MARIANA DE LIMA MENDES RAMOS

PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS, EM ESCOLARES DE 10 A 14 ANOS DE CAMPO GRANDE - MS

CAMPO GRANDE
2009

MARIANA DE LIMA MENDES RAMOS

PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS, EM ESCOLARES DE 10 A 14 ANOS DE CAMPO GRANDE - MS

Dissertação apresentada ao programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Orientadora: Prof[a]. Dr[a]. Elenir Rose Jardim Cury Pontes

CAMPO GRANDE
2009

FOLHA DE APROVAÇÃO

MARIANA DE LIMA MENDES RAMOS

PREVALÊNCIA DE SOBREPESO/OBESIDADE E FATORES ASSOCIADOS, EM ESCOLARES DE 10 A 14 ANOS DE CAMPO GRANDE - MS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para obtenção do título de Mestre.

Resultado : APROVADO

Campo Grande (MS), 07 de Agosto de 2009

BANCA EXAMINADORA

Prof[a]. Dr[a]. Elenir Rose Jardim Cury Pontes - Presidente
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof[a]. Dr[a] Sandra Helena Correia Diettrich - Membro
Instituição: Instituto de Ensino Superior da Funlec

Prof. Dr. Mário Sérgio Vaz da Silva - Membro
Instituição: Universidade Federal da Grande Dourados

Prof[a]. Dr[a] Priscila Aiko Hiane - Suplente
Instituição: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Dedico essa dissertação aos meus pais Manoel e Maria Isabel pelo amor, pelo carinho, pela compreensão, pelo exemplo, pelo incentivo e principalmente por sempre acreditarem em mim, mesmo diante de tantos obstáculos.

AGRADECIMENTOS

A Prof[a]. Dr[a]. Elenir Rose Jardim Cury Pontes, pela orientação e oportunidade da realização deste estudo.

Ao Prof. Dr. Manoel Mendes Ramos Filho e Prof[a]. Dr[a]. Maria Isabel Lima Ramos, meus pais, pelas orientações fornecidas para o desenvolvimento dessa pesquisa e pelo constante apoio e incentivo profissional.

Ao Coordenador Prof. Dr. Ricardo Dutra Aydos e, a todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde e Desenvolvimento da Região Centro-Oeste da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul por suas aulas ministradas sempre com dedicação e competência.

Ao Prof. M.Sc. Marcelo Ferreira Miranda pela sua importante participação no processo da minha formação, pela co-orientação, pelo estímulo e apoio, principalmente na construção desse início de carreira acadêmica.

A minha irmã, nutricionista, Marília de Lima Mendes Ramos pelo seu apoio e colaboração na coleta de dados, onde sua participação foi de fundamental importância no desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu namorado, Fabiano Roveda Deboni, pelo carinho, pelo amor, pelo apoio, por compreender minha ausência em alguns momentos e sobretudo pela paciência, que foi fundamental nesse período difícil e trabalhoso.

A minha amiga, parceira de pesquisa, mestranda Vivian Rosa Souza Paes de Barros, pela ajuda na coletas dos dados, pelas orientações, pela atenção, paciência e, sobretudo pelo encorajamento e estímulo, que foram fundamentais para a conclusão desta pesquisa.

Aos meus colegas Daniel e Gabriela, pela ajuda e determinação durante a fase de coleta de dados da pesquisa.

Ao acadêmico Rafael, do curso de Educação Física da Universidade Católica Dom Bosco, pelo auxílio na coleta dos dados.

A Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (FUNDECT) pelo apoio financeiro, essencial para a execução da pesquisa.

Aos escolares, pais, funcionários, professores e diretores das escolas e todas as pessoas que colaboraram de forma direta e indiretamente para a conclusão dessa pesquisa.

Muito Obrigada.

RESUMO

Importantes mudanças no estilo de vida vêm contribuindo para o desenvolvimento do sobrepeso e obesidade infanto-juvenil, principalmente por meio do sedentarismo e dos maus hábitos alimentares. O objetivo desse estudo foi estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 10 a 14 anos de idade de Campo Grande – MS, e identificar alguns fatores associados aos hábitos de atividade física e alimentares. A amostra foi composta por 941 escolares (50,3% do sexo masculino), sendo 758 indivíduos das escolas públicas e 183 das particulares. Para a avaliação dos dados antropométricos foi utilizado o Índice de Massa Corporal, e o padrão adotado para a classificação foi a referência de Cole *et al*. (2000). A composição corporal foi obtida por meio do percentual de gordura corporal, estimado a partir dos valores das espessuras das dobras cutâneas triciptal e subescapular, onde foram utilizadas as equações preditivas elaboradas por Slaughter *et al* e a classificação foi realizada por meio da proposta de Lohman (1987). Os hábitos de atividade física e alimentares foram obtidos através de um formulário simplificado. Os resultados mostraram uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 23,1%, e de percentual alto de gordura corporal de 56,3%. Houve maior prevalência de sobrepeso e obesidade nos escolares com sinais de maturação sexual presente e quanto maior a idade, menor a frequência de escolares com excesso de peso. Não houve associação entre prevalência de sobrepeso ou obesidade e os hábitos de atividade física e os alimentares, com exceção ao tempo semanal destinado à prática de educação física, que foi maior para os escolares de baixo ou adequado percentual de gordura corporal. Os alunos das escolas particulares apresentaram uma prevalência 1,5 vezes maior de sobrepeso e obesidade, e 1,3 vezes maior de percentual alto de gordura corporal, indicando a necessidade de uma análise mais aprofundada nessa população, assim como a adoção de medidas para minimizar a obesidade na infância e na adolescência como estimular a mudança de hábitos, já que esse problema pode persistir na vida adulta, proporcionando agravos ainda mais preocupantes.

Palavras-chave: obesidade, sobrepeso, crianças, adolescentes, antropometria, composição corporal.

ABSTRACT

Important changes in the lifestyle contributing for the development of obesity and overweight on children, mainly through the sedentariness and bad eating habits. The aim of this study was to assess the prevalence of overweight and obesity in schoolchildren with 10 to 14 years old from Campo Grande - MS, and to identify some factors associated to the alimentary and physical activity habits. The sample was composed of 941 students (50.3% male), being 758 students from public school and 183 from private school. For assessment of anthropometric data was used body mass index, and the standard adopted for the classification was Cole *et. al.* (2000) reference for children and adolescents. The body composition was obtained through the percentage body fat, estimated from the value of triceps to scapular skinfold thickness, where were used the predictive equations compiled by Slaughter *et. al.* and the classification was held though the proposed by Lohman (1987), specifies for children and adolescents between 7 to 14 years old. The habits of physical activity and feed were obtained through an easy acceptance. The results showed prevalence ration of 23.1% overweight and obesity on students and 56.1% presented high body fat. Overweight and obesity prevalence was higher in the schoolchildren with signs of present sexual maturation; and the scholars' frequency with weight excess was lower with those of the larger old year. Overweight and obesity prevalence was higher in the schoolchildren with signs of present sexual maturation; and the scholars' frequency with weight excess was smaller with those of the larger old year. There was not association between obesity or overweight prevalence and the of physical activity and the alimentary habits, except the weekly time destined to the physical education practice wich was higher for the scholars of low or appropriate body fat percentage. The students of the private schools presented a prevalence 1.5 times higher of overweight and obesity, and 1.3 times higher of high body fat percentage, indicating that is necessary further analysis in this population, as well as the adoption of measures to minimize the obesity in childhood and adolescence as to stimulate the change of habits, since that problem may persist in the adult life, providing even more worrying problems.

Keywords: obesity, overweight, children, adolescents, anthropometry, body composition

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o sexo, idade, tipo de escola, distrito e maturação sexual, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 51

Tabela 2 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos de atividade física, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 52

Tabela 3 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos alimentares, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 53

Tabela 4 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo a classificação do Índice de Massa Corporal e classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 54

Tabela 5 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o sexo, idade, tipo de escola, maturação sexual e classificação do IMC, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 54

Tabela 6 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o sexo, idade, escola, maturação sexual e a classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 55

Tabela 7 – Estatística descritiva do tempo (em minutos) gasto em atividades físicas, de escolares de 10 a 14 anos, segundo a classificação do IMC e do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 56

Tabela 8 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o meio de locomoção até a escola e classificação do IMC, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 57

Tabela 9 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o meio de locomoção até a escola e classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 57

Tabela 10 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos alimentares e prevalência de sobrepeso ou obesidade de acordo com o IMC, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 58

Tabela 11 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos alimentares e a classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 59

Tabela 12 – Análise multivariada para a prevalência de sobrepeso e obesidade (excesso de peso) pela classificação do IMC, e percentual de gordura corporal alto, de escolares de 10 a 14 anos de acordo com as variáveis incluídas no modelo, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941) 60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 REVISÃO DE LITERATURA 13

2.1 Crescimento e Desenvolvimento 13

2.1.1 Infância e Adolescência 13

2.1.2 Maturação Sexual 17

2.2 Obesidade 19

2.2.1 Conceito de Obesidade e Agravos Associados..... 20

2.2.2 Etiologia da Obesidade..... 24

2.2.3 Obesidade na Infância e Adolescência..... 28

2.2.4 Métodos de Avaliação do Estado Nutricional..... 31

2.3 Epidemiologia da Obesidade 36

2.3.1 Epidemiologia da Obesidade Infantil 39

3. OBJETIVOS 43

3.1 Objetivo Geral 43

3.2 Objetivos Específicos 43

4. METODOLOGIA 44

4.1 Caracterização da Pesquisa 44

4.2 População e Amostra 44

4.3 Critérios de Inclusão 45

4.4 Critérios de Exclusão 45

4.5 Variáveis, Métodos e Instrumentos de Medida 46

4.5.1 Dados Antropométricos 46

4.5.1.1 Índice de Massa Corporal 46

4.5.1.2 Percentual de Gordura Corporal 47

4.5.2 Hábitos de Atividade Física 49

4.5.3 Hábitos Alimentares 49

4.5.4 Maturação Sexual 50

4.6 Procedimentos Estatísticos 50

4.7 Critérios Éticos da Pesquisa 50

5 RESULTADOS 51

5.1 Caracterização da Amostra 51

5.2 Dados Antropométricos 53

5.3 Hábitos de Atividade Física 56

5.4 Hábitos Alimentares 58

6 DISCUSSÃO 61

7 CONCLUSÕES 75

REFERÊNCIAS 76

APÊNDICES 85

ANEXOS 89

1 INTRODUÇÃO

A obesidade e o sobrepeso são considerados um problema de abrangência mundial pela Organização Mundial de Saúde por atingirem um número elevado de pessoas e predisporem o organismo a várias doenças graves e morte prematura, demandando altos custos financeiros e sociais (NAHAS, 2003).

O *American College of Sports Medicine* (ACSM, 2006) ressalta que a obesidade está associada a elevados riscos de morbidez e mortalidade. Assim, a obesidade e o sobrepeso não devem ser vistos simplesmente no aspecto estético, sendo, portanto, um grave distúrbio de saúde que desencadeia a aparecimento de doenças metabólicas e crônico-degenerativas, que provocam sérios riscos para a saúde e para a qualidade de vida das pessoas.

Crianças obesas frequentemente tornam-se adultos obesos, devido principalmente ao ritmo atual de atividades físicas reduzidas e aos hábitos alimentares inadequados, tanto da criança quanto da família. Maus hábitos alimentares, associados ao sedentarismo, numa fase de grande hiperplasia de adipócitos, tornam a fase da pré-adolescência como uma das mais importantes a ser investigada para prevenção da obesidade (RONQUE *et al*., 2005).

