

SÊMIO WENDEL MARTINS MELO

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS ESCOLARES
MATRICULADOS NA REDE PÚBLICA E PRIVADAS**

Orientador - Antônio Labisa Palmeira

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia
Instituto de Educação**

**Lisboa
2011**

SÊMIO WENDEL MARTINS MELO

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS ESCOLARES
MATRICULADOS NA REDE PÚBLICA E PRIVADAS**

*Dissertação apresentada para obtenção do
Grau de Mestre no curso de Mestrado em
Ciências de Educação conferido pela
Universidade Lusófona de Humanidade e
Tecnologias.*

*Orientador Científico: Prof. Doutor António
Labisa Palmeira*

**Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia / ULHT
Instituto de Educação**

**Lisboa
2011**

Epigrafe

Felizes os que tem fome e sede de
Justiça ,porque serão saciados.

(...)

Felizes os pacificadores ,porque serão
Chamados filhos de Deus.

(...)

Felizes os que sofrem perseguição por
Causa da Justiça ,porque deles é o Reino dos Céus.

Mt 5 ,6.9-10

DEDICATÓRIA

***À minha família pelo o amor incontestável,
apoando-me e dando forças para cumprir os mais
diversos desafios que a vida me propõe.***

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força para lutar pelos objetivos, como também ser perseverante, pois, a caminhada é longa e o desanimo as vezes nos faz querer parar ou desistir, diante do projeto dele em nossa vida.

Aos meus Pais, Sony Gonzaga de Melo e Maria Graciete Martins Melo pela formação educacional familiar.

As minhas irmãs Glênia, Glenda e Glícia que foram importantes, sempre me apoiando incondicionalmente, sendo confiante.

A minha esposa Cristiana Gomes Santos Melo pelo o amor incondicional presente na minha vida, sendo muito importante em mais uma etapa de vida.

Aos meus filhos Filippe Wendel e Maria Eduarda, minha expiração em busca da vitória.

Aos meus avós Luis Gonzaga de Melo e Maria Alves de Melo, no apoio financeiro na formação educacional, que sem eles seriam impossível chegar nessa formação.

A minha Tia Sidilene Gonzaga, pelo incetivo e cobrança muito importantes no termino desse presente estudo.

Ao meu amigo e colega Prof. Ms. Divanalmi Ferreira Maia, uma pessoa que estava muito próximo nos momentos de tribulações.

Em fim a todos que contribuirão de forma indireta e direta em mais uma etapa da minha vida.

RESUMO

O acompanhamento do perfil da composição corporal e identificar o rápido aumento da obesidade infantil é um fator que se preocupa por esta associado a vários distúrbios metabólicos, além de ser um fator da obesidade na vida adulta. O presente estudo teve como objetivo conhecer a composição corporal de crianças escolares de 8 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculados na rede pública e privada da cidade de Riachão do Bacamarte PB. Neste sentido, esta investigação foi de caráter descritivo, abordagem transversal, envolvendo variáveis antropométricas e do IMC, que procurou traduzir a relação entre estas variáveis e o estado físico de crianças das redes públicas e privadas de ensino fundamental. A amostra consistiu por 111 crianças, com idade entre 08 e 10 anos, dos quais 60,4 % (n=67) masculino e 39,6% (n=44) feminino, de 3^{as} e 4^{as} séries das escolas públicas e privadas da cidade de Riachão do Bacamarte – PB, cujo critério mínimo de inclusão que elas fornecessem ensino fundamental, em virtude da amplitude da faixa etária a ser estudada. Foram realizadas medidas antropométricas como massa corporal (MC), estatura (ES), (IMC) Índice de Massa Corporal e percentual de Gordura. De posse desses dados, foram calculados as possíveis diferenças do índice de massa corporal (IMC) e % de gordura (MG) entre os gêneros, realizou-se uma correlação entre idade (meses) com IMC e (MG), e analisou-se as diferenças do IMC e % Massa Gordura entre as escolas públicas e privadas. Mediante a análise dos resultados constatou-se que a maior parte das crianças avaliadas apresenta-se com o IMC (kg/m²) e % de gordura dentro dos padrões esperados, embora que as meninas apresentaram valores mais elevados. Outros resultados encontrados no presente estudo foi em relação a correlação entre a idade com IMC e % de Gordura, onde houve uma associação positiva estatisticamente significativa ao contrario que demonstrou a média entre as escolas tanto no IMC e o % de gordura não demonstrando diferença estatisticamente significativa. Diante disso, sugerimos implementação de ações de promoção da saúde na ambiente escolar.

Palavras chave: Composição corporal, Criança, Escola

ABSTRACT

The monitoring of body composition profile is identify the rapid increase in childhood obesity is a factor that worries about it and is associated with several metabolic disorders, as well as being a factor obesity in adulthood. This study aimed to know the body composition of schoolchildren aged 8 to 10 years old, both sexes, students in public and private City Riachão Bacamarte PB. Therefore, this research is descriptive, cross-cutting approach involving variables anthropometric and BMI, which sought to translate the relationship between these variables and physical condition of children from public and private elementary schools. The sample consisted of 111 children, aged between 08 and 10 years, of which 60.4% (n = 67) male and 39.6% (n = 44) female, 3rd and 4th grades of public and private schools of Riachão Bacamarte - PB, whose minimum criterion for inclusion they provide primary education because of the magnitude of age group being studied. Anthropometric measurements as body mass (BM), height (ES), (BMI) Body Mass Index And body fat percentage. With these datas were calculated the possible differences in body mass index (BMI) and% fat (MG) between the genders, there was a correlation between age (months) and BMI (MG), and analyzed the differences in BMI and% Fat mass between the public and private schools. Through analyses, The results found that most of the children presented with the BMI (kg/m²) and fat% in the standard expected, although girls had higher values. Other results of this study were about the correlation between age, BMI and% Fat, where there was a statistically significant positive association to the contrary that demonstrated the average among schools in both BMI and% fat did not demonstrating statistically significant difference. Given this, we suggest to insert actions to promote health in the environment school.

Keywords: Body composition, Children, School.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios de referência utilizados pelo PROESP-BR para definição de Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo masculino.....	34
Tabela 2. Critérios de referência utilizados pelo PROESP-BR para definição de Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo feminino.....	34
Tabela 3. Distribuição das crianças por rede de ensino e sexo (n=111). Riachão do Bacamarte. 2010.....	40
Tabela 4. Apresenta os valores descritivos da composição corporal das crianças das escolas públicas e privadas com idade de 8 anos que participam do estudo.....	41
Tabela 5. Apresenta os valores descritivos da composição corporal das crianças das escolas públicas e privadas com idade de 9 anos que participam do estudo.....	42
Tabela 6. Apresenta os valores descritivos da composição corporal das crianças das escolas públicas e privadas com idade de 10 anos que participam do estudo.....	43
Tabela 7. Distribuições das crianças da rede privada e pública com idade de 8 anos de ambos os sexos para diferentes classificações da composição corporal. Riachão do Bacamarte. 2010.	44
Tabela 8. Distribuições das crianças da rede privada e pública com idade de 9 anos de ambos os sexos para diferentes classificações da composição corporal. Riachão do Bacamarte. 2010.	46
Tabela 9. Distribuições das crianças da rede privada e pública com idade de 10 anos de ambos os sexos para diferentes classificações da composição corporal. Riachão do Bacamarte. 2010.	47

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Teste T para amostras independentes comparando o IMC em função do gênero.....	48
Gráfico 2. Teste T para amostras independentes comparando o % G em função do gênero.....	49
Gráfico 3. Gráfico de dispersão da associação entre a idade (meses) e IMC.	50
Gráfico 4. Gráfico de dispersão da associação entre idade (meses) e % de G.	51
Gráfico 5. Teste T para amostras independentes para a comparação do IMC das escolas privadas versus públicas.....	52
Gráfico 6. Teste T para amostras independentes comparando a % G das escolas privadas versus públicas.	53

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA	14
3. CRIANÇA, ATIVIDADE FÍSICA, OBESIDADE E COMPOSIÇÃO CORPORAL	15
3.1 CRIANÇA.....	15
3.2 INFÂNCIA	15
3.3 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL	16
4. ATIVIDADES FÍSICA	18
5. OBESIDADE.....	20
5.1 TIPOS DE OBESIDADE.....	21
5.2 CLASSIFICAÇÃO DA OBESIDADE SEGUNDO GUEDES E GUEDES (1998).	21
6. COMPOSIÇÃO CORPORAL	24
6.1 COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	24
7. COMPONENTES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL	26
7.1 COMPONENTE DA GORDURA.....	26
7.2 COMPONENTE DE MASSA CORPORAL MAGRA (MCM)	26
8. MÉTODOS DE ANÁLISE E TÉCNICAS DE MEDIDAS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL.....	28
8.1 AVALIAÇÃO DIRETA.....	28
8.2 AVALIAÇÃO INDIRETA	28
8.3 AVALIAÇÃO DUPLAMENTE INDIRETA.....	31
9. OBJETIVOS	35
9.1 OBJETIVO GERAL	35
9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	35
10. HIPÓTESES.....	36
11. MÉTODO	37
11.1 DESENHO DO ESTUDO	37
11.2 AMOSTRA	37
11.3 INSTRUMENTOS.....	37
11.3.1 COMPOSIÇÃO CORPORAL	37
11.4 PROCEDIMENTOS.....	38
11.4.1 CARTA DE CONVITE	38
11.4.2 COLETAS DE DADOS.....	39
11.5 TRATAMENTO DOS DADOS ESTATÍSTICA.....	39

12.	RESULTADOS	40
12.1	ANÁLISE DESCRITIVA	40
13.	DISCUSSÃO	54
13.1	LIMITAÇÕES.....	56
14.	CONCLUSÕES	57
15.	REFERÊNCIAS.....	58
	APÊNDICES	67
	APÊNDICE A – AVALIAÇÃO	68
	APÊNDICE B – RELATÓRIO DE RESULTADO DE AVALIAÇÃO	69
	APÊNDICE C – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO	70
	APÊNDICE D –	71
	APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR	72
	ANEXOS.....	73
	ANEXO - A.....	74
	ANEXO - B.....	75
	ANEXO – C.....	76

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, vem acontecendo varias mudanças no estilo de vida das pessoas em relação às transformações sociais e com isto, aumento na prevalência da obesidade em faixas etárias mais jovens da população brasileira e isso se deve parcialmente à transição nutricional, onde se constata um aumento no consumo de lipídios e carboidratos refinados e uma diminuição na ingestão de fibras e gorduras poli-insaturadas. Aproximadamente, 7% da população mundial (250 milhões de pessoas) está obesa e 21% apresenta sobrepeso (Speiser et al.;2005).

A obesidade tem alcançado proporções alarmantes e atingido, de modo paradoxal, particularmente as classes sociais menos favorecidas, devido a distorções alimentares, que restringem o consumo de certos produtos recomendados e beneficiam o acesso a outros de baixo valor alimentar, porém bastante energéticos, que, pela facilidade de obtenção e comodidade impostas pela crescente industrialização, tornam-se mais práticos, atrativos e acessíveis (Parsons et al; 1999). Tais distorções evidenciam que os hábitos alimentares dos jovens brasileiros, a cada dia, tornam-se, mais parecidos com os dos adolescentes de países desenvolvidos, como os Estados Unidos.

O reconhecimento da relação entre atividade física e um estilo de vida mais saudável não é uma coisa recente. Desde a Antiguidade, já se fazia esta correlação; no entanto, só nas últimas décadas, essa abordagem ganhou destaque e novos estudos têm sido implementados com o objetivo de estabelecer uma base mais sólida com argumentos científicos. Apesar da maioria dos estudos ter sido realizada com adultos, acredita-se que a conduta mais acertada é a da implantação da atividade física desde a infância, com o objetivo de reduzir o sedentarismo oriundo dos avanços tecnológicos, das consequentes facilidades que a vida moderna pode proporcionar a uma parcela cada vez maior da população brasileira, da crescente escalada da violência e do aumento da densidade demográfica nas cidades, que reduzem os espaços físicos e as opções de lazer, evidenciando uma relação mais estreita entre a adoção dessa prática o mais precocemente possível e a prevenção da obesidade.

Os resultados de estudos têm confirmado uma relação positiva entre o aumento da adiposidade na infância e adolescência e o excesso de horas assistindo à televisão (Dennison et al.; 2002; Lowry et al.; 2002, Goldfield et al.; 2006), atividade que reforça o comportamento sedentário (Faith et al.; 2001; Salbe et al.; 2002; Bath; Baur 2005; Salmon et al., 2006).

Alterações no estado nutricional podem ser decorrentes tanto de influência genética quanto do meio ambiente e da integração entre ambos (Fonseca et al, 1998). Partindo desta

afirmação, poder-se-ia dizer que as mudanças no padrão alimentar do brasileiro podem advir de vários fatores, principalmente econômicos e sociais. As constantes mudanças de planos econômicos, a despeito da relativa estabilidade monetária nacional presente, e o aumento de mulheres que assumem o papel de provedor financeiro da família têm gerado insegurança e dificuldades financeiras no âmbito do orçamento doméstico, impondo uma maior necessidade de inclusão da mulher no mercado de trabalho, produzindo um crescente número de mulheres que trabalham fora do lar, com conseqüente diminuição na disponibilidade de tempo e disposição para o preparo mais elaborado das refeições da família.

Em pleno século XXI, a sociedade, no tocante à preparação das refeições da família, ainda mantém uma postura machista e atribui à mulher quase que exclusivamente tal tarefa, fazendo com que ela dê preferência, por questões de comodidade e baixo custo, a produtos industrializados e de fácil preparo, geralmente de alto valor calórico e baixo valor nutritivo, em detrimento de alimentos mais saudáveis e de adequado valor nutricional.

O objetivo deste trabalho foi conhecer a composição corporal de crianças escolares de 8 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculados na rede pública e privada da cidade de Riachão do Bacamarte PB.

Para a investigação dos pressupostos, utilizou-se de uma avaliação morfológica corporal, realizada através de medidas de peso, estatura e dobras cutâneas, para se estimar o Índice de Massa Corporal – IMC, e a Massa Gordura - MG, dos pesquisados e, conseqüentemente, por intermédio desses índices, determinar a composição deste grupo.

2. FORMULAÇÃO DO PROBLEMA

Qual o estado da composição corporal das crianças do ensino fundamental das escolas públicas e privadas de ambos os sexos, na faixa etária de 8 a 10 anos da cidade de Riachão do Bacamarte - PB?

