

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DE BRASÍLIA
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM EDUCAÇÃO FÍSICA**

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE FUTSAL SOBRE A COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE ESCOLARES**

AUTOR: JOSÉ CARLOS PEREIRA SOARES

ORIENTADOR: DR. RODOLFO GIUGLIANO

BRASÍLIA-DF

2007

JOSÉ CARLOS PEREIRA SOARES

**EFEITOS DO TREINAMENTO DE FUTSAL SOBRE A COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE ESCOLARES**

**Dissertação submetida ao Programa de
Pós-graduação Stricto Sensu Educação
Física da Universidade Católica, para
obtenção do título de Mestre.**

Orientador: Prof. Dr. Rodolfo Giugliano

BRASÍLIA-DF

2007

TERMO DE APROVAÇÃO

**Dissertação defendida e aprovada como requisito parcial para obtenção do
Título de Mestre em Atividade Física e Saúde, defendida e aprovada em**

Prof. Dr. Rodolfo Giugliano
Orientador

Prof^a. Dr^a. Ana Maria da Silva Rodrigues

Prof. Dr. Ricardo Bernardo Mayolino

Prof. Dr. José Juan Blanco Herrera

Brasília
UCB

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Milton e minha mãe Edith *in memoriam*, que sempre me incentivaram a estudar.

Aos meus filhos e esposa que, mantiveram-se a distância enquanto eu desenvolvia os estudos.

Ao meu orientador, Professor Dr. Rodolfo Giugliano, que me conduziu, nessa jornada pacientemente em toda a caminhada.

À direção do programa de mestrado na pessoa do professor Dr. Ricardo Jacó de Oliveira e a todos os professores que dedicam parte de suas vidas em prol da educação e do saber dos jovens que por aqui passam.

A todos os colegas do mestrado, pelo convívio e pela amizade.

A Secretaria Municipal de Educação de Parnaíba.

A Escola Fontes Ibiapina que gentilmente liberou os alunos e as dependências físicas para o desenvolvimento da pesquisa.

As crianças, pais e funcionários da escola que contribuíram para o êxito da pesquisa, colaborando ativamente.

Aos amigos Weslen e Cida secretários do programa de mestrado que muito contribuíram para dirimir minhas dúvidas.

A DEUS, que a todos protege indiscriminadamente a todo dia e toda hora.

OBRIGADO.

A cada dia que vivo, mais me convenço de que o desperdício da vida está no amor que não damos, nas forças que não usamos, na prudência egoísta que nada arrisca, e que, esquivando-se do sofrimento, perdemos também a felicidade.

Carlos Drummond de Andrade.

SUMÁRIO

LISTA DE ABREVIATURAS.....	vii
LISTA DE TABELAS	viii
LISTA DE FIGURAS	ix
QUADROS	x
RESUMO.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUÇÃO	1
I - OBJETIVOS	4
1. Geral:.....	4
2. Específicos:	4
II - JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA.....	5
III - REVISÃO DE LITERATURA.....	6
1. Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes.....	6
2. Crescimento e composição corporal.....	8
3. Indicadores d o crescimento e composição corporal.....	10
4. Atividade física, composição corporal e saúde.....	15
5. O futebol de salão (Futsal), como alternrtiva de atividade física programada..	18
V – MATERIAL E MÉTODOS.....	21
1. Caracterização da pesquisa.	21
2. Caracterização da população.	21
3. Caracterização da amostra.....	22
4. Coleta de dados.....	23
5. Fatores de inclusão e exclusão.	25
6. Critérios Éticos.....	26
7. Cronograma.....	26
8. Atividade física programada.	26
9. Análise estatística.....	27
VI - RESULTADOS E DISCUSSÃO	28
1. Características da amostra	28
2. Prevalência de sobrepeso e obesidade.....	28

3. Efeito da prática do Treinamento de Futsal sobre a composição corporal nos escolares.	32
CONCLUSÃO.....	36
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	37
ANEXOS	46

LISTA DE ABREVIATURAS

IMC- índice de massa corporal

IPAQ- questionário de avaliação da atividade física diária

P/E- peso por estatura

P/I- peso por idade

E/I- estatura por idade

OMS- organização mundial de saúde

RCQ- relação cintura quadril

CC- circunferência de cintura

IC- índice de conicidade

TR- dobra cutânea tricipital

SE- dobra cutânea subescapular

PM- dobra cutânea panturrilha média

MC- massa corporal

MM- massa magra

MG- massa gorda

%G- percentual de gordura

EST- estatura

N- número da amostra

LISTA DE TABELAS

TABELA 1- Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de acordo com o IMC para idade.....	31
TABELA 2- Valores médios do Índice de Massa Corporal (IMC) e da gordura corporal e outros indicadores de adiposidade em 371 escolares de Parnaíba (PI).....	33
TABELA 3- Correlação entre IMC e indicadores de adiposidade em 371 escolares de Parnaíba (PI).....	35
TABELA 4- Valor de média e desvio padrão das variáveis antropométricas, mensuradas no pré e pós-treinamento de futsal de 27 escolares.....	36

LISTA DE FIGURAS

- FIGURA 1 - Gráfico de dispersão entre o IMC e o % de gordura corporal.....46**
- FIGURA 2 - Médias e desvio padrão do percentual de gordura corporal pré e pós-treinamento de futsal em 27 escolares de Parnaíba (PI).....49**

QUADROS

QUADRO 1- Pontos de corte para sobrepeso e obesidade segundo o IMC/idade proposto por Cole et. al. 2000.....27

RESUMO

A elevação da ocorrência de obesidade na população em geral tem estimulado os estudos sobre a sua prevalência e o papel da prática de atividade física programada sobre a composição corporal promovendo a redução de fatores de risco para a saúde. Este estudo buscou avaliar a prevalência de sobrepeso e obesidade em uma área do nordeste (Parnaíba-PI) e verificar os efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal em escolares. Inicialmente avaliou-se 371 escolares do sexo masculino com idade entre 7 e 11 anos, selecionados aleatoriamente de escolas públicas locais. Desses escolares, foram medidos: massa corporal, estatura e dobras cutâneas tricípital (TR), subescapular (SE) e panturrilha medial (PM) além de circunferência de cintura (CC) e quadril (CQ). Foram a seguir calculados o IMC ($\text{peso}/\text{estatura}^2$), a razão cintura quadril (RCQ) e o percentual de gordura corporal (%GC). Utilizando-se o IMC/idade, foi observada uma baixa ocorrência de sobrepeso (8,36% n=31) e de obesidade (0,54% n=2) na amostra estudada. Com exceção da RCQ os outros indicadores de adiposidade (Σ TR+SE, Σ TR+PM, CC e % de gordura corporal) apresentaram correlação positiva e significativa com o IMC. Na segunda etapa do estudo, 27 escolares foram submetidos ao método misto de treinamento de futsal, durante 4 meses e avaliados pela antropometria no início e final do estudo. Os resultados mostram uma redução no %GC, significativo na ordem de 18% quando se utiliza o Σ TR+PM na equação de Slaughter (1988). Quando utilizamos o Σ TR+SE o resultado foi inverso com uma elevação significativa do %GC da ordem de 14%. Outros indicadores antropométricos avaliados não mostram alterações significativas devido ao treinamento. A pesquisa mostra baixa prevalência de sobrepeso e obesidade nos escolares estudados comparando a outras regiões do país. O treinamento de futsal no curto período estudado levou a alterações na composição corporal com redistribuição da gordura corporal e provável redução no %GC, porém necessitando de mais estudos.

ABSTRACT

The increased occurrence of obesity in general population has been calling attention for various studies related to its prevalence and the role of systematic physical activity on body composition, promoting reduction of health risk factors. This study attempted to evaluate the prevalence of overweight and obesity among the northeast area (Parnaíba-PI) and verify the effects of futsal training on scholar's body composition. Initially, 371 male scholars were evaluated with age ranging from 7 to 11 years, randomly selected from the local public schools. It was measured body weight, height and tricipital (TR), subscapular (SE) and medial calf (PM) skin folds along with waist (CC) and hip (CQ) circumferences. It was subsequently calculated BMI ($\text{peso}/\text{estatura}^2$), waist to hip ratio (RCQ) and percent body fat (%GC). By using the BMI/age, it was observed a low occurrence of overweight (8,36% n=31) and of obesity (0,54% n=2) on the studied sample. Except for RCQ, the other indexes of adiposity (Σ TR+SE, Σ TR+PM, CC and percent body fat) presented a positive and significant correlation with BMI. At the second phase of the present study, 27 scholars were submitted to the mixed method of futsal training throughout 4 months and evaluated anthropometric indexes before and after the aforementioned intervention. The results showed a significant reduction of percent body fat (18%) when employing the Σ TR+PM on the Slaughter (1988) equation. When using the Σ TR+SE, the result was opposite, with a significant elevation of percentage body fat (14%). The others evaluated anthropometric indexes did not show significant alterations with training. As conclusion, this research shows a low prevalence of overweight and obesity among scholars when comparing to other regions of the country. The short study period of futsal training induced alteration of body composition with body fat redistribution and a probable reduction in percent body fat, however, requiring further studies.

I-INTRODUÇÃO

A composição corporal é considerada um componente da avaliação física que está relacionada à saúde em razão das relações entre a quantidade e a distribuição da gordura corporal com alterações no nível de aptidão física e no estado de saúde das pessoas. Nesse sentido o estudo da composição corporal é imprescindível para compreender os efeitos que tem a dieta, o crescimento, a atividade física e outros fatores sobre o organismo. Constitui o eixo central da avaliação, do estado de nutrição, da monitoração de pacientes com desnutrição aguda ou crônica e do diagnóstico e tipificação do risco associado à obesidade. Isso faz com que estudos da composição corporal relacionados à saúde possam contribuir para a detecção de alterações importantes nas quais a intervenção se faz necessária para uma melhora do estado de saúde do indivíduo e da distribuição de gordura corporal e massa corporal magra (CUEVAS e ALVA, 2001).

A composição corporal é constituída por vários elementos, divididos geralmente em quatro componentes: massa de gordura, massa óssea, massa muscular e massa residual, sendo que neste último componente estão os diversos órgãos do corpo e a pele. O peso corporal é igual à soma desses componentes (PITANGA 2004).

Dentre os constituintes da composição corporal está a gordura corporal que uma vez elevada acima dos níveis considerados adequados para homens e mulheres pode levar ao sobrepeso e à obesidade. Este excesso de peso é fator de risco para o desenvolvimento das patologias denominadas crônico-degenerativas, entre as quais destacam as doenças coronarianas, pulmonares, o diabetes tipo 2, a hipertensão arterial e alguns tipos de câncer, assim como morte pré-matura (GUEDES, 1994).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) reconhece que a obesidade, entre outros males, é um problema de saúde mundial que atinge os principais países tanto

desenvolvido quanto em desenvolvimento e tem como causas fundamentais um estilo de vida sedentário associado a um perfil nutricional rico em gordura e alimentação de alta densidade energética (SILVA e MALINA ,2003).

A ocorrência da obesidade tem crescido intensamente na infância e na adolescência e com tendências a persistir na vida adulta. Dados estatísticos mostram que 50% das crianças obesas aos seis meses de idade e, 80% das crianças obesas aos cinco anos de idade permanecerão obesas. As evidências científicas também têm revelado que processos patológicos tipo hipertensão arterial e aterosclerose têm seu início na infância e que nesta faixa etária é quando são formados os hábitos tanto alimentares quanto da atividade física. Daí a necessidade de se preocupar com prevenção, diagnóstico e tratamento da obesidade na infância (ABRANTES, LAMOUNIER e COLOSIMO, 2003).