Estudos revelam que esse caráter epidêmico e a prevalência crescente da obesidade infantil são influenciados por fatores nutricionais inadequados caracterizados pelo aumento exagerado do consumo de alimentos ricos em gordura e com alto valor calórico. Esses fatores encontram-se associados ao sedentarismo condicionado por redução da prática de atividade física e pelo incremento de hábitos que não geram gasto calórico, tais como assistir televisão, uso de *video games* e computadores entre outros, bem como por importante mudança no estilo de vida, determinada por fatores culturais, sociais e econômicos (OLIVEIRA *et al*., 2003; PINHEIRO *et al*., 2004).

Por meio de revisão da literatura disponível observou-se uma escassez de estudos na área de antropometria, principalmente em Campo Grande-MS, os quais podem limitar e inibir estudos comparativos com outras populações de escolares. Portanto, faz-se importante a realização de um estudo que possa contribuir com

dados antropométricos, de composição corporal, hábitos alimentares e de atividade física, fornecendo assim subsídios à criação de programas de melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes no município e em outras regiões do Estado de Mato Grosso do Sul.

O delineamento da prevalência de obesidade e sobrepeso em crianças e adolescentes, assim como as informações referentes aos hábitos alimentares e de atividade física, fornecerá não somente o perfil antropométrico dessa população, mas sim elementos de grande importância para o desenvolvimento de ações preventivas, educativas e de intervenção na assistência a saúde desses indivíduos.

Ao se tratar de obesidade e sobrepeso, existe a necessidade de uma abordagem terapêutica e principalmente preventiva, pois ao se detectar precocemente sua existência, a intervenção mediante orientações dietéticas e o incremento da prática de atividade física podem ser mais efetivas, aumentando as possibilidades de remissão permanente do quadro (MATSUDO, 2007).

Os resultados e as considerações desse estudo podem possibilitar ações específicas referentes aos índices de sobrepeso e obesidade de acordo com as idades e tipo de escola mais atingida, permitindo assim mecanismos de capacitação, compreensão e ação dos profissionais da área da saúde, principalmente de caráter ambiental, no desencadeamento da obesidade infantil em Campo Grande.

Ainda como relevância desse estudo pretende-se estimular outros profissionais da aérea da saúde na busca de novas pesquisas, e ainda posicionar cada profissional a desenvolver atuações especificas que possam intervir no desencadeamento da obesidade infantil.

Sendo assim, a obesidade e o sobrepeso são evitáveis e podem ser diagnosticadas precocemente. Os ganhos obtidos com o tratamento e a prevenção desses problemas em termos de progresso e bem-estar social são incalculáveis. Para que isso ocorra, é importante a mobilização conjunta de órgãos e profissionais responsáveis pela saúde. A Educação Física em conjunto com outras profissões, tem um papel social importante neste processo educativo e preventivo para um estilo e qualidade de vida saudável.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Crescimento e Desenvolvimento

No aspecto biológico, sabe-se que o ser humano sofre uma série de transformações desde o momento da concepção até a morte. Essas mudanças ocorrem em ritmos e intensidades diferentes e inter-relacionam os processos de crescimento e desenvolvimento de acordo com cada etapa da vida.

Em razão da interação nesse conjunto de mudanças biológicas, o crescimento e o desenvolvimento muitas vezes são empregados como sinônimos. De acordo com Guedes e Guedes (1997), o crescimento corresponde a alterações físicas e biológicas quantitativas, que podem ser mensuráveis, como as dimensões do corpo em relação ao fator tempo. Por outro lado, o desenvolvimento deve ser encarado como um produto da maturação e experiências oferecidas ao individuo, podendo englobar simultaneamente tanto transformações qualitativas quanto quantitativas. Contudo, é importante ressaltar que esses dois processos, apesar de serem indissociáveis e não ocorrerem isoladamente, nem sempre demonstram correspondência direta entre si.

O desenvolvimento e o crescimento são fortemente influenciados pelas características expressadas ao longo da vida, bem como será o resultado das relações entre a genética herdada, um macro ambiente, composto por fatores socioeconômico, cultural e educacional; associado a um micro ambiente individual e familiar (CINTRA e FISBERG, 2003).

2.1.1 Infância e Adolescência

Cintra e Fisberg (2003) relatam que as fases da vida podem ser classificadas de acordo com a idade cronológica do individuo em: vida pré-natal (concepção a oito semanas de nascimento); primeira infância (um mês a 24 meses do nascimento); segunda infância (24 meses a 10 anos); adolescência (10-11 anos a 20 anos);

adulto jovem (20 a 40 anos); adulto de meia-idade (40 a 60 anos) e idosos (acima de 60 anos).

A infância e adolescência são fases caracterizadas por transformações morfológicas, fisiológicas, psicológicas e sociais intensas e complexas. Em ambos os processos, há influências genéticas, ambientais, nutricionais, hormonais, sociais e culturais, sendo o crescimento, resultado de uma interação constante entre esses fatores (VITOLO, 2003). Ao analisar quantitativamente, as mudanças na composição corporal são as que possuem uma relação mais imediata com as variáveis de crescimento de crianças e adolescentes, entre elas, é importante ressaltar as alterações nos tecidos ósseos, muscular e adiposo (GUEDES e GUEDES, 1997; ANJOS *et al.*, 1998).

O crescimento infantil é um processo complexo que se caracteriza por um aumento significante na altura e no peso, acompanhado por mudanças na dimensão corporal e quantidades de células. O ganho de altura é proporcionalmente mais lento que o aumento de peso. No primeiro ano de vida, uma criança triplica seu peso de nascimento, enquanto a estatura aumenta em 50% no mesmo período. Inicialmente, o tronco é maior que os membros inferiores, sendo que, gradativamente essa diferença vai sendo compensada, estabelecendo-se a conformação de adulto por volta dos 12 anos (VITOLO, 2003).

Ao se aproximar do terceiro ano de vida a criança começa a perder a gordura de bebê que aos seis meses representava 25% do peso corporal. É a partir dos 3 ou 4 anos de idade que ocorre um acentuado desenvolvimento da massa corporal, onde a criança apresenta um ganho de 2 a 3 kg de peso e de 5 a 7 cm de comprimento por ano. Nas idades de 7 a 10 anos em meninas e de 11 a 13 anos em meninos, acontece uma maior velocidade de ganho de peso, e pode ocorrer uma maior reserva energética para ser utilizada na fase de intenso crescimento pubertário (VITOLO, 2003).

Após a primeira infância, a adolescência é o segundo período em que o crescimento tem sua atividade máxima. As mudanças estão relacionadas ao desenvolvimento físico, principalmente da massa corporal, compreendendo também a maturação dos órgãos e as primeiras modificações hormonais, como o desenvolvimento das mamas, dos pêlos pubianos e a maturação da genitália (VITOLO, 2003). É durante a adolescência, por exemplo, que o individuo adquire

aproximadamente 25% da sua estatura final e 50% de sua massa corporal (GUEDES e GUEDES, 1997; BRASIL, 2006).

O IMC (Índice de Massa Corporal) também vai sofrendo mudanças durante a infância e adolescência. Ao nascimento, a média é de 13 kg/m², aumenta para 17 kg/m² aos 12 meses, diminui para 15,5 kg/m² com a idade de 6 anos, aumenta para 21 kg/m² na idade de 20 anos, aproximadamente (VITOLO, 2003). O aumento dos valores de IMC é um importante índice de amadurecimento ao longo da adolescência, pois expressa o aumento na proporção tronco/membros, na massa corporal, na estatura e nas alterações da composição corporal (ANJOS *et al*., 1998).

Existem algumas diferenças no que se refere ao sexo na composição corporal durante a infância e adolescência. Na infância as diferenças são mínimas, com os meninos apresentando uma ligeira maior proporção de massa muscular em relação ao peso corporal. No entanto, durante a adolescência, as diferenças se evidenciam. Apesar de o IMC ser semelhante entre os sexos, com valores levemente acima no sexo feminino, deve-se levar em consideração a ocorrência de um maior depósito de gordura em meninas e de massa muscular em meninos, sendo que a gordura predomina na parte superior do corpo no sexo masculino e na parte inferior no sexo feminino. As dobras cutâneas também variam, aumentando com a idade nas meninas e diminuindo nos meninos (ANJOS *et al*., 1998; CINTRA e FISBERG, 2003).

O tecido muscular, durante a vida pré-natal cresce simultaneamente por intermédio dos fenômenos de hiperplasia (aumento do número de células) e hipertrofia (aumento do volume das células já existentes). Após o nascimento, o crescimento das fibras musculares por hiperplasia ocorre eventualmente, até que a hipertrofia domine totalmente o crescimento do tecido muscular (GUEDES e GUEDES, 1997).

O tecido adiposo, um dos componentes corporais mais instáveis, começa a ser composto, por meio da produção de adipócitos por volta do quarto mês de gestação. Nesse estágio, o crescimento do tecido adiposo pode ocorrer por hiperplasia ou por hipertrofia, ou ainda pela combinação de ambos os fenômenos. Após o individuo já maturado e determinado o número de adipócitos no organismo, o índice de adiposidade será estabelecido em função do acúmulo de substâncias gordurosas no interior as células. Acredita-se que após o surgimento de um

adipócito, este deverá apresentar dificuldades em destruir-se. (GUEDES e GUEDES, 1997; SOARES e PETROSKI, 2003).

Contudo, Rosenbaum e Leibel (1998), afirmam que em crianças obesas há a presença de pré-adipocitos que podem desencadear a formação de novas células quando o volume celular começa a ficar muito grande. Parece que a quantidade máxima de lipídeos que o adipócito pode armazenar é de aproximadamente uma grama, que a partir desse momento ela começaria a se dividir. Esta situação sugere que os períodos que se estendem do nascimento até por volta dos 2 anos de idade, e o período púbere, aproximadamente entre 10 e 16 anos, são estágios bastante importantes no desenvolvimento da adiposidade humana, tanto pela hiperplasia e hipertrofia dos adipócitos quanto pela distribuição da gordura pelo corpo.

Abrantes *et al*. (2002) ao estudarem a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da região Sudeste e Nordeste do Brasil, encontraram uma maior prevalência de obesidade em crianças (20,1%) do que em adolescentes (15%), e que esta mostrou um declínio progressivo conforme a idade. Os autores ressaltam a importância de se levar em consideração o estágio de desenvolvimento que cada indivíduo se encontra e a escolha do método a ser utilizado. Explicam que a maior prevalência de obesidade em crianças pode ocorrer devido à fase de repleção pré-puberal, que é um período de crescimento do tecido adiposo que precede a puberdade, onde há um aumento mais lento da altura em relação ao peso, e um maior acúmulo de tecido adiposo como uma maneira de constituírem reservas energéticas para o posterior estirão de crescimento.

Ao avaliar crianças e adolescentes, deve-se considerar as inúmeras variações de eventos e características que distinguem uma fase da outra e os critérios a serem utilizados, pois muitas vezes, os recursos utilizados podem influenciar nos resultados. Identificar os períodos importantes da vida, em termos de propagação da obesidade, pode auxiliar no desenvolvimento de estratégias de prevenção e de tratamento da doença (GUEDES e GUEDES, 1997).

É importante ressaltar ainda, que durante a adolescência existem grandes diferenças entre os indivíduos. Adolescentes da mesma idade, sexo, massa corporal e estatura podem encontrar-se em fases distintas de desenvolvimento, existindo enormes variações em relação ao início, duração, seqüência e magnitude dos eventos pubertários. Muitas vezes a idade cronológica perde sua importância como

fator principal de acompanhamento do crescimento e desenvolvimento, dando assim lugar à maturação sexual, traduzida fundamentalmente pelo desenvolvimento das características sexuais. Dessa forma, a avaliação desse grupo etário, principalmente entre os 10 e 14 anos de idade, apresenta certa complexidade se tornando tema de grande polêmica na literatura (ANJOS *et al*., 1998; BRASIL, 2006).