3. CRIANÇA, ATIVIDADE FÍSICA, OBESIDADE E COMPOSIÇÃO CORPORAL

3.1 CRIANÇA

A concepção social da criança segue diferentes valores e posições assumidas em relação a ela no decorrer dos anos. Até o século XV, a criança não existia socialmente. A partir do século XVII, com a Revolução Industrial, a criança passou a ter importância, por ser vista como mão-de-obra futura. Na segunda metade do século XVIII, com o surgimento do capitalismo, o homem passa a trabalhar fora e a mulher passa a se dedicar aos cuidados da família. No entanto, a criança ainda era vista como símbolo de força do mal, um ser imperfeito com o peso do pecado original, e eram criadas por amas-de-leite, até os quatro ou cinco de idade. Durante o século XIX, a criança passou a ser tida como objeto de investimento econômico, educacional e afetivo. Surgiu então o sentimento de infância e a construção de um mundo de atrativos para elas (Aries, 1978).

O universo infantil, em seus aspectos físicos, sociais e espirituais está relacionado com as formas de convivência introduzidas na vida pós-moderna. As instituições igreja, escola, família e os meios de comunicação vêm se transformando ao longo dos séculos XX e XXI. Essas instituições relacionam-se com as crianças de acordo com seus interesses e necessidades. É a realidade atual do imaginário infantil produzindo significados sociais (Wartofsky, 1999).

Kuhlmann e Fernandes (2004), diz que podemos entender o termo infância como “a concepção ou a representação que os adultos fazem sobre o período inicial da vida, ou como o próprio período vivido pela criança.”

3.2 INFÂNCIA

O conceito de criança e infância se completa, culturalmente determinados e historicamente construídos. Porém, possuem significados distintos de acordo com a ideologia vigente. Infância vem do latim *infans*, que significa aquele que não fala. Criança vem do latim *creantia*, que significa criar, fazer crescer (Vanti, 2008).

Dahlberg (2003), esclarece que embora a infância seja um fato biológico, a maneira como ela é entendida é determinada socialmente, afinal,

“A infância como construção social, é sempre contextualizada em relação ao tempo, local e à cultura variando a classe, o gênero e outras condições socioeconômicas. Por isso, não a uma infância natural nem universal, e nem uma criança natural ou universal, mas muitas infâncias e crianças. (Dahlberg, 2003, p.71)

Para Wartofsky (1999), A infância é o período da existência do organismo imediatamente seguinte ao parto, para a progênie de pais humanos, e que prolonga-se até o crescimento ou amadurecimento de certas características anatômicas, fisiológicas e neuronais atingir um estágio definido.

Durante a infância, o desenvolvimento se dá de maneira muito rápida, principalmente no que diz respeito ao peso e altura. A criança passa também, por várias mudanças nas estruturas físicas, comportamentais e cognitivas. Este desenvolvimento infantil caracteriza-se pelo crescimento físico, passando pela maturação neurológica, cognitiva, social, comportamental e afetiva da criança, considerando seu contexto de vida (Waltrick ,2000).

Martins Filho (2005), discursando sobre a pluralidade do ser criança destaca a variedade de vivências e contextos socioculturais nos quais as crianças estão inseridas, sendo possível falar não de uma infância, mas em infâncias, nas suas mais diversas formas de manifestações e produções culturais.

3.3 CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO INFANTIL

A criança é um ser completo, com características próprias e possui um modo singular de ver e de entender o mundo (Martins Filho, 2005). Proporcionar a ela a oportunidade de desenvolvimento saudável e adequado é de grande importância, pois o desenvolvimento satisfatório contribui para a formação de adultos potencialmente bem resolvidos para enfrentar as adversidades que a vida oferece. Um desenvolvimento equilibrado exige uma interação entre fatores orgânicos e ambientais; boa alimentação, atividade física e estimulação biopsicossocial. (Waltrick e Duarte, 2000)

“A população infantil é do ponto de vista psicológico, sócio-econômico e cultural, dependente do ambiente onde vive, que na maioria das vezes é constituído pela família, sendo que suas atitudes são, freqüentemente, reflexo deste ambiente. Quando desfavorável, o ambiente poderá propiciar condições que levem ao desenvolvimento de distúrbios alimentares que, uma vez instalados, poderão permanecer caso não aconteçam mudanças neste contexto. Portanto, o conhecimento das influências fornece substrato ao desenvolvimento de programas que visem minimização, controle e erradicação do problema”. (Oliveira et al, 2003)

Segundo Waltrick e Duarte (2000), para a antropometria, o crescimento consiste no aumento e nas modificações dos componentes corporais, tanto longitudinais como transversais. E esse crescimento se dá desde a concepção até a vida adulta, em etapas.

O crescimento e o desenvolvimento infantil não dependem somente da maturação biológica, mas também das condições do meio ambiente em que vivem. A experiência social faz com que a criança evolua pela integração com o adulto socializado, adquirindo estilos de vida, comportamento e hábitos do meio em que vivem. Para o desenvolvimento biopsicossocial, a criança depende muito dos adultos que a cercam, que devem proporcionar segurança, aprendizado e afeto para que desenvolvam harmoniosamente seu lado emocional, psicomotor, linguístico e cognitivo (Wartofsky, 1999).

4. ATIVIDADES FÍSICA

Entende-se por atividade física qualquer movimento do corpo produzido pela contração da musculatura esquelética que gera um gasto energético acima do nível de repouso. Dessa forma, para alguns autores consiste de todas as atividades ocupacionais, de lazer, domésticas e de deslocamento (Caspersen et al.; 1985; Mascarenhas et al., 2005).

Segundo Malina e Bouchard (1991), o jogo, o exercício, o esporte e a educação física escolar, são formas de atividade física que podem ter influencia benéfica no estilo de vida das crianças e refletir positivamente na idade adulta. A educação física escolar atua como colaboradora para formação de hábitos saudáveis na infância, além de prevenir a obesidade infantil, que é considerada hoje, uma das principais preocupações da saúde pública mundial.

Consideramos que a escola é um local importante em relação à prevenção de problemas relacionado ao excesso de gordura corporal. Através das aulas de Educação Física pode-se proporcionar práticas de exercícios físicos e atividades esportivas, assim como orientações referentes aos benefícios de manter-se saudável ao longo da vida (Mullis et al. 2004).

O sedentarismo aumentou de maneira significativa nas ultimas décadas, interferindo no estilo de vida das pessoas. A relação entre o número de horas diárias dedicadas a assistir televisão e outras atividades passivas de lazer (jogos eletrônicos, computador, internet) e a obesidade tem ganhado importância dentro da Saúde Pública (Frutuoso et al.; 2003). De acordo com Robinson (1999) dois mecanismos estariam envolvidos nesta relação: a redução do gasto energético, devido a diminuição da atividade física, e o aumento da ingestão energética em frente a televisão. A American academy of Pediatrics (2003) recomenda que o limite para horas dedicadas a assistir a televisão e a jogos videogame seja de duas horas por dia.

De acordo com Hancox et al., (2004) a prática de assistir à televisão na infância ou adolescência está associada com a baixa realização de atividade física, consumo de tabaco hipercolesterolemia na idade adulta, além de expor as crianças e adolescentes a vários tipos de comportamentos alimentares não saudáveis (Nunes et al., 2007).

O estudo realizado por Hancox e Poulton (2006) com crianças e adolescentes com idade entre 3 e 15 anos de idade apontou o impacto do hábito de assistir à televisão no IMC e no sobrepeso. Os resultados demonstraram que o tempo gasto com esse hábito é um preditor importante do sobrepeso e o aumento do IMC na infância.

Diversos estudos demonstraram que a prática de atividade física tem a sua importância na prevenção e controle de doenças crônicas, além de atuar como um fator

protetor de doenças cardiovasculares (Dong et al., 2004; Ibañez, 2005). O exercício físico tem um outro papel importante seria sua capacidade de promover redução da gordura na região central do corpo e ser um dos grandes componentes do gasto energético diário (Bouglé et al., 2001; Ara et al., 2004; Jakicic; Otto, 2005).

Esta bem documentado que um estilo de vida sedentário exerce grande influência no desenvolvimento da obesidade tanto em adultos quanto em crianças e que a inatividade física é um fator de risco para a obesidade na vida adulta (Faith et al., 2001; Sothorn, 2004; Davison; Schmalz, 2006). O estilo de vida sedentário de muitas crianças é insuficiente para manter o equilíbrio entre gasto e demanda energética e, conseqüentemente, acaba gerando o sobrepeso e a obesidade (Fox, 2003).

Dessa forma, torna-se fundamental a identificação dos fatores relacionados à inatividade física em todos os ciclos da vida para o planejamento de intervenções eficazes e efetivas (Bracco et al., 2006).

5. OBESIDADE

A obesidade é definida como um excesso de gordura corporal relacionada à massa magra, e o sobrepeso como uma proporção relativa de peso maior que a desejável para a altura (McArdle, 1998).

“A definição de obesidade é muito simples quando não se prende a formalidades científicas ou metodológicas. O visual do corpo é o grande elemento a ser utilizado. O ganho de peso na criança é acompanhado por aumento de estatura e aceleração da idade óssea. No entanto, depois, o ganho de peso continua e a estatura e a idade óssea se mantêm constantes. A puberdade pode ocorrer mais cedo, o que acarreta altura final diminuída, devido ao fechamento mais precoce das cartilagens de crescimento”. (Mello; Luft; Meyer et al, 2004)

Conforme Martinez (2000), Rusch et al., (2003) e Bath e Baur (2005), a obesidade é uma doença multifatorial, em que interagem aspectos genéticos e ambientais e ocorre excesso de ingestão energética associada a uma redução nos níveis de atividade físicas, além de influências socioeconômicas e alterações endócrinas e metabólicas (Stein; Colditz, 2004; Fisberg et al., 2004).

Entre todas as alterações do nosso corpo, provavelmente, a obesidade é a situação mais complexa e de difícil entendimento, tanto no meio científico como entre os leigos (Fisberg, 1995). Essa complexidade está ligada, principalmente, ao período de surgimento da patologia, onde o início da adolescência é apontado como um dos momentos críticos para o estabelecimento da obesidade, juntamente com o último trimestre de vida uterina e o primeiro ano de vida, tendo em vista que, nestes períodos, não acontece apenas a hipertrofia (aumento do tamanho) das células adiposas, mas há também hiperplasia (aumento do número) celular (Muller, 2001).

Vários estudos já demonstraram que existe forte influência genética na obesidade (Bath; Baur, 2005), que seria decorrente de uma desordem poligênica, em vários genes atuariam simultaneamente, promovendo uma disposição individual para o excesso de adiposidade (Chagnon et al., 2003). Nas últimas décadas, avanços consideráveis sobre a influência genética na obesidade foram possíveis graças à identificação e sequenciamento do gene ob, que codifica o peptídeo leptina, um hormônio secretado pelos adipócitos, cuja receptor se encontra no hipotálamo (Bouchard, 2003).

O rápido aumento da prevalência da obesidade na infância e adolescência em todo o mundo, nas últimas décadas, é um fator preocupante, pois além de ser considerado um grande problema de saúde pública, a obesidade infantil pode acarretar diversas

consequências para a saúde, como: ortopédicas, neurológicas, pulmonares endócrinas, cardiovasculares e também consequências sociais e econômicas, persistência da obesidade na vida adulta (Must; Strauss, 1999; Daí et al., 2002; Stein; Colditz, 2004; Dehghan et al., 2005; Wisemandle et al., 2006). Crianças obesas passam também por sérios problemas psicológicos, com auto-estima baixa, imagem corporal alterada e, conseqüentemente, acaba se isolando (Escrivão et al., 2000; Lemos, 2005; Daniels et al., 2005).

No Brasil, de acordo com últimos dados da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade (ABESO), aproximadamente 40% dos brasileiros são obesos ou estão acima do peso (Fisberg, 2005).

Pesquisas mostram que as crianças ficam mais altas e com sobrepeso a cada geração. Estatísticas comprovam que em nosso país, a obesidade infantil em crianças entre 6 e 11 anos, duplicou desde 1980. Aproximadamente, 30,3 % das crianças nessa faixa etária tem excesso de peso e 15,3 % são obesas (Fisberg, 2005).

“Aspectos psicológicos acompanham a obesidade infantil e os estudos relatam predominantemente as consequências psíquicas advindas dessa patologia. É comum alguns pacientes adultos, particularmente aqueles com obesidade mórbida, optarem por ficar longe do convívio social, isolarem-se em suas casas na presença da família e de escassos amigos, tudo para se protegerem de agressões verbais e não verbais”. (Lemes, 2005)

5.1 TIPOS DE OBESIDADE

A obesidade pode receber classificações de forma bastante diversificada pelos vários autores, todas elas levando em consideração aspectos particulares da patologia, baseados em características morfológicas, etiológicas e de surgimento da doença, porém, no presente trabalho, será utilizada a classificação adotada por Guedes e Guedes (1998), por ela se adequar melhor aos propósitos do estudo.

5.2 CLASSIFICAÇÃO DA OBESIDADE SEGUNDO GUEDES E GUEDES (1998).

- Classificação etiológica:

A obesidade pode ser desencadeada por uma série de elementos associados a fatores ambientais e/ou endócrino-metabólicos. A obesidade, segundo a classificação etiológica, pode ser exógena, quando advém do excesso de gordura corporal decorrente do

equilíbrio positivo entre ingestão e demanda energética; ou endógena, quando é provocada por causas hormonais provenientes de alterações do metabolismo tireodiano, gonadal, hipotálamo-hipofisário, de tumores cranianos e das síndromes genéticas. Segundo esses autores, 98 % das obesidades são de causas exógenas e apenas 2 % são do tipo endógenas.

- Classificação segundo a quantidade de gordura (percentual de gordura e IMC):

A classificação da obesidade segundo a quantidade de gordura é feita levando-se em consideração a quantidade de gordura relativa ao peso corporal e o índice de massa corporal IMC (Kg/m^2).

- Classificação anatômica:

A classificação anatômica da obesidade se baseia nas características morfológicas do tecido adiposo. Ela classifica a obesidade em hiperplásica e hipertrófica. A obesidade hiperplásica está associada ao aumento do número das células adiposas. Indivíduos com quantidades de gordura dentro dos limites de normalidade possuem cerca de 25 a 30 bilhões de células adiposas, enquanto indivíduos com obesidade hiperplásica apresentam cerca de 42 a 106 bilhões de adipócitos. Por outro lado, a obesidade hipertrófica está associada, principalmente, ao aumento no tamanho das células adiposas. As células adiposas de indivíduos com obesidade hipertrófica podem estar aumentadas em média 40 % em suas dimensões em relação às células adiposas de indivíduos que não apresentam este tipo de obesidade. A obesidade do tipo hipertrófica parece estar mais relacionada às disfunções metabólicas e à hipertensão que a obesidade do tipo hiperplásica.

