração no teste principal para avaliação do VO_2 das crianças.

TABELA 1 - Variáveis do grupo: idade, massa, estatura, Vo_2 teste e reteste, Fc_f teste e reteste e IMC com valores máximo, mínimo, médios e desvio-padrão (DP) das características das crianças (n= 10).

<i>Variáveis</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Média (DP)</i>
Idade (anos)	10	11	11,4±0,5
Massa (kg)	21	60	32,7±10,9
Estatura (cm)	129	159	14,7±9,2
IMC (%)	12,62	23,73	15,7±3,1
Vo_2 teste	28,8	35,6	33,4±2,1
Vo_2 reteste	27,8	35,6	33,9±3,0
Fc_f teste	172	201	189,3±9,7
Fc_f reteste	190	203	195,9±3,7
Est. Madura	A0	A1	NE

$P \leq 0,05$

A tabela 2 mostra os resultados individuais das variáveis: consumo de oxigênio (Vo_2) e Frequência cardíaca final (Fc_f) das duas avaliações realizadas pelas crianças no período de uma semana .

TABELA 2 - Valores individuais referentes ao consumo de oxigênio (VO_2), Frequência cardíaca final (Fc_f) do teste e reteste. N = 10

<i>Indivíduos</i>	<i>Vo₂máx(ml.kg.min⁻¹)</i>		<i>Fc_f (Bpm)</i>	
	<i>Teste</i>	<i>reteste</i>	<i>Teste</i>	<i>Reteste</i>
1	31,9	34,4	178	195
2	33,8	35,6	188	198
3	35,6	35,6	196	198
4	28,8	28,7	172	196
5	33,6	34,7	187	198
6	34,8	35,6	192	195
7	33,2	35,6	199	190
8	34,9	35	198	195
9	32,1	27,8	182	191
10	35,6	35,6	201	203
Média	33,43	33,9	189,3	195,9
DP	2,1	3,0	9,7	3,7

P≤0,05

O gráfico 1 a seguir demonstra os resultados referentes ao consumo de oxigênio dos avaliados no teste e reteste, onde no teste os valores 28,8 ml.kg.min⁻¹ e 35,6 ml.kg.min⁻¹, respectivamente, como mínimo e máximo, e no reteste com valores 28,7 ml.kg.min⁻¹ e 35,6 ml.kg.min⁻¹, respectivamente.