2.1.2 Maturação Sexual

Muitas vezes a puberdade é aplicada como sinônimo de adolescência; na verdade a adolescência inicia-se com a puberdade, porquanto ela faz parte da adolescência. Etiologicamente, a puberdade pode ser definida como um processo fisiológico de maturação hormonal e crescimento somático que torna o organismo apto a se reproduzir, é o começo da idade fértil (BARBOSA *et al.,* 2006; GATTI e RIBEIRO, 2007).

A puberdade inicia-se com modificações morfológicas que caracterizam o inicio da maturação sexual do individuo por meio do aparecimento das características sexuais secundárias. Nesse período ocorre em ambos os sexos o crescimento de pêlos em certas regiões do corpo, como nas axilas e região pubiana, a menarca ou a primeira menstruação nas meninas, e a primeira ejaculação nos meninos (BARBOSA *et al*., 2006; GATTI e RIBEIRO, 2007).

Vitolo (2003) apresenta as características ocorridas ao logo da maturação sexual em diferentes estágios como descrito a seguir.

Em geral, no estágio 1 os indivíduos têm características físicas infantis, as meninas têm menos de 9-10 anos e os meninos menos de 11-12 anos. É a partir dessa idade que se iniciam as modificações nos caracteres sexuais secundários e que as crianças começam a passar pela fase de repleção pré-puberal. Devido a esse fato, muitas vezes as crianças ficam com um aspecto mais “gordinho”, sem que seja necessária a rotulação de risco para a obesidade, caso não haja fatores de risco, como: maus hábitos alimentares, pais obesos, sedentarismo e fatores emocionais.

No estágio 2, as meninas estão iniciando o estirão de crescimento, período de grande incremento do crescimento físico, acompanhado de significativas mudanças na composição corporal, principalmente em relação à quantidade de massa magra, percentual e distribuição de gordura, aumentando as diferenças entre meninos e meninas. Aproximadamente dois anos após o inicio do estirão de crescimento as meninas apresentarão a menarca. Para os meninos, representa o inicio da puberdade e não o período de estirão.

Já no estágio 3, no seu início, as meninas podem apresentar um aspecto longilíneo e “emagrecido”, sendo classificada como de baixo peso pelos indicadores disponíveis. Entretanto, esse quadro reflete a utilização das reservas energéticas corporais pelo fenômeno de intenso crescimento linear. Ainda nesse período pubertário, observam-se modificações da composição corporal como o aumento dos tecidos adiposo, magro e ósseo, e a menarca ocorrerá no final dessa fase. Para os meninos, o estágio 3 representa o período de estirão pubertário, onde ganharão cerca de 20 a 25cm.

No estágio 4 a maioria das meninas já teve sua menarca, possuindo aspectos físicos mais maduros. A altura deverá ter atingido, ou estar próxima do potencial genético esperado. A composição corporal sofrerá mudanças por mais alguns anos e o consumo de energia se torna mais eficiente para o depósito de gordura, devido à maior estabilização das funções hormonais, principalmente pela ação dos estrogênios. Este é um período que se deve dar importância para a monitoração da ingestão alimentar e do gasto energético, prevenindo a deposição do excesso de gordura corporal.

Para os meninos, o estágio 4 reflete o período de desaceleração do crescimento, pois eles estarão saindo do estirão pubertário, podendo apresentar características de emagrecimento. No final desse estágio, os meninos ganham tecido adiposo e muscular com mais intensidade, necessitando assim, de uma maior ingestão alimentar para atender às necessidades nutricionais da maior dimensão física adquirida, principalmente em massa muscular. Por fim, o estágio 5 finaliza o processo de maturação sexual, de grandes modificações corporais e do crescimento linear tanto nas meninas quanto para nos meninos, indicando que os adolescentes estão entrando na vida adulta.

A maturação sexual também foi sistematizada por Tanner por meio de estágios, conhecido como estagiamento puberal, que avaliam desde o início até o completo desenvolvimento físico, parada do crescimento e aquisição de capacidade reprodutiva (BRASIL, 2006).

Diversos autores (FONSECA *et al.*, 1998; GATTI e RIBEIRO, 2007, ADAMI e VASCONCELOS, 2008) têm utilizado características dos estágios do desenvolvimento sexual para avaliar o grau de maturação sexual. No sexo feminino, tem-se utilizado a ocorrência da menarca por esta estar relacionada à fase final da maturação sexual; no sexo masculino, a presença de pelos axilares que ocorre logo após o pico de velocidade em estatura e precede o estágio final da maturação sexual

2.2 Obesidade

A obesidade é considerada uma doença universal, integrante do grupo das Doenças Crônicas Não-Transmissíveis (DCNT), que vem se tornando nas últimas décadas um importante problema de saúde pública. É um importante fator de risco no desencadeamento de problemas de saúde que são caracterizados por alta morbidade e mortalidade, sendo considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma epidemia global (ABRANTES *et al*., 2002; PINHEIRO *et al*., 2004).

Entre as décadas de 70 e 80, a desnutrição era assumida como um problema para os paises em desenvolvimento, e a obesidade seria apenas para paises desenvolvidos, porém, atualmente essa relação não é mais válida. A prevalência da obesidade vem apresentando um aumento progressivo em ambos os paises e independente do nível socioeconômico, apesar de ser considerada a desordem mais incidente nos paises desenvolvidos (ABRANTES *et al*., 2002; OLIVEIRA *et al*., 2003; BOUCHARD, 2003; PINHEIRO *et al*., 2004).

Barbosa (2009) aponta que ¼ dos habitantes do mundo sofrem de obesidade, sendo que cerca de 40% são homens e 30% mulheres. Em paises como a Índia e a China, Abrantes *et al*. (2002) relatam que o aumento de 1% na prevalência de obesidade gera 20 milhões de novos casos; e Francischi *et al*. (2000) afirmam que

se acredita que mais de 1/3 da população norte americana esteja acima do peso desejável.

Em um encontro denominado Estilos de Vida Saudáveis, Gente Saudável: Revisão de Programas de Intervenção e Ciência na América Latina relatou-se que dados epidemiológicos estimam que na América Latina 50% de indivíduos estão com sobrepeso (200 milhões); 11% obesos (45 milhões), com o prognóstico de 100% de excesso de peso em 2025 (VAIROLETTI, 2008).

No Brasil, o Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN, 1989) afirma que ocorreu uma diminuição de 36% na prevalência de baixo peso em ambos os sexos na população adulta. Consequentemente, Barbosa (2009) relata que 40,6% da população adulta estão com excesso de peso. Esses números alarmantes mostram a transição do perfil nutricional da população brasileira.

Em um encontro realizado em Itu, São Paulo, com especialistas latino-americanos, discutiram-se as tendências na área da obesidade no continente. Foi descrito no encontro, que o Brasil, segundo a classificação da OMS, não se enquadra mais como um país de desnutridos, pois possui uma população com menos de 5% de desnutridos (VAIROLETTI, 2008).

Deste modo, pode-se perceber que últimas décadas a obesidade tem se tornado um problema de saúde mundial. Uma investigação sobre o conceito, etiologia, epidemiologia entre outros assuntos relacionados à obesidade, se faz importante para que se tenha conhecimento da doença e assim, desenvolver ações que visem o seu diagnóstico, prevenção e tratamento.

2.2.1 Conceito de Obesidade e Agravos Associados

A obesidade pode ser definida de uma maneira simplificada como o acúmulo excessivo de gordura corporal que acarreta prejuízo à saúde dos indivíduos (PINHEIRO *et al.,* 2004; *WORLD HEALTH ORGANIZATION*, 2006a; SOARES e PETROSKI, 2003). A base da doença é determinada pelo balanço energético positivo, que poder ser definido como a diferença entre a quantidade de energia

consumida e a quantidade de energia gasta na realização das funções vitais e de atividades em geral (BRASIL, 2006).

Como é necessário um balanço energético positivo para que ocorra um ganho de peso, as mudanças nos hábitos alimentares, por meio do aumento do fornecimento de energia, e o sedentarismo, com a redução da atividade física, encontram-se, sem dúvida, entre os principais contribuintes para o avanço da obesidade (FRANCISCHI *et al*., 2000; BOUCHARD, 2003; MENDONÇA e ANJOS, 2004).

Apesar de muitas referências não distinguirem obesidade de sobrepeso, há uma forte tendência entre pesquisadores da área da saúde em definir claramente o que é sobrepeso e o que é obesidade. Sobrepeso é o excesso de peso corporal, podendo incluir ossos, músculos, gordura, água e outros componentes, e não necessariamente excesso de adiposidade. No excesso de peso o IMC pode variar entre 25 a 29,9 kg/m^2. Já a obesidade é o excesso de gordura corporal relacionado à massa magra, onde geralmente os indivíduos se encontram como um grau bem elevado de sobrepeso, IMC de 30 kg/m^2 ou mais. Certamente o balanço energético positivo é mais evidente e sustentado por um período longo de tempo em indivíduos obesos do que indivíduos com sobrepeso (ABRANTES *et al*., 2002; OLIVEIRA *et al*., 2003).

Conforme a distribuição do tecido adiposo, a obesidade pode ser classificada como andróide e ginecóide. Na obesidade do tipo andróide, a gordura se acumula nas regiões do abdômen, tronco, cintura escapular e pescoço. Também é conhecida como gordura corporal central e representa maiores riscos à saúde, em especial para o desenvolvimento de distúrbios metabólicos e hipertensão arterial. Por estar fortemente relacionada aos efeitos da testosterona e corticóides, se manifesta sobretudo em homens. A distribuição definida como ginecóide, também chamada de gordura periférica, acumula-se na metade inferior do corpo, predominantemente na região da pélvis e coxa superior. Por estar sob efeito dos hormônios estrógenos é prevalente especialmente em mulheres, e apresenta menores implicações a saúde. Em indivíduos excessivamente obesos essa relação entre o tipo de gordura e a diferenciação sexual tende a desaparecer (GUEDES e GUEDES, 1997; FRANCISCHI *et al*., 2000; BOUCHARD, 2003; CINTRA e FISBERG, 2003; BRASIL, 2006, BARBOSA, 2009).

A obesidade e o sobrepeso, sob o ponto de vista fisiopatológico, pode ser um fator de risco determinante para o desenvolvimento de doenças que vão desde as alterações metabólicas, como *Diabetes Mellitus*, hipertensão arterial e doenças cardiovasculares, a problemas que se originam do próprio aumento da massa de gordura, como distúrbios no aparelho locomotor, osteoartrite e apnéia do sono (FRANCISCHI *et al*., 2000; BOUCHARD, 2003; OLIVEIRA e FISBERG, 2003; PINHEIRO *et al*., 2004; BRASIL, 2006; MATSUDO, 2007).

Diabetes Mellitus é uma das doenças mais associadas à obesidade, principalmente a do tipo 2 ou Diabete não-insulino-dependente. Em ambos os sexos, o risco para o seu desenvolvimento aumenta como grau, tempo e permanência de sobrepeso, e com a distribuição central da gordura corporal. Está fortemente associada ao IMC acima de 35 kg/m^2 (FRANCISCHI *et al*., 2000; BOUCHARD, 2003).

Apesar de não ser encontrada apenas em obesos diabéticos, resistência à insulina (RI) também é uma alteração metabólica relacionada à obesidade. RI é um termo empregado para definir a diminuição das ações biológicas da insulina, assim como sua incapacidade de exercer suas ações não apenas no metabolismo dos carboidratos, mas principalmente no metabolismo dos lipídeos. Em outras palavras, com o intuito de corrigir essa insuficiência, o organismo acaba secretando maiores quantidades de insulina, levando a uma concentração aumentada tanto da insulina quanto da glicose no sangue, podendo até gerar um estado de pré-diabetes ou mesmo diabetes. Pelo fato da insulina também exercer inúmeras funções no fígado, tecido gorduroso, rins e vasos sanguíneos, a resistência à insulina pode provocar lesões em diferentes órgãos (BOUCHARD, 2003).