- Classificação segundo a distribuição regional da gordura corporal:

A localização anatômica da gordura corporal nas diferentes regiões do corpo é o que distingue os tipos de obesidade em ginóide e andróide. A obesidade ginóide caracteriza-se pelo acúmulo de gordura predominantemente na metade inferior do corpo (regiões do quadril, glúteas e parte superior da coxa), enquanto a obesidade andróide apresenta um acúmulo mais acentuado de gordura corporal na região central do corpo (abdome, tronco, cintura escapular e pescoço). A obesidade ginóide é também chamada de obesidade periférica e predomina, principalmente, nas mulheres, ao passo que a obesidade andróide é também denominada de obesidade central e se manifesta, principalmente, nos homens.

- Classificação segundo a época de início:

A classificação segundo a época de início da obesidade é definida como obesidade progressiva e tardia. A obesidade progressiva se caracteriza pelo aumento gradual de quantidade de gordura desde idades mais precoces até a vida adulta. Os períodos críticos do surgimento da obesidade progressiva são os 12 primeiros meses de vida, na fase escolar e na puberdade, sendo esta a fase mais grave de surgimento, devido a grandes mudanças hormonais. A obesidade tardia se apresenta na fase adulta do indivíduo. A obesidade progressiva se associa à obesidade hiperplásica, fator que dificulta extraordinariamente o controle do peso corporal na idade adulta, enquanto a obesidade do tipo tardia tende a possuir características hipertróficas, sendo mais susceptíveis à reversão.

6. COMPOSIÇÃO CORPORAL

6.1 COMPOSIÇÃO CORPORAL

A composição corporal se baseia na separação do peso total do corpo em diferentes compartimentos, cuja soma é igual ao peso corporal (Katch, 2000). Segundo Costa (2001), a composição corporal é a proporção entre os diferentes componentes corporais e a massa corporal total, sendo normalmente expressa pelas porcentagens de gordura e massa magra.

Para Fernandes Filho (1999), a Massa Magra é composta por músculos, ossos e órgãos vitais, sendo a principal responsável pela queima de calorias (a musculatura é o elemento quimicamente mais ativo do organismo). Portanto, quanto maior a massa magra, mais calorias o indivíduo estará queimando em repouso e durante a atividade física. A Massa Gorda, por outro lado, é composta pela gordura corporal e, ao contrário do que se pensa, um mínimo de gordura corporal é essencial para algumas funções, como proteção dos órgãos vitais contra choques mecânicos, isolamento térmico, produção de hormônios, metabolismo de algumas vitaminas e reserva energética.

O controle das alterações dos componentes da composição corporal tendem a acontecer diferentemente em dois momentos da vida: o primeiro, no período da infância e da adolescência, quando as alterações acontecem, praticamente, em todos os componentes devido ao crescimento corporal, sendo necessário medidas que especifiquem a proporção dos diferentes tecidos corporais; o segundo, na vida adulta, quando as alterações tendem a acontecer com maior frequência somente nos componentes de gordura e massa muscular (Guedes e Guedes, 1998).

Outro aspecto relevante no tocante ao estudo da composição corporal é que se torna possível observar as diferenças entre o sobrepeso e a obesidade. Consideram-se hipóteses de que, em determinados casos, indivíduos que apresentam elevados valores de massa corporal possam não ser considerados, necessariamente, com excesso de massa gordura (obeso). Nesses casos, pode ser que os altos valores de massa corporal sejam resultantes de maior desenvolvimento favorável dos componentes muscular e ósseo (sobrepeso) (Guedes e Guedes, 1998).

O estudo da composição de crianças e adolescentes pode ser considerado como um dos parâmetros de saúde. As medidas de composição corporal podem ser usadas para monitorar mudanças durante o crescimento, desenvolvimento e para analisar a ocorrência de crianças quanto ao nível de gordura. Crianças mais gordas têm uma tendência mais forte

à obesidade quando adultos e um risco relativamente maior de desenvolver doenças cardiovasculares (Heyward e Stolarczyk, 2000).

Outro fator importante em relação ao crescimento, especificamente, dos componentes da Composição Corporal, são as alterações no estilo de vida das crianças e dos jovens. Percebe-se que os interesses das crianças estão mais diversificados, o que, possivelmente, ocasiona uma redução da realização de atividade física. Portanto, é de extrema importância promover no contexto da criança, na família e na escola, estratégias para o desenvolvimento de atividades voltadas para este fim.

7. COMPONENTES DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

7.1 COMPONENTE DA GORDURA

Dentre os componentes da composição corporal a massa gorda ocupa o lugar de destaque nos estudos no cenário atual. Sendo assim a preocupação dos cientistas da área da saúde, educação e ciências do movimento humano com os valores elevados de massa gorda (obesidade) está associada com diversas doenças, tais como as do coração, hipertensão arterial, hipercolesterolêmica, entre outras.

As alterações no componente de gordura ocorrem durante toda a vida. No primeiro ano após o nascimento os valores são relativamente altos, reduzindo a níveis mais baixos entre as idades de seis a oito anos. Depois disso, a gordura aumenta progressivamente durante a maior parte dos anos de crescimento, exceto nos casos em se percebe alguma nos anos de crescimento vigoroso (11 a 12 para as moças e 14 e 16 anos para os rapazes).

A partir deste ponto, a reserva de gordura aumenta, atingindo o seu pico na quinta década de vida para os homens e na sexta para as mulheres, posteriormente caindo com a idade (Norton e Olds, 2005).

Contudo, estudos recentes realizados em crianças e adolescentes têm demonstrado que massa gorda apresenta um comportamento diferente entre os sexos nas diferentes idades. Moças apresentam um aumento progressivo da massa gorda ao longo das idades, sendo significativo a partir dos 12 anos. Já os rapazes não apresentam um aumento acentuado da massa gorda em relação a idade (Waltrick e Duarte, 2000; Moreira et al, 2005).

7.2 COMPONENTE DE MASSA CORPORAL MAGRA (MCM)

Com o propósito de oferecer maior clareza e objetividade à análise e à interpretação dos diferentes componentes consideram-se a composição corporal sob um sistema de dois componentes: o componente de gordura e massa corporal magra; a massa corporal magra refere-se à parte de peso corporal que permanece após a gordura ser removida, sendo formado pelos os tecidos muscular e esquelético, pela a pele pelos os órgãos e por todos outros não gordurosos. A vantagem desse sistema é o fato de que, quando o conteúdo de gordura for conhecido, o componente de massa corporal magra pode também ser

determinado pela simples subtração aritmética do peso corporal (Guedes, 1994; Guedes e Guedes, 1998).

Ao ser introduzido o conceito de massa corporal magra, partiu-se da suposição de que seus valores são estabelecidos com base nas proporções constantes de água, mineral e matéria orgânica, incluindo também a quantidades de lipídeos essenciais. A massa isenta de gordura é constituída pelo o peso corporal com ausência de toda a gordura existente no organismo, excluídos até mesmo os lipídeos essenciais, o que poderá ser aplicado apenas em cadáveres. Portanto, a massa corporal magra se caracteriza por conceito “in vivo”, enquanto a massa isenta de gordura por “in vitro” (Guedes e Guedes 1998; Guedes, 1994; Petroski, 2003).

8. MÉTODOS DE ANÁLISE E TÉCNICAS DE MEDIDAS DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

8.1 AVALIAÇÃO DIRETA

Os procedimentos para se realizar uma avaliação direta são aqueles em que o avaliador obtém informações “in loco” dos diferentes tecidos do corpo. Esta avaliação é realizada através de dissecação macroscópica ou extração lipídica. Embora exista uma grande precisão neste método, é necessário para tais procedimentos, incisões no corpo, o que limita sua utilização a laboratórios e a cadáveres humanos (Guedes, 1998).

8.2 AVALIAÇÃO INDIRETA

Através da avaliação indireta, obtêm-se informações quanto às variáveis de domínio físico e químico e, em seguida, utilizam-se os pressupostos biológicos, desenvolvendo-se estimativa dos componentes de gordura e de massa isenta de gordura. Embora sejam precisos, esses métodos são dispendiosos e de limitada aplicação prática, tendo que contar, para o seu manuseio, quase sempre, com um profissional especializado e envolver, eventualmente, a manipulação de substâncias perigosas, ionizantes ou radioativas, e serviços laboratoriais específicos.

São muitos os recursos utilizados para avaliar indiretamente a composição corporal, de acordo com McArdle (1998):

- **Densitometria:** Baseia-se no pressuposto de que a densidade de todo o corpo é estabelecida pelas densidades de vários componentes corporais e pela proporção com que cada um desses componentes contribui para o estabelecimento da massa corporal total. Portanto, admitindo-se que a densidade da gordura é consideravelmente menor em relação às de outras estruturas do corpo, quanto maior a quantidade de gordura em proporção ao peso corporal, menor deverá ser a densidade de todo o corpo. Os valores de densidade corporal são determinados mediante a relação entre o peso corporal e o seu volume.

$$\text{Densidade Corporal (Kg/l)} = \text{Peso corporal (Kg)} / \text{Volume Corporal (l)}$$

A limitação mais específica da aplicabilidade deste método reside na necessidade de uma boa adaptação do avaliado ao meio aquático onde é realizado.

➤ **Hidrometria:** Baseia-se na suposição de que a quantidade de água se apresenta de forma relativamente constante na massa isenta de gordura, desprezando-se propositadamente a instabilidade associada à gordura estocada no tecido adiposo. Dessa forma, tomando-se conhecimento da quantidade total de água existente no organismo, torna-se possível estimar o componente de massa isenta de gordura. Para se estimar a quantidade total de água corporal, tem-se utilizado água destilada acompanhada de substâncias marcadoras, que se difundem e se misturam com a água corporal. As substâncias utilizadas são isótopos de hidrogênio ou oxigênio e óxido de deutério, que é o marcador mais utilizado.

Partindo-se, ainda, da suposição de que 73%, aproximadamente, da massa isenta de gordura são constituídos por água e que os triglicerídeos armazenados não possuem água, o componente de massa isenta de gordura é estimado mediante a relação entre a quantidade total de água no organismo e a constante 0,73.

$$\text{Massa Magra (Kg)} = \text{Água total (l)} / 0,73$$

➤ **Espectometria:** A espectometria de raios-gama consiste na determinação da quantidade de potássio existente no organismo. Grande parte deste potássio é encontrada sob a forma de íons de potássio (K^+), com proporções relativamente constantes do isótopo radioativo de potássio. O potássio emite raios-gama que podem ser detectados com contadores específicos.

Admitindo-se que a concentração de K na massa isenta de gordura é constante conhecida – 60 e 66 mmol/Kg nas mulheres e nos homens, respectivamente, ao se estabelecer a quantidade de potássio total torna-se possível desenvolver estimativa quanto à massa isenta de gordura mediante simples relações matemáticas. O componente de gordura corporal é determinado pela diferença entre o peso corporal e a massa isenta de gordura.

➤ **Absortometria Radiológica de Dupla Energia (DEXA):** É um procedimento realizado com raios X de dupla energia (DEXA), utilizando alta tecnologia que permite avaliar a quantificação da gordura e do músculo, como também o tecido mineral ósseo (TMO) das estruturas ósseas mais profundas do corpo. DEXA é um instrumento clínico aceito para avaliar a osteoporose e outros distúrbios ósseos. O princípio subjacente do DEXA estabelece que a áreas de osso e de tecidos moles podem ser penetradas até uma profundidade de aproximadamente 30 cm, por picos distintos de energia provenientes de uma fonte do isótopo de alta afinidade gadolínio 153 (Gd^{153}). A penetração é avaliada por um detector de cintilação. Com o indivíduo deitado em decúbito dorsal sobre uma mesa, a fonte e o detector são passados sobre o corpo com uma velocidade

relativamente lenta de 1cm/s. Um mapeamento DEXA de todo o corpo leva cerca de 12 minutos (Mcardle, 1998).

- **Ultra sonografia:** O ultra-som consiste em converter a energia elétrica através de uma sonda e um receptor em ondas sonoras de alta frequência (pulsátil), que penetram na superfície da pele e entram nos tecidos, sendo em seguida refletidas de volta para a sonda. Após passarem através do tecido adiposo, as ondas sonoras passam através do tecido muscular e são refletidas a partir da interface gordura-músculo, produzindo um eco que retorna para a sonda. O tempo necessário para a transmissão das ondas sonoras através dos tecidos e de volta para o transdutor é convertido em escore de distância e exibido em escala de diodo com emissão de luz, que representa a espessura da gordura ou músculo.
- **Tomografia Computadorizada (TC):** Os tomógrafos computadorizados produzem imagens radiográficas de diferentes segmentos corporais. Neste método, são obtidas imagens bidimensionais em corte transversal do corpo, quando um feixe de raios X (radiação ionizante) passa através de tecidos com densidades diferentes. Com a utilização de software adequado, pode ser obtida informação pictórica e quantitativa através de mapeamento (scan) TC para áreas de tecido total, gordura total em músculo e espessura e volume dos tecidos dentro de um órgão.
- **Ressonância Magnética:** O imageamento por ressonância magnética (IRM) ocorre na presença de um poderoso campo magnético, que é usado para excitar os núcleos de hidrogênio da água corporal e das moléculas lipídicas. Isso induz os núcleos a produzir um sinal detectável que, em seguida, pode ser reorganizado sob controle de computador para representar visualmente os vários tecidos corporais.
- **Interactância Quase Infravermelha:** Este método baseia-se nos princípios de absorção e reflexão da luz para determinar a composição corporal. Uma sonda de fibras ópticas ou “vara” luminosa emite um feixe de baixa energia de luz quase infravermelha para dentro de um único local de mensuração ao nível da superfície da linha média anterior do bíceps do braço dominante. Um detector dentro da mesma sonda mede a intensidade da luz reemitida, enunciada como densidade óptica. Os desvios no comprimento de onda do feixe refletido ao interagir com o material orgânico no braço são acrescentados na equação de predição dos fabricantes (juntamente com a altura e peso do indivíduo, tamanho estimado do arcabouço, sexo e nível de atividade física), de forma a proporcionar uma determinação rápida do percentual de gordura corporal e do peso corporal isento de gordura.