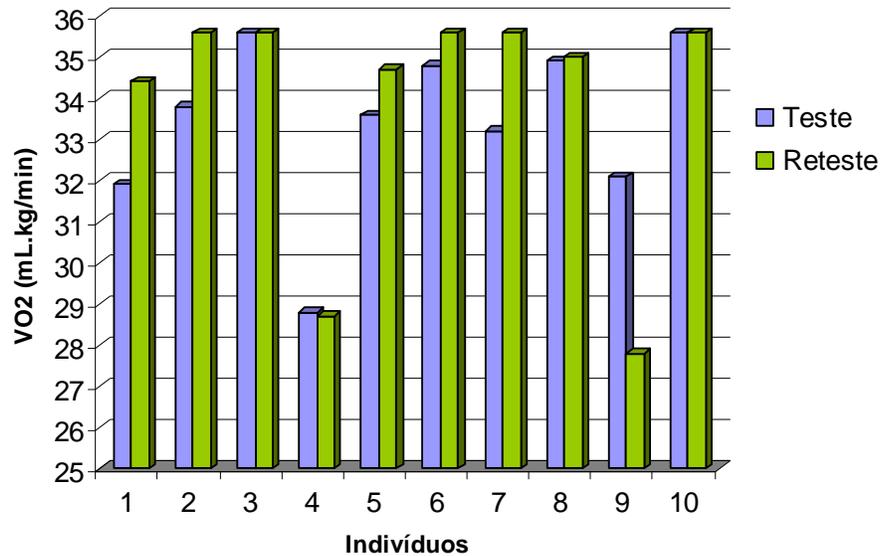


Gráfico 1 – Demonstração do Vo_2 teste e reteste

Como pode-se observar no gráfico 1, apenas os indivíduos 3 e 10 conseguiram chegar ao estágio limite do teste indicado pelo pesquisador, chegando a um Vo_2 equivalente a $35,6 \text{ mL.Kg.min}^{-1}$, já o indivíduo 4 obteve um valor mínimo de $28,8 \text{ mL.kg.min}^{-1}$ no teste. Tourinho e Tourinho (2002), encontrou valores consideravelmente altos de Vo_2 em crianças, com variância entre 48 e $58 \text{ mL.Kg.min}^{-1}$, ou seja, acima da média que para Wilmore (2002), é de $42 \text{ mL/kg.min}^{-1}$ para meninos na faixa etária entre 5 e 13 anos de idade, indicando bom nível de condicionamento físico, permanecendo estável por toda infância e adolescência em indivíduos do sexo masculino. Observa-se também que no reteste as crianças avaliadas não conseguiram aumentar os valores do Vo_2 com relação ao teste, evidenciando assim a necessidade de disponibilização de um maior espaço de tempo do grupo para que pudesse realizar mais sessões adaptativas, onde certamente as crianças poderiam se

sair melhor na segunda avaliação da aptidão aeróbia, aumentando conseqüentemente o Vo_2 .

Dessa forma, como não houve um trabalho de adaptação ao teste, e conseqüentemente a esse método de treino, num espaço de quatro semanas provavelmente os níveis de consumo de oxigênio obtidos pelas crianças investigadas não tenham alcançado valores mais elevados. Esse tipo de resistência tem sido encontrado também em pesquisas com atletas de alto rendimento como coloca Soares (2006), fisiologista da seleção de Futebol de Portugal.

No reteste, poucas crianças conseguiram alcançar o estágio limite indicado pelo pesquisador, nota-se que o individuo 9 obteve o resultado diferente dos demais avaliados, onde o resultado do consumo de oxigênio do teste foi maior do que no reteste.

Conforme Godik (1996), os níveis de aptidão aeróbia melhoram após quatro semanas de treino, isso tem sido verificado em pesquisas com atletas da modalidade do futebol.

O gráfico 2, a seguir demonstra os resultados referentes a Freqüência cardíaca final (Fc_f Bpm) do teste e reteste. No teste os avaliados alcançaram valor mínimo de 172 Bpm e Máximo 201 Bpm. Já no reteste os valores mínimo e máximo foram de 190 Bpm e 203 Bpm, respectivamente.