A pressão arterial, os níveis de triglicerídeos e colesterol (LDH), geralmente se mostram elevados em indivíduos com sobrepeso e obesidade (BOUCHARD, 2003; BRASIL, 2006). Sobre o ponto de vista cardiológico, em qualquer nível de IMC, o ganho de peso traz consigo um aumento do risco de desenvolvimento de doenças cardíacas, pois ocorre o aumento do peso corporal, o aumento do peso cardíaco e consequentemente o aumento do trabalho por ele exercido. Uma vez com o trabalho cardíaco aumentado, pode haver o aparecimento de doenças como cardiomiopatias, insuficiência cardíaca e a hipertensão arterial (BOUCHARD, 2003).

Blumenkrantz (1997) *apud* Francischi *et al*. (2000), afirmou em seu estudo realizado com indivíduos entre 20 e 45 anos, que a prevalência da hipertensão é seis vezes maior em obesos do que em não obesos. Associou que para um aumento de 10% na gordura corporal, ocorre a elevação de aproximadamente 6,0 mmHg na pressão sistólica e de 4,0 mmHg na diastólica. Relatou também, que a obesidade andróide está mais associada à hipertensão do que a obesidade ginecóide.

Em indivíduos obesos, também são frequentes os distúrbios respiratórios. Os mais comuns estão relacionados ao aumento na demanda e no esforço respiratório em decorrência do desenvolvimento da massa torácica. Os mais comuns são a síndrome da obesidade-hipoventilação, caracterizada por sonolência e redução da ventilação; e a apnéia do sono. Os efeitos relacionados às alterações na função pulmonar, geralmente estão associados a um aumento da pressão abdominal no diafragma, e na quantidade de gordura acumulada em certas regiões, como no peitoral, abdominal e pescoço; o que muitas vezes limita os movimentos respiratórios e diminui o volume pulmonar, por meio da queda no volume expiratório, do volume pulmonar residual e na capacidade vital (FRANCISCHI *et al*., 2000; BOUCHARD, 2003; FELIX e SOUZA e SILVA, 2003).

Determinados tipos de câncer tem sido relacionado à obesidade. Em mulheres, o aumento do peso está associado a um maior índice de desenvolvimento de câncer no aparelho reprodutivo, como nos ovários, colo uterino e mama. Já nos homens há uma mortalidade significativamente maior por câncer colo-retal e próstata (FRANCISCHI *et al*., 2000, BOUCHARD, 2003; FELIX e SOUZA e SILVA, 2003).

Alguns problemas de ordem mecânica também são agravados pelo desenvolvimento da obesidade. O aumento de peso pode facilitar a ocorrência de atrites, principalmente nas regiões dos joelhos e tornozelos, o que podem estar diretamente relacionados à ocorrência de traumas. Contudo, o excesso de tecido adiposo pode atuar no metabolismo esquelético, articulações e ossos, através de alterações no metabolismo de estrógeno, independente de suportarem qualquer peso (FRANCISCHI *et al*., 2000; BOUCHARD, 2003).

A obesidade também pode causar problemas psicológicos como a discriminação e isolamento e afastamento das atividades sociais (SOARES e PETROSKI, 2003).

2.2.2 Etiologia da Obesidade

Identificar a etiologia da obesidade é algo extremamente complexo; pois envolve uma interação de variáveis genético-ambientais, mediadas por fatores biológicos, psicológicos, sociais e econômicos. Devido a sua etiologia multifatorial, muitos dados da literatura são conflitantes, principalmente pelas divergências conceituais e metodológicas. (FRANCISCHI *et al*., 2000; OLIVEIRA *et al*., 2003; PINHEIRO *et al*., 2004).

O determinante mais imediato para o desenvolvimento da obesidade, seja por qualquer origem, é o balanço energético positivo, e é preciso entender sua relação com o gasto energético total, ou seja, a energia gasta pelo organismo para realizar todos os tipos de trabalhos e atividades.

O gasto energético depende de três componentes: 1) metabolismo basal, que é o gasto energético em repouso, necessário para manter suas funções vitais, ou seja, energia utilizada na manutenção dos sistemas integrados do organismo; 2) termogênese, que é a quantidade de calor produzido por meio da combustão dos alimentos ingeridos, ou seja, digestão, absorção e armazenamento; e 3) atividade física, que é a energia gasta para manter o corpo em movimento; este é o componente mais variável do gasto energético total (BRASIL, 2006; BOUCHARD, 2003; MENDONÇA e ANJOS, 2004; BARBOSA, 2009).

As causas da obesidade estão relacionadas de acordo com as influências e as alterações sofridas sob esses componentes. Deste modo, primeiramente, é importante determinar a origem dessas influências. Sua origem pode ser divida em fatores endógenos, que são componentes internos relacionados à genética e ao metabolismo; e fatores exógenos, que são componentes externos que fazem parte do ambiente em que o individuo vive, como os hábitos alimentares, a atividade física e os psicológicos. (BARBOSA, 2009; MATSUDO, 2007).

Os fatores genéticos significam que o indivíduo possui uma disposição, um patrimônio genético, disposto ao desenvolvimento da obesidade; e geralmente estão associados doenças metabólicas como as desordens endócrinas (hipotireoidismo, problemas no hipotálamo). É importante ressaltar que os mecanismos da influência genética no desenvolvimento da obesidade ainda não estão plenamente

esclarecidos, e que estas desordens representam uma pequena parcela dos casos, portanto não poderia explicar esse crescente aumento, em um período de tempo relativamente pequeno, da prevalência do excesso de peso e obesidade. (BOUCHARD, 2003; OLIVEIRA *et al*., 2003; BARBOSA, 2009).

Motta *et al*. (2004), destacam que a ocorrência de obesidade entre membros da mesma família pode ser determinada tanto por fatores genéticos quanto ao hábito de vida. Como já foi mencionado anteriormente, crianças e adolescentes que possuem pais obesos têm um risco aumentado de 80% de desenvolver obesidade. Deste modo, Francischi *et al*. (2000); Oliveira *et al.* (2003); Pinheiro *et al.* (2004) apontam que as informações genéticas e hereditárias, abrem uma concessão para que os fatores ambientais possam atuar de forma decisiva na manutenção ou não de um peso saudável.

Giugliano e Carneiro (2004), ao analisarem 452 escolares de 6 a 10 anos de idade e separá-las em dois grupos, crianças eutróficas e crianças com sobrepeso e obesidade; concluíram que 51,8% das crianças com sobrepeso e obesidade possuíam ambos os pais obesos, 50% tinham apenas um dos pais obesos, e 19,6% nenhum dos pais era obeso. Relatam haver uma associação positiva entre a obesidade das crianças e o sobrepeso e a obesidade dos pais ($p < 0,001$).

Em um estudo realizado por Rönnemmaa *et al.* (1997) com um total 1.453 gêmeos monozigóticos, identificaram dentre eles que, 50 pares possuíam uma diferença em relação ao IMC de pelo menos $4kg/m^2$ e cerca de 3% eram acentuadamente discordantes como indicadores de sobrepeso e obesidade.

Sendo assim, existe um consenso de que uma das causas da obesidade é a combinação de indivíduos geneticamente mais suscetíveis, associados a determinados fatores ambientais que potencializam o evento, portanto, é possível reduzir sua influência por meio de modificações no ambiente em que o indivíduo vive.

Estudos têm levantado a hipótese de que caráter epidêmico da obesidade e a ascensão de sua prevalência em paises desenvolvidos e em desenvolvimento, se deve principalmente ao forte componente ambiental, ou seja, aos fatores exógenos. Barbosa (2009) afirma que 95% dos casos de obesidade e sobrepeso se devem a

esses fatores e não a diminuição da taxa metabólica basal ou a termogênese induzida pela dieta.

Importantes mudanças no estilo de vida vêm contribuindo para a diminuição do gasto energético, sobretudo por meio da hipoatividade, e aos maus hábitos alimentares. Pode-se dizer que a ingestão de alimentos com alta densidade energética, ricos em gordura e açúcares, e a diminuição do consumo de fibras, são hábitos dietéticos que, associados ao excessivo sedentarismo, possuem uma função importante para que ocorra um balanço energético positivo e assim o ganho de peso (FRANCISCHI *et al*., 2000; PINHEIRO *et al*., 2000; PRATI e PETROSKI, (2001), BOUCHARD, 2003; OLIVEIRA *et al.,* 2003).

Ainda, vários são os fatores relacionados à dieta que fizeram com que os padrões alimentares mudassem nas ultimas décadas, contribuindo para o aumento do sobrepeso e obesidade, como: crescimento na oferta de refeições rápidas (*fast foods*), alimentação fora de casa, o aumento da ingestão de alimentos industrializados/processados, assim como o aumento nas vezes e nas porções ingeridas (MENDONÇA e ANJOS, 2004).

A queda no nível de atividade física e o acréscimo de hábitos que não geram gasto calórico como assistir televisão, utilização de *video games*, computadores, entre outros, também exercem um papel fundamental nesse processo, principalmente em crianças e adolescentes (DINUBILE, 1993; GUEDES e GUEDES, 1998; BOUCHARD, 2003; OLIVEIRA et al., 2003; PINHEIRO *et al*., 2004).

De fato, além da natureza sedentária desses hábitos, muitas vezes eles são trocados pelas atividades físicas de lazer, que somado ao aumento do consumo energético, e na maioria dos casos, estimulado pelas propagandas e programas que expõem alimentos hipercalóricos, contribuem significativamente para o desenvolvimento da obesidade e sobrepeso (GUEDES e GUEDES, 1998; JENOVESI *et al*., 2003; OLIVEIRA *et al*., 2003; MENDONÇA e ANJOS, 2004).

Nesse sentido, vários estudos vêm demonstrando a relação positiva entre o habito assistir de TV, redução da atividade física e obesidade. Dietz (1993) *apud* Fonseca *et al*. (1998) em um estudo realizado com jovens de 12 a 17 anos, ressaltam que o número de horas que um adolescente passa assistindo TV é um

importante fator associado à obesidade, acarretando um aumento de 2% na prevalência da obesidade para cada hora adicional de televisão.

Com o objetivo de investigar a prevalência da obesidade em crianças de 10 a 11,9 anos em um bairro do Rio de Janeiro, Pimenta e Palma (2001) mostraram através dos dados coletados, uma grande tendência das crianças ao sedentarismo. De uma amostra de 56 indivíduos de ambos os sexos, 51,78% dos escolares indicaram estar com obesidade, onde destes, 19,64% se encontraram na faixa denominada de “moderadamente alta” segundo a classificação do percentual de gordura proposta de Lohman. Esses resultados mostraram uma alta associação com o tempo reservado as atividades físicas (476,25 minutos por semana) e tempo destinado à televisão (1.103,03 minutos por semana) com o aumento do percentual de gordura.

Piovesan *et al.* (2002) tiveram como objetivos analisar a adiposidade corpórea e o tempo diário de assistência à TV; detectar a prevalência de obesidade; e associações entre tempo de assistência à TV e gordura corporal relativa em meninos e meninas, de 11 a 14 anos de idade, matriculados em duas escolas municipais de Campo Grande – MS. A amostra foi constituída por 225 alunos (109 do gênero masculino e 116 do gênero feminino). Na presente pesquisa não se encontrou associações significativas entre as variáveis, horas de assistência a TV e a gordura corporal relativa em nenhuma das escolas e em nenhum dos gêneros, porém observou-se que 60 % dos escolares avaliados assistem mais de 3 horas de televisão por dia, demonstrando o longo período de tempo que as crianças e os adolescentes têm permanecido em inatividade física, em frente ao aparelho de televisão.