As principais causas da obesidade em crianças e adolescentes são provenientes, na maioria das vezes, do resultado do desequilíbrio entre atividade física e o consumo de alimentos com alta densidade calórica. Estudos têm mostrado que o número de horas que adolescentes passam assistindo TV também é um dos importantes fatores associado à obesidade, levando a um aumento de 2% na prevalência da obesidade para cada hora adicional de televisão nesses jovens. Nesse sentido Dietz e Gortmaker (1985), observaram que o ato de assistir TV possui relação linear com a prevalência de obesidade na infância, além de constituir a mais popular forma de sedentarismo nos Estados Unidos.

Portanto, a importância de se estudar entre os escolares as atividades físicas em contraposição ao sedentarismo, está no fato de que a atividade física representa movimentos corpóreos que os músculos esqueléticos realizam e que resultam em gasto energético. Realizar atividades físicas com regularidade está entre um dos fatores que servem para prevenir o aumento do peso corporal e adicionalmente reduzir a mortalidade e morbidade mesmo nos indivíduos que se mantiverem obesos. Em especial a atividade física programada que se constitui de um programa de atividade sistematizado podendo ser desde alguns desportos coletivos, individuais ou qualquer outra prática de ginástica e atividades recreativas.

Neste estudo foi escolhida a prática do futsal que, como o futebol, é um desporto considerado de muita aceitabilidade principalmente na faixa etária que se pretende estudar. Com o referido estudo, buscamos mostrar os efeitos da prática de uma atividade física programada sobre a composição corporal em escolares na faixa etária de 07 a 11 anos durante um período de dezesseis semanas.

II - OBJETIVOS

Geral:

Analisar os efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal em escolares da rede pública municipal da cidade de Parnaíba-PI, na faixa etária de 07 a 11 anos.

Específicos:

- Identificar a prevalência de sobrepeso e obesidade, segundo IMC por idade em escolares da região.

- Verificar as variações no peso corporal e IMC decorrentes do treinamento.

III - JUSTIFICATIVA E RELEVÂNCIA

Nas últimas décadas tem ocorrido um aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade em todas as faixas etárias em vários países do mundo sem distinção de etnia ou nível sócio-econômico e dentre suas causas, encontram-se fatores genéticos e ambientais.

A infância e a adolescência são consideradas períodos críticos para o desenvolvimento humano, visto que as mudanças fisiológicas específicas desta fase tendem a aumentar o risco de obesidade e sua permanência na vida adulta. Estudos epidemiológicos enfatizam que grande parte dos adultos obesos podem ter incorporado esta característica durante a infância e a adolescência. A detecção de alterações na composição corporal de crianças e adolescentes são de grande relevância, visto que permitirá a intervenção precoce e a prevenção de complicações motivadas pela obesidade bem como modificações nos padrões alimentares e da prática de atividade física nessa fase da vida.

Dentre as atividades físicas temos o futebol que é uma modalidade coletiva que está entre um dos esportes de maior popularidade, pelo seu jeito simples de jogar, bastando apenas uma bola, equipes de jogadores e as traves, para que, em qualquer espaço, as crianças e adultos possam se divertir quer seja na rua, na escola, no clube, no campinho do bairro ou até mesmo no quintal de casa, desde cedo quando os jovens de vários cantos do mundo começam a praticá-lo. O intuito deste estudo é verificar os efeitos de uma atividade física programada sobre a composição corporal em crianças escolares, utilizando-se a modalidade futsal que tem uma similaridade muito grande com o futebol porque é praticado com equipamento similar tipo: bola, camisa, calções, meias e calçados além de dar grande satisfação aos seus praticantes. Isto seria uma das alternativas para a prevenção até tratamento de sobrepeso e obesidade.

IV - REVISÃO DE LITERATURA

Sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes.

A obesidade vem ocupando posição de destaque em relação à complexidade e dificuldade do entendimento de alterações no corpo, tanto por parte de leigos, quanto de estudiosos e pessoas esclarecidas. Muitas pessoas sofrem desse problema, tanto aquelas mais favorecidas quanto as mais humildes da população sendo assim um problema nutricional de alta prevalência (FISBERG, 1995).

A obesidade é definida como o acúmulo excessivo de tecido adiposo corporal relacionado à massa magra e ao sobrepeso como uma proporção de peso maior que a desejável para estatura. São condições etiológicas multifatoriais (biológicas, psicológicas e sócio-econômicas), sendo que a causa é o excesso de calorias consumidas em relação às calorias gastas (OLIVEIRA et al. 2003). Para identificar o excesso de peso utiliza-se o índice de massa corporal (IMC) que é a relação entre o peso (kg) e a altura (m) elevada ao quadrado, amplamente utilizado como indicador do estado nutricional, pela boa correlação com a massa corporal e baixa correlação com a estatura (SANTOS e SICHIERI, 2005).

Implicações para a saúde associadas a patologias relacionadas à obesidade encontram-se muito bem fundamentadas e apesar da complexidade do entendimento destas alterações, os pesquisadores consideram as mesmas como possíveis fatores de risco independentes para patologias degenerativas, sendo sua incidência suficiente para causar alarde nas autoridades da saúde (HUBERT et al, 1983).

É senso comum achar que a obesidade acontece mais na vida adulta, mas não se pode considerar a obesidade como um fator de risco apenas nos adultos, tendo em vista que a obesidade infantil pode contribuir na elevação do risco de

morbidade subsequente, mesmo que o excesso de gordura não persista na idade adulta (MUST et al.,1992).

Estudos epidemiológicos apontam na população norte-americana e européia altos níveis de prevalência de obesidade e conseqüentemente de disfunções associadas a ela (KLUTE e SCHUBERT,1985). Com relação à população norte-americana, em 1980, aproximadamente 34 milhões de adultos foram considerados obesos, com alto custo econômico para o tratamento do diabetes mellitus tipo 2, doenças cardiovasculares e hipertensão todas disfunções orgânicas relacionadas com morbidade e mortalidade associadas ao estado obeso (COLDITZ, 1992).

Na população brasileira, pode-se citar o estudo de Piccini (1996), realizado na cidade de Pelotas-RS, no qual, utilizando como indicador de obesidade o índice de massa corporal acima de 30 kg/m², observou a incidência do problema em 15,3% da população masculina e 23,2% na população feminina naquela cidade. Através de dados brasileiros relacionados à prevalência de diabetes mellitus associados à obesidade, observa-se que esta responde por 16% de óbitos por grupo de 100 mil habitantes para ambos os sexos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1993).

A obesidade infantil tem sido tema de interesse crescente em decorrência do aumento em sua prevalência. Odgen et al.(1997) verificaram que a prevalência de sobrepeso e obesidade em pré-escolares norte americanos do sexo feminino aumentou entre 1971 e 1974, 1988 e 1994, passando de 5,8% para 10,8%. No Brasil, Monteiro et al., (1995) mostraram uma prevalência de obesidade em menores de cinco anos variando de 2,5% entre os mais pobres e 10,6% em um grupo economicamente mais favorecido. Na região nordeste houve um aumento na prevalência de obesidade em crianças menores de cinco anos provenientes de famílias de baixa renda, de 2,5% em 1989 para 4,5% em 1996.

Vários são os fatores importantes na gênese da obesidade tais como os genéticos, os fisiológicos e os metabólicos, porém os mais comuns parecem estar relacionados às mudanças no estilo de vida e aos hábitos alimentares. Giugliano e Carneiro (2004) observaram que nas últimas décadas as crianças tem se tornado menos ativas, incentivadas pelos avanços tecnológicos. Os autores apresentam uma

relação positiva entre a inatividade como o tempo gasto assistindo televisão e o aumento da adiposidade em escolares. A atividade física por outro lado diminuiu o risco de obesidade atuando na regulação do balanço energético preservando ou mantendo a massa magra em detrimento da massa gorda.

Estudos epidemiológicos que avaliam o desenvolvimento físico de crianças e adolescentes escolares, relacionados à composição corporal buscam encontrar subsídios para intervenções nas mais variadas áreas relacionadas à saúde. Dentre eles podemos citar a importância da atividade física em contraposição ao sedentarismo como técnica influente no controle da composição corporal e conseqüentemente melhoria na qualidade de vida destes sujeitos. Estudos publicados na década de 70 já evidenciavam que uma criança ao se tornar obesa no período da pré-puberdade, mantendo-se nesse estado durante a adolescência teria mais chance de se tornar um adulto obeso (MENDONÇA e ANJOS, 2004).

Crescimento e composição corporal.

A composição corporal para efeito de estudos constitui-se em um indicador importante para avaliação e prescrição de exercícios físicos visando oferecer ao indivíduo melhoria em seu desempenho físico, na estética e na saúde (FARINATTI e MONTEIRO, 2000).

Os primeiros estudos sobre a composição corporal datam de meados do século passado. Matiegka (1921) apud Mayolino,(2006), foi o primeiro pesquisador a tentar fracionar o peso corporal, desenvolvendo uma pesquisa com 12 rapazes com idade de 16 e 17 anos, usando medidas de circunferências, diâmetros ósseos e espessuras de dobras cutâneas, estabelecendo equações para determinar os valores de quatro componentes corporais: gordura, músculos, ossos e resíduos. A partir de então o interesse pela composição corporal e suas variações quantitativas e qualitativas, fisiológicas e patológicas têm crescido rapidamente relacionando os efeitos que tem a dieta, o crescimento, a atividade física, a enfermidade e outros fatores sobre a composição corporal.

Na atualidade tornou-se comum considerar a composição corporal sob o aspecto de um sistema de dois componentes, a gordura corporal e a massa corporal magra (ossos, músculos e resíduos). Há também estudos utilizando o sistema de quatro componentes, envolvendo a gordura corporal, massa muscular, ossos e resíduos. Estes últimos seriam as vísceras, sangue e tecidos (MAYOLINO, 2006).

A adolescência termina com a aquisição da capacidade reprodutiva e se constitui numa etapa final do crescimento, caracterizando-se por transformações anatômicas e fisiológicas marcantes. O processo do crescimento e desenvolvimento do adolescente necessita da interação entre fatores genéticos e ambientais que proporcionam condições adequadas para sua ocorrência plena. Estas condições envolvem saúde, alimentação, higiene e proteção contra agravos (ESCODA e PINHEIRO, 1995).

A influência dos fatores ambientais sobre o processo de crescimento da criança e do adolescente é objeto de inúmeros estudos particularmente em populações de áreas carentes, onde as condições de nutrição e a morbidade têm sido analisadas como determinantes dos padrões de crescimento e desenvolvimento, nos primeiros anos de vida e em idade escolar (DINIZ et al. 2006).

Os efeitos desencadeados pela ação do crescimento, desenvolvimento e maturação podem ser tão significantes ou até maiores do que as adaptações decorrentes de um programa de atividade física. Portanto, é imprescindível ter-se conhecimento sobre as alterações e adaptações que o organismo da criança e do adolescente sofrem durante o período de crescimento, bem como, de que maneira essas alterações influenciam na capacidade física e na resposta ao exercício (TOURINHOS e H.T.FILHO, 1998).

A compreensão das mudanças na composição corporal dos adolescentes na puberdade se dá com a divisão do corpo em massa magra e gordura corporal. Ambos os sexos experimentam um rápido aumento de massa corporal magra durante a adolescência. A massa corporal magra das mulheres chega a seu nível adulto aos 14 anos enquanto que nos homens aos 17 ou 18 anos. Nas mulheres, o máximo de massa muscular acontece com a menarca e um ano depois do pico de

maior velocidade de crescimento em altura, já para os homens seu maior aumento de massa muscular é no mesmo ano da velocidade máxima de crescimento em altura. A gordura corporal se mobiliza com velocidade inversamente proporcional com os ganhos de altura durante os anos de maior velocidade de crescimento (ESCODA e PINHEIRO, 1995).

O nível de gordura corporal no homem pode alcançar em média 15% a 17 % de seu peso corporal, enquanto que na mulher chega a 25%. Considera-se preocupante quando o homem está acima de 20% e a mulher acima de 30% de gordura corporal (FOX e MATHEUS, 1998).

Indicadores do crescimento e composição corporal.