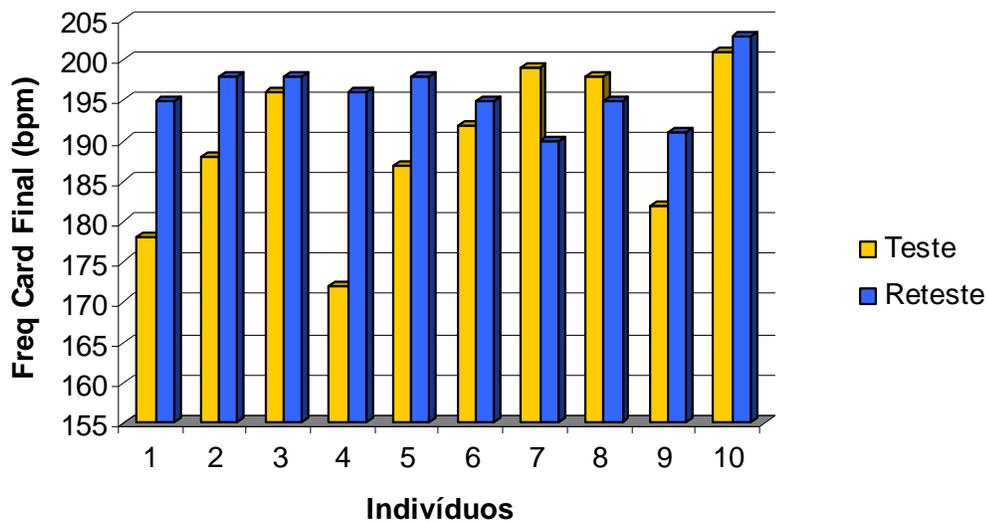


Gráfico 2 – Demonstração da F_{c_f} no teste e reteste

Pode - se observar no gráfico 2 que a F_{c_f} da maioria dos avaliados no reteste aumentou um pouco, devido ao maior esforço físico que as crianças suportaram, apenas os valores da F_{c_f} dos indivíduos 7 e 8 foram maior no teste do que no reteste. A F_{c_f} mais elevada foi a do avaliado 10 no reteste, chegando a uma F_{c_f} de 203 Bpm, que segundo Weineck (2000). Na aplicação de cargas progressivas a frequência cardíaca máxima da criança é maior que 200 Bpm, podendo chegar a 220 Bpm, enquanto no adulto essa mesma frequência não ultrapassa o valor de 200 Bpm. Esse dado mostra que o avaliado 10 está dentro de seus limites com relação ao comportamento da Frequência cardíaca, Weineck (2000), coloca que na fase da infância, as vezes são verificadas frequências cardíacas quase iguais, onde ocorre uma rápida queda da Fc logo após a sobrecarga, que chamamos de Fc de recuperação.

Os resultados desta pesquisa mostram níveis de VO_2 considerados baixos em relação a dados encontrados na literatura científica, onde mostram

resultados genéricos sem especificar uma determinada faixa etária. Exemplificando, Weineck (2000), descreve que o VO_{2max} das crianças fica entre 45 e 55 $ml.kg.min^{-1}$, já Wilmore (2002), coloca que o VO_{2max} dos 5 aos 13 anos de idade é entorno de 42 $ml.kg/min^{-1}$.

Os testes estatísticos aplicados nos resultados mostram valores médios do Vo_2 teste de 33,43 $ml.Kg.min^{-1}$ e Vo_2 reteste de 33,83 $ml.Kg.min^{-1}$, ou seja, uma baixa variância nos resultados das duas avaliações do consumo de oxigênio.

Tanto no teste t pareado simples, quanto no teste de Wilcoxon, não demonstraram nenhuma correlação significativa, ou seja, entre os resultados estatísticos das avaliações aeróbias não houve sequer diferença que pudesse contradizer a confiabilidade, reprodutibilidade e validade do 20 MSRT aplicado, já que as crianças avaliadas não dispunham de mais sessões adaptativas de treinamento.

Portanto o resultado estatístico de $P \leq 0,05$, demonstra que o final da pesquisa saiu como se esperava, ou seja, prevalece a hipótese nula, onde comprova-se que não houve diferenças significativas entre os valores do teste e reteste, tanto no Vo_2 quanto na F_{c_f} , pelo simples fato das crianças avaliadas terem passado apenas por duas sessões adaptativas, entre o teste e reteste.

CONCLUSÃO

Após a análise e discussão dos resultados chegou-se as seguintes conclusões:

- Que a média dos resultados de Vo_2 do teste e reteste não apresentaram diferenças estatísticas confirmando a hipótese do estudo (H_0);
- Que nem todas as crianças avaliadas atingiram o limite de estágio proposto na pesquisa;
- Que a média de Vo_2 dos avaliados está abaixo de resultados referenciados na literatura;

O resultado deste estudo mostra que houve reprodutibilidade nas duas avaliações do 20 metros shuttle run teste, confirmando assim uma legítima confiança em seu protocolo.

Sugere-se a realização de novos estudos e que os clubes possam disponibilizar de mais tempo e espaço para a realização de pesquisas mais aprofundadas na avaliação da aptidão aeróbia de crianças, para que se obtenha mais informações científicas, diminuindo desta forma a escassez de estudos realizados com crianças.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, J. Crescimento, Desenvolvimento e Maturação: Idade Cronológica x Idade Biológica. 1985.

Disponível

em <http://www.efmuzambinho.org.br/revusp/edicoes/v12n1/v12n1p71.htm>.