Jago *et al*. (2005), analisaram se a atividade física, o tempo de TV, e outros componentes sedentários poderiam predizer o IMC em crianças de 3-4 anos e nos três anos subseqüentes. Puderam concluir que a atividade física e o tempo de TV foram os únicos fatores que explicaram 65% da variação dos valores do IMC daquelas crianças durante os 3 anos de acompanhamento, sendo que atividade física relacionava-se negativamente com o IMC e este positivamente com o tempo de TV.

No estudo de Giugliano e Carneiro (2004), entre outros objetivos, procuraram analisar o estilo de vida sedentário de escolares por meio do registro das atividades

físicas diárias. Foi encontrada uma forte correlação entre os indivíduos diagnosticados com o sobrepeso e a obesidade (21,1% dos meninos e 22,9% das meninas) e o tempo de permanência sentado ($p < 0,01$).

Deste modo, combate à obesidade infantil requer alterações de comportamento que resultem mudanças do estilo de vidas dessa população. Devem-se motivar as crianças a hábitos alimentares saudáveis e a pratica de atividade física. Dâmaso *et al.* (1995) recomenda uma associação entre dieta equilibrada e um programa de atividade física bem orientado realizado de 3 a 5 vezes por semana com duração entre 50 a 60 minutos.

Problemas emocionais e psicológicos também podem levar a criança e o adolescente a ingerir maior quantidade de alimentos como um mecanismo de compensação e defesa. Problemas como o estresse, a depressão e a ansiedade podem influenciar o comportamento alimentar, e como um ciclo vicioso, afeta ainda mais o seu lado emocional. Estudos mostram que crianças obesas tendem a ficar mais sedentários e consequentemente mais obesos, principalmente pelo fato de que estão sob forte estresse emocional promovido, sobretudo, pelo ambiente no qual estão inseridos (FRANCISCHI et al., 2000; BARBOSA, 2009).

2.2.3 Obesidade na Infância e Adolescência

A Organização Mundial da Saúde (OMS) relata que o índice de obesidade infantil vem aumentando no mundo inteiro, inclusive no Brasil. A obesidade é uma doença complexa, e o seu manejo na infância e adolescência se torna ainda mais difícil, pois está associada a mudanças no estilo de vida, principalmente dos familiares, que juntamente com a falta de entendimento da criança e do adolescente, acaba agravando ainda mais o problema (WHO, 2003).

Nas ultimas décadas, ocorreram modificações no estilo de vida da população e houve uma redução da desnutrição e um aumento progressivo da obesidade infantil caracterizando um processo de transição nutricional. Não que a desnutrição tenha sido totalmente erradicada, mas estatísticas mostram que entre 1975 e 1989, no Brasil houve uma redução da prevalência de desnutrição infantil de 19,8% para 7,6% (OLIVEIRA e FISBERG, 2003).

Vitolo (2003), afirma que em um levantamento realizado no mesmo ano (1975), aproximadamente 8% de crianças e adolescentes apresentavam-se subnutridos e cerca da metade, 4% de obesos. Já em 2003 esse quadro se inverteu e os dados apontam para 9% de obesos e 3% de subnutridos.

A prevalência de obesidade e sobrepeso infantil vem a aumentando nas ultimas décadas, conforme apresentado no estudo de Miranda Neto (2004) por meio do Quadro 1.

Autor	Localidade	Prevalência (%)
OLIVEIRA et al. (1993)	Belo Horizonte Escolares de 6 a 18 anos (n = 1005)	7,8
VON DER HEYDE et al. (1996)	Curitiba Escolares de 6 a 18 anos (n = 636)	15,6
RIBEIRO et al. (1996)	Belo Horizonte Escolares de 6 a 18 anos (n = 981)	8,5
CASTRO et al (1999)	Rio de Janeiro Escolares (n = 1945)	12,2
SALLES et al. (1999)	Florianópolis Escolares (n = 621)	22,3
BALABAN & SILVA (2001)	Recife Escolares (n = 762)	34,7

Quadro 1 – Demonstrativo do aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares (6 a 18 anos) no Brasil.
Fonte: Miranda Neto, 2004

A abordagem da prevenção e tratamento da obesidade se torna ainda mais importante na infância e na adolescência, pois envolve mudanças que, na maioria das vezes, diz respeito ao seu ambiente familiar e escolar. Nessa fase, suas atitudes são frequentemente, reflexo do ambiente onde vive (DÂMASO *et al*. 1995; OLIVEIRA *et al*., 2003). É esse ambiente que poderá fornecer condições, favoráveis ou não, a formação dos hábitos saudáveis, principalmente alimentares e de atividade física. Torna-se importante ressaltar que os fatores ambientais muitas vezes atuam sobre indivíduos geneticamente predispostos a apresentar o excesso de peso. Sendo assim a obesidade é uma doença multifatorial e suas causas devem

ser estudadas com cautela. (PRATI e PETROSKI, 2001, VITOLO, 2003; MATSUDO, 2007).

A associação entre a ocorrência da obesidade e os hábitos familiares pode ser descrita através de pesquisas que analisam a presença de pais com a ocorrência de obesidade ou não. Acredita-se que, devido tanto a fatores genéticos quanto ambientais, crianças que possuem ambos os pais obesos, têm um risco de quase 80% maior de se tornarem adultos obesos; quando o pai ou a mãe é obeso essa chance cai para 40%, e quando ambos não são obesos as chances ficam entre os 10% (BOUCHARD, 2003; RAMOS e BARROS FILHO, 2003; MOTTA *et al*., 2004; SOUZA *et al*., 2007; BARBOSA, 2009).

Ramos e Barros Filho (2003), em pesquisa realizada em Bragança Paulista, São Paulo, estudaram 1.334 indivíduos de 11 a 18 anos, com o objetivo de determinar a prevalência de obesidade e relacioná-la com o estado nutricional dos pais. Verificaram uma prevalência de 7,3% de sobrepeso e 3,5% de obesidade entre os pesquisados. Dados importantes diagnosticaram que 26,09% destas crianças e adolescentes possuíam pai e mãe obesos, o que demonstra uma relação entre a obesidade dos participantes com o estado nutricional de seus pais.

A obesidade nessa fase da vida está relacionada a várias complicações. Quanto mais tempo as crianças e os jovens se mantêm obesos, maiores são as chances e a precocidade do desenvolvimento de processos patológicos, que tende a persistir na vida adulta. Diversos estudos propõem fases críticas da infância e da adolescência em que a obesidade se torna preponderante na vida adulta (RONQUE *et al*., 2005).

Estudos revelam que cerca de 50% das crianças obesas aos seis meses de idade e 80% das crianças obesas aos 5 anos, poderão permanecer obesos quando adultos. Outros indicam que adolescentes obesos aos 13 anos têm mais chance de tornarem obesos na vida adulta (ABRANTES *et al*., 2002; RAMOS e BARROS FILHO, 2003; BARBOSA, 2009).

Estudos americanos e ingleses mostram correlações baseadas no IMC entre 8% a 22% da obesidade do adulto sendo explicada pela obesidade na infância. Em um estudo australiano com mais de 4.500 crianças e adolescentes, realizado em quase 29 anos, encontrou um risco de ser um adulto obeso em 4,7% dos meninos e

9,2% nas meninas que tinham sido obesas quando crianças. A proporção de obesidade adulta atribuída à obesidade na infância foi de 6,4% nos homens e 12,6% nas mulheres (MATSUDO, 2007).

2.2.4 Métodos de Avaliação do Estado Nutricional

Antropometria é o conjunto de técnicas utilizadas para o estudo dos caracteres mensuráveis da morfologia humana. Ela reúne as principais medidas do tamanho corpóreo e das suas proporções como: medidas de massa corporal (ex. peso), dimensões lineares (ex. estatura) e da composição corporal (ex. ossos, gordura, músculos e outros tecidos) (TEIXEIRA, 2003; PITANGA, 2005).

A antropometria é utilizada para a análise do estado nutricional seja através de técnicas simples e de fácil acesso, até as mais sofisticadas que utilizam alta tecnologia.

Uns dos métodos utilizados para avaliação do estado nutricional por meio da composição corporal é a impedância bioelétrica, que se baseia na passagem de uma corrente elétrica de baixa intensidade pelo corpo do individuo. Existe também o método da densitometria ou Dexa (*Dual Energy X - Ray Absorpxiometry*), que utiliza a dupla emissão de raios X, com baixa dosagem de irradiação. Esses métodos, apesar de fornecerem de forma confiável o percentual de gordura, de massa magra, entre outros componentes, são impraticáveis em estudos epidemiológicos devido ao alto custo e serem restritos apenas aos centros especializados. Portanto a estimativa da composição corporal por meio da antropometria vem sendo utilizada em grande escala pelos pesquisadores (BARBOSA, 2009).

O índice de Quetelet (peso corporal/estatura^2), frequentemente chamado de índice de massa corporal (IMC), tem se tornado um dos índices mais utilizados na avaliação do estado nutricional, sobre tudo, no diagnóstico da obesidade e do sobrepeso (GUEDES e GUEDES, 1997; TEIXEIRA, 2003; BRASIL, 2006; SOUZA *et al*., 2007). Como foi citado anteriormente, o IMC é recomendado por estar associado a todas as faixas etárias, o que permite a continuidade da análise da condição nutricional da infância até a fase adulta. Sua validade é baseada na alta correlação

com a gordura corporal (com um r em torno de 0,90) e com as dobras cutâneas (r acima de 0,60) (GUEDES e GUEDES, 1997; VITOLO, 2003; TEIXEIRA, 2003).

Conforme preconizado pelo Ministério da Saúde, os pontos de corte para o diagnóstico de sobrepeso e de obesidade em cada fase do curso da vida estão descritos no Quadro 2 (BRASIL, 2006).

Fases do curso da vida	**Índices e pontos de corte para sobrepeso e obesidade**
Crianças (menores de 10 anos)	Peso/Altura (P > 97°)
Adolescentes (>10 anos e < 20 anos)	IMC percentilar por idade e sexo (P > 85°)
Adultos (20 anos e < 60 anos)	IMC (> 25 sobrepeso e > 30 obesidade)
Idosos (> 60 anos)	IMC (> 27 sobrepeso)
Gestantes (> 10 e < 60 anos)	IMC por semana gestacional

Quadro 2 – Pontos de Corte para o diagnostico de sobrepeso e obesidade em cada fase do curso da vida de acordo com o Ministério da Saúde, 2006.
Fonte: Ministério da Saúde (Brasil, 2006).

O IMC muitas vezes é criticado quando utilizado como único indicador para a determinação da obesidade e do sobrepeso, essencialmente por não diferenciar os diversos componentes corporais, não distinguindo a gordura corporal da massa livre de gordura. Porém, é importante ressaltar que a sua associação com outras medidas antropométricas, confirma a praticidade e a validade da sua utilização, principalmente em condições de estudo de campo e levantamentos com grande número de sujeitos (GUEDES e GUEDES, 1997; TEIXEIRA, 2003).

Ellis *et al.* (1999) analisaram 573 meninas e 3406 meninos de 3 a 18 anos de idade, residentes em Houston, Texas. O objetivo do estudo, entre outros, foi comparar os valores do IMC com o percentual de gordura obtido através do Dexa. Os autores encontraram uma associação entre o percentual de gordura corporal e o IMC estatisticamente significativo para ambos os sexos, onde 83% dos indivíduos diagnosticados normais pelo IMC também foram classificados similarmente quanto ao percentual de gordura ($p < 0,0005$). Porém, foi mostrado que para a determinada idade, indivíduos com o mesmo IMC não possuem níveis similares de adiposidade, concluindo que o IMC sozinho é um indicador pobre para identificar o grau de obesidade.