Durante as primeiras fases da vida humana, a atividade principal do organismo é crescer e se desenvolver. Assim sendo, quando os fatores ambientais são negativos existe o retardo nesse processo e quando positivos tendem a incentivar o crescimento (SILVA et al. 2006).

Historicamente sabe-se que o diagnóstico antropométrico do estado nutricional infantil é bastante variado entre as bases epidemiológicas e estatísticas, sendo que entre os primeiros sistemas classificatórios utilizados estão os propostos por Gomes e colaboradores fundamentados na massa corporal (CONDE e MONTEIRO 2006).

A Organização Mundial de Saúde preconiza três índices antropométricos utilizados para avaliação do crescimento e estado nutricional na infância. São utilizados o peso por idade (P/I), estatura por idade (E/I) e peso por estatura (P/E) utilizando-se a percentagem da mediana, o percentil, desvio padrão e mais recentemente o escore Z como critérios distributivos para o estabelecimento dos pontos de corte em relação ao padrão adotado. O índice E/I indica se a criança tem ou não retardo no crescimento (nanismo) e a deficiência no índice P/E vem refletir um comprometimento mais recente do crescimento relacionado ao peso

(emaciação). Pode-se associar as medidas do peso e a estatura, as pregas cutâneas e algumas circunferências (FELTRIN et al.,2005).

O P/I é o indicador utilizado no cartão da criança, através da curva de crescimento. É um indicador útil para o lactente onde a variação do peso é grande. O P/E é um indicador de compleição corporal sendo utilizado tanto para avaliar desnutrição como o excesso de peso quando a medida encontrada estiver entre (110% e 120%) e obesidade se é igual ou superior a 120%. A Organização Mundial de Saúde (OMS) publicou em 1995, recomendações para adoção do índice peso/estatura (P/E) para diagnóstico de obesidade infantil utilizando-se o padrão do National Center for Health Statistics (NCHS). Conforme esta recomendação, o índice P/E é expresso em unidades de desvio padrão (escore z), sendo a obesidade definida quando este índice é de dois desvios padrão acima da mediana de referência ($P/E > 2$ escore Z) (SOAR, VASCONCELOS e ASSIS, 2004a).

Na adolescência é mais adequado o uso do IMC considerando como sobrepeso quando o IMC estiver entre os percentis 85 e 95, e como obesidade acima do percentil 95 (ESCRIVÃO et al.,2000). O índice de massa corporal na criança muda substancialmente com a idade. Para o nascimento a mediana é abaixo de 13 kg/m² aumentando para 17 kg/m² até um ano, cai para 15.5kg/m² até 6 anos, e aí aumenta para 21kg/m² até a idade de 20 anos. Certamente um ponto de corte relacionado à idade é necessário para definir obesidade em criança.

Recentemente Cole et. al., (2000), utilizando um estudo internacional avaliou o índice de massa corporal de ambos os sexos de vários países, inclusive o Brasil estabelecendo limites do IMC por idade para indivíduos de 2 aos 18 anos conforme apresentado no quadro 1.

Pitanga e Lessa (2006) citam que apesar de vários trabalhos publicados, há controvérsias sobre os melhores indicadores antropométricos de obesidade. Os mais utilizados são: IMC que representa a obesidade de forma generalizada; razão circunferência cintura quadril (RCQ); circunferência de cintura (CC) e mais recentemente o índice de conicidade (Índice C), que é determinado através das medidas de peso, estatura e circunferência da cintura representando a obesidade

central. Em geral, os indicadores de obesidade central, têm apresentado mais eficiência para detectar o alto risco coronariano. A circunferência da cintura tem sido defendida como um indicador de obesidade central, porque é um bom preceptor de gordura abdominal e está relacionado com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2 e morte prematura (KATZMARZYK, 2004).

Como sobrepeso e obesidade refletem excesso de gordura corporal, apresentamos a seguir algumas técnicas de avaliação da composição corporal.

Quadro – 1 Pontos de corte para sobrepeso e obesidade segundo o IMC/idade proposto por Cole *et al.*(2000)

Idade (anos)	Sobrepeso		Obesidade	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	24.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

De acordo com Martin e Drinkwater (1991), existem várias técnicas para determinação da composição corporal. Estes procedimentos de determinação podem ser classificados em métodos direto, indireto e duplamente indiretos.

O método direto é feito através da dissecação de cadáver que é tida como a única metodologia direta; onde ocorre a separação dos diversos componentes que formam o corpo humano para pesá-los e estabelecer relações entre eles e o peso corporal. Podemos citar dois estudos de grande relevância que utilizaram a metodologia direta, o de Matiegka (1921) e o de Drinkwater et al., (1984). O primeiro desenvolveu várias equações visando estimar o peso da pele, tecido adiposo subcutâneo, músculos esqueléticos, ossos e tecido residual que eram os órgãos e vísceras e o segundo, mais recentemente estudou 25 cadáveres, com idades variando de 55 e 94 anos, que foram medidos e dissecados.

Os métodos indiretos são aqueles que não têm a manipulação dos componentes separadamente e utilizam princípios químicos e físicos visando à extrapolação de quantidades de gordura e de massa magra, sendo os mesmos validados a partir do método direto. Nos métodos indiretos que utilizam os princípios químicos podemos citar a contagem de potássio radioativo (K^{40} e K^{42}), diluição de óxido de deutério, excreção de creatinina urinária entre outros. Entre aqueles que utilizam princípios físicos destacamos o ultra-som, o raio X, o raio X de dupla energia, a ressonância nuclear magnética e a densitometria (COSTA,1999).

Os métodos duplamente indiretos referem-se aos validados a partir de um método indireto, sendo mais freqüente a densitometria. Dentre esses as técnicas antropométricas e a impedância bioelétrica são as mais conhecidas. A impedância bioelétrica (BIA) é um método rápido, tetra polar, não invasivo e relativamente barato para avaliar a composição corporal em situações de campo e clínicas que consiste na passagem de uma corrente elétrica de 500 a 800 micro ampers a 50kHz através do corpo do cliente e a impedância (Z) ou oposição ao fluxo da corrente e é medida com um analisador de BIA (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

O método de Interactância de Infra Vermelho (NIR) é um método de campo relativamente novo para estimar a composição corporal que mede indiretamente a composição do tecido (água e gordura) de vários pontos. Pressupõem que: 1- o grau de luz infravermelha absorvida e refletida está relacionado à composição do tecido através do qual está passando (água, gordura e proteína), quanto ao comprimento de onda específico da luz infravermelha e 2- a luz de NIR penetra nos tecidos até a

profundidade de 4 cm e é refletida pelo osso de volta ao detector. Os analisadores de NIR são o Futrex-1000 e o Futrex-5000 (HEYWARD e STOLARCZYK,2000).

A espectrometria utiliza raios gama que consiste em determinar a quantidade de potássio que existe no organismo e admite que esta concentração na massa livre de gordura é constante de 60 e 66 mmol/kg nas mulheres e nos homens respectivamente. Absortometria de Raio X de Dupla Energia (DEXA): desenvolvido a partir da medida de minerais ósseos, atualmente mede massa corporal constituída por minerais, gorduras e tecido magro, é atualmente um método que vem sendo bastante difundido sendo tido como padrão ouro (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000).

A antropometria tem sido o método mais utilizado para avaliar a composição corporal. São vários os protocolos utilizados, destacando-se na infância e adolescência os protocolos de Slaughter et al.(1988) que desenvolveu equações específicas à idade e raça para estimativa do %GC de crianças, através do uso das medidas de referencia de modelos multicomponentes. Nessas equações usam-se a somatória de duas dobras cutâneas (tríceps + subescapular ou tríceps + panturrilha) para predição do %GC (HEYWARD e STOLARCZYK, 2000). A antropometria inclui medidas de peso, estatura, perímetros corporais, diâmetros ósseos e espessuras de dobras cutâneas (ROCHE, 1996).

Atividade física, composição corporal e saúde.

O exercício físico tem sido descrito e considerado por muitos estudiosos como um componente dos programas de controle de peso. A atividade física planejada e sistematizada, consistindo na realização de movimentos corporais orientados que por sua vez leva o indivíduo a adquirir melhoras no consumo de oxigênio devido à solicitação muscular, gerando, portanto, trabalho (BROWNELL,1994). Os estudos de parâmetros como quantidade de gordura corporal, potência aeróbia e VO₂máx, dentre outros podem auxiliar na identificação de crianças e adolescentes com risco de obesidade (MONTEIRO e SOBRAL, 2004).

É senso comum que a atividade física é de suma importância para auxiliar no aprimoramento, desenvolvimento e crescimento de crianças e adolescentes nos aspectos morfofisiopsicológicos, podendo aperfeiçoar o potencial físico originado na herança do indivíduo visando aproveitar melhor as suas potencialidades bem como influenciar na composição corporal do mesmo. O binômio atividade física e nutrição são fatores necessários e devem ser reconhecidos como importantes, tanto para o desenvolvimento normal desses indivíduos como na redução de fatores de riscos e futuras doenças (VIEIRA, PRIORE e FISBERG, 2002).

Brodie e Birtwistle (1990) citam que uma das principais preocupações da comunidade científica na área da educação física e da saúde pública, vem sendo a busca de alternativas que possam auxiliar na tentativa de reverter a elevada incidência de distúrbios orgânicos associados à falta de atividade física. Além dos benefícios imediatos atribuídos à realização de esforços físicos adequados na infância e na adolescência as experiências associadas à prática de atividades físicas vivenciadas nessas idades se caracterizam como importantes atributos no desenvolvimento de atitudes, habilidades e hábitos que podem auxiliar futuramente na adoção de um estilo de vida ativo que influencie na composição corporal e na vida adulta (KUH e COOPER, 1992). A prática da atividade física regular quando associada a uma oferta dietética satisfatória influencia positivamente no desenvolvimento esquelético, no aumento da massa magra, na redução da gordura corporal, na melhora da capacidade respiratória, da força muscular isométrica, além de vários efeitos psicossociais (MARTINS e SANTOS, 2004).

Fripp et. al., (1985) observaram que adolescentes com boa aptidão física apresentavam menor índice de massa corporal (IMC), menor pressão sanguínea sistólica e diastólica e maior concentração plasmática de HDL-colesterol do que adolescentes sedentários.

Denadai e Vítolo (1998) estudaram os efeitos de um programa de exercício moderado e da orientação nutricional sobre a composição corporal de adolescentes obesos avaliados por densitometria óssea e os resultados deste estudo sugeriram que o exercício aeróbio e a orientação nutricional promovem importantes adaptações

sobre a composição corporal destes indivíduos atenuando os efeitos adversos em decorrência a obesidade.

Se for certo que avanços da medicina permitiram aumentar a expectativa média de vida entre as pessoas, erradicar ou pelo menos controlar com sucesso um grande número de doenças e em certos casos a própria dor. A verdade é que os problemas de saúde se modificaram substancialmente em termos da relação causa efeito. A maior causa de mortalidade prende-se agora ao estilo de vida. Exemplarmente fatores de risco para as doenças cardiovasculares incluem a hipocinesia e dietas abundantes em gorduras saturadas (MOTA, 1992).

Brownel (1995) afirma que além de benefícios fisiológicos, o exercício físico gera efeitos psicológicos positivos dentre eles a melhora do humor, a redução do estresse, o aumento da auto-estima devido à melhora da auto-eficiência e de esquemas cognitivos que favorecem o raciocínio otimista.

Bar-Or (2003) discutiu aspectos relacionados à obesidade e atividade física salientando que programas específicos devem estimular a atividade física espontânea, além de avaliar se no final de uma prática desportiva intensa foi incorporada uma mudança no estilo de vida da criança. A criança deve ser motivada a manter-se ativa e essa prática deve ser incorporada preferencialmente por toda família.

A prática habitual de atividades físicas é caracterizada como componente essencial para o estabelecimento de situação ideal de saúde. Entretanto a monitoração dos níveis dessas práticas em vários segmentos populacionais tem-se tornado importante, principalmente nos jovens e com isto aumentando a preocupação entre especialistas da área. Portanto, é necessária a utilização de questionários específicos, a fim de analisar a população a qual vai ser desenvolvida tais práticas (GUEDES, LOPES e GUEDES, 2005).