Acesso em 27 de julho de 2007.

BARBOSA, M. A. **Determinação de Perfil do Triatleta Olímpico**. ed. 15/99.

Rio de Janeiro/RJ. 1999. Disponível em

<http://www.totalsport.com.br/colunas/angelo/ed1599.htm> . Acesso em 27 de

julho de 2007.

BERNHOEFT, M. F. MOURA, R. **Conceitos de Maturação: maturidade Biológica**. Brasília/DF. 1997. Disponível em

<http://www.neteescola.pr.gov.br/neteescola/escola/0830011227/pesquatro.htm> .

Acesso em 27 de julho de 1997.

BERNHOEFT, M. F. **Conceitos de Maturação: crescimento, maturidade e atividade física**. Brasília/DF. 1998.

Disponível em <http://www.efdeportes.com/efd100/alomet.htm> . Acesso em 27

de junho de 2007.

COSSIO, M. A. **Crescimento físico e desempenho motor em crianças de 6 a 12 anos de condição socioeconômica média da área urbana da província de Arequipa/Peru**. Dissertação (Mestrado em Aprendizagem Motora) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física, Campinas/SP, 2004.

GALLAHUE, D. L.; OZMUN, J. C. **Compreendendo o desenvolvimento motor: bebês, crianças, adolescentes e adultos**. Tradução de Maria Aparecida da Silva Pereira Araújo. São Paulo: Phorte, 2001. 600-641 p.

GODIK, M. A. **Futebol: preparação dos futebolistas de alto nível**. Tradução e adaptação científica Antonio Carlos Gomes, Marcelo Mantovani. Londrina, Editora Grupo Palestra, 1996.

GONÇALVES, J. S. Crescimento de crianças de Maceió-Alagoas, do Nascimento aos doze anos de idade. 1984.

Disponível em

<http://www.efmuzambinho.org.br/revusp/edicoes/v12n1/v12n1p71.htm>. Acesso

em 27 de julho de 2007.

GUEDES, DP, GUEDES, J.E.R.P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes.** São Paulo, 1997.
Disponível em <http://www.efmuzambinho.org.br/revusp/edicoes/v12n1/v12n1p71.htm>. Acesso em 27 de julho de 2007.

KUIPERS,H., VESTAPPEN, F. T. J., KEIZE, H. A., GEURTEN, P.,KRANENBURG, V. G. **Variability of Aerobic Performance in the Laboratory and its Physiologic Correlats.** International Journal of Sports Medicine, V. 6, pag. 38-43, 1990.

LEGER, L., LAMBERT, J., GOULET, A., ROWAN, C., DINELLE, Y. Aerobic capacity of 6 to 17-year-old Quebecois--20 meter shuttle run test with 1 minute stages. **Canadian Journal Applied Sport Science**, v.9, p.64-69, 1984.

WEINECK, J. **Futebol total: o treinamento físico no futebol.** São Paulo: Phorte Editora, 2000.

LÉGER, L. & LAMBERT J. **A Maximal Multistage 20 M SHUTTLE RUN test to predict VO₂max.** European Journal of Physiology and Occupational Physiology, v. 49, p. 1-12, 1982.

LÉGER, L. & GADOURY, C. **Validity of the 20 M Shuttle Run Test with 1 min stage to predict VO₂max in adults.** Canadian Journal Applied Sports Sciences, v. 14, p. 21-26. 1989.

MARCONDES, E. Desenvolvimento da criança: Desenvolvimento biológico. **Sociedade Brasileira de Pediatria**, 1994. Disponível em <http://www.efmuzambinho.org.br/revusp/edicoes/v12n1/v12n1p71.htm>. Acesso em 27 de julho de 2007.

MEDSPORT. **Aptidão Física na infância e adolescência:** posicionamento oficial do colégio Americano de medicina esportiva. 2004.
Disponível em <http://www.totalsport.com.br/colunas/angelo/ed1599.htm> .
Acesso em 27 de julho de 2007.