Para o diagnóstico da obesidade e sobrepeso, um dos métodos de fácil aplicação e complementar ao IMC, é analise da composição corporal por meio da medida de dobras cutâneas que consiste na medição da quantidade de tecido adiposo subcutâneo (VITOLO, 2003). Esse método fraciona os tecidos corporais e não mede apenas o volume; sendo que o resultado das medidas pode ser comparado aos percentis disponíveis de acordo com a faixa etária, ou aplicados em fórmulas para obtenção da porcentagem de gordura ou massa magra (GUEDES e GUEDES, 1997; TEIXEIRA, 2003; SOUZA *et al.*, 2007).

A taxa de gordura ideal altera de acordo com sexo. Para os homens o percentual considerado saudável varia entre 5% e 15%, e para as mulheres entre 8 e 23%. A gordura corporal acima de 25% para homens e 32% para mulheres estabelece um padrão de obesidade que coloca o indivíduo em risco para o desenvolvimento de doenças crônicas (CINTRA e FISBERG, 2003). Além do percentual de gordura, a sua distribuição regional no corpo também interfere no desenvolvimento de doenças associados ao excesso de peso.

Os períodos da infância e da adolescência, assim como a transição de uma fase para a outra, são caracterizados por acentuadas mudanças físicas, que, muitas vezes dificultam a adoção de um método eficaz para a classificação do estado nutricional. A obesidade e o sobrepeso para essa população, geralmente são definidos como percentil de IMC igual ou maior ao percentil 95, e entre o percentil 85 e 95, respectivamente. (FONSECA *et al.*, 1998; BOUCHARD, 2003; VITOLO, 2003; ABRANTES *et al.*, 2002; BRASIL, 2006; BARBOSA, 2009).

Atualmente, existe um consenso na utilização do IMC para a avaliação nutricional de crianças e adolescente através do uso de percentis por idade e sexo. Duas são as classificações mais utilizadas, a proposta por Must *et al.* (1991) e a de Cole *et al.* (2000).

Foi a partir de uma tabela publicada por Must *et al.* (1991) que a utilização do IMC passou a ser mais difundido; sendo recomenda pela OMS, em 1995, como referência para identificar sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes. Must *et al.* (1991) utiliza uma distribuição por percentil que foi elaborada para a classificação nutricional de indivíduos de 6 a 9 anos tendo como base a população Norte Americana. Classificam com sobrepeso os indivíduos com o IMC entre os percentis 85 e 95, e com obesidade os indivíduos com o IMC acima do percentil 95.

Por outro lado, Cole *et al.* (2000) teve como objetivo desenvolver uma definição de sobrepeso e obesidade infantil internacionalmente aceitável, por meio de pontos de corte, baseados em percentis específicos para idade e sexo, utilizando dados ligados a percentil e pontos de cortes em adultos. A amostra foi composta por 97.876 indivíduos do sexo masculino e 94.851 mulheres a partir do nascimento até os 25 anos de idade. Foram obtidos dados sobre o IMC a partir de seis grandes inquéritos nacionalmente representativos realizados no Brasil, na Grã-Bretanha, em Hong Kong, na Holanda, em Singapura, e nos Estados Unidos. Foi realizado um ajuste nos pontos de corte de forma que os percentis 85 e 95 aos 18 anos fossem obrigatoriamente os pontos de corte para sobrepeso e obesidade utilizados para adultos (25 e 30 kg/m^2), esse estudo pode oferecer uma proposta de pontos de corte específicos para meninos e meninas de 2 a 18 anos.

Com o objetivo de comparar o estado nutricional de escolares de acordo com esses dois critérios citados anteriormente, Silva *et al.* (2008) estudaram uma amostra de 114 escolares (50 meninos e 64 meninas) de 10 a 14 anos, sendo que os dados foram coletados para determinar o IMC. Os resultados indicaram que os critérios de Must apresentaram prevalências de escolares eutróficos, com sobrepeso e obesos proporcionais e estatisticamente diferentes quando comparadas às prevalências determinadas pelos pontos de corte de Cole, observando valores discrepantes. O estudo conclui que para a análise de certas características populacionais, há necessidade da utilização de referências regionais/locais de modo a minimizar os erros. Deste modo, sugeriu que o critério de Cole é mais cauteloso para diagnosticar a obesidade na população brasileira, já que os critérios de Must foram elaborados com base somente na população norte-americana.

Anjos *et al*. (1998), realizaram um estudo com o objetivo de apresentar a distribuição do IMC da população brasileira desde o nascimento até os 25 anos, avaliaram de 16.641 e 17.135 pessoas do sexo feminino e masculino, respectivamente; e utilizaram os valores de IMC com base nos resultados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição, PNSN (1989). Os resultados indicaram que os valores de IMC decrescem de 1 a 6 anos, mantêm-se estáveis até cerca dos 8 anos, voltam a aumentar até o fim dos 25 anos e se estabilizam em torno dos 19 ou 20 anos para mulheres e dos 20 ou 21 anos para homens. Até os 11 anos, aproximadamente, os valores medianos de IMC são semelhantes entre meninos e

meninas; sendo que até os 8 anos estes valores são ligeiramente inferiores para meninas. Dos 10 aos 19,9 anos, as meninas sistematicamente apresentam valores mais altos.

Assim como nos adultos, a utilização do IMC em crianças e adolescentes, também deve ser feita com cautela e sempre associado a outras medidas antropométricas, pois independentemente dos índices utilizados, os períodos infância e adolescência são fases que apresentam padrões de crescimento distintos entre os indivíduos. Muitas vezes, a criança que possui um elevado peso corporal para a estatura, pode ser classificada como obesa ou com sobrepeso, e isso pode ser resultante tanto de um grande desenvolvimento muscular associado a uma sólida constituição óssea, ou realmente por uma elevada quantidade de gordura. Desse modo, não se deve perder de vista que a comprovação da obesidade se dá mediante a comprovação do excesso de tecido adiposo, desse modo é recomendado a utilização de outros métodos antropométricos (GUEDES e GUEDES, 1997).

Como foi citado anteriormente, o método mais utilizado para a avaliação do estado nutricional é a antropometria. Este método além ser de fácil utilização e de baixo custo, possui uma boa aceitação pela população por não ser invasivo. É universalmente utilizado, podendo ser aplicável a todas as fases da vida (ABRANTES *et al*., 2002; BRASIL, 2006).

A técnica mais difundida da antropometria é a medida das dobras cutâneas, mais especificadamente triciptal e subescapular quando a população é formada por crianças e adolescentes. Essas medições são altamente recomendadas por sua simplicidade e fácil reprodutividade (GUEDES e GUEDES, 1997; OLIVEIRA *et al*., 2003; BRASIL, 2006). Na sua utilização, recomenda-se sempre uma capacitação prévia dos avaliadores. Elas podem ser avaliadas separadamente por meio dos percentis, ou mediante a soma das duas dobras que possibilita a obtenção da porcentagem de gordura corporal através da utilização de equações como a de Slaughter *et al.* (1988), Petroski (1995) e Boileau *et al*. (1985) (VITOLO, 2003; PITANGA, 2005).

Ao utilizar esses dois parâmetros antropométricos, o IMC e as medidas das dobras cutâneas, vários são os estudos que tentam comprovar a correlação existente entre os dois. Giugliano e Carneiro (2004) verificaram que a frequência de

adiposidade excessiva em crianças classificadas como normais, de acordo com o IMC por idade, foi de 20,0% em meninos e 18,2% em meninas. Concluíram existir uma concordância entre os métodos das medidas das dobras cutâneas e o IMC no diagnóstico da obesidade e do sobrepeso.

Dai *et al.* (2002) compararam os padrões de crescimento dos índices de obesidade e medidas antropométricas de 678 crianças com idade inicialmente de 8, 11 e 14 anos. Através de um estudo longitudinal, o IMC, o percentual de gordura, a circunferência abdominal, a soma das duas (triciptal e subescapular) e das seis dobras cutâneas (triciptal, subescapular, axilar média, abdominal, coxa distal, panturrilha), foram acompanhados com exames a cada quatro meses, nos anos de 1991 a 1995. Foi constatado que o IMC e a circunferência abdominal aumentaram com a idade. Nos meninos a média do percentual de gordura diminui com a idade, já nas meninas se manteve constante ou aumentou conforme a idade, ficando sempre superior ao sexo masculino. As somas das duas e seis dobras cutâneas tiveram comportamentos similares com os outros padrões de crescimento, sempre com divergências entre os sexos.

Independente dos métodos utilizados, os padrões de crescimento diferem de acordo com a medida escolhida, sendo assim, torna-se importante ser considerado a idade, o gênero, a etnia dos indivíduos, devendo sempre utilizar classificações específicas.

2.3 Epidemiologia da Obesidade

Segundo OMS, existe no mundo mais de 1 bilhão de adultos com sobrepeso e 300 milhões com obesidade. Na Região Européia a obesidade atingiu proporções epidêmicas, chegando a triplicar nas últimas décadas (WHO, 2006a). Estima-se que em 2010, haverá cerca de 150 milhões de adultos obesos, aproximadamente 20% da população; e 15 milhões de crianças e adolescentes obesos, 10% da população. Na maioria dos países europeus, entre 30 e 80% dos adultos estão com sobrepeso, por exemplo, 66% dos homens na Irlanda, 13% dos adultos em Portugal e 23% na Finlândia apresentam níveis de sobrepeso ou obesidade (WHO, 2006b).

PINHEIRO *et al.* (2004) relatam que a Inglaterra é o país que merece mais destaque dentre os países europeus, chegando a atingir o dobro de prevalência da obesidade que os outros países. Refere-se também aos países da Região Oeste do Pacífico, onde na China, em 1991 apresentou a prevalência de 0,36% para mulheres e 0,86% para homens de 20-45 anos; e no Japão, 1,8% para homens e 2,6% para mulheres em 1993. Esses números são considerados pelos autores como de baixa prevalência, quando comparados com outros países desenvolvidos.

Na América Latina, o Consenso Latino Americano sobre Tratamento da Obesidade (1998), destacou que nas décadas de 80 e 90 a prevalência de sobrepeso no Chile era de 50% para mulheres e 40% para os homens; na Colômbia, de 50% para homens e 30 % para as mulheres; na Costa Rica, 40% dos homens têm sobrepeso contra 20% das mulheres; em Cuba, 38% dos homens e 30% das mulheres; no México, essa relação é de 30 e 35% respectivamente; no Peru, de 38% e 28% e, no Uruguai, de 50% para homens e mulheres.

Bouchard (2003)e Suñé *et al*. (2007), alertam que dados divulgados pela OMS revelam que cerca de 50% dos adultos nos Estados Unidos, Canadá e de alguns paises da Europa Ocidental apresentam IMC superior a 25 kg/m^2, ou seja, diagnosticados com sobrepeso.

Ainda nos Estados Unidos, cerca de 27% da população entre 20 e 74 anos apresentam obesidade, e entre 20 a 27% das crianças e adolescentes são considerados obesos. Nos anos entre 1985 e 1990, constatou-se que a obesidade em crianças de 6 a 12 anos aumentou 67% nos meninos e 47% nas meninas. Na Espanha, cerca de 10 a 20% dos adolescentes são obesos (SOUZA *et al*., 2007).