Uma das técnicas utilizadas para avaliar o nível de atividade física é através do Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) que foi proposto pelo Grupo Internacional para Consenso em Medidas da Atividade Física constituído sob a chancela da Organização Mundial de Saúde, com representantes de 25 países

inclusive o Brasil. Através dele pode-se estimar o nível de prática habitual de atividade física de populações de diferentes países e contextos sócios culturais. É composto de oito questões abertas e suas informações permitem estimar o tempo despendido por semana em diferentes dimensões de atividade física (caminhadas e esforços físicos de intensidades moderada e vigorosa) e de inatividade física (posição sentada) (GUEDES, LOPES e GUEDES, 2005).

O futebol de salão (Futsal) como alternativa de atividade física programada.

Segundo a Federação Pernambucana de Futebol de salão (2006) a versão mais aceita para o surgimento do futebol de salão é a de que ele começou a ser praticado no Brasil desde o ano de 1940 por jovens que freqüentavam a Associação Cristã de Moços (ACM) na cidade de São Paulo. Enfrentando dificuldades para encontrar campos de futebol para divertimento em suas horas de lazer estes improvisavam “peladas” nas quadras de basquete e hóquei, aproveitando as traves usadas na prática desse último esporte. No início as equipes variavam em número, tendo cinco, seis e até sete jogadores, sendo pouco a pouco fixado o limite de cinco (FPFS, 2006).

Não se sabe se o futsal é de origem uruguaia ou brasileira ficando a dúvida porque alguns povos, especialmente os gaúchos, acham que surgiu no Uruguai/Montevidéu e que seu criador teria sido o professor Juan Carlos Ceriani Gravier, na década de 1930. Outras fontes afirmam que a modalidade surgiu na ACM de São Paulo, praticadas por alguns jovens nas quadras de basquetebol (CBF, 2006).

Não foram só paulistas que tiveram grande contribuição para que houvesse a expansão do futsal, pois na mesma época também jovens cariocas começaram a praticar o futsal na quadra do América Futebol Clube. Começaram nessa época a surgir às primeiras rivalidades entre paulistas e cariocas que acabou por contribuir favoravelmente para o desenvolvimento do esporte no país. Quanto à bola esta era feita de crina vegetal, serragem ou cortiça granulada e foram sofrendo sucessivas

modificações com redução do seu tamanho e aumentando seu peso e passando a ser chamado o futebol de salão de “esporte da bola pesada” (CBFS,2006).

Também há indícios que o futsal surgiu da fusão do futebol de salão e o futebol cinco, isso na década de 80 do século XX (SANTANA, 2002) e desenvolveu-se substancialmente nos últimos dez a doze anos. Em particular há indícios de que as crianças brasileiras constituem grande parte dos que praticam futsal. Isso pode ser entendido em parte se considerarmos o processo de urbanização de boa parte das cidades brasileiras que fez com que possíveis locais onde as crianças brincavam e jogavam suas primeiras “peladas” dessem lugar a complexos residenciais e comerciais. Logo crianças (pelo menos aquelas que vivem em grandes cidades) encontram nas quadras de futsal de escolas, clubes, condomínios e associações, possíveis espaços para, orientadas por professores, “jogar bola” (FREIRE, 2003).

Na década de 50 surgiram várias Federações Estaduais, sendo a pioneira a Federação Metropolitana de Futebol de Salão (atual Federação de Futebol de Salão do Estado do Rio de Janeiro), fundada a 28 de julho de 1954, na sede do América Futebol Clube. Até 1959 havia divergência de regras, com Rio de Janeiro e São Paulo disputando a primazia do novo esporte, procurando impor seus pontos de vista. O futebol de salão ganhara tal amplitude que a então Confederação Brasileira de Desportos resolveu oficializar a sua prática, uniformizando suas regras, aceitando como filiadas às federações estaduais e promovendo certames de âmbito nacional, de clubes e seleções (FUTSAL BRASIL, 2006).

Hoje, seguramente o futsal é a recreação e lazer desportivo da preferência de mais de doze milhões de brasileiros, tendo assim, grande relevância não só na manifestação esporte-performance, como também nas outras manifestações (esporte-educação e esporte-participação) definidas na recomendação número 01/86 do Conselho Nacional de Desportos CND (CBFS, 2006).

As regras para a prática e ensino do futsal têm evoluído muito nos últimos anos e Garganta (1995) descreve que os métodos de ensino do futsal devem proporcionar ao praticante o desenvolvimento harmônico de todos os componentes do rendimento inerentes à prática esportiva e com isso as capacidades de

aprendizagem devem constituir-se em uma unidade estrutural, responsável pela condução e regulação de todo processo de ensino aprendizagem. Voser e Giusti (2002) caracterizam as metodologias de aprendizagem do futsal fazendo referência à atitude do educador, em função das crises e muitas indefinições entre o tipo de educação proposta e o sujeito que se quer formar, não se pode unificar postura correta e imparcial entre educadores.

Para Costa (2003), existem na metodologia de ensino do futsal, três métodos básicos de ensino denominados: o método parcial, o método global e o método misto.

O Método Parcial consiste no ensino do jogo do futsal por partes, através da utilização do desenvolvimento dos fundamentos e habilidades motoras que compõem o jogo por etapas, para que no final da aprendizagem possa agrupá-los num todo, ou seja, em um único conjunto que será o próprio jogo de futsal.

O Método Global consiste em desenvolver e proporcionar a aprendizagem do jogo através do próprio jogo, ensinando alguma habilidade motora apresentando desde o início e utilizando-a como forma de aprendizagem. O professor neste método deve levar em consideração a situação em que o jogo irá ser aplicado e ao determinar o jogo, além do objetivo pedagógico devem ser observados alguns pontos como o número de alunos, espaço disponível para a prática e o material a ser utilizado.

O Método Misto consiste da junção dos dois métodos de ensino anteriores, onde resulta no método misto de ensino do futsal e possibilita a prática de exercícios isolados, bem como a iniciação do jogo através das formas jogadas de futsal e conforme o desempenho da turma, o professor deve enfatizar mais os jogos que são a base do método global ou aplicar a execução isolada dos fundamentos através de exercícios que formam o método parcial. No presente estudo adotou-se o método misto, por entender que o mesmo contempla a iniciação dos fundamentos do referido desporto como também o próprio jogo.

V – MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização da pesquisa

Este estudo caracterizou-se como de natureza experimental frente à necessidade de controle das variáveis idade, massa corporal, estatura, gordura relativa e perímetro de cintura que foram estudadas, para identificação dos possíveis efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal de escolares da rede pública municipal de ensino de Parnaíba - PI.

Caracterização da população

A cidade de Parnaíba-Pi, é localizada no litoral piauiense, a 324 km da capital Teresina e 2386 km de Brasília-DF. Limita-se ao norte com o oceano atlântico, ao sul com o município de Buriti dos Lopes, a leste com o município de Ilha Grande de Santa Isabel e a oeste com o município de Luiz Correia. É cortado pelo rio São José que é um seguimento fluvial responsável pelo desembocar do rio Parnaíba, no oceano atlântico. O município possui aproximadamente 132.282 habitantes distribuídos em zona urbana 94,49% e zona rural 5,51%, tendo como fonte de desenvolvimento sustentável o comércio, a indústria do couro, a pesca e um grande celeiro de crustáceos além da educação que absorve a maior quantidade de profissionais. O município possui duas universidades públicas, sendo uma federal e outra estadual, além de duas particulares. A universidade federal acaba de se tornar independente passando de 4 para 11 cursos, conforme o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE 2000).

A educação escolar da cidade é coordenada pelas Secretarias Estadual e Municipal de Educação ficando o ensino fundamental sob a responsabilidade da secretaria municipal que coordena um total de 94 escolas: 72 na zona urbana e 22 na zona rural. A Secretaria Municipal de Educação atende um total de 17.116 alunos

entre zona urbana e rural e do total de alunos 12.295 são de primeira à quarta série e 4.821 de 5^a a 8^a conforme resultados do Censo Escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira 2006 (INEP, 2006).

Caracterização da amostra

A amostra deste estudo foi recrutada junto às escolas que constituem o primeiro ciclo fundamental após triagem inicial realizada em uma população de 371 sujeitos de 7 a 11 anos todos do sexo masculino, procedentes de 10 escolas públicas dentre as 20 que se propuseram a participar do estudo.

A seleção das escolas foi feita através de convite formal aos diretores das escolas para uma reunião, em que esclarecemos os objetivos e a importância do estudo. Após esta reunião com os diretores, das 20 escolas que participaram 10 foram consideradas inaptas, porque não atendiam o primeiro ciclo do ensino fundamental. Na primeira etapa do estudo foi realizada uma avaliação antropométrica com 371 crianças do sexo masculino de 7 a 11 anos das escolas aptas para o estudo. Esta avaliação nos forneceu informações sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade nos escolares da região.

Para a segunda etapa do estudo foi escolhida apenas uma das escolas aptas para o estudo porque a mesma contemplava os requisitos necessários a realização da pesquisa, tipo quadra de esportes e o número de alunos. A seleção dos participantes do projeto foi feita entre aqueles que voluntariamente se inscreveram para participar do treino de futsal independente da série escolar e com a devida autorização dos pais ou responsáveis e vontade própria do aluno. O estudo aconteceu no primeiro semestre de 2007, entre fevereiro e junho do mesmo ano, perfazendo um total de dezesseis semanas.

A amostra foi constituída por 30 sujeitos, porém somente 27 escolares completaram o estudo. Todas as crianças estavam regularmente matriculadas na rede pública municipal de educação do ensino fundamental na cidade de Parnaíba,

(PI) e não apresentavam problemas de saúde ou incapacidade física que pudesse ser agravados com o protocolo de pesquisa.

Antes do início dos treinamentos foi feita uma reunião com os pais ou responsáveis dos alunos selecionados, os quais foram informados sobre as condutas a serem desenvolvidas bem como dos objetivos, aplicação e a importância do estudo.

Após autorização dos pais, os escolares foram submetidos ao treinamento do método misto de ensino do futsal por um período determinado, iniciando em fevereiro e terminando em junho, perfazendo um total de 72 horas aulas de treino.

Coleta de dados.

A princípio foi realizada uma avaliação antropométrica em 371 sujeitos, na faixa etária de 7 a 11 anos, do sexo masculino, procedentes de 10 escolas públicas aptas para o estudo. Foi coletado dos participantes dados referentes à identificação, condição sócio-econômica (ANEXO I), medidas de massa corporal, estatura e cálculo do IMC, além de dobras cutâneas (tricipital, subescapular, panturrilha média) e perímetro de cintura e quadril (ANEXO II). Os alunos foram classificados em eutróficos, sobrepesados ou obesos de acordo com o IMC/idade (COLE et. al. 2000).

Uma escola foi escolhida por conveniência em relação aos requisitos que a mesma contemplava ao estudo como o número de sujeitos suficientes para realização da pesquisa e áreas físicas satisfatórias para desenvolver as atividades. Dentre os alunos que se inscreveram foram sorteados, na presença da diretora, 30 sujeitos para participar do estudo. Todas as medidas antropométricas foram coletadas antes do treinamento e após as 16 semanas de desenvolvimento da intervenção.

Abaixo seguem as medidas que foram coletadas para o estudo:

- Massa corporal: esta foi medida em uma balança digital Classic II, tipo Tin-00100, de marca Plena, com resolução de 100 gramas, e calibragem de 150 kg. Durante a coleta o sujeito esteve em posição ortostática sobre a plataforma da balança, descalço, usando roupas leves exatamente no centro e de frente para o avaliador, com os braços ao lado do corpo naturalmente.