MECIER, D.,LÉGER, L. And LAMBERT, J., **Relative Efficiency and Predict VO₂max in Children.** Medicine and Science in Sport and Exercice v.15 n-2 1983.

NASCIMENTO, Eugenio Pacelli do. **Avaliação da Potência e da Capacidade Aeróbia dos Jogadores de Futebol utilizando os 20 metros Shuttle Run Test**, GLF: Dissertação (Mestrado Biodinâmica da Motricidade Humana) Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2002.

SIQUEIRA, H. F. L. **Crescimento somático e padrões fundamentais de movimento:** um estudo em escolares. Tese (dissertação de mestrado). UNESP - Rio Claro/ UFPB. 2002.

SILVA NETO, L. G. **Crescimento, composição corporal e performance motora em crianças e adolescentes de 7 a 14 anos, provenientes de famílias baixo nível socioeconômico e participantes do Projeto Esporte Solidário, São Luis-MA.** Tese (Dissertação de mestrado) Faculdade de Educação Física / Unicamp, 1999.

SOARES, J. **O treino de futebolistas: resitência, força, velocidade.** Porto Editora – Portugal. Vol.1, 2005.

TOURINHO FILHO, H.; TOURINHO, L. S. P. R. Crianças, adolescentes e atividade física: aspectos maturacionais e funcionais. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo: Escola de Educação Física e Esporte da Universidade de São Paulo, v. 12, 1998. Disponível em <http://www.efmuzambinho.org.br/revusp/edicoes/v12n1/v12n1p71.htm>. Acesso em 27 de julho de 2007.

WILMORE, J. H; COSTILL, D. L. **Fisiologia do esporte e do exercício.** (Manole, São Paulo, 2002).

WILLIFORD, H.N., SCHARFF-OLSON, M., DUEY, W.J., BARKSDALE, J.M. Physiological Status and Prediction of Cardiovascular Fitness in Highly Trained Youth Soccer Athletes (abstract). **Journal of Strength and Conditioning Research**, v.13, p.10-15, 1999.

ANEXOS

ANEXO A – Termo de Consentimento e Livre Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Prezado (a) Senhor (a) responsável,

Esta pesquisa é sobre os Níveis de VO₂Máx em crianças praticantes do Futsal, vai ser desenvolvida por mim Victor André S. Silva Dias, aluno do Curso de Educação Física da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação do (a) Prof. (a) Eugênio Pacelli do Nascimento.

O objetivo do estudo é verificar os efeitos de um programa de treinamento sobre o VO₂máx em crianças praticantes do Futsal e analisar se os dados encontrados são compatíveis com os da literatura especializada.

A finalidade deste trabalho é contribuir, no sentido de proporcionar contribuições a níveis e VO₂Máx de crianças do sexo masculino da categoria sub-11 praticantes do Futsal, visando à escassez de pesquisas científicas tratando do tema proposto nesta pesquisa.

Solicitamos a sua permissão e colaboração para a realização da pesquisa e aceitação dos procedimentos metodológicos e confiabilidade para a coleta e análise dos dados e preenchimento da ficha diagnóstica, como também sua autorização para apresentar os resultados deste estudo em eventos da área de saúde e publicar em revista científica. Por ocasião da publicação dos resultados, o nome da criança será mantido em sigilo. Informamos que essa pesquisa não oferece riscos, previsíveis, para a saúde da criança.

Esclarecemos que a participação da criança no estudo é voluntária e, portanto, o(a) senhor(a) não é obrigado(a) a fornecer as informações e/ou colaborar com as atividades solicitadas pelo Pesquisador(a). Caso decida não permitir participação da criança no estudo, ou resolver a qualquer momento desistir do mesmo, não sofrerá nenhum dano, nem haverá modificação na assistência que vem recebendo na Instituição.

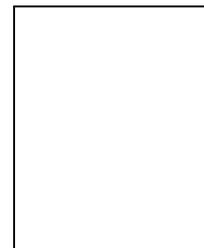
Os pesquisadores estarão a sua disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Diante do exposto, declaro que fui devidamente esclarecido (a) e dou o meu consentimento para participar da pesquisa e para publicação dos resultados. Estou ciente que receberei uma cópia desse documento.