8.3 AVALIAÇÃO DUPLAMENTE INDIRETA

As pesquisas científicas têm utilizado com muita frequência este tipo de avaliação, pois, apesar de não apresentar grande rigor em sua aplicabilidade, os resultados obtidos apresentam elevada relação com os recursos indiretos, produzindo, assim, níveis aceitáveis de erro. Os métodos, que são também pouco dispendiosos e de grande acessibilidade, englobam os procedimentos de antropometria tradicional e de bioimpedância elétrica. As medidas antropométricas mais comumente utilizadas na análise da composição corporal são a de espessura das dobras cutâneas, circunferências corporais e o Índice de Massa Corporal (IMC), pela simplicidade e aplicabilidade da técnica.

- **Dobras Cutâneas:** As medidas de espessura das dobras cutâneas, como procedimento para avaliar a composição corporal, estão fundamentadas na observação de que grande proporção da gordura corporal está localizada no tecido subcutâneo e, dessa maneira, medidas quanto à sua espessura servem como indicador da quantidade de gordura naquela região do corpo. Para adultos jovens, cerca da metade da gordura corporal total é representada por gordura subcutânea e o restante por gordura interna ou orgânica. Com o avançar da idade, uma quantidade proporcionalmente maior de gordura é depositada internamente, em comparação com a gordura subcutânea. Dessa forma, o mesmo escore das pregas cutâneas reflete um percentual total maior de gordura corporal, à medida que o indivíduo envelhece. Por esta razão, devem ser utilizadas equações ajustadas para a idade, ou generalizadas, ao tentar predizer a gordura corporal a partir das pregas cutâneas. As pregas cutâneas mais comumente utilizadas são: tríceps, subescapular, supra-ilíaca, abdominal, torácica e coxa (Mcardle, 1998).
- **Circunferências:** O método antropométrico para análise de composição corporal baseado nas circunferências é extremamente útil para classificar indivíduos dentro de um grupo, de acordo com sua adiposidade relativa.

Dentre estas medidas, a relação entre a circunferência de cintura e de quadril vem sendo freqüentemente empregada para determinar se a gordura corporal predomina na região central ou periférica do corpo. Para estas medidas, são utilizadas fitas métricas flexíveis, que permitem aplicar pressão constante sobre a superfície da pele durante a mensuração. A circunferência da cintura é determinada no plano horizontal, no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. Esta medida é obtida ao final de uma expiração normal sem compressão da pele. A circunferência do quadril é também determinada no plano horizontal, ao nível de maior protuberância posterior da região glútea (Guedes, 1998).

- **Bioimpedância Elétrica:** O método de bioimpedância elétrica se baseia na idéia de que o fluxo elétrico é facilitado através do tecido hidratado e isento de gordura, bem como da água extracelular, em comparação com o tecido adiposo, em virtude do maior conteúdo em eletrólitos (menor resistência elétrica) do componente isento de gordura. Conseqüentemente, a impedância do fluxo de corrente elétrica estará relacionada diretamente com a quantidade de gordura corporal. Nesta técnica, os eletrodos de emissão são colocados distalmente sobre as superfícies dorsais do pé e do pulso e os eletrodos de recepção são colocados proximalmente nos mesmos segmentos. É disparado um sinal elétrico localizado e indolor e a impedância ou resistência ao fluxo de corrente é determinada. A seguir, o valor da impedância é transformado em densidade corporal, onde é acrescido de outras medidas como peso corporal e altura e, eventualmente, também de várias circunferências corporais, que, por sua vez, são convertidas, através de equações de regressão, em percentual de gordura corporal.

Um fator de imprecisão deste método está relacionado com o grau de hidratação da pele, que pode influenciar nos resultados obtidos, pois uma maior presença de água nos tecidos tende a facilitar a passagem da corrente elétrica do sinal, alterando o valor do percentual de gordura para mais, na presença de hiperidratação, e reduzindo-o, quando há desidratação. Outro fator de interferência na precisão dos resultados obtidos por este método é a temperatura da pele, que pode sofrer influência direta das condições ambientais locais, reduzindo o valor da resistência corporal, quando a temperatura se eleva, e aumentando-a, nas condições opostas, com oscilações proporcionalmente contrárias dos percentuais calculados.

- **IMC (índice da massa corporal):** Índice de Massa Corporal, também chamado de índice de Quetelet, é um cálculo que se faz com base no peso e na altura do indivíduo e serve para avaliar se determinado peso é excessivo ou não para determinada altura. Ele também pode ser utilizado para avaliar magreza, entretanto, sua maior utilidade mesmo é para avaliar obesidade.

Índice de massa corporal – IMC-kg/m²

O pesquisador observou que a massa corporal era proporcional à estatura. Em seus estudos, verificou que a relação peso/estatura² é constante em indivíduos com constituição física normal. Em virtude de pioneirismo neste tipo de estudo entre os antropometristas, a relação peso/estatura² foi referendada como índice de Quetelet (Pitanga, 2005).

A utilização do índice de massa corporal avaliar o perfil nutricional de crianças e adolescentes parece ser pouco adequado devido a alterações na composição corporal que acontecem nesta faixa etária. Resultados apresentados pelo o National Center for Health

Statistics (1987) apresentaram valores de mediana do índice de massa corporal semelhante até por volta dos 11 anos, quando os valores das moças superam os dos rapazes, permanecendo valores semelhantes até por volta aos 17 anos. Quanto a este perfil é comparado com os valores das dobras cutâneas tricipital e subescapular, os resultados sugerem padrões bem diferente entre os sexos, demonstrando que a partir dos 10 anos as moças tendem a aumentar os valores enquanto os rapazes tendem a estabilizar os mesmos ao longo dos anos (Anjos, 1992).

Ainda assim, o uso índice de massa corporal como método para a determinação da composição corporal de crianças e jovens é tido como controverso devido à presença de uma série de fatores que podem influenciar nos valores durante os anos na infância e adolescência (Neovius et al, 2004). Entre estes fatores, destaca-se a maturação: esta variável influencia de forma diferente na massa corporal de rapazes e moças; existe uma variação nas diferentes regiões e, ainda, entre indivíduos da mesma região no momento no qual ela é ocorre. Estes fatores acabam dificultando a padronização de uma forma adequada para a classificação do índice de massa corporal de crianças e adolescentes (Bergmann, 2005).

Segundo Anjos (1992) existem três limitações para o uso do índice de massa corporal: a correlação com a estatura, a relação com a massa corporal magra, principalmente no sexo masculino, e a relação com a proporcionalidade corporal estabelecida através do tamanho das pernas e do tronco. Segundo este autor, estas três características colocam em risco a utilização do índice de massa corporal como indicador de gordura corporal e da distribuição de gordura em adultos. Portanto, acredita-se serem relevantes os estudos na área da composição corporal para que se possa conhecer o real potencial de utilização do índice de massa corporal na avaliação nutricional de crianças e jovens.

Em 1998 Anjos et al desenvolveram um estudo no qual o autor apresenta os valores de índice de massa corporal para a população brasileira com base nos resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN), em 1989. Este levantamento nacional foi realizado com amostra probabilística, cuja o objetivo central foi descrever o estado de saúde e nutrição da população no seu contexto bio-socioeconômico.

Destacamos também o Projeto Esporte Brasil (PROESP-BR) que caracteriza-se como um observatório permanente dos indicadores de crescimento e desenvolvimento somatomotor e estado nutricional de crianças e jovens brasileiros entre 7 e 17 anos. No que se refere especificamente à avaliação das qualidades morfológicas e de composição

corporal que se referem às medidas do corpo, são representadas pela massa corporal, estatura, envergadura e índice de massa corporal (Gaya e Silva, 2007).

Para a avaliação da ocorrência de crianças e jovens em relação ao índice de massa corporal, o PROESP-BR sugere os critérios de referência estabelecidos por Conde e Monteiro (2006) como critério nacional para avaliação do índice de massa corporal. As tabelas 1 e 2 demonstram os valores dos critérios estabelecidos conforme os valores do índice de massa corporal.

Tabela 1. Critérios de referência utilizados pelo PROESP-BR para definição de Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo masculino.

Idade	BP	Normal	EP	OB
7 anos	< 12,96	12,96 – 17,87	17,87 – 21,83	> 21,83
8 anos	< 12,91	12,91 – 18,16	18,16 – 22,69	> 22,69
9 anos	< 12,95	12,95 – 18,57	18,57 – 23,67	> 23,67
10 anos	< 13,09	13,09 – 19,09	19,09 – 24,67	> 24,67
11 anos	< 13,32	13,63 – 19,68	19,68 – 25,58	> 25,58
12 anos	< 13,63	13,63 – 20,32	20,32 – 26,36	> 26,36
13 anos	< 14,02	14,02 – 20,99	20,99 – 26,99	> 26,99
14 anos	< 14,49	14,49 – 21,66	21,66 – 27,51	> 27,51
15 anos	< 15,01	15,01 – 22,33	22,33 – 27,95	> 27,95
16 anos	< 15,58	15,58 – 22,96	22,96 – 28,34	> 28,34
17 anos	< 16,15	16,15 – 23,56	23,56 – 28,71	> 28,71

BP = baixo peso; EP excesso de peso; OB = Obesidade

Tabela 2. Critérios de referência utilizados pelo PROESP-BR para definição de Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo feminino.

Idade	BP	Normal	EP	OB
7 anos	< 13,10	13,10 – 17,20	17,20 – 19,81	> 19,81
8 anos	< 13,07	13,07 – 17,49	17,49 – 20,44	> 20,44
9 anos	< 13,16	13,16 – 17,96	17,96 – 21,28	> 21,28
10 anos	< 13,40	13,40 – 18,63	18,63 – 22,32	> 22,32
11 anos	< 13,81	13,81 – 19,51	19,51 – 23,54	> 23,54
12 anos	< 14,37	14,37 – 20,55	20,55 – 24,89	> 24,89
13 anos	< 15,03	15,03 – 21,69	21,69 – 26,25	> 26,25
14 anos	< 15,72	15,72 – 22,79	22,79 – 27,50	> 27,50
15 anos	< 16,35	16,35 – 23,73	23,73 – 28,51	> 28,51
16 anos	< 16,87	16,87 – 24,41	24,41 – 29,20	> 29,20
17 anos	< 17,22	17,22 – 24,81	24,81 – 29,56	> 29,56

BP = baixo peso; EP excesso de peso; OB = Obesidade

9. OBJETIVOS

9.1 OBJETIVO GERAL

Conhecer a composição corporal de crianças escolares de 8 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculados na rede pública e privada da cidade de Riachão do Bacamarte PB.

9.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Determinar as características antropométricas (massa corporal, estatura, índice de massa corporal e massa gorda) das crianças;
- b) Classificar o (IMC) através da relação da idade, (MC) massa corporal e (ES) Estatura;
- c) Verificar possíveis diferenças entre os escolares matriculados na rede públicas e privadas em relação ao % Massa Gorda e IMC;

10. HIPÓTESES

Existem diferenças na composição corporal em crianças de Riachão do Bacamarte em função de:

- a) Os meninos apresentem valores mais baixos de % Massa Gorda e IMC;
- b) As crianças mais jovens tenham valores mais baixos de % Massa Gorda e IMC;
- c) Os alunos das escolas públicas tenham valores mais baixos de % Massa Gorda e IMC do que os das escolas privadas.

11. MÉTODO

11.1 DESENHO DO ESTUDO

O presente estudo classifica-se a partir de investigação de carácter descritivo, abordagem transversal, envolvendo variáveis antropométricas e o percentil do IMC, que procurou traduzir a relação entre estas variáveis e o estado físico de crianças das redes públicas e privadas de ensino fundamental da cidade de Riachão do Bacamarte – PB.

11.2 AMOSTRA

A amostra foi constituída por 111 crianças, com idade entre 08 e 10 anos, de 3^{as} e 4^{as} séries das escolas públicas e privadas da cidade de Riachão do Bacamarte – PB, cujo critério mínimo de inclusão que elas fornecessem ensino fundamental, em virtude da amplitude da faixa etária a ser estudada.

11.3 INSTRUMENTOS

11.3.1 COMPOSIÇÃO CORPORAL

As avaliações antropométricas avaliadas foram: massa corporal (MC), estatura (ES), (IMC) Índice de Massa Corporal e percentual de Gordura. Todas as mensurações foram realizadas pelo o mesmo avaliador.

A massa corporal foi mesurada por meio de uma balança digital Filizola com precisão de 100g. O procedimento foi realizado com a criança descalça e em trajes leves (camisetas e calção) num ambiente restrito da própria escola (Tritschler, 2003).

Na sequência, foi realizada a medida da estatura, feita com a utilização de um estadiômetro de pé, graduado com uma fita métrica em centímetros e precisão de 1mm, com barra de metal vertical e fixa, utilizando-se um esquadro móvel para o posicionamento da cabeça do indivíduo (Matsudo, 2005).

Posteriormente foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC) considerando-se a razão entre a massa corporal e o quadrado da estatura (Kg/m^2) e classificado de acordo com os valores de referência para a idade e sexo por Conde e Monteiro (2006).

O percentual de gordura relativo (% de gordura) foi estimado por meio das equações propostas por Slaughter et al (1988). Como todas as crianças apresentaram o somatório das dobras cutâneas inferior a 35 mm, o cálculo utilizado para os meninos foi:

% gordura = $1,21 (TR + SE) - 0,008(TR + SE)^2 - 1,7$ e para as meninas , o cálculo foi:

% gordura = $1,33 (TR + SE) - 0,013(TR + SE)^2 - 2,5$ onde, TR é a dobra cutânea tricipital e SE a dobra cutânea subescapular.

Os locais de pinçamento das dobras cutâneas obedeceram aos seguintes critérios:

1. Tríceps: verticalmente sobre o tríceps no ponto médio entre o acrômio e o processo do olecrano;
2. Subescapular: pinçada diagonalmente ao ângulo inferior da escápula.

Foram definidos como valores normais os percentuais de 10% a 20% de gordura para meninos e de 15% a 25% para as meninas, segundo, Lohman, Slaughter e Boileau (1981).

11.4 PROCEDIMENTOS

11.4.1 CARTA DE CONVITE

Foi enviada uma carta de aceite às escolas selecionadas com informações pertinentes ao estudo.

A coleta dos dados referentes às medidas antropométricas pessoais tais como massa corporal (MC); Estatura (ES); Índice de Massa Corporal (IMC) e Espessura das Dobras Cutâneas (EDC), por razões óbvias, foram coletadas diretamente junto às crianças, porém obedecendo a todos os procedimentos legais de autorização dos responsáveis por eles e das instituições envolvidas e Termo de Livre Consentimento dos responsáveis pelos pesquisados, conforme preceitua a letra “a”, do item IV. 3, da RESOLUÇÃO Nº 196/96, do CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE.