- Estatura - esta foi obtida com a utilização de um estadiômetro de parede, com um comprimento de 2 m e com resolução de 0,01cm, marca Seca Bodymeter 208 e com o zero colocado ao nível do solo. O avaliado se colocou de pé em posição ortostática, com pernas unidas, descalço e com os braços soltos naturalmente ao lado do corpo com as mãos espalmadas lateralmente sobre as coxas e a cabeça posicionada paralelamente ao solo, olhando para frente e a medida foi obtida com o avaliado em apnéia inspiratória.

- Dobras cutâneas: para as medidas de dobras cutâneas, foi utilizado um adipômetro de marca Cescorf, com resolução aproximada de 0,1 mm. Todas as medidas foram coletadas no hemisfério direito, de forma rotatória, sendo realizadas três medidas e registrado o valor mediano. Foram medidas as dobras cutâneas de tríceps (TR), subescapular (SE) e panturrilha média (PM). Seguem abaixo as descrições de tomadas das coletas das dobras cutâneas:

a) Tríceps: esta foi coletada verticalmente na região posterior do braço, no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o processo olecraniano da ulna. O ponto de marcação foi feito com o braço em 90 graus, e a dobra foi medida a 1 cm abaixo do ponto de pinçamento.

b) Subescapular: esta dobra foi medida em posição diagonal no ângulo inferior da escápula, sendo a dobra pinçada a 1 cm abaixo do ponto marcado.

c) Panturrilha medial: esta dobra foi medida com o indivíduo sentado em uma cadeira com a perna flexionada a um ângulo de 90 graus com o pé apoiado e o ponto de referência foi a maior circunferência da panturrilha no lado medial a 1 cm abaixo do ponto marcado.

A quantidade de gordura relativa (% de gordura) foi estimada utilizando as equações propostas por Slaughter et al., 1988.

Perímetros

a) Perímetro de cintura: esta foi medida com o sujeito em posição ortostática, de frente para o avaliador. Passa-se a fita em torno do avaliado de trás para frente, mantendo a fita no plano horizontal, na média entre a crista ilíaca e as últimas costelas flutuantes.

b) Perímetro de quadril: esta foi medida com o sujeito em posição ortostática, de frente para o avaliador. Passa-se a fita em torno do avaliado de trás para frente, mantendo a fita no plano horizontal, na altura da maior proeminência glútea.

Todas as medidas foram registradas na ficha biométrica (ANEXO II).

Fatores de inclusão e exclusão.

O estudo teve como critério de inclusão os escolares regularmente matriculados nas escolas da rede pública municipal de ensino, no primeiro ciclo do ensino fundamental na cidade de Parnaíba-PI na faixa etária de 07 a 11 anos, independente da série em que estavam cursando e que não tinham comprometimento físico que os impedisse de praticar atividades físicas, estar com vontade de participar do estudo e ter a permissão dos pais ou responsáveis.

Antes de iniciar a pesquisa todos passaram por uma avaliação médica, contemplando uma bateria de exames que justificou a sua aptidão para participar do estudo. Após as avaliações foram excluídos da amostra os escolares com incapacidade física ou de saúde que limitaria sua participação na prática do futsal além da vontade dos mesmos em não participar do estudo e a não permissão dos pais bem como não terem preenchido os requisitos necessários para a inclusão no estudo.

Como risco de saúde o projeto não apresentou nenhum problema de ordem pessoal aos sujeitos que pudesse vir a comprometer o estudo. Os benefícios foram que, com o treinamento, as crianças puderam desenvolver-se fisicamente, além de estarem minimizando possíveis fatores de risco em decorrência de sobrepeso e obesidade.

Crêterios  ticos.

O estudo atendeu aos cr terios  ticos em pesquisa que envolve seres humanos, definidos pela resolu o número 196/96, "Diretrizes e normas que regulamentam pesquisa envolvendo seres humanos (Conselho Nacional de Saúde, 2006) e foi submetido ao comit  de  tica da Universidade Católica de Brasília e aprovado em 11 de dezembro de 2006 sob número 108 CEP/UCB 2006 (ANEXO III). Posteriormente a esta aprova o os estabelecimentos de ensino foram visitados, onde foi apresentado o projeto de pesquisa, objetivos, procedimentos e aspectos legais e  ticos. Os pais ou responsáveis pelos alunos foram solicitados a assinarem termo de consentimento livre e esclarecido para a realiza o da pesquisa (ANEXO IV).

Os alunos selecionados foram informados sobre os objetivos e propósitos da pesquisa bem como do direito de desistir da mesma.

Todas as informa es da pesquisa foram mantidas em total sigilo sendo divulgado apenas para os pais ou responsáveis pelos alunos e com a orienta o de procurar um serviço especializado caso venham pairar d vidas quanto aos resultados.

Cronograma.

O estudo foi realizado no primeiro semestre de 2007 iniciando em fevereiro, sendo a coleta de dados desenvolvida em duas etapas: uma antes e outra após 16 semanas e a análise de dados, discussão e reda o da disserta o foram desenvolvidas a partir de julho do mesmo ano.

Atividade física programada.

Durante o desenvolvimento da pesquisa foram programados treinamentos utilizando o método misto de ensino de futsal, sendo realizado em três sessões

semanais alternadas (segunda, quarta e sexta feiras das 15h30min às 17h00) tendo uma duração aproximada de (1,30) horas por sessão. As sessões envolveram atividades próprias do método e aconteceram na Escola Municipal Fontes Ibiapina, ministradas pelo pesquisador, responsável pelo estudo. As aulas constaram de alongamentos (5'), aquecimento (5'), jogos recreativos (20'), jogos técnicos (20'), jogo formal (25') e relaxamento (15').

Os participantes envolvidos no referido estudo foram orientados a não participarem durante o período de intervenção da pesquisa de nenhum outro programa de exercício físico e nem participar de outras modalidades esportivas.

Os materiais utilizados durante o treinamento foram bolas de futsal, bolas de borracha dente de leite, cones, além de coletes, calções e meias que os alunos receberam, todos doados pela Universidade Federal do Piauí (UFPI).

Análise estatística.

Para análise estatística utilizou-se o teste t de Student para amostras dependentes, avaliando as variações pré e pós-treinamento, considerando o nível de significância de $p < 0.05$. Para cada variável foi verificado os valores de médias e seus respectivos desvios padrões. Os dados foram tabulados na planilha Excel e as análises foram realizadas utilizando-se o pacote estatístico SPSS versão 10.0.

VI - RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Características da amostra

Predominou entre os escolares a etnia negra, (81,48%), seguida da cor parda (18,52%). A grande maioria dos alunos era procedente de área urbana (96,3%). A renda familiar média foi de (1,2) salários mínimos e apenas (3,7%) dos pais faziam atividade física regular. A atividade pesqueira era predominante entre os pais.

2. Prevalência de sobrepeso e obesidade.

A tabela 1 apresenta a ocorrência de sobrepeso e obesidade de acordo com o IMC/idade (Cole et. al. 2000) nos escolares avaliados. O número destes escolares corresponde a aproximadamente 8,63% dos alunos do sexo masculino, na faixa etária de 7 a 11 anos, matriculados nas escolas de Parnaíba (PI).

Tabela -1 Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de acordo com o IMC para idade (Cole et. al.2000) Parnaíba (Pi).

FAIXA ETÁRIA	EUTRÓFICOS (%)	SOBREPESADOS (%)	OBESOS (%)
7e 8 anos (n=167)	89,22 (n=149)	9,59 (n=16)	1,19 (n=2)
9 a11 anos (n=204)	92,64 (n=189)	7,36 (n=15)	0,00 (n=0)
Total (n=371)	91,10 (n=338)	8,36 (n=31)	0,54 (n=2)

Observa-se na tabela 1 uma baixa prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública de Parnaíba, região nordeste do Brasil, quando comparados a outras regiões do país.

Estudos sobre obesidade na infância e adolescência ainda são muito limitados e a maioria destes são baseados em amostras de estudantes e geralmente em escolas privadas (Abrantes, Lamounier e Colosimo, 2003). Estes autores encontraram em um estudo nas regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, uma

prevalência de sobrepeso de 10,8% entre crianças, 9,9% nos adolescentes e 28,3% entre os adultos enquanto a obesidade foi de 7,3%, 1,8% e 9,7% respectivamente. A prevalência de sobrepeso e obesidade foi mais elevada na região Sudeste quando comparada ao Nordeste.

Na região Centro Oeste Giugliano e Carneiro (2004) em estudo sobre fatores associados à obesidade em escolares de ambos os sexos do Distrito Federal, mostrou elevada ocorrência de sobrepeso e obesidade em escolares de classe média alta, atingindo acima de 20% dessas crianças.

Guedes e Guedes (1998) em estudo realizado em Londrina, PR, região Sul, envolvendo um grande número de crianças e adolescentes de ambos os sexos com idades entre 7 e 17 anos, encontrou uma prevalência de sobrepeso e obesidade em 23% das moças e 17% dos rapazes.

Silva e Malina (2003) em um estudo com adolescentes de Niterói, RJ, região Sudeste, encontrou sobrepeso em 10,5% dos rapazes e 9,0% das moças. Na mesma região, Anjos e col.(1998) em estudo na rede de ensino público no município do Rio de Janeiro, observaram prevalência de sobrepeso em 18% das meninas e 14% nos meninos. A ocorrência de obesidade foi em torno de 5% para ambos os sexos. Martiniano e Moraes (2005) em um estudo em escolares de ambos os sexos, na faixa etária de 4 a 8 anos do município de Mogi-mirim SP encontraram prevalência de sobrepeso e obesidade em 27,09% das crianças.

Em um estudo realizado em Recife, região Nordeste com crianças de ambos os sexos, Silva e col. (2003) observaram sobrepeso em 22,6% e obesidade em 11,3% das crianças avaliadas. No sexo masculino 17,6% apresentaram sobrepeso e 13,0% obesidade enquanto que no sexo feminino 27,0% apresentaram sobrepeso e 9,8% obesidade.

Carvalho e col.(2001) em um estudo sobre consumo alimentar com 334 escolares de ambos os sexos, realizado em Teresina, PI, com adolescentes de 10 a 19 anos da rede privada de ensino, observou de acordo com o IMC que 20%

apresentavam risco para o sobrepeso. Em nossos estudos em escolas públicas, a prevalência foi de 8,36% para sobrepeso e 0,54% de obesidade.

A maior prevalência de sobrepesados em nosso estudo ocorreu na faixa etária de 7 e 8 anos equivalente a 9,59% contra 7,36% no grupo de 9 a 11 anos. Quanto a obesidade ela ocorreu em apenas 1,19% no grupo de 7 e 8 anos e não sendo observado nenhum caso no grupo de 9 a 11 anos.

A razão dessa baixa prevalência de sobrepeso e obesidade na área necessita de uma investigação mais apurada.

O percentual de gordura corporal dos escolares foi estimado a partir da equação de Slaughter et. al. (1988) usando a somatória das dobras tricipital e subescapular e tricipital e panturrilha média. Os valores médios observados foram $12,69 \pm 4,46$ e $13,98 \pm 4,92$ respectivamente, apresentando diferença significativa ($p=0,001$) com valores mais elevados com a utilização da dobra cutânea da panturrilha média.

A tabela 2 apresenta os valores médios e desvio padrão da gordura corporal e dos indicadores de adiposidade da amostra total de escolares avaliados divididos em sobrepesados e obesos de acordo o IMC/idade (Cole et.al. 2000).

Tabela 2- Valores médios do Índice de Massa Corporal (IMC) e da gordura corporal e outros indicadores de adiposidade em 371 escolares de Parnaíba (PI).