Vários são os estudos que utilizaram os três grandes inquéritos brasileiros executados pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (BRASIL, 2004), o Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF), realizado em agosto de 1974 a agosto de 1975; a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada em 1989 e a Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada de março de 1996 a março de 1997; com o intuito de estudar a tendência da prevalência de obesidade e sobrepeso no Brasil.

Dados publicados na Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição (PNSN), realizada em 1989, informam que cerca de 27 milhões de brasileiros (32%)

apresentam algum grau de excesso de peso, com prevalência de 27% em homens e 38% em mulheres. Foi constatado que a prevalência de sobrepeso aumentou no grupo de indivíduos entre 45 a 54 anos, sendo de 37% nos homens e 55% nas mulheres (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 1989).

Ainda na PNSN, comparando com os países desenvolvidos, o Brasil apresentou menor excesso de peso. Porém, ao observar especificadamente as mulheres, a prevalência de obesidade no país apresentou valores mais altos que os da Austrália, Reino Unido, Holanda ou Canadá, países onde a obesidade é um dos mais importantes problemas de saúde pública (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMETAÇÃO E NUTRIÇÃO 1989).

Pinheiro *et al*. (2004) ao analisarem os dois inquéritos do ENDEF, de 1975 e 1989, puderam constatar um aumento preocupante de 100% na prevalência de obesidade entre os homens e de 70% entre as mulheres. Comparando as regiões do Brasil, foi verificado que a região Sul e Sudeste apresentaram resultados mais preocupantes, onde no Sul, 34% dos homens e 43% das mulheres apresentaram algum grau de excesso de peso; e no Sudeste mais de 10 milhões de adultos foram classificados com sobrepeso e cerca de 3 milhões e meio com obesidade.

Outro estudo que utilizou esses inquéritos foi o realizado por Monteiro *et al.* (2003), que teve como objetivo analisar a tendência da prevalência da obesidade no Brasil, principalmente no nordeste e sudeste. Em uma amostra composta por adultos com idade igual ou superior a 20 anos, foi constatado que no sexo masculino, a prevalência global da obesidade aumentou de maneira intensa ao longo dos inquéritos. No primeiro período, de 14 anos (1979 a 1989), a prevalência teve um aumento de 100%, e segundo período, de 8 anos (1989 a 1997), um aumento de 50%. Nas mulheres, onde houve um aumento de 80% no primeiro período, e um aumento de somente 5% no segundo.

É importante ressaltar que o aumento da prevalência da obesidade no Brasil se encontra em todas as partes do país e nos diferentes estratos sócio-econômicos da população. Acompanhando os aspectos de transição epidemiológica nutricional, os índices vêm crescendo proporcionalmente nas famílias de baixa renda, onde a desnutrição era o maior problema de saúde pública (PINHEIRO *et al*., 2004).

Um levantamento realizado pelo Ministério da Saúde e pelo Instituto Nacional de Câncer (INCA) em 2002-2003, investigou a prevalências de sobrepeso e obesidade em 15 capitais brasileiras, em indivíduos maiores de 15 anos. De acordo com o estudo, os maiores índices de obesidade estão no Rio de Janeiro (46,4%) e em Natal (33,6%). Os menores estão em Aracaju (SE) e Vitória (ES), com 8,1% e 8,2%, respectivamente. A prevalência de sobrepeso nas capitais variou de 23%, em Natal a 33,5%, no Rio de Janeiro. O estudo também mostra uma maior prevalência de excesso de peso nos homens do que nas mulheres (MATSUDO, 2007).

Outro dado importante mostrado na pesquisa, é que os brasileiros maiores de 50 anos são os mais atingidos por esse problema. Apenas as capitais Belém (47,6%), Natal (47%), João Pessoa (49,5%) e Vitória (46%) tiveram prevalências inferiores a 50% nessa faixa etária. Em São Paulo e Florianópolis, a prevalência de excesso de peso após os 50 anos chegou aos 60% (MATSUDO, 2007).

2.3.1 Epidemiologia da Obesidade Infantil

Dados mundiais comprovam que crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade, estão particularmente em perigo. A partir do momento em que esse problema se desenvolve, os indivíduos estarão expostos a maior risco para o aparecimento de doenças crônicas, como diabetes de tipo 2, hipertensão arterial, dislipidemias, dificuldades para dormir, distúrbios no aparelho locomotor, e principalmente a estigmatização social e uma série de distúrbios psicológicos. Nessa fase da vida, talvez o mais preocupante seja que, provavelmente, elas permanecerão obesas na idade adulta e desenvolverão mais doenças crônicas graves, e com isso, a quantidade e a qualidade de suas vidas será diminuída (HALPERN, 2003).

A obesidade infantil tem aumentado com um ritmo alarmante e é considerada uma epidemia pela WHO. Estima-se que aproximadamente 17,6 milhões de crianças, com menos de 5 anos possuem o diagnóstico de sobrepeso em todo o mundo. Nos Estados Unidos, a prevalência de obesidade na infância duplicou e o número de adolescentes com sobrepeso triplicou entre 1980 e 2000. Em jovens de 12 a 17 anos a prevalência da obesidade aumentou drasticamente de 5% para 13%

em meninos e de 5% para 9% em meninas, entre as décadas de 60 e 90. Fato similar também ocorreu na Austrália, no Canadá, no Reino Unido, na China, na França e na Finlândia, onde a prevalência dobrou no mesmo período (WHO, 2003).

Na Região Européia o distúrbio mais comum, e por consequência o mais preocupante, é o sobrepeso. Atualmente cerca de 20% das crianças estão com sobrepeso e, destes, um terço são obesos; estima-se que uma em cada dez crianças será obesa em 2010 (WHO, 2006a).

Kranz *et al*. (2008), com os objetivos de determinar o nível de qualidade global da dieta em crianças estadunidenses e examinar a associação entre qualidade da dieta e peso corporal, avaliaram 1.521 crianças de 2 a 5 anos. Os resultados mostraram que 21,8% dos indivíduos possuem o risco para sobrepeso e 11,2% apresentaram sobrepeso, e que a prevalência de obesidade infantil diminuiu significativamente com o aumento da qualidade da dieta.

Andrade *et al*. (2003) tiveram como objetivo comparar as características do consumo alimentar de uma amostra probabilística de adolescentes com sobrepeso e com peso normal, com idades entre 12 e 17,9 anos. Constatou uma prevalência de sobrepeso entre os meninos de 29,3% e, entre as meninas, em torno de 15,0%. Ao compararem essa prevalência com os hábitos alimentares, observaram que o consumo alimentar de indivíduos com e sem sobrepeso foi semelhante. Ao analisar ambos os grupos, não se pôde notar grandes diferenças qualitativas em relação ao consumo, sendo que foi encontrado um consumo inferior ao mínimo das porções recomendadas e um consumo elevado de alimentos de alta densidade energética.

Em julho de 2003, foi realizado pela ABESO (Associação Brasileira de Estudos Sobre Obesidade) um Fórum Nacional sobre a Promoção da Alimentação Saudável e Prevenção da Obesidade na Idade Escolar. Nesse fórum foram mostrados inquéritos populacionais que vêm evidenciando altas e crescentes prevalências de obesidade na idade escolar em vários países, inclusive o Brasil. Analisando os dados mundiais, a prevalência de sobrepeso e obesidade em indivíduos de 5 a 17 anos são maiores nas Américas, cerca de 25% e 34%, respectivamente. Posteriormente, as maiores prevalências estão no Oriente Médio e na Europa, e as menores na Ásia e na África (HALPERN, 2003).

Considerando o Brasil de modo geral, pesquisadores analisando somente a PNSN (1989), constataram que em crianças de 2 e 3 anos, a prevalência de obesidade apresentava valores de 8 a 9%, e de 5% em crianças de 7 a 10 anos de idade (SERRA, 2001). Ainda durante o fórum realizado pela ABESO, foi apresentada uma comparação da prevalência de desnutrição e obesidade entre os anos de 1975, 1989 e 1997 das regiões Nordeste e Sudeste, mostrando assim, a transição epidemiológica durante esse período. No ano de 1975, na região Nordeste, a prevalência de desnutrição era de 8,9% contra 1% de obesidade, no ano de 1989 os valores apontavam 4,9% e 2,5% respectivamente, e em 1997, 5,9% de desnutrição e 4,6% de obesidade. Na região Sudeste, pode-se perceber o aumento acelerado da prevalência da obesidade. Em 1975, a prevalência de desnutrição era de 8,2% contra 2,5% de obesidade, no ano de 1989 os valores apontavam 3,9% e 7,3% respectivamente, e em 1997, 5,3% de desnutrição e 12,9% de obesidade (HALPERN, 2003).

Ainda na região Nordeste e Sudeste, Abrantes *et al.* (2002), estudando uma amostra de 7.260 indivíduos, constataram prevalências de sobrepeso de 1,7% e de obesidade variando de 6,6% a 8,4% nos adolescentes do Nordeste, enquanto que no Sudeste a prevalência de sobrepeso foi de 4,2% e a de obesidade entre 8,2% a 11,9%. Os autores concluíram que a prevalência de obesidade é menor no Nordeste.

Wang *et al.* (2002) comparando os dados do ENDEF (1974/75) com os da PPV (1996/97), nas regiões Sudeste e Nordeste, verificaram um aumento de 4,1% para 13,9% na prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adolescentes de 6 a 18 anos.

Diversos estudos relatam a frequência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes em várias cidades do país. Fonseca *et al.* (1998), avaliaram 319 alunos de 15 a 17 anos de idade, matriculados em uma das escolas privadas no Município de Niterói, RJ, e constataram uma prevalência de 23,9% de sobrepeso para os meninos e de 7,2% para as meninas.

Guedes e Guedes (1998), estudaram indivíduos de 7 a 17 anos de idade no município de Londrina, PR. Em uma amostra de 4.289 sujeitos, os resultados indicaram 12,3% de sobrepeso e 13,7% de obesidade em meninas; e 11,3% e 12,3% em meninos, respectivamente. Em outro estudo realizado em Londrina com

indivíduos de 7 a 10 anos de idade, foi encontrada uma taxa de prevalência de 19% de sobrepeso e 14% de obesidade. Analisando ambos os sexos, 19,7% dos meninos e 17,3% das meninas apresentaram sobrepeso (RONQUE *et al*., 2005).

Leão *et al.* (2003), realizaram um estudo em alunos de 5 a 10 anos de idade matriculados na rede pública e particular de ensino da cidade de Salvador, Bahia. Ao avaliarem uma amostra de 387 indivíduos, os resultados mostraram uma prevalência global de 15,8% de obesidade.

Com o objetivo de determinar a prevalência de obesidade entre escolares, bem como investigar sua associação com possíveis fatores que possam favorecer o excesso de peso corporal; Suñé *et al.* (2007) avaliaram 541 escolares de 11 a 13 anos de idade, matriculados nas escolas do Município de Capão da Canoa, RS. Os resultados mostraram que 75,2% dos escolares apresentaram IMC considerado normal, 21,3% apresentaram sobrepeso e 3,5% obesidade.

Em pesquisa realizada em Campo Grande, MS, Nunez *et al*. (2008) tiveram como objetivo diagnosticar o percentual de sobrepeso e obesidade e analisar a diferenças entre os sexos de crianças de 6 a 10 anos de uma escola estadual. A amostra foi composta por 315 crianças sendo 176 meninas e 139 meninos e o índice adotado foi o IMC. Os resultados indicaram que 30,1% das crianças apresentaram sobrepeso ou obesidade.

Ainda no município de Campo Grande-MS, pesquisa realizada por Travi (2008) teve o objetivo de determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 6 a 11 anos por meio do IMC, e relacionar sobrepeso-obesidade com os hábitos alimentares e atividade física, entre outros. A amostra foi composta por 728 escolares (368 meninas e 360 meninos) e os resultados mostraram que a prevalência de sobrepeso foi de 16,6% e de obesidade foi de 14,5%.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 10 a 14 anos de Campo Grande – MS, e identificar alguns fatores associados, em relação aos hábitos de atividade física e os alimentares.