As autorização dos responsáveis pelos menores envolvidos foram implementadas através de um documento especialmente redigido para fins que foram inicialmente entregues aos alunos envolvidos nas próprias salas de aula. Eles foram informados detalhadamente do teor e características do trabalho a ser desenvolvido, inclusive na presença de uma pessoa ligada à direção do educandário, e foi solicitado que os mesmos transmitissem essas informações e o teor do documento aos seus responsáveis, pais ou

parentes legalmente constituídos, e, posteriormente, retornassem à direção do educandário com a devida autorização assinada.

11.4.2 COLETAS DE DADOS

As avaliações foram realizadas após o recebimento do Termo Consentimento e Livre e Esclarecido assinado pelo o pai ou responsável pela a criança concordando com a participação da mesma no estudo.

As avaliações da composição corporal (peso e estatura para o cálculo do IMC e percentual de gordura) foram realizadas por um educador físico. Todas as avaliações foram realizadas nas escolas com o consentimento das diretoras.

11.5 TRATAMENTO DOS DADOS ESTATÍSTICA

As variáveis de controle são: a idade, sexo, Estatura, IMC, percentual de gordura. O tratamento estatístico das informações foi realizado mediante o pacote computadorizado EZAnalyze.

Foi efectuada uma amostra descritiva ,com média, desvio padrão e percentual .

Para a análise inferencial foi efectuado teste T e correlação vs Pearson

12. RESULTADOS

12.1 ANÁLISE DESCRITIVA

A pesquisa envolveu 65 estudantes da rede de ensino pública e 46 da rede de ensino privada, totalizando 111 crianças, dos quais 60,4 % (n=67) masculino e 39,6% (n=44) feminino. Observou-se, entretanto, que na rede pública houve uma predominância maior de indivíduos do Gênero masculino (n=39) 60,0%, como também na rede privada que foi de (n=28) 43,0%.

Tabela 3. Distribuição das crianças por rede de ensino e sexo (n=111). Riachão do Bacamarte. 2010.

Rede de ensino	Gênero				Total
	Feminino		Masculino		
	n	%	n	%	
Privada					
8 anos	8	44	11	39,3	19
9 anos	5	28	8	28,6	13
10 anos	5	28	9	32,1	14
Total	18	100	28	100	46
Publica					
8 anos	9	34,6	14	35,9	23
9 anos	10	38,4	12	30,8	22
10 anos	7	27	13	33,3	20
Total	26	100	39	100	65

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Tabela 4. Apresenta os valores descritivos da composição corporal das crianças das escolas públicas e privadas com idade de 8 anos que participam do estudo.

	Privadas		Publicas	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
	(M ± DP)	(M ± DP)	(M ± DP)	(M ± DP)
Idade	100,32 ±	98,75 ±	99,73 ±	98,50 ±
(meses)	2,89	2,90	2,99	2,83
MC (Kg)	24,42 ±	24,61 ±	24,16 ±	24,58 ±
	1,86	1,93	2,62	3,01
	1,28 ±	1,26 ±	1,26 ±	1,25 ±
ES (m)	0,04	0,03	0,04	0,04
IMC	14,58 ±	15,08 ±	14,80 ±	15,22 ±
(Kg/m²)	1,02	0,85	1,40	1,18
	14,45 ±	15,81 ±	16,17 ±	18,93 ±
GC (%)	5,61	3,77	5,00	3,28

Os valores estão em média ± desvio padrão; MC, Massa Corporal; ES, Estatura; IMC Índice de Massa Corporal; GC, Gordura Corporal.

Pode-se observar na tabela acima, os valores descritos da composição corporal das crianças com idade de 8 anos, das escolas públicas e privadas em relação a média do IMC, onde nas escolas publicas é de 15,01 (n=23) 35,4%, ambos os gêneros e nas escolas privadas é de 14,8 (n=19) 41,3% . Já em relação a GC% nas escolas publicas foi de 17,5 (n=23) e nas escolas privadas 15,1 (n=19).

Em relação aos gêneros podemos constatar uma proximidade nos valores em relação ao IMC, onde as crianças das escolas privadas do gênero masculino obtiveram 14,6 (n=11) 39,3% e das escolas publicas 14,8 (n=14) 35,9%, já com o gênero feminino das escolas privadas 15,8 (n=8) 44% e na publica foi de 18,9 (n=9) 34,6%. Da mesma forma observamos com a GC %, onde com o gênero masculino nas escolas privadas apresentaram 14,4 (n=11) 39,3% e na publica 16,2 (n=14) 35,9%, já com o gênero feminino na escola privada 15,8 (n=8) 44%, e na publica 18,9 (n=9) 34,6%.

Tabela 5. Apresenta os valores descritivos da composição corporal das crianças das escolas públicas e privadas com idade de 9 anos que participam do estudo.

	Privadas		Públicas	
	Meninos (M ± DP)	Meninas (M ± DP)	Meninos (M ± DP)	Meninas (M ± DP)
Idade (meses)	110,75 ± 2,90	112,10 ± 2,94	110,50 ± 2,83	110,50 ± 2,83
MC (Kg)	30,15 ± 5,40	29,28 ± 6,62	28,27 ± 3,96	28,09 ± 4,93
ES (m)	1,33 ± 0,05	1,31 ± 0,04	1,30 ± 0,04	1,30 ± 0,02
IMC (Kg/m²)	16,71 ± 2,27	16,55 ± 2,53	16,33 ± 2,09	15,97 ± 1,93
GC (%)	19,76 ± 5,81	23,38 ± 10,50	18,61 ± 4,13	23,24 ± 9,01

Os valores estão em média ± desvio padrão; MC, Massa Corporal; ES, Estatura; IMC Índice de Massa Corporal; GC, Gordura Corporal.

Os valores descritos da composição corporal das crianças com idade de 9 anos, das escolas públicas e privadas em relação a média do IMC, onde nas escolas públicas é de 16,1 (n=22) 33,8% ambos os gêneros e nas escolas privadas é de 16,6 (n=13) 28,3%. Já em relação a GC% nas escolas públicas foi de 20,9 (n=22) 33,8% e nas escolas privadas 21,6 (n=13) 28,3%.

Em relação aos gêneros podemos constatar uma proximidade nos valores em relação ao IMC, onde as crianças das escolas privadas do gênero masculino obtiveram 16,7 (n=8) 28,6% e das escolas públicas 18,6 (n=12) 30,8%, já com o gênero feminino das escolas privadas 16,5 (n=5) 28% e na pública foi de 15,9 (n=10) 38,4%. Da mesma forma observamos com a GC %, onde com o gênero masculino nas escolas privadas apresentaram 19,8 (n=8) 28,6% e na pública 18,6 (n=12) 30,8%, já com o gênero feminino na escola privada 23,4 (n=5) 28% , e na pública 23,2 (n=10) 38,4%.

Tabela 6. Apresenta os valores descritivos da composição corporal das crianças das escolas públicas e privadas com idade de 10 anos que participam do estudo.

	Privadas		Públicas	
	Meninos (M ± DP)	Meninas (M ± DP)	Meninos (M ± DP)	Meninas (M ± DP)
Idade (meses)	122,50 ± 2,83	121,50 ± 2,24	123,73 ± 2,99	123,07 ± 2,97
MC (Kg)	32,49 ± 5,88	29,80 ± 3,82	33,58 ± 5,53	35,29 ± 8,09
ES (m)	1,36 ± 0,03	1,34 ± 0,02	1,37 ± 0,03	1,41 ± 0,07
IMC (Kg/m²)	17,07 ± 2,45	16,21 ± 1,66	17,33 ± 2,17	17,25 ± 3,00
GC (%)	19,84 ± 7,05	18,50 ± 2,98	20,16 ± 7,67	21,99 ± 3,38

Os valores estão em média ± desvio padrão; MC, Massa Corporal; ES, Estatura; IMC Índice de Massa Corporal; GC, Gordura Corporal.

Os valores descritos na tabela acima da composição corporal das crianças com idade de 10 anos, das escolas publicas e privadas em relação a média do IMC, onde nas escolas publicas é de 17,3 (n=20) 30,8% ambos os gêneros e nas escolas privadas é de 16,6 (n=14) 30,4%. Já em relação a GC% nas escolas publicas foi de 21,1 (n=20) 30,8% e nas escolas privadas 19,2 (n=14) 30,4%.

Em relação aos gêneros podemos constatar uma proximidade nos valores em relação ao IMC, onde as crianças das escolas privadas do gênero masculino obtiveram 17,1 (n=9) 32,1% e das escolas publicas 17,3 (n=13) 33,3%, já com o gênero feminino das escolas privadas 16,1 (n=5) 28% e na publica foi de 17,2 (n=7) 27%. Da mesma forma observamos com a GC %, onde com o gênero masculino nas escolas privadas apresentaram 19,8 (n=9) 32,1% e na publica 20,1 (n=13) 33,3%, já com o gênero feminino na escola privada 18,5 (n=5) 28%, e na publica 21,9 (n=7) 27% .

Observa-se a descrição dos valores críticos do IMC para idade e sexo sugerido por Conde e Monteiro (2006).

Tabela 7. Distribuições das crianças da rede privada e pública com idade de 8 anos de ambos os sexos para diferentes classificações da composição corporal. Riachão do Bacamarte. 2010.

	Menino		Menina		Total	
	n	%	n	%	n	%
Rede Privada						
Classificação de % Gordura						
Muito Baixo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Baixo	1	9,1	1	12,5	2	10,5
Ótimo	9	81,8	7	87,5	16	84,2
Moderadamente alto	1	9,1	0	0,0	1	5,3
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Muito alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Classificação do IMC						
Baixo Peso	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Normal	11	100,0	8	100,0	19	100,0
Excesso de Peso	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Obesidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rede Pública						
Classificação de % Gordura						
Muito Baixo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Baixo	1	7,14	1	11,0	2	8,7
Ótimo	10	71,4	8	89,0	18	78,3
Moderadamente alto	3	21,4	0	0,0	3	13,0
Alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Muito alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Classificação do IMC						
Baixo Peso	1	7,1	1	11,1	2	8,7
Normal	12	85,8	8	88,9	20	87,0
Excesso de Peso	1	7,1	0	0,0	1	4,3
Obesidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Na análise da classificação do percentual de gordura das crianças estudadas os valores obtidos no sexo masculino da rede privada foi 81,8% (n=9) ótimo já com as meninas, 87,5% (n=7), totalizando 10,5% (n=2) baixo; 84,2% (n=16) ótimo e 5,3% (n=1)

moderadamente alto. Na rede pública os resultados no sexo masculino, 71,4% (n=10) ótimo, enquanto no sexo feminino 89,0% (n=8) ótimo, totalizando 8,7% (n=2) baixo, 78,3% (n=18) ótimo e 13,0% (n=3) moderadamente alto.

Segundo a classificação nas tabelas de IMC proposta por Cole (2000), para sexo e idade, todos os sujeitos pertencentes ao grupo de meninos e meninas das escolas privadas foram classificados como normais para a relação peso/estatura.

Tabela 8. Distribuições das crianças da rede privada e pública com idade de 9 anos de ambos os sexos para diferentes classificações da composição corporal. Riachão do Bacamarte. 2010.

	Menino		Menina		Total	
	n	%	n	%	n	%
Rede Privada						
Classificação de % Gordura						
Muito Baixo	0	0,0	1	20,0	1	7,7
Baixo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ótimo	3	37,5	2	40,0	5	38,4
Moderadamente alto	3	37,5	0	0,0	3	23,1
Alto	2	25,0	1	20,0	3	23,1
Muito alto	0	0,0	1	20,0	1	7,7
Classificação do IMC						
Baixo Peso	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Normal	6	75,0	4	80,0	10	76,9
Excesso de Peso	2	25,0	1	20,0	3	23,1
Obesidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rede Pública						
Classificação de % Gordura						
Muito Baixo	0	0,0	1	10,0	1	4,5
Baixo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ótimo	8	66,7	6	60,0	14	64,0
Moderadamente alto	3	25,0	0	0,0	3	13,6
Alto	1	8,3	1	10,0	2	9,1
Muito alto	0	0,0	2	20,0	2	9,1
Classificação do IMC						
Baixo Peso	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Normal	10	83,3	7	70,0	17	77,3
Excesso de Peso	2	16,7	3	30,0	5	22,7
Obesidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

Na classificação do percentual de gordura os meninos da rede privada obtiveram um equilíbrio onde 37,5% (n=3) ótimo; 37,5% (n=3) moderadamente alto e nas meninas 20,0% (n=1) muito baixo e 20,0% (n=1) muito alto tendo no total, 7,7% (n=1) muito baixo; 38,4 (n=5) ótimo; 23,1% (n=3) moderadamente alto; 23,1 (n=3) alto e 7,7% (n=1) muito alto.

Nos valores para a classificação do IMC dos alunos com idade de 9 anos foram os seguintes resultados tendo os meninos 75,0% (n=6) normal, já as meninas obtiveram 80,0% (n=4) normal. Nas escolas publicas os meninos tiveram 83,3% (n=10) normal, tendo as meninas 70,0% (n=7).

Tabela 9. Distribuições das crianças da rede privada e pública com idade de 10 anos de ambos os sexos para diferentes classificações da composição corporal. Riachão do Bacamarte. 2010.