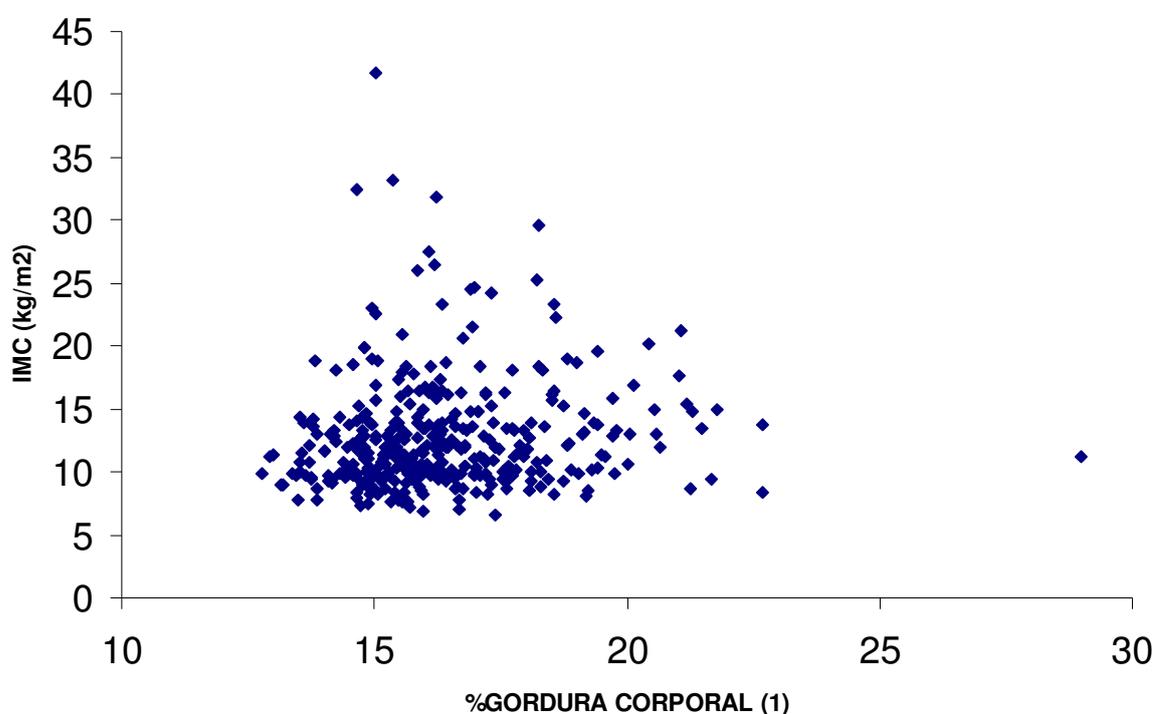
INDICADORES	ESCOLARES EUTRÓFICOS (338)	ESCOLARES SOBREPESADOS E OBESOS (33)	VALOR DE P
IMC	15,97±1,43	20,30±2,07	P<0,0001
Σ Tríceps e Subescapular	13,18±4,06	24,60±9,23	P<0,0001
% Gordura Corporal (1)	11,92±3,18	20,86±7,23	P<0,0001
Σ Tríceps e Panturrilha Medial	16,65±5,32	28,43±9,75	P<0,0001
% Gordura Corporal (2)	13,24±3,91	21,90±7,16	P<0,0001
Perímetro de Cintura	56,40±5,15	65,43±5,78	P<0,0001
Relação Cintura Quadril	0,87±0,06	0,87±0,04	P =0,4159

Equação de Slaughter (1988) (1) Σ dobras cutâneas tríceps e subescapular (2) Σ dobras cutâneas tríceps e panturrilha.

Como podemos observar houve diferença significativa dos indicadores estudados entre as crianças eutróficas e as sobrepesadas e obesas com exceção da

razão cintura quadril. Outros autores já observaram que a razão cintura quadril não é um bom indicador de adiposidade em escolares (GIUGLIANO e MELO, 2004).

Na figura 1 está representado o gráfico mostrando correlação significativa entre o IMC e a porcentagem de gordura corporal estimada a partir da equação de Slaughter (1988) usando as dobras cutâneas tricipital e subescapular. O mesmo foi observado para outros indicadores de adiposidade quando comparados ao IMC, a exceção da RCQ conforme apresentado na tabela 3. Nessa tabela, além de % de gordura corporal, a Σ tríceps e subescapular, Σ tríceps e panturrilha e perímetro de cintura apresentaram correlação positiva e significativa com o IMC.



(1) Equação de Slaughter (1988), Σ dobra cutânea tríceps e subescapular.

Figura 1- Gráfico de dispersão entre o índice de massa corporal (IMC) e o % de gordura corporal em escolares Parnaíba (PI).

Tabela 3 - Correlação entre IMC e indicadores de adiposidade em 371 escolares de Parnaíba (PI).

Indicadores	Valor de r	Valor de P
%Gordura Corporal (1)	0,10	0,0228
%Gordura Corporal (2)	0,12	0,0091
Σ Tríceps e Subescapular	0,10	0,0228
Σ Tríceps e Panturrilha Média	0,12	0,0091
Perímetro da Cintura	0,31	0,0001
Relação Cintura Quadril	0,16	>0,05

Equação de Slaughter (1988) (1) Σ dobra cutânea tríceps e subescapular (2) Σ dobra cutânea tríceps e panturrilha.

Vários estudos já demonstraram em crianças e adolescentes uma boa correlação entre o sobrepeso e obesidade, diagnosticados a partir do IMC e a adiposidade estimada a partir das dobras cutâneas (GIUGLIANO e MELO, 2004), e do perímetro da cintura (GIUGLIANO e MELO, 2004; SOAR, VASCONCELOS e ASSIS, 2004b e ASSIS e Col., 2006)

Fundamentado nessa boa correlação entre o IMC e gordura corporal, a Organização Mundial de Saúde tem recomendado o índice de massa corporal como indicador de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes (COLE et. al.2000).

3. Efeito da prática do Treinamento de Futsal sobre a composição corporal nos escolares

Na tabela 4 estão apresentados os dados relativos à avaliação antropométrica de 27 escolares pré e pós treinamento de Futsal por um semestre. Na amostra foram encontradas apenas duas crianças com sobrepeso (7,36%).

Tabela 4- Valor e média e desvio padrão das variáveis antropométricas, mensuradas no pré e pós-treinamento de futsal de 27 escolares.

VARIÁVEIS	Pré-Treinamento	Pós-Treinamento	Delta%
Massa Corporal Total (kg)	28,39±5,58	28,83±5,89	1,50±2,97
Estatura (cm)	1,31±0,07	1,32±0,08	0,93±0,70
IMC (kg/m ²)	16,46±1,84	16,41±1,92	-0,36±2,98
Gordura Relativa (%) (1)	12,24±4,67	13,86±5,35 *	14,24±16,32
Gordura Relativa (%) (2)	12,96±5,04	11,32±5,87*	-18,96±24,11
Massa Magra (kg) (1)	24,73±3,74	24,15±3,39 *	-2,14±2,70
Massa Magra (kg) (2)	24,52±3,65	25,31±3,72*	3,37±4,08
Perímetro de Cintura (cm)	58,08±4,99	58,22 ±6,54	0,19±5,43

*p<0,05 em relação ao Pré-Treinamento. As codificações (1) Σ (TR+SE) e (2) Σ (TR+PM).

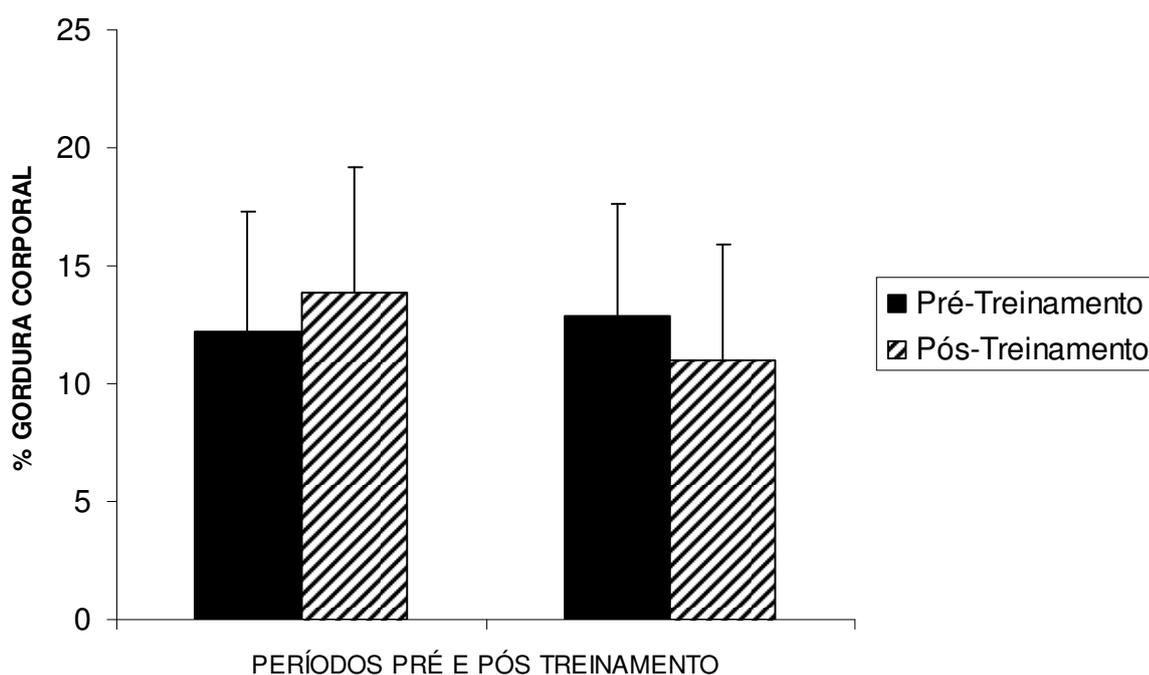
Observa-se que houve um aumento, mas não significativo da massa corporal total próprio desse período da vida, pois se trata de indivíduos em fase de ganho ponderal. Com relação à estatura o ganho não foi significativo, considerando que na faixa etária estudada (7 a 11 anos) o ganho estatural é lento.

Quanto a composição corporal, observa-se que no curto período estudado (4 meses) a atividade física programada (Futsal) levou a mudanças na distribuição de gordura corporal. Observa-se uma redução da gordura corporal e um aumento da massa magra quando se utiliza a prega tricipital e panturrilha media como preditor. O efeito oposto foi observado quando foi utilizada a prega tricipital e subescapular. Isso se deve ao fato da atividade futsal fazer maior utilização dos membros inferiores além da questão da especificidade do movimento e com isto o desgaste maior é da adiposidade da panturrilha média.

É importante destacar que o % de gordura corporal na primeira fase do estudo tende a ter valores mais elevados quando se utiliza a prega cutânea da panturrilha, comparado aos valores obtidos com a prega subescapular. Isto a nosso ver reforça a magnitude da redução pós-treinamento da gordura corporal.

Acreditamos que isso se deve ao tipo de atividade realizado que utiliza principalmente o seguimento inferior. Nesse caso parece que a utilização da dobra cutânea da panturrilha medial representa melhor as modificações observadas principalmente levando em consideração o curto período de treinamento.

Na figura 2 esta representada as variações relativas à gordura corporal e massa magra pré e pós-atividade.



Equação de Slaughter (1988) (1) Σ dobra cutânea tríceps e subescapular (2) Σ dobra cutânea tríceps e panturrilha.

Figura 2- Médias e desvio padrão do percentual de gordura corporal pré e pós treinamento de Futsal em 27 escolares, Parnaíba (PI).

Em um estudo sobre os efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e o desempenho motor de jovens atletas (CYRINO e col. 2002), durante um período de 24 semanas, revelou um aumento da massa corporal, estatura e índice de massa corporal (IMC). Também em relação aos indicadores de desempenho motor observou-se, melhoras significativas nos indicadores de força de membros inferiores e agilidade no grupo de atletas.