Assinatura do Participante da Pesquisa
ou Responsável Legal

OBSERVAÇÃO: (em caso de analfabeto - acrescentar)

Assinatura da Testemunha



Contato com o Pesquisador (a) Responsável:

Caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor ligar para o (a) pesquisador(a): Eugênio Pacelli do Nascimento.

Endereço (Setor de Trabalho): Rua Marechal Rondon, nº126 – Jardim 13 de maio – João Pessoa/PB

Telefone: (83)8872-4011.

Atenciosamente,

Assinatura do Pesquisador Responsável

Assinatura do Pesquisador Participante

ANEXO B - Ficha de Avaliação do 20 Metros Shuttle run teste

FICHA DE AVALIAÇÃO

Data: ___/___/___

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Avaliador: _____ Hora da avaliação: ___:___

Antropometria

Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC

Dobras cutâneas (mm)

1. D. C. bicipital	2. D.C. abdominal	3. D.C. coxa medial
% gordura		

FICHA DE AVALIAÇÃO

Data: ___/___/___

Nome: _____ Idade: _____ Sexo: _____

Avaliador: _____ Hora da avaliação: ___:___

Antropometria

Massa Corporal (kg)	Estatura (cm)	IMC

Dobras cutâneas (mm)

1. D. C. bicipital	2. D.C. abdominal	3. D.C. coxa medial
% gordura		

ANEXO C–Ficha da Coleta dos dados da Avaliação antropométrica e estágio maturacional.

Coleta dos dados da Avaliação Antropométrica e Estágio Maturacional

Instituição: _____ Data: _____

__/__/__

Tec. Responsável: _____

	NOME	DN	PESO	ALT.	EST. MAT
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					

ANEXO D – Certidão do Comitê de Ética aprovando a pesquisa.



MITÊ DE ÉTICA EM \PESQUISA- CEP/CCS-UFPB

FORMULÁRIO DE ENCAMINHAMENTO DE PROJETO DE PESQUISA

TÍTULO DA PESQUISA:

NIVEIS DE CONSUMO MAXIMO DE OXIGENIO EM CRIANÇAS PRATICANTES DE FUTSAL

NOME COMPLETO DO PESQUISADOR RESPONSÁVEL:

EUGÊNIO PACELLI DO NASCIMENTO

INSTITUIÇÃO:

UFPB – UNIVERSIDADE FEDERAL DE PARAIBA

DEPARTAMENTO/ CENTRO: CCS/CENTRO DE CIENCIAS DA SAÚDE

TEL. TRABALHO: 8872-4011

TEL. RESIDENCIAL:

E-MAIL: EUGENIO_PACELLI@BOL.COM.BR

FINALIDADE DA PESQUISA:

TCC (X) PIBIC () ESPECIALIZAÇÃO () MESTRADO () DOUTORADO ()

OUTROS (ESPECIFICAR)

LOCAL ONDE SERÁ REALIZADA (SETOR): NO MUNICIPIO DE CABEDELO – GINASIO POLIESPORTIVO JOSÉ FRANCISCO REGIS

PARTICIPANTES DA PESQUISA: Crianças (X) Adolescentes () Adultos ()

Pacientes () Estudantes () Outros (especificar):

PERÍODO DA PESQUISA: INICIO DE DEZEMBRO A FINAL DE MARÇO

PREVISÃO PARA O INÍCIO DA COLETA DE DADOS: FEVEREIRO DE 2008

PROCEDIMENTO(S) PARA COLETA DE DADOS: ENTREVISTA () QUESTIONÁRIO () PESQUISA EM PRONTUÁRIO () (X) OUTROS (ESPECIFICAR): SERA APLICADO UM TESTE DE AVALIAÇÃO FISICA, 20 METROS SHUTLLE RUN TESTE, COM ADAPTAÇÕES PARA APLIACAÇÃO EM CRIANÇAS

ENCAMINHAMENTO PARA APRECIACÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (X)