	Menino		Menina		Total	
	n	%	n	%	n	%
Rede Privada						
Classificação de % Gordura						
Muito Baixo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Baixo	0	0,0	1	20,0	1	7,1
Ótimo	4	44,4	4	80,0	8	57,2
Moderadamente alto	3	33,3	0	0,0	3	21,4
Alto	2	22,2	0	0,0	2	14,3
Muito alto	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Classificação do IMC						
Baixo Peso	1	12,5	0	0,0	1	7,1
Normal	5	62,5	4	80,0	9	64,3
Excesso de Peso	3	37,5	1	20,0	4	28,6
Obesidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rede Pública						
Classificação de % Gordura						
Muito Baixo	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Baixo	1	7,7	0	0,0	1	5,0
Ótimo	6	46,1	6	85,7	12	60,0
Moderadamente alto	2	15,4	1	14,3	3	15,0
Alto	2	15,4	0	0,0	2	10,0
Muito alto	2	15,4	0	0,0	2	10,0
Classificação do IMC						
Baixo Peso	0	0,0	1	14,3	1	5,0
Normal	11	84,6	4	57,1	15	75,0
Excesso de Peso	2	15,4	2	28,6	4	20,0
Obesidade	0	0,0	0	0,0	0	0,0

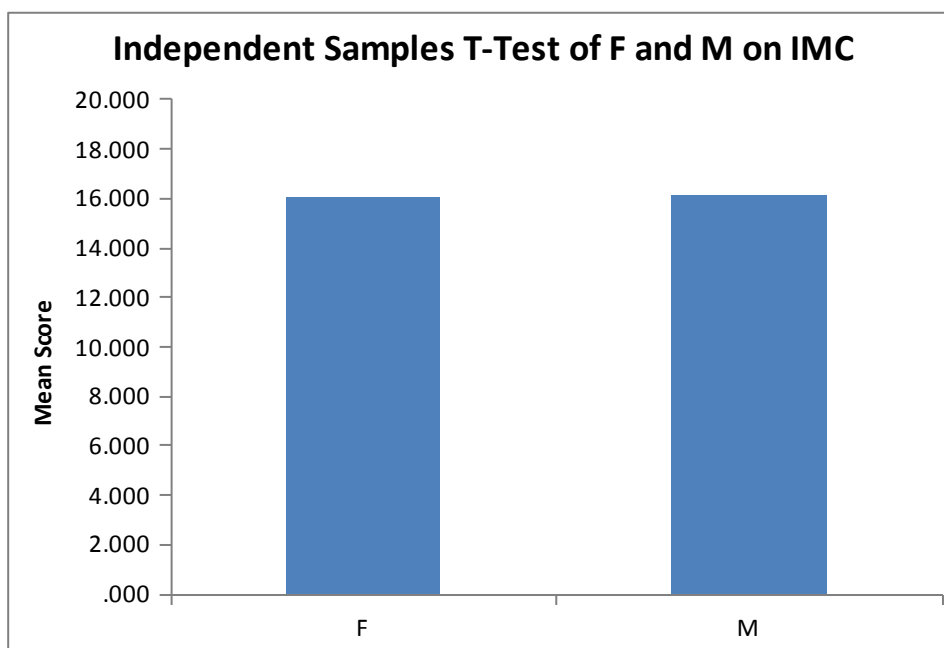
Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

A classificação do percentual de gordura dos meninos da rede privada foi à seguinte: 44,4% (n=4) ótimo; onde as meninas obtiveram 80,0% (n=4) ótimo. Nas escolas públicas com os meninos 46,1 (n=6) ótimo, enquanto que as meninas obtiveram 85,7% (n=12).

Na classificação do IMC os meninos da rede privada tiveram 12,5% (n=1) baixo peso; 62,5% (n=5) normal e com o feminino 80,0% (n=4) normal. Já escola pública os meninos obtiveram 84,6% (n=11) normal e as meninas 57,1% (n=4).

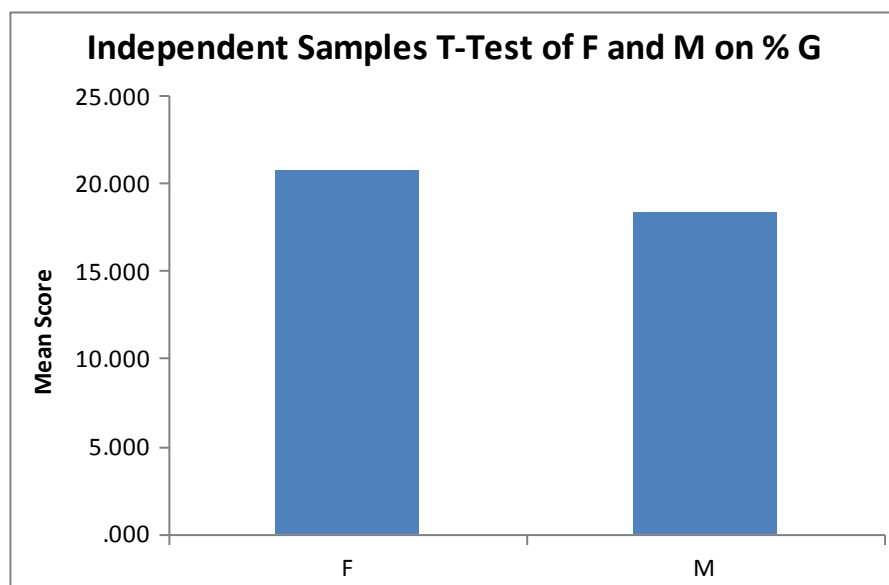
Nos resultados referentes a média do IMC observou-se no gráfico 1, uma semelhança em ambos os gêneros de todas as idades, onde o feminino obteve 16,0 kg/m² e o masculino 16,1 kg/m², não existindo uma diferença estatisticamente significativa ($p>0,05$).

Gráfico 1. Teste T para amostras independentes comparando o IMC em função do gênero.



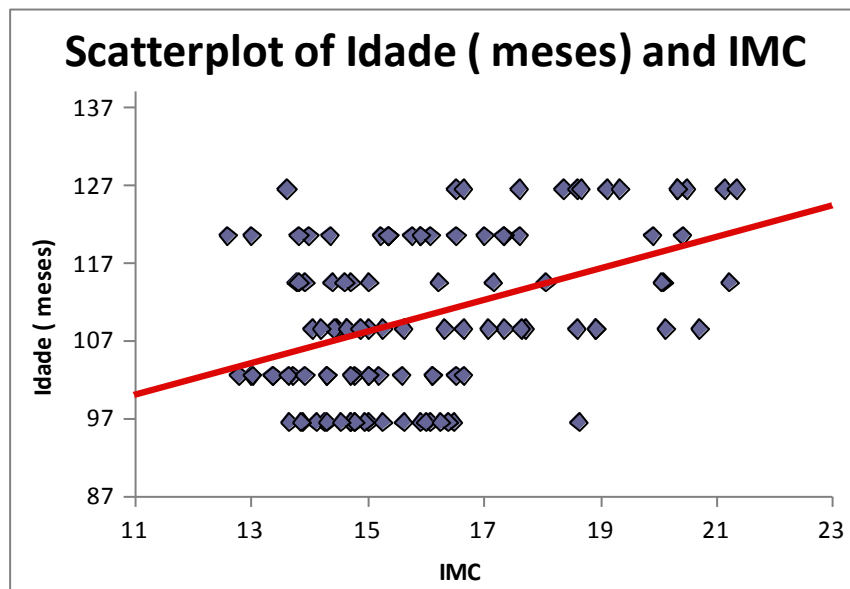
No que se refere ao % de gordura no gráfico 2 em todas as idades, podemos observar que 20,7% do gênero feminino e 18,3 do gênero masculino, dando uma diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$).

Gráfico 2. Teste T para amostras independentes comparando o % G em função do gênero.



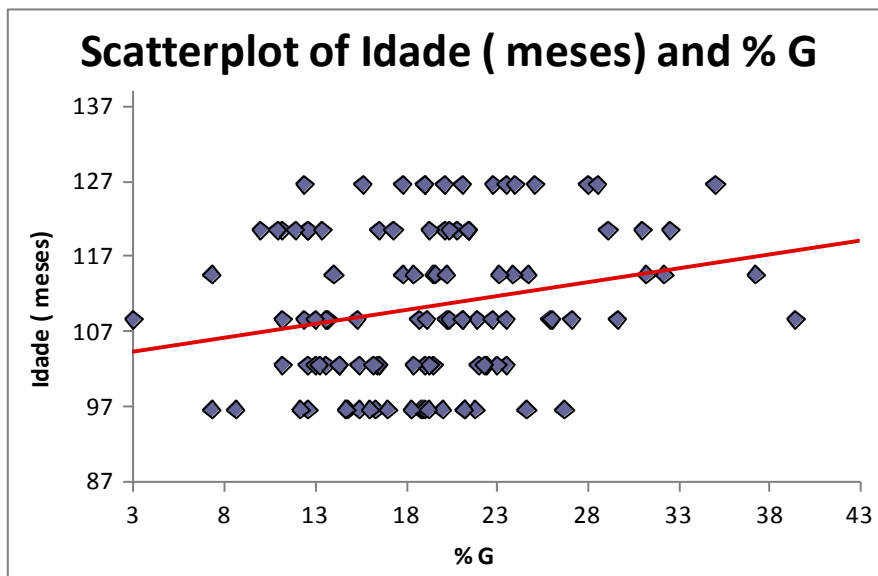
Em relação aos resultados da correlação do IMC com a idade (meses), observamos que existe uma associação positiva estatisticamente significativa ($p < 0,05$), ou seja, quanto maior for a idade em meses maiores foram os valores do IMC.

Gráfico 3. Gráfico de dispersão da associação entre a idade (meses) e IMC.



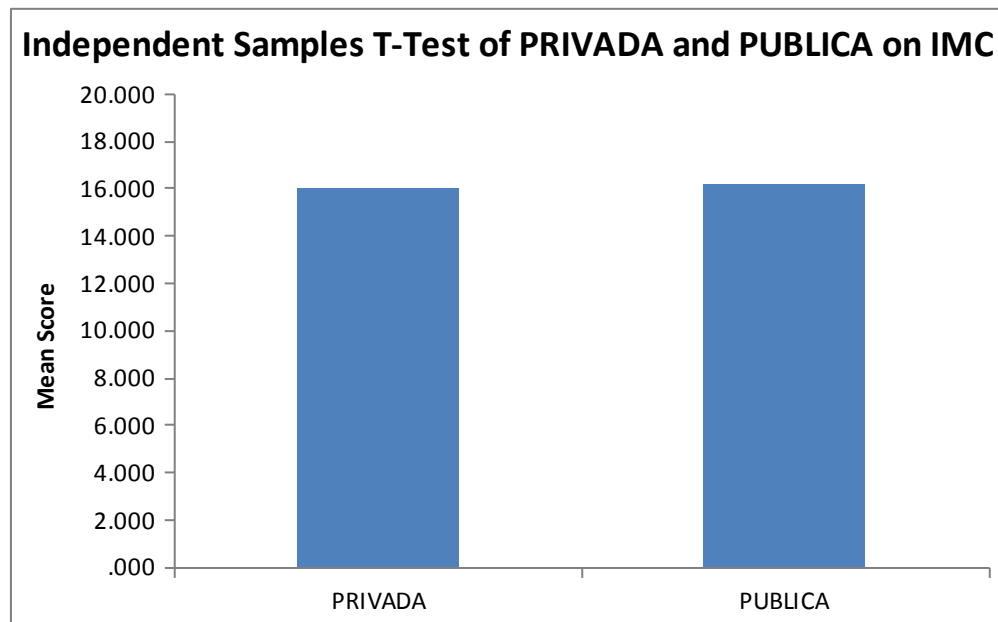
Em relação a correlação do % de gordura e idade (meses), podemos observar que houve uma associação positiva estatisticamente significativa ($p < 0,05$), ou seja, quanto maior for a idade em meses maiores foram os valores do % de gordura.

Gráfico 4. Gráfico de dispersão da associação entre idade (meses) e % de G.



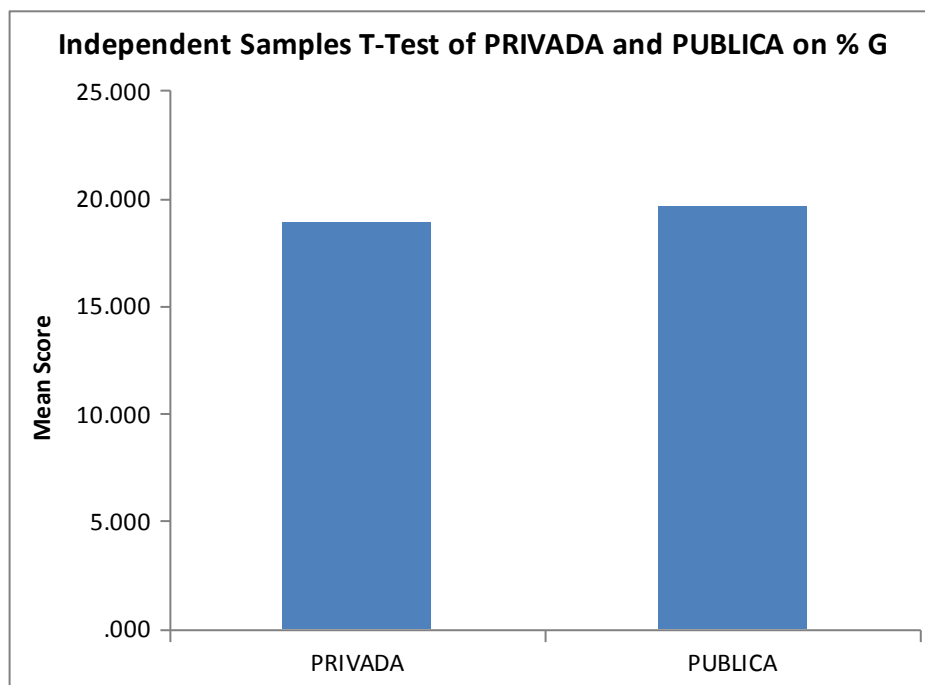
No que se refere a média IMC entre as escolas no gráfico 5 podemos observar que 15,9 kg/m² das escolas privadas e 16,1 kg/m² das escolas publicas, descaracterizando uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$).

Gráfico 5. Teste T para amostras independentes para a comparação do IMC das escolas privadas versus públicas.



Em relação a possível diferença na média entre as escolas referentes ao % de gordura, onde 18,8% na escola privada e 19,6% na escola publica não demonstrando diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$)

Gráfico 6. Teste T para amostras independentes comparando a % G das escolas privadas versus públicas.



13. DISCUSSÃO

Este estudo objetivou analisar a composição corporal de crianças escolares de 8 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculados na rede pública e privada da cidade de Riachão do Bacamarte PB.

Os principais resultados mostraram que para o índice de massa corporal em ambos os gêneros não tivemos diferença estatisticamente significativa, ao comparar toda amostra estudada sem considerar o estado nutricional. Esses dados apontaram crescimento estrutural e ganho de peso corporal semelhantes para ambos os gêneros nessa faixa etária, nos escolares estudados. Tais achados estão em concordância com outros estudos. Sobre isso, Gallahue (2001), coloca que entre o período de 6 a 10 anos, há relativamente pouca diferença no físico ou no peso de meninos e de meninas, até o aparecimento do período pré-adolescente. Teixeira et al.(2001) Também não observaram diferenças nessas variáveis entre os gêneros masculino e feminino. Da mesma forma, Freedman et al. (2004), observaram valores semelhantes entre a estrutura de meninos e meninas brancas na faixa etária de 5 a 11 anos de idade. Basit et al. (2005) não verificaram diferenças significativas entre meninos e meninas paquistaneses de 8 e 10 anos de idade, com relação ao IMC, peso corporal e estatura.