Com o objetivo de analisar os componentes morfológicos de atletas de futsal em relação a sua função tática, (FONSECA e col. 2004) concluíram que dentre as posições, o grupo de zagueiro diferenciou dos demais, nas variáveis: massa corporal, estatura e perímetro do antebraço e da coxa média, dando indícios de que em certas variáveis há diferenças quando os atletas são comparados por funções táticas específicas. Em contraposição, um estudo sobre a determinação do perfil antropométrico de atletas de futsal feminino em relação à função tática no jogo (QUEIROGA, FERREIRA e ROMANZINI,2005), concluíram que a função tática desempenhada no jogo não parece ser um fator decisivo que possa vir a causar

modificações morfológicas nestas atletas ou que o treinamento não está sendo realizado dentro do princípio da especificidade para cada posição.

Com objetivo de apresentar parâmetros para o treinamento de futebol de campo, nas categorias de base com idade de 9 e 11 anos, utilizando pré e pós testes com intervalo de oito semanas Portela e col., 2003, concluíram que o teste de velocidade em vinte metros foi o que apresentou melhora em todas as idades e que a medida antropométrica restrito a altura vem apresentar início de melhoras a partir dos 10 anos e que os parâmetros apresentados são boas referencias para o treinamento de atletas entre 9 e 11 anos.

Com o objetivo de comparar o crescimento físico, a composição corporal e a aptidão física de atletas de futsal em diferentes categorias federadas e não federadas com idades entre 9 a 16 anos, foi observado uma precocidade no crescimento morfológico dos atletas federados e isto provavelmente exerce influência positiva na situação real de jogo e facilita o acesso ao treinamento. Isto implica que os treinadores de futsal e outros envolvidos em treinamento com crianças devem estar familiarizados com os princípios básicos do crescimento e maturação e suas interferências no desempenho esportivo (RÉ e col. 2003).

Observa-se na atualidade que dentre as atividades físicas praticadas no Brasil, há um expressivo crescimento do número de praticantes de futsal com intuito de lazer e até mesmo de profissionalização. Entretanto, também é percebido que a falta de orientação e conhecimento mais aprofundado, principalmente na área do futsal faz com que certos profissionais na área de elaboração de programa de treinamento físico desenvolvam esta prática aleatória sem medir os efeitos que possam causar a seus atletas (SOARES e TOURINHO,2006).

No estudo apresentado, observamos redistribuição e provável redução na gordura corporal entre os escolares avaliados pré e pós-treinamento.

VII-CONCLUSÃO

Foi observada baixa prevalência de sobrepeso e obesidade no grupo estudado quando comparado a estudos de outras regiões do Brasil.

O estudo mostra boa correlação entre o IMC e os indicadores de adiposidade avaliados, com exceção apenas da RCQ.

A atividade física (futsal) desenvolvida durante quatro meses promoveu alterações significativas na composição corporal levando a redistribuição e provável redução no percentual de gordura corporal pós-treinamento.

A circunferência da cintura não sofreu modificações significativas no período avaliado.

Mais estudos sobre o treinamento de futsal e outras modalidades de atividades coletivas adequadas a escolares são necessários visando verificar seus efeitos sobre a composição corporal principalmente no que se refere à redução de gordura, na prevenção e no tratamento de sobrepeso e obesidade.

VIII-REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRANTES, Marcelo M.; LAMOUNIER, Joel A.; COLOSIMO, Enrico A. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade nas Regiões Sudeste e Nordeste do Brasil. **Rev. Assoc. Méd. Bras.** v.49,162-166,ISSN 0104-4230 jun, 2003.

ANJOS, Luis Antônio dos; VEIGA, G. V. da; CASTRO, I. R. R. de. Distribuição dos valores de índice de massa corporal da população até 25 anos. **Rev. Panam. Salud. Publica/Pan. Am. J. Public Health** 3(3), 1998.

ASSIS, M.A.A. de; CACHERA, M.F.C.; VASCONCELOS, F.A.G., BELLISLE, F.; CALVO, M.C.M.; LUNA, M.E.P.; CASTELBON, K.; GROSSEMAN, S.; HULSE, S.B.. Sobrepeso e baixo peso em crianças de 7 a 9 anos de idade de Florianópolis sul do Brasil: uma comparação com estudo Francês usando protocolo similar. **Rev. Nutr.**, Campinas, 19(3):299-308, mai-jun, 2006.

BAR-OR, O. A epidemia de obesidade infantil: a atividade física é relevante? **Gatorade Sports Science Institute**, p. 38 ,2003.

BRODIE, D. A.; BIRTWISTLE, G.E. Children's attitudes to physical activity, exercise, health and fitness before and after a health-related fitness measurement programme. **Internatinoal Journal of Physical Education**, v.27, n.2, p.10-19, 1990.

BROWNELL, K. D. . Manejo de peso e composição corporal. In: American College of Sports Medicine. **Prova de esforço e posição de exercício**. Rio de Janeiro-RJ. Reinventer, 1994.

BROWNELL, K. D. Exercise and obesity treatment: psychological aspects. **Int. J. Obesity**. 19: s 122-s 125, 1995.

CARVALHO, C.M.R.G. de; NOGUEIRA, A.M.T.; TELES, J.B.M.; PAZ, S.M.R. da; SOUZA, R.M.L. de. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um

colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. **Rev. Nutr.**, Campinas, 14(2):85-93, maio/agosto, 2001.

COLDITZ, G. A. Economic costs of obesity. **American Journal of Clinical Nutrition**, New York, v.55, p.503s- 507s, 1992

COLE, T.J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BJM**, v.320, p.1-6, may,2000.

CONDE, Wolney L.; MONTEIRO, Carlos A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **J. Pediatria**; 82(4): 266-72, 2006.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA de FUTEBOL de SALÃO (CBFS). Histórico do Futsal. Disponível em: www.cbfs.com.br. acesso em:21/08/2006.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA de FUTEBOL (CBF). Histórico do Futsal. Disponível em: www.msirt.com.br. Acesso em:21/08/2006.

COSTA, Cleiton Frazon. **Futsal aprenda a ensinar**. Florianópolis, Visual Books, 2003

COSTA, R. F. Qual a melhor técnica de avaliação da composição corporal. **Nutrição em Pauta**, 37: 31-5, 1999.

CUEVAS, Maria de Los Angeles Espinosa e ALVA, Maria Del Consuelo Velásquez. La Composicion Corporal y su utilidad en el diagnóstico del estado de nutricion-aplicacion clínica en adultos. Libro de trabajo. **Sociedad de nutriologia**, AC/2001.

CYRINO, E.P.; ALTIMARI, L.R.; OKANO, A.H.; COELHO, C.F.. Efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal e desempenho motor de jovens atletas. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. Brasília, v.10, n.1, p.41-46, jan, 2002.

DIETZ, W. H.; GORTMAKER, S. L. Do we fatten our children at television set? Obesity and television viewing in children and adolescents. **Pediatrics**, v.75, p.807-12,1985.

DENADAI, Regina Célia; VÍTOLO, Márcia Regina et.al. Efeitos do Exercício Moderado e da Orientação Nutricional sobre a Composição Corporal de Adolescentes Obesos avaliados por Densitometria Óssea (DEXA). **Rev. Paul. Educ. Fís.**, São Paulo, 210-18, 1998.

DINIZ, Ilca Maria Saldanha; LOPES, Adair da Silva; DUMMEL, Carmem Cristina Beck; RIEGER, Tatiane. Crescimento físico e adiposidade corporal de escolares. **Rev. Brás. de Cineantropometria e Desempenho Humano**. 8(2):32-38, 2006.

DRINKWATER, B. L, e colaboradores. Bone mineral content of amenorrheic and eumenorrheic athletes. **New England Journal of Medicine**, v.311, n.5, p. 277-281, 1984.

ESCODA, M.S.Q.; PINHEIRO,D.C. Repercussões nutricionais sobre o crescimento e desenvolvimento do adolescente. **II Manual de Adolescentes, Saúde Brasileira de Pediatria**, v.1, cap.3,Rio,1995.

ESCRIVÃO, M.A.M.S.;OLIVEIRA, F.L.C.; TADDEI,J.A. de A.C.; LOPEZ, F.A. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Jornal da pediatria**, v.76, n.3, p.305-10, 2000.

FARINATTI, P. T. V. E MONTEIRO, W. D. **Fisiologia e avaliação funcional**. Rio de Janeiro, 4 ed, Sprint, 2000.

FEDERAÇÃO PERNAMBUCANA de FUTEBOL de SALÃO (FPFS) 2006 .Histórico do Futsal www.futsalpe.com.br. Acesso em: 2006/09/21.

FELTRIN, Carolina; MORAIS, Mauro B. de; SPERIDIÃO, Dra P. da G. L. e NETO, U. F. Índices Antropométricos mais utilizados na Avaliação do Estado Nutricional na Infância. **The electronic Journal of Pediatric**. v. 9,2005.

FISBERG, M. **Obesidade na infância e adolescência**. Fundo editorial BYC. São Paulo. p.09-13, 1995.

FONSECA, H.S.; RECH, C.R.; MOURA, J.A.R.; ZINN, J.L.. Análise morfológica de atletas de futsal da categoria sub 20. **Revista Digital**- Buenos Aires- ano 10-n.75- Agosto 2004.

FOX, E. L. e MATHEUS, D. F. **Bases fisiológicas da educação física e dos desportos**. Ed. Guanabara, 1998.

FREIRE, J.B. **Pedagogia do Futebol**. Campinas. Autores Associados. 2003.

FRIPP, R.R.; HODGSON, J.L.; KWITEROVICH, P.O.; WERNER, J.C.; SCHULER, H.G.; WHITMAN, V. Aerobic capacity, obesity and atherosclerotic risk factors in male adolescents. **Pediatrics**, 75:813-8, 1985.

FUTSAL BRASIL. Disponível em www.futsalbrasil.com.br/artigos.acesso em:21/8/2006.

GARGANTA, Júlio. Para uma teoria dos jogos desportivos coletivos. in: GRAÇA, A.; OLIVEIRA, J. (Org). **O ensino dos jogos desportivos**. 2. ed. Porto: Universidade do Porto, 1995

GIUGLIANO, R e CARNEIRO, Elizabeth C..Fatores associados á obesidade em escolares- artigo original- **Jornal da Pediatria** –SBP-copyright 2004.

GIUGLIANO, R.; MELO, A.L.P.. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal por idade segundo o padrão internacional. **Jornal da Pediatria**. RJ, v.80, n.2, p.129-134, 2004.

GUEDES, Dartagnan P. . **Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil**. Tese de doutorado. Escola de Educação Física . USP. (1994).

GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P.. Distribuição de gordura corporal, pressão arterial e níveis lipídicos-lipoproteínas plasmáticas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 70(2):93-8, 1998.

GUEDES, Dartagnan P.; LOPES, Cynthia Correia e GUEDES, J. E. R. P. Reprodutibilidade e validade do Questionário Internacional de Atividade Física em Adolescentes. **Rev. Bras. Med. Esporte**-v.11, n.2, 2005.

HEYWARD, V.H. e STOLARCZYK, L. M. **Avaliação da Composição Corporal Aplicada**. Editora Manole Ltda, SP, p.105, 2000.

HUBERT, H.B. et al. Obesity as an independent risk factor for cardiovascular disease: A 26 year follow-up of participants in the framinghan heart study. **Circulation**, Baltimore, v.67, n.5, p.968-977, 1983.

INEP, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – **Resultado do censo escolar**. Ministério da Educação, 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO de GEOGRAFIA e ESTATÍSTICA (IBGE) 2000.

KATZMARZYK, P. T, et all – Body mass index, waist circumference and clustering of cardiovascular disease risk factors in biracial sample of children and adolescents- **Pediatrics**, 114; 198-205, 2004

KLUTE, R.;SCHUBERT, A. Obesity in Europe. **Annals of Internal Medicine**, Philadelphia, v.3, n.6, p.1037-1042,1985.

KUH, D.J.L.; COOPER,C. Physical activity at 36 years: patterns and childhood predictors in a longitudinal study. **Journal of epidemiology community health**, v.46, p.114 –9, 1992.

MARTIN, A. D.; DRINKWATER. D. T. Variability in the measures of body fat. Assumptions or Techique ? **Sports Medicine**, 11(5) 277-288, 1991.