Já Taylor et al. (2002) estudaram, porém, 661 crianças e adolescentes na faixa etária de 2 a 18 anos de idade, e na subamostra das crianças entre 7 e 10 anos de idade os resultados diferem dos encontrados no presente estudo. Eles verificaram que o peso corporal e o índice de massa corporal eram mais elevados nas meninas, explicando que fatores genéticos e, ou, ambientais possam ter promovido as diferenças nos resultados.

Em relação ao percentual de gordura corporal, as meninas apresentaram valores mais elevados. Essa diferença no percentual de gordura entre os gêneros vem de encontro ao estudo de Ball et al. (2001), McMurray et al. (2002), Sleaf e Tolfrey (2001) e Waltrick e Duarte (2000). Guerra et al. (2002) concluíram que os valores de gordura corporal são superiores para as meninas desde a fase pré-púbere. Diferenças na composição corporal entre os gêneros antes da puberdade foram detectados em vários estudos, que observaram quantidades mais elevadas de massa magra nos meninos e de massa gorda nas meninas (Butte et al. 2000). Esse maior acúmulo de gordura corporal nas meninas é explicado em vários estudos como influência do hormônio sexual feminino na fase prepuberal (Veldhuis et al. 2005; Wisemandle et al. 2006), além de diferenças nos hábitos relacionados ao exercício físico (Guedes et al., 2006) e no gasto energético em repouso, que é menor nas meninas (Treshakovec et al., 2002). No entanto, para Garnett et al.(2004)

as causas do maior acúmulo de gordura corporal nas meninas antes da puberdade ainda não estão totalmente esclarecidas.

Estudos realizados por Freedman et al. (2004) confirmou os achados dessa pesquisa, em que os autores observaram que o percentual de gordura foi mais elevados nas meninas em relação aos meninos na faixa etária de 5 a 11 anos de idade. Taylor et al. (2002), ao analisarem a composição corporal de crianças na faixa etária de 7 a 10 anos, constataram que as meninas também apresentaram percentual de gordura corporal mais elevado que os meninos, 20,9 e 15,5%, respectivamente. Da mesma forma, Basit et al. (2005) realizou estudos com escolares com faixa etária de 8 a 10 anos de idade, encontraram um percentual de gordura mais elevado nas meninas em relação aos meninos.

Outros resultados encontrados no presente estudo foi em relação a correlação entre a idade com IMC e % de Gordura, onde houve uma associação positiva, ou seja, quanto maior for a idade em meses maiores foram os valores dos IMC e % de Gordura.

Estudos têm ressaltado que durante as fases de crescimento e desenvolvimento ocorrem alterações na composição corporal relacionadas sobretudo, com o tecido adiposo e massa livre de gordura (Haung et al.2001; Cintra et al., 2004; Freedman et al.,2004).

Em nosso estudo foi verificado também de modo geral, que não houve valores muito discrepantes em relação ao IMC e % G entre os escolares das diferentes redes de ensino, que vai de encontro com o que afirma Oliveira et al., (2003), quando refere que para além dos fatores biológicos, psicológicos, e sócio-comportamentais o fator sócio-econômico tem forte relação com essa causa, e o fato das crianças estudarem em escola privada, viverem em um ambiente que ofereça facilidades em relação a realização de tarefas diárias e favoreçam menor dispêndio energético tem um forte fator preditivo na determinação do ganho excessivo de peso, dados que confirmam a influência do micro-ambiente familiar e do macro-ambiente escolar e social na gênese do sobrepeso e obesidade.

13.1 LIMITAÇÕES

- a) O delineamento amostral empregado, envolvendo seleção não aleatória dos sujeitos e amostra pequena fragiliza a validade externa do estudo limitando as conclusões da amostra estuda;
- b) A restrição do estudo na composição corporal sem levar em conta a classificação do nível de atividade física habitual das crianças ativas e sedentárias de acordo com o gasto energético total.

14. CONCLUSÕES

Os resultados auferidos no presente estudo constatou que a maior parte das crianças avaliadas apresenta-se com o IMC (kg/m²) e % de gordura dentro dos padrões esperados por faixa etária 8 e 10 anos de idade, embora que as meninas apresentaram valores mais elevados. Observamos também que na correlação do IMC e % de gordura houve uma associação positiva, onde quanto maior for a idade maiores foram os valores de IMC e % Gordura .

Diante do exposto, programas de educação para a saúde ser realizados nas escolas por considerar um espaço estratégico para a formação de hábitos de alimentação saudáveis e para o incentivo as práticas de atividades físicas junto as crianças para que possa se manter fisicamente ativas na adolescência e na fase adulta.

Sugere-se ainda estudos com amostra maiores e com a classificação do nível de atividade física habitual em ativas e sedentárias de acordo com o gasto energético total, produzindo maiores inferências dos resultados assim como estudos de acompanhamento da infância pela puberdade e vida adulta.

15. REFERÊNCIAS

- Anjos, A. L. (1992). Índice de massa corporal (massa corporal. Estatura²) como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. São Paulo: *Revista de Saúde Pública*, v. 26, n.6, p. 431-436.
- Aries, P. (1978). *História Social da Criança e da Família*. Rio de Janeiro. LTC.
- Ara I.; Vicente-Rodrigues G.; Ramirez-Jimenez J.; Dorado C.; Serrano-sanchez J. A .; Calbet J.A . L. (2004). Regular participation in sports is associated with enhanced physical fitness and lower fat mass in prepubertal boys. *International Journal of Obesit.* p. 1585-93.
- Basit A .; Hakeem R.; Hydrie M.Z.I. Ahmedani M.Y. Masood Q.(2005). Relationship among fatness, blood lipids, and insulin resistance in Pakistani Children. *Journal of Health population and nutrition.* P , 34-43.
- Bath J. A .; Baur L. A .; (2005). Management and prevention of obesity and its complications in childem and adolecents. *The medical journal of Australia.* 182 (3), p. 130-35.
- Bergmann, G. G.; Lorenzi, T.; Garlipp, D.; Marques, A.; Araújo , M. L. B. Lemos, A.; Machado, D.; Silva G.; Silva, M.; Torres, L.; Gaya, A. (2005). Aptidão Física Relacionada à Saúde de Escolares do estado do Rio Grande do Sul. *Perfil.* Ano XII, n.7 p. 12-21.
- Bouchard, C. (2003). *Atividade física e obesidade*. São Paulo: Manole.
- Boule' N. G.; Haddad E.; Kenny G. P.; Wells G. A .; Sigal R.J. (2001). Effects of exercise on glicemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus.
- Bracco, M.M.; Colugnati F.A.; Pratt M.; Taddei J.A. (2006). Multivariate hierarchical model for physical inactivity among public school children. *J. Pediatrics.* 82: 302-7.
- Caspersen CJ, Powell KE, Christensen GM.(1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health.* 100: 126-31.

- Changon, Y. C.; Rankinen T.; Snyder E.E., Weisnagel S.J.; Perusse L.; Bouchard C. (2003). The human obesity gene map: the 2002 update. *Obesity Reseach*. 11, p. 313-67.
- Conde, W. L.; Monteiro, C.A. (2006). Valores críticos do índice de massa corporal para classificação do estado nutricional de crianças e adolescentes brasileiros. *J Pediatr*. 82(4): 266-72.
- Costa, Roberto Fernandes. (2001). *Composição corporal: teoria e prática da avaliação*. São Paulo: Manole.
- Daí, S.; Labarthe D.R.; Grunbaum J.A.; Harist R.B.; Muller W.H. (2002). Logitudinal analysis of changes in indices of obesity from age 8 years to age 18 years. *Am Journal of Epidemiology*, 15, p. 720-29.
- Dahlberg, G.; Moss, P.; Pence, A.(2003). *Qualidade na educação da primeira infância: perspectiva pós modernas*. Porto alegre: Artmed.
- Daniels, S.R.; Arnett D.K.; Eckel R.H.; Gidding S.S.; Hayman L.L.; Kumanyika S.; Robinson T.N.; Scott B.J.; ST Jeor S., Willams C. L. (2005). Overweight in children and adolescents: pathophysiology, consequences, prevention, and treatment. *Circulation*. V. 15, p. 61-63.
- Dennison, B. A .; Erb, T. A .; Jenkins, P. L.(2002), Television Viewing and Television in Bedroom Associated With Overweight Risk Among Low-Income Preschool Children. *Pediatrics*, 109, p. 1028-1035.
- Dehghan, M.; Akhtar-Danesh N.; Merchant A .T. (2005). Childhood obesity, prevalence and prevention. *Nutrition Journal*. 4 (24), p. 1-8.
- Dong L.; Block G.; Mandel S. (2004). Activities Contributing to Total Energy Expenditure in the United States: Results from the NHAPS Study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical acitivit*. 1 (4). p. 1-11.
- Escrivão, M.A.M.S.; Oliveira F.L.C. Taddei J.A.A.C.; Lopez F.A. (2000). Obesidade exógena na infância e na adolescência. *Jornal de Pediatria*, 107, p. 104310-48.

Faith, M.S.; Berman N.; HEO, M.; Pietrobelli, A .; Gallagher, D.; Epstein L.H. (2001). Effects of contingent television on physical activity and television viewing in obese children. *Pediatrics*. 107,p. 1043-1048.

Fernandes Filho, José. (1999) *A prática da avaliação física*. Rio de Janeiro: Shape.

Freedman, D. S.; Thornton J. C.; Mei Z.; Wang J.; Dietz W. H.; Pierson Jr. R. N.; Horlick M. (2004). Height and adiposity among children. *Obesity Research*. 12, p. 846-853.

Frutouso, M.F.P.; Bismarck- Nasr, E.M. Gambardella, A .M.D. (2003). *Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes*. Revista de Nutrição vol. 16.

Fisberg, M. (1995). *Obesidade na infância e adolescência*. São Paulo: Fundo Ed. RYK.

Fonseca, V. M.; Sichieri, R.; Veiga, G. V. (1998). Fatores associados à obesidade em adolescentes. *Revista Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 32, n. 6, p. 541-9.

Gaya, C. A.; Silva, G. M. G. (2007). *PROESP-BR Observatório Permanente dos Indicadores de saúde e fatores de prestação esportiva em crianças e jovens: Manual de aplicação de medidas e testes, normas e critérios de avaliação*.

Gallahue, D. L.; Ozmun, J. C. (2001). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor; bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 1. ed. São Paulo: Phorte.

Gallahue, D. L.; Ozmun, J. C. (2003). *Compreendendo o Desenvolvimento Motor; bebês, crianças, adolescentes e adultos*. 2. ed. São Paulo: Phorte.

Goldfield G. S.; Mallory R.; Parker T.; Cunningham T.; Legg C.; Lumb A .; Parker K.; Prud`homme D.; Gaboury I.; Adamo K. B.(2006) Effects of open-loop feedback on physical activity and television viewing in overweight and obese children: a randomized, controlled trial. *Pediatrics*,118, p. 157-166.

Guedes, D. P. (1995). *Crescimento, composição corporal e desempenho motor em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR)*. Londrina - PR: Escola de Educação Física da Universidade de São Paulo.

- Guedes, D. P.; Guedes, J.E.R.P. (1998). *Controle do peso corporal: Composição corporal, atividade física e nutrição*. Londrina - PR: Midiograf.
- Guedes, Dartagnan Pinto; Guedes, Joana Elisabete Ribeiro Pinto. (1995). Atividade física, aptidão física e saúde. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina - PR, v. 1, n.1, p. 18-35.
- Hancox, R.J.; Poulton R. (2006). Watching television is associated with childhood obesity: but is it clinically important? *International Journal of Obesity*. 30 (1), p.171-75.
- Heywadr, Vivian H.; Stolarczyk, Lisa M. (2000). *Avaliação da composição corporal aplicada*. São Paulo: Manole.
- Huang, T.T.K.; Johnson M.S.; Figueroa-Colon R.; Dwyer J.H.; Goram M.I. (2001) Growth of visceral fat, subcutaneous abdominal fat, and total body fat in children. *Obesity Research*. 9 p. 283-89.
- Ibañez, J.; Izquierdo M.; Argulles I.; Forga L. (2005). Twice-Weekly progressive resistance training decreases abdominal fat and improves insulin sensitivity in older men with type 2 diabetes. *Diabetes Care*. p. 662-67.
- Jakicic, J.M.; Otto A .D.; (2005). Physical activity considerations for the treatment and prevention of obesity. *American Journal of Clinical Nutrition*. (suppl), p. S226-S229.
- Katch, F. I.; Mcardle, W.D. (1996). *Nutrição, exercício e saúde*. 4. ed. Rio de Janeiro: Medsi.
- Kuhlmann, Jr., Moysés; Fernandes, Rogério. (2004). *Sentidos da infância*. In: FARIA Filho, Luciano Mendes de (org.). *A Infância e sua Educação*. Belo Horizonte: Autêntica.
- Lemes, S. O. (2005). *Acompanhamento emocional da obesidade na infância e adolescência*. São Paulo: Atheneu.
- Lohman, T. G.; Slaughter, M. H.; Boileau, R. A. (1981). Skinfolds and body density and their relation to body fatness: A review. *Human Biology*. V. 53, n. 2, p. 181-225.
- Lowry , R.; Wechsler, H.; Galuska, D. A .; Foltan J. E.; Kann, L. (2002) Television Viewing and its Associations with Overweight, Sedentary Lifestyle, and Insufficient

Consumption of Fruits and Vegetables Among US High School Students: Differences By Race, Ethnicity, and Gender. *The Journal of School Health* 72(10),p. 413-421.

Maestri, M.; Fiamoncini, R. L. (2006). Perfil antropométrico de crianças na idade de 8 á 10 anos. *Revista Digital*. Buenos Aires, ano 97, jun.

Martins F.; Altino J.(2005). Culturas da infância: traços e retratos que as diferenciam. In. _____ . (Org.). *Criança pede respeito: temas em educação infantil*. Porto Alegre: Mediação. v. 1 p. 13-26.

Martinez, J. A .; (2000). Obesity in young Europeans:genetic and environmental influences. *European Journal of Clinical Nutrition*. 54 (suppl): S 56 -S60S.

Malina R. M; Bouchard, C. (1991). Growth, maturation and physical activity. Champaign: Human Kinetics.

Mascarenhas LPG, Salguerosa DM, Nunes GF, Martins PA, Stabelini Neto A, Campos W. (2005). Relação entre diferentes índice de atividade física e preditores de adiposidade em adolescentes de ambos os sexos. *Revista Brasileira de Medicina Esporte*. 11 (4): 204-8.

Mcardle, W. D. *et al.* (1998). *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Mello, Elza D. de Luft; Vivian C. and Meyer, Flavia, (2004). Childhood obesity: towards effectiveness. *J. Pediatr.*, v.80, n.3, may/june.

Moreira, R.; Bergamann, G. G.; Lorenzi, T.; Garlipp, D.; Marques, A.; Silva, G.; Silva, M.; Lemos, A.; Machado.; Nina G; Moreira, R; Torres .; Gaya, A. (2005). Composição corporal de escolares de 10 e 16 anos de idade da cidade de General Câmara, RS. *Perfil*, ano IV, n. 7, p 42 -47.

Mullis, et al. (2004). Prevention Conference VII Obesity, a Worldwide Epidemic Related to Heart Disease and StrokeGroup IV: Prevention/Treatment. *Circulation*, v. 110, p. 484-488.

- Must, A .; Strauss, R.S. (1999). Risks and consequences of childhood and adolescent obesity. *Internacional Journal of Obesity*. 23, (suppl 2) , p. S2-S11.
- Nahas, Markus V. *Atividade física, saúde e qualidade de vida*. Londrina - PR: Midiograf, 2001.
- Nahas, M. V.; Corbin, C. B. (1992). Educação para atividade física e saúde: justificativa e sugestões para implementação nos programas de educação física. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Brasília, v. 8, n. 3, p. 14-24.
- Nahas, M. V.; Pires, M. C.; Waltrick, A. C. de A. *et al.* (1995). Educação para a atividade física e saúde. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina - PR, v. 1 n. 1 p. 57-65.
- Nahas, M. V. (1997). Esporte e qualidade de Vida. *Revista da APEF*. Londrina - PR, v. 12, n. 2, p. 61-65.
- Nahas, M. V. (2000). O pentágulo do bem-estar - base conceitual para avaliação do estilo de vida de indivíduos ou grupos. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina - PR, v. 5 n. 2.
- Nahas, M. V. (1996). Revisão dos métodos para determinação dos níveis de atividade física habitual em diversos grupos populacionais. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina - PR, v. 1 n. 4 p. 27-37.
- National Center For Health Statistics. (1987) *Anthropometric reference data and prevalence of overweight, United States, 1976-1980*. Vital and Health Statistics. Hyattsville, MD. DHHS Pub.no.(PHS)87-1688.
- Neovius, M. G.; Linné, Y.; Barkeling, B.; Rossner, S. (2004). Sensitivity and specificity of classification systems for fatness in adolescents. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 80,n.3 p 597-603.
- Norton, O.; Olds, T. (2005). *Antropométrica: um livro sobre medidas corporais para o esporte e cursos na área de saúde*. Trab. Nilda Maria de Albernaz. Porto Alegre: Artmed.

Sêmio Wendel Martins Melo - Avaliação da composição corporal de crianças escolares matriculados na rede pública e privadas

Nunes, P.V.; Forlenza O .V.; Gattaz W.F.(2007) - Lithium and risk for Alzheimer`s disease in elderly patients with bipolar disorder. *Br J Psychiatry* 190: 359-360.

Oliveira, A.M.A.; Cerqueira, E.M.M.; Souza, J.S.; Oliveira, A.C. (2003). Sobrepeso e obesidade infantil: influência de fatores biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. *Arq Bras Endocrinol Metab*.

Parsons, K. M., J. F. Dallas; D. E. Claridge; J. W. Durban; K. C. Balcomb; P. M. Thompson And. L. R. Noble. (1999). *Amplifying dolphin mitochondrial DNA from faecal plumes*. *Molecular Ecology* 8:1766-1768.

Petroski, C. E. (1998). Efeitos de um programa de atividades físicas na terceira idade. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. Londrina - PR, v. 2, n. 2, p. 34-40.

Pitanga, F.J.G. (2005). *Testes, Medidas e avaliação em Educação física e esportes*. 4.ed. São Paulo: Phorte.

Pollock, M. L.; Wilmore, J. H. *Exercícios na saúde e na doença – Avaliação e prescrição para a reabilitação*. 2. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 1993.

Powers, S. K.; Howley, E. T. (2005). *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento*. 3.ed. São Paulo: Manole.

Robinson, T.N. (1999). *Reducing children`s television watching to prevent obesity: a randomized trial*. 282.p. 1561-67.

Rouch,E.C.; Plank L.D.; Davies, PSW.; Watson,P.; Wall C.R.; (2003). Body composition and physical activity in New Zealand Maori, Pacific and European children aged 5-15 years. *British Journal of Nutrition*. P.90.

Salmon J.; Campbell K.J.; Crawford D. A .(2006). Television viewing habits associated with obesity risk factors: survey of Melbourne schoolchildren. *The medical journal of Australia*, 184, p. 64-7.

- Salbe, A .; D. Weyer C.; Harper I.; Lindsay R.S.; Ravussin E.; Tataranni P. A .(2002). Assessing risk factors for obesity between childhood and adolescence: II. Energy metabolism and physical activity. *Pediatrics* 110(2), p. 307-14.
- Schwimmer, J.B. Burwinkle T.M.; Vani J.W. (2003). Health-related quality of life of severely obese children and adolescents. 289,1813-19.
- Slaughter, M.H.; Lohman, T.G.; Boileau, R.A.; Horswill, C.A.; Stillman, R.J.; Vanloan, M.D.; Bemben, D.A. (1988). Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Human Biology*.
- Speiser P.W.; Rudolf M.C.J.; Anhalt H.; Camacho-Hunber C.; Chiarelli F.; Eliakim A .; HersHKovitz E.; Iughetti L.; Krude H.; Latzer Y.; Lustig R. H.; Pescovitiz O . H.; Pinhas-Hamiel O .; Rogol A .; Shalatin S.; Sultan C.; Stein D.; Vardi P.; Werther G. A .; Zadik Z.; Zucherman-Levin N.; Hochberg Z. Consensus statement: childhood obesity. *J Clin Endrocrinal Metab.* 2005,90, p 1871-87.
- Sothorn, M.S. (2004). Obesity prevention in children: Physical activity and nutrition. *Nutrition*. 20, p. 704-8.
- Spyrides, C. H. M. et al. (2005). Efeito das práticas alimentares sobre o crescimento infantil. *Rev. Brasileira de Saúde Materno Infantil*. n. 2. Recife.
- Stein, C.J.; Colditz G.A.(2004). The epdemic of obesity.*The Journal of clinical & Metabolism*,89,(6), p. 2522-25.
- Taylor R. W.; Jones I.E.; Williams S.M.; Gouding A . (2000) Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y . *American Journal of Clinical Nutrition*, 72, p 490-5.
- Teixeira, P. J.; Sardinha L. B.; Gonig S. B.; Lohman, T G.; (2001) total and Regional Fat and Serum Cardiovascular Disease Risk Factors in Lean and Obese Children and adolescents. Aged. 3 – 18 Y. *American Journal of Clinical Nutrition*.
- Tritschler, K. (2003). *Medidas e avaliação em Educação Física e esportes de Barrow & Mcgee*. São Paulo: Manole.

- Vanti, E. dos S. (2008). O fio da Infância da Trama da História: um estudo sobre significações de infância e de Educação Infantil em Pelotas (1875 – 1900).
- Waltrick, A. C. A.; Duarte, M. F. S. (2000). Estudo das características antropométricas de escolares de 7 à 17 anos - Uma abordagem longitudinal mista e transversal. *Rev Bras Cineantropometria e Desempenho Humano*. v.2, n. 1.
- Wartofsky, M. (1999). A construção do mundo da criança e a construção da criança do mundo. In: Kohan, Walter, Omar; Kennedy, David (Org.). *Filosofia e Infância: possibilidades de um encontro*. Petrópolis: vozes.
- Wisemandle, W.; Maynard L. M.; GUO S.S.; Siervogel M. (2006). Childhood Weigth, Stature, and Body Mass Index Among Never Overweight, Early-Onset Overweight, and Late-Onset Overweight Groups. *Pediatrics*. 106(1), p. 1-8.

APÊNDICES

APÊNDICE A – AVALIAÇÃO

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO DO ALUNO – N.º _____	
Nome _____	
Data de Nascimento: ____/____/____	Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino
Endereço: _____	
Bairro: _____	Cidade _____
Filiação: Pai: _____	
Mãe: _____	
Escola: _____	
Série: _____	Turma: _____ Turno: _____

EXAME ANTROPOMÉTRICO		
Peso (Kg): _____	Altura (cm): _____	Idade (meses): _____
Dobras cutâneas:		
Bíceps: _____	Supra ilíaca: _____	Tríceps: _____ Subescapular _____

Data da Avaliação: ____/____/____

APÊNDICE B – RELATÓRIO DE RESULTADO DE AVALIAÇÃO

APÊNDICE C – TERMO DE COMPROMISSO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu,
..... declaro para os devidos fins, que dou meu consentimento, de livre e espontânea vontade para participação do menor, sob minha responsabilidade, na pesquisa: “**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS ESCOLARES MATRICULADOS NA REDE PÚBLICA E PRIVADAS**”, sob a responsabilidade do pesquisador Sêmio Wendel Martins Melo.

O meu consentimento para o referido menor participar da pesquisa se deu após ter sido informado pelo pesquisador, de que:

- A pesquisa se justifica, pois seu desenvolvimento gerará informações que possam melhorar a saúde da criança pesquisada, repercutindo também na saúde coletiva.
- Seu objetivo é Conhecer a composição corporal de crianças escolares de 8 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, matriculados na rede pública e privada da cidade de Riachão do Bacamarte PB .
- Os dados serão coletados através de técnicas e instrumentos apropriados à pesquisa descritiva analítica proposta.
- A participação do menor será estritamente voluntária, mesmo depois de minha autorização, tendo a liberdade de se retirar do estudo, antes, durante ou depois da finalização de coleta dos dados, caso venha a desejar, sem risco de qualquer penalização ou de quaisquer prejuízos pessoais ou estudantis.
- Será garantido o anonimato do menor por ocasião da divulgação dos resultados e resguardado o sigilo de dados confidenciais.
- Caso sinta necessidade de contatar o pesquisador durante e/ou após a coleta de dados, poderei fazê-lo pelo telefone (83) 8877 1778.
- Ao final da pesquisa, se for do meu interesse, terei acesso ao conteúdo da mesma, podendo discutir os dados com o pesquisador.

Riachão do Bacamarte, ____ de _____ de _____

Responsável

Pesquisador

APÊNDICE D –

APÊNDICE E – TERMO DE COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Por este termo de responsabilidade, eu, abaixo-assinado, pesquisadora do Projeto “**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS ESCOLARES MATRICULADOS NA REDE PÚBLICA E PRIVADAS**”, assumo cumprir fielmente as diretrizes regulamentadoras emanadas da Resolução nº 196/96 do conselho Nacional de Saúde/MS e suas complementares, outorgadas pelo Decreto nº 93933, de 24 de janeiro de 1997, visando assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado.

Reafirmo, igualmente, minha responsabilidade indelegável e intransferível, mantendo em arquivo todas as informações inerentes à presente pesquisa, respeitando a confidencialidade e o sigilo das fichas correspondentes a cada sujeito incluído na pesquisa, por um período de cinco anos após o término do estudo.

Riachão do Bacamarte , ____ de _____ de ____

SÊMIO WENDEL MARTINS MELO
PESQUISADOR

ANEXOS

ANEXO - A

Crítérios de referência utilizados pelo PROESP-BR para definição de Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo masculino.

Idade	BP	Normal	EP	OB
7 anos	< 12,96	12,96 – 17,87	17,87 – 21,83	> 21,83
8 anos	< 12,91	12,91 – 18,16	18,16 – 22,69	> 22,69
9 anos	< 12,95	12,95 – 18,57	18,57 – 23,67	> 23,67
10 anos	< 13,09	13,09 – 19,09	19,09 – 24,67	> 24,67
11 anos	< 13,32	13,63 – 19,68	19,68 – 25,58	> 25,58
12 anos	< 13,63	13,63 – 20,32	20,32 – 26,36	> 26,36
13 anos	< 14,02	14,02 – 20,99	20,99 – 26,99	> 26,99
14 anos	< 14,49	14,49 – 21,66	21,66 – 27,51	> 27,51
15 anos	< 15,01	15,01 – 22,33	22,33 – 27,95	> 27,95
16 anos	< 15,58	15,58 – 22,96	22,96 – 28,34	> 28,34
17 anos	< 16,15	16,15 – 23,56	23,56 – 28,71	> 28,71

BP = baixo peso; EP excesso de peso; OB = Obesidade

ANEXO - B

Critérios de referência utilizados pelo PROESP-BR para definição de Baixo Peso, Normal, Excesso de Peso e Obesidade para o sexo feminino.

Idade	BP	Normal	EP	OB
7 anos	< 13,10	13,10 – 17,20	17,20 – 19,81	> 19,81
8 anos	< 13,07	13,07 – 17,49	17,49 – 20,44	> 20,44
9 anos	< 13,16	13,16 – 17,96	17,96 – 21,28	> 21,28
10 anos	< 13,40	13,40 – 18,63	18,63 – 22,32	> 22,32
11 anos	< 13,81	13,81 – 19,51	19,51 – 23,54	> 23,54
12 anos	< 14,37	14,37 – 20,55	20,55 – 24,89	> 24,89
13 anos	< 15,03	15,03 – 21,69	21,69 – 26,25	> 26,25
14 anos	< 15,72	15,72 – 22,79	22,79 – 27,50	> 27,50
15 anos	< 16,35	16,35 – 23,73	23,73 – 28,51	> 28,51
16 anos	< 16,87	16,87 – 24,41	24,41 – 29,20	> 29,20
17 anos	< 17,22	17,22 – 24,81	24,81 – 29,56	> 29,56

BP = baixo peso; EP excesso de peso; OB = Obesidade

ANEXO – C

Classificação do percentual de gordura proposta por Lohman 1987.

% G	Muito Baixo	Baixo	Ótimo	Moderadamente Alto	Alto	Muito Alto
Meninos	< 6%	6 a 10%	10 a 20%	20 a 25%	25 a 31%	> 31%
Meninas	< 12%	12 a 15%	15 a 25%	25 a 30%	30 a 35%	> 35%