MARTINIANO, H.; MORAES, A. M. de. Índice de massa corporal em escolares na faixa etária de 4 a 8 do município de Mogi-Mirim-SP. **Revista Digital**- Buenos Aires- ano 10 – n.88- setiembre de 2005.

MARTINS, Francisco da Rocha; RODRIGUES dos SANTOS, José Augusto. Atividade física de lazer, alimentação e composição corporal. **Rev. Bras. De Educação Física. Esporte**, São Paulo, v.18, n.2, p.159-67, abr/jun. 2004.

MATIEGKA, J. The testing of physical efficiency. **Am J. Phys. Anthropology**, 4: 423-30, 1921.

MAYOLINO, Ricardo. **Biometria , medidas e avaliação**. Brasília, DF. Apostila 2. edição- 2006.

MENDONÇA, C.P.; ANJOS, L.A. dos. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso e obesidade no Brasil. **Caderno de Saúde Pública**. RJ. 20(3):p.698-709. 2004.

MONTEIRO, C.A.; MONDINI, L.; SOUZA, A.L.M.; POPKIN, B.N. **Da desnutrição para a obesidade**: a transição nutricional no Brasil. Velhos e novos males da saúde no Brasil. A evolução do país e suas doenças. São Paulo: Hucitec, p.247-55, 1995.

MONTEIRO, Maria de Fatima; FILHO, Dario C. Sobral. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. V.10 n.6 2004.

MOTA, J. Educação e Saúde: contributo da educação física. Oeiras: Câmara Municipal de Oeiras. **Divisão de Cultura, Desporto e Turismo**. Serviços municipais. Desporto 1992.

MUST, A. et al. Long term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the harvard growth study of 1922 to 1935. **The New England Journal of Medicine**, Walthman, v.327, p.1350-1355, 1992.

ODGEN, C. L.; TROIANO, R.P.; BRIEFEL, R.R.; KUCZMARSKI, R.J.; FLEGAL, K. M.; JOHNSON, C. L. Prevalence of overweight among preschool children in the USA, 1971 through 1994. **Pediatrics**, 99: 1-7, 1997.

OLIVEIRA, Ana Mayra A. de; CERQUEIRA, Eneida M. M., SOUZA, Josenira da Silva; OLIVEIRA, Antônio César de. Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. **Arquivo Brasileiro Endocrinológico de Metabolismo**, v. 47, n.2, p. 144-150. 2003

PICCINI, R. X. Obesidade: constituição, atividade ou educação? **Revista da Associação Médica Brasileira**. São Paulo, v.42, n.2, p.79-83, 1996.

PITANGA, Francisco José Godin. **Epidemiologia da atividade física, exercício e saúde**. 2. ed.- São Paulo: Phorte 2004.

PITANGA, Francisco José Godin e LESSA, Inês. Indicadores antropométricos de obesidade como discriminadores de risco coronariano elevado em mulheres. **Revista Brasileira de Cineantropometria**. Desempenho humano, 8(1): 14-21, 2006.

PORTELA, M.R.; MONACO, R.; SILVA, M.R.; FREITAS, C.O.V.. Parâmetros para treinamento de futebol de campo nas categorias de base. **Revista Digital**, Buenos Aires, ano9, n.63, agosto 2003.

QUEIROGA, M.R.; FERREIRA, S.A.; ROMANZINI, M.. Perfil antropométrico de atletas de futsal feminino de alto nível competitivo conforme a função tática desempenhada no jogo. **Rev. Brás. Cineant. Des. Humano**. 7(1):30-34, 2005.

RÉ, A.H.N.; TEIXEIRA, C.P.; MASSA, M.; BOHME, M.T.S.. Interferência de características antropométricas e de aptidão física na identificação de talentos no futsal. **Rev. Bras. Ci. e Mov**. 11(4), 51-56, 2003.

ROCHE, A. F. Anthropometry and ultra sound. In: AF; S.B. Heymsfield e T.G. Lohman (Eds). **Human Kinetics**, p.167-189, 1996.

SANTANA, W. C. **Futsal ou futebol de salão**: uma breve resenha histórica. 2002.

SANTOS, Débora Martins dos; SICHIERI, Rosely. Índice de massa corporal e indicadores antropométricos de adiposidade em idosos. **Revista de Saúde Pública**, 39(2): 163-8. 2005.

SILVA, G.A.P.; BALABAN, G.; FREITAS, M.M.V.; BARACHO, J.D.S.; NASCIMENTO, E.M.M.. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças pré-escolares matriculadas em duas escolas particulares de Recife, PE. **Rev. Bras. Saúde Materna Infantil**, Recife, 3(3):323-327,jul/set, 2003.

SILVA, Carla C.; GOLDBERG, Tâmara B. L. ; TEIXEIRA, Altamir S.; DALMAS, José C. Análise preditiva da densidade mineral óssea em adolescentes eutróficos do sexo masculino . **Arquivo Brasileiro Endocrinológico Metabólico**, v.50, n.1 SP, 2006.

SILVA, R. C. R. da; MALINA, R. M. – Sobrepeso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói,RJ, Brasil- **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.11, n.4, p. 63-66, out/dez-2003.

SLAUGHTER,H.M.;LOHMAN,T.G.;BOILEAU,R.A.;HORSWILL,C.A.;STILLMAN,R.J.; VAN LOAM,M.D.;BEMBEN,D.A. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. **Human Biology**, 60(5):p.709-723, 1988.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. de. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. **Caderno de Saúde Pública**, RJ, 20(6):1609-1616, nov-dez, 2004a.

SOAR, C.;VASCONCELOS,F. de A. G. de; ASSIS,M. A.A.de. prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis,Santa Catarina. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, 4(4):391-397,out/dez 2004b.

SOARES, Bem-Hur; FILHO, Hugo Tourinho. Análise da distância e intensidade de deslocamentos, numa partida de futsal, nas diferentes posições de jogo. **Rev. Bras. Educ. Fís.Esp.**, São Paulo,v.20, n.2, p.93-101, abr/jun, 2006.

TOURINHOS,L.S.P.R.;FILHO,H.T. Crianças, adolescentes e atividades física: aspectos maturacionais. **Revista Paulista de Educação Física**. São Paulo 12(1):71-74, 1998.

VIEIRA, V.C.R.; PRIORE,S.E; FISBERG,M. A atividade física na adolescência. **Adolescência Latino Americana**- v.3, n.1, Porto Alegre, 2002.

VOSER, R. C.; GIUSTI, J. G. **O futsal e a escola**: uma perspectiva pedagógica. Porto Alegre: Artmed,2002.

IX-ANEXOS

ANEXO I

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO E CONDIÇÃO SÓCIO-ECONÔMICA

FICHA NÚMERO _____ DATA: ___/___/___

NOME: _____

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____

CIDADE: _____

SEXO: masculino

ETNIA: BRANCA () NEGRA () AMARELA () PARDA () ÍNDIGENA ()

NASCIMENTO DO ALUNO: RURAL () URBANO ()

DATA DE NASCIMENTO: ___/___/___ IDADE: ___/___ (anos e meses)

PAI OU RESPONSÁVEL: _____

PROCEDÊNCIA DOS PAIS: RURAL () URBANA ()

CIDADE: _____ ESTADO _____

CIDADE: _____ ESTADO _____

TEMPO QUE RESIDE NO MUNICÍPIO: _____

PROFISSÃO DOS PAIS : _____

RENDA FAMILIAR _____

ATIVIDADE FÍSICA DIÁRIA DOS PAIS _____

GRAU DE ESCOLARIDADE: 1º GRAU () COMPLETO () INCOMPLETO ()

2º GRAU () COMPLETO () INCOMPLETO ()

3º GRAU () COMPLETO () INCOMPLETO ()

SUPERIOR ()

ANEXO II**FICHA BIOMÉTRICA**

FICHA NÚMERO _____ DATA : ____/____/____

NOME: _____

PESO: _____(kg) ; ESTATURA: _____(cm)

IMC: _____(kg/m²)

DOBRA TRICIPITAL: _____ (mm) _____(mm) _____(mm)

DOBRA SUBESCAPULAR : _____ (mm) _____(mm) _____(mm)

DOBRA PANTURRILHA: _____ (mm) _____(mm) _____(mm)

% GORDURA CORPORAL _____

DIAGNÓSTICO (IMC/idade):EUTRÓFICO()SOBREPESO() OBESIDADE ()

PERÍMETRO DE CINTURA: _____(cm) _____(cm) _____(cm)

PERÍMETRO DE QUADRIL: _____(cm) _____(cm) _____(cm)

ANEXO III**Universidade Católica de Brasília - UCB
Comitê de Ética em Pesquisa - CEP**

Brasília, 23 de fevereiro de 2007

Ofício CEP/UCB N°003 /2007

Prezados senhores,

É com satisfação que informamos formalmente a V. Sas. que o projeto “Efeito do treinamento de futsal sobre a composição corporal em escolares”, tendo cumprido as exigências solicitadas, foi aprovado por este CEP em sua 59ª Reunião, realizada em 11 de dezembro de 2006, podendo, portanto, ter a sua fase de coleta de dados iniciada. Informamos ainda que no prazo máximo de 1 (um) ano a contar desta data deverá ser enviado a este CEP um relatório sucinto sobre o andamento da presente pesquisa. Informamos que para efeito de publicação, o presente projeto encontra-se registrado sob o N°.108 CEP/UCB/2006.

Esperando poder servi-los em outra ocasião, apresentamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,



Prof. Marcelo Silveira de Alcântara, MSc.
Coordenador
Comitê de Ética em Pesquisa - UCB

Ilmos Srs.
Rodolfo Giugliano e José Carlos Pereira Soares.
Brasília – DF
NESTA

ANEXO IV

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores pais e/ ou responsáveis,

Solicitamos a sua atenção para o estudo que está sendo realizado nas Escolas pública de Ensino fundamental, com crianças e adolescentes de 07 a 11 anos, sobrepesados e obesos onde serão analisado os efeitos do treinamento de futsal, sobre a composição corporal em escolares. Serão coletadas medidas de peso ,altura e dobras cutâneas (tríceps, subescapular e panturrilha) utilizando balança , adipômetro e trena fixa a parede, não provocando nenhum desconforto ao participante. Todos os procedimentos serão gratuitos e a participação será voluntária, podendo o participante a qualquer momento desistir do estudo. Asseguramos que as informações serão confidenciais.

Esse estudo será coordenado pelo professor Dr. Rodolfo Giugliano, professor da Universidade Católica de Brasília e pelo professor José Carlos Pereira Soares, aluno do curso de mestrado e terá a aprovação do Comitê de Ética da Universidade Católica de Brasília.

A pesquisa envolve apenas o desconforto da espera pelos participantes durante a coleta de dados, não apresentado riscos a saúde.

A participação de seu filho é de grande importância, pois contribuirá para a prevenção de doenças do coração dentre outras advindas da obesidade. As famílias serão orientadas a comparecer a unidade escolar para a orientação de atividades físicas e nutricionais e outras condutas durante a pesquisa.

Contamos com a sua colaboração e para tanto necessitamos da autorização abaixo por escrito.

Gratos, qualquer dúvida ligar para José Carlos Pereira Soares (9415 4237) e (086 3321 1103) em Parnaíba PI ou para o professor orientador Dr. Rodolfo Giugliano (06133569338) na Universidade Católica de Brasília.

.....

AUTORIZAÇÃO

Autorizo meu filho, _____ aluno da _____ série, turma _____, do Ensino Fundamental, a participar do estudo, oferecido sobre os efeitos do treinamento de futsal sobre a composição corporal, sob supervisão de professores da Universidade Católica de Brasília Dr. Rodolfo Giugliano e do professor José Carlos Pereira Soares.

Nome do pai e/ou responsável: _____

Data: _____ / _____ / _____

assinatura do pai e/ou responsável

Professor José Carlos Pereira Soares