3.2 Objetivos Específicos

- Estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade por meio de dados antropométricos ;
- Obter informações sobre os hábitos alimentares, de atividade física dos escolares e sinais de maturação sexual presentes;
- Verificar a associação entre as informações antropométricas e os hábitos de atividade física, alimentares e sinais de maturação sexual presentes;
- Comparar os resultados obtidos entre as escolas públicas e particulares do município de Campo Grande – MS;
- Comparar os resultados obtidos entre os dois métodos antropométricos utilizados.

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da Pesquisa

O presente estudo caracteriza-se como transversal descritivo/analítico exploratório que serve para verificar padrões de características de uma determinada região. Os seguintes procedimentos metodológicos foram utilizados: descrição, registro, análise e comparação com estudos nacionais e internacionais.

4.2 População e Amostra

O estudo foi realizado com escolares de 10 a 14 anos, de ambos os sexos, matriculados regularmente e frequentando as escolas públicas e particulares da cidade de Campo Grande, localizada em Mato Grosso do Sul, região Centro-Oeste do Brasil. Os dados foram colhidos entre os meses de agosto e outubro de 2008.

A amostra foi classificada como probabilística, por conglomerado, estratificada por sexo e idade e casual simples. Para o cálculo da amostra, utilizou-se a relação das escolas da rede estadual, municipal e particular de ensino, do Município de Campo Grande - MS, com a quantidade de alunos matriculados no ano de 2007, com idade de 10, 11, 12, 13 e 14 anos. Foram utilizados os seguintes parâmetros: prevalência de 50% (± 5%), nível de significância de 5% e efeito de desenho 2.

No universo estimado de 65.438 escolares (Ministério da Educação, 2007), foi obtida uma amostra mínima de 764 escolares, que foi dividida proporcionalmente por tipo de escola: 423 indivíduos das escolas municipais (n = 36.238), 220 das escolas estaduais (n = 18.839) e 121 das escolas particulares (n = 10.361).

Para determinar as escolas, foram utilizados mapas com as regiões de Campo Grande, divididas em distritos sanitários (Leste, Norte, Oeste e Sul), com seus respectivos bairros, fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde Pública (SESAU, 2007). Através de sorteio, foram selecionados os bairros e posteriormente uma escola municipal, uma estadual e uma particular para cada distrito sanitário de Campo Grande, resultando em um total de 12 escolas.

Em cada escola, os escolares foram selecionados por sorteio, tomando-se a precaução de sortear 25% a mais na quantidade mínima estabelecida nas escolas públicas e 50% nas escolas particulares, a fim de compensar eventuais perdas.

Cada avaliado e seus responsáveis foram informados sobre os procedimentos da pesquisa, e assinaram um Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) para a participação no estudo (Apêndice A).

Assim, foi obtida uma amostra de 941 escolares, sendo 485 indivíduos das escolas municipais, 273 das escolas estaduais e 183 das particulares. Para a análise dos dados foi realizada a junção das escolas municipais e estaduais (públicas), totalizando 758 escolares do ensino público e 183 do ensino particular. Portanto, a amostra final ultrapassou o mínimo estabelecido de 764 escolares, no entanto foi preservada a proporcionalidade por tipo de escola, considerando o limite mínimo e máximo da distribuição.

4.3 Critérios de Inclusão

Os critérios de inclusão utilizados foram indivíduos de ambos os sexos, na faixa etária de 10 a 14 anos que completariam essas idades até o dia 31 de dezembro de 2008, regularmente matriculados nas escolas municipais, estaduais e particulares de Campo Grande neste mesmo ano e que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido assinado pelos pais ou responsáveis.

4.4 Critérios de Exclusão

Os critérios de exclusão observados foram: presença de deficiências físicas e mentais, adquiridas ou congênitas, e escolares gestantes.

Também foram excluídos os escolares cujos TCLE não estavam assinados pelos pais ou responsáveis e os que se recusaram a colaborar com a pesquisa por livre e espontânea vontade.

4.5 Variáveis, Métodos e Instrumentos de Medida

Após um trabalho de esclarecimento direcionado à coordenação e à direção das escolas, foi obtida por meio de um consentimento, a autorização para a realização da pesquisa nas respectivas escolas. Houve também uma breve explicação sobre o estudo aos escolares sorteados e posteriormente as entregas dos TCLE.

A coleta dos dados foi realizada por uma equipe da área da saúde, composta de 3 profissionais (2 profissionais de Educação Física e 1 nutricionista) que se responsabilizaram pela aplicação de um formulário, e apenas um destes efetuou as medidas antropométricas, garantindo maior fidedignidade. Foi realizado o pré-teste do formulário em 20 escolares semelhantes, mas não pertencentes à população de estudo, a fim de permitir uma melhor adequação desse instrumento de pesquisa.

O formulário foi composto de 19 questões, contendo informações essenciais para a identificação do aluno e caracterização da amostra, como o nome do aluno (a), o sexo (feminino/masculino), a data de nascimento, endereço, série que frequentava, período (matutino e vespertino), idade (anos completos, de 10 a 14 anos) e tipo de escola (municipal, estadual e particular). Além dessas informações, no formulário constavam questões sobre os hábitos alimentares, os de atividade física e a maturação sexual (Apêndice B).

4.5.1 Dados Antropométricos

O procedimento de coleta de dados das medidas antropométricas foi realizado no período da manhã ou da tarde, segundo agendamento prévio da escola em questão.

4.5.1.1 Índice de Massa Corporal - IMC

Foi determinado seguindo a relação peso e altura, segundo a equação proposta Quetelet (BRASIL, 2006), onde:

$$IMC = \frac{\text{massa corporal (kg)}}{\text{estatura (m)}^2}$$

A estatura foi medida com o indivíduo avaliado em inspiração máxima, com a cabeça orientada no plano de Frankfurt (linha imaginária que passa pelo ponto mais baixo da borda inferior da órbita direita e pelo ponto mais alto da borda superior do meato auditivo externo direito). Foi utilizando um estadiômetro portátil, da marca *Sany® American Medical do Brasil Ltda (Brasil),* modelo *Telescópico Personal Sanny,* com precisão de 0,5 centímetros.

A massa corporal foi determinada com o avaliado em pé, no centro da plataforma da balança, com os braços esticados ao lado do corpo. Foi utilizada uma balança digital portátil da marca *Tech Line®* (Brasil), modelo Digital Portátil, com capacidade de até 180 kg e precisão de 100g, previamente calibrada e aferida.

Os escolares foram medidos e pesados usando o uniforme escolar ou com a menor quantidade possível de roupa e descalços. Essas informações foram verificadas com uma única tomada.

Após o cálculo do IMC, o padrão adotado para a classificação foi a referência de Cole *et al.* (2000) para crianças e adolescentes, considerando como sobrepeso o IMC igual ou acima do percentil 85 e menor que o percentil 95, e obeso o IMC igual ou acima do percentil 95 (Anexo A).

Para a análise estatística, foram agrupadas as categorias sobrepeso com obesidade, restando apenas duas classificações: (1) sobrepeso ou obesidade, e (2) baixo peso ou eutrófico.

4.5.1.2 Percentual de Gordura Corporal

O percentual de gordura corporal (% G) foi estimado a partir dos valores de espessura das dobras cutâneas determinadas nas regiões triciptal (TC) e subescapular (SB), mediante o uso das equações preditivas elaboradas por Slaughter *et al.*(1988) (PITANGA, 2005).

As equações utilizadas foram específicas de acordo com sexo, soma dos valores das duas dobras cutâneas e idade, conforme Quadro 3.

Sexo	Somas das dobras	Idade	Equações
Masculino	< 35mm	09 a 10 anos	%G = 1,21 (TC+SB) – 0,008 $(TC+SB)^2$ – 1,7
		11 a 12 anos	%G = 1,21 (TC+SB) – 0,008 $(TC+SB)^2$ – 3,4
		13 a 14 anos	%G = 1,21 (TC+SB) – 0,008 $(TC+SB)^2$ – 5,5
	> 35mm	09 a 14 anos	%G = 0,783 (TC+SB) + 1,6
Feminino	< 35mm	09 a 14 anos	%G = 1,33 (TC+SB) – 0,013 $(TC+SB)^2$ – 2,5
	> 35mm		%G = 0,546 (TC+SB) + 9,3

Quadro 3 - Equações para predizer o percentual de gordura corporal em crianças e jovens de ambos os sexos de acordo com Slaughter *et al.*(1988).
Fonte: Pitanga 2005.

A classificação foi realizada por meio da proposta de Lohman (1987), específica para crianças e adolescentes de 7 a 17 anos, descritos no Quadro 4 (PITANGA, 2005).

	Porcentual de Gordura Corporal					
	Muito Baixo	**Baixo**	**Normal**	**Moderadamente alto**	**Alto**	**Muito Alto**
Meninos	Ate 7%	7 a 12%	13 a 18%	19 a 25%	26 a 32%	> 32%
Meninas	Até 11%	12 a 15%	16 a 25%	26 a 30%	31 a 35%	> 35%

Quadro 4 – Classificação do percentual de gordura corporal proposta por Lohman (1987).
Fonte: Pitanga 2005.

Após o cálculo e a classificação para análise estatística, as classes de percentual de gordura corporal foram agrupadas da seguinte forma: (1) muito baixo, baixo e normal resultaram em baixo ou adequado, e (2) moderadamente alto, alto e muito alto resultaram em alto.

As dobras cutâneas triciptal (TR) e subescapular (SB) foram medidas utilizando um compasso da marca *Sany® American Medical do Brasil Ltda*. (Brasil), modelo *Científico Classic Sanny*, com precisão de 0,1mm. As medidas foram efetuadas conforme as instruções de Matsudo (2007), onde foram realizadas por um único avaliador, sempre do lado direito do corpo do avaliado. Foram realizadas três medidas seguidas em cada uma das dobras supracitadas obtendo-se como valor final a média aritmética das mesmas.

A dobra cutânea triciptal foi medida na face posterior do braço, paralelamente ao eixo longitudinal, no ponto que compreende a metade da distância entre a borda súpero-lateral do acrômio e o olécrano. Já a dobra cutânea subescapular foi medida obliquamente em relação ao eixo longitudinal, seguindo a orientação dos arcos costais, sendo localizada a partir do ângulo inferior da escápula (MATSUDO, 2007).

4.5.2 Hábitos de Atividade Física

Os dados sobre os hábitos de atividade física foram analisados por meio de questões sobre a forma de locomoção dos indivíduos até a escola; participação nas aulas de educação física (frequência e horas por semana); prática de esportes fora da escola (frequência e horas por semana); a prática de atividade física nos momentos de lazer (horas por semana); o tempo de permanência assistindo televisão, *video game* e computador (horas por dia). As questões foram elaboradas de acordo com as metodologias utilizadas pelos seguintes autores: Pimenta *et al.* (2001), Piovesan *et al.* (2002), Jenovesi *et al.* (2003), Oliveira *et al.* (2003), Giugliano e Carneiro (2004), Suñé *et al*. (2007); e posteriormente adaptadas para o presente estudo.

4.5.3 Hábitos Alimentares

Para a estimativa dos hábitos alimentares foi aplicado um formulário simplificado e de fácil aceitação dos escolares com o objetivo de coletar informações sobre a frequência do consumo de grupos de alguns alimentos de alta densidade calórica (doces, *fast foods*, frituras e refrigerante), de verduras, legumes e frutas e o hábito de comer assistindo televisão. Todas as informações referentes aos hábitos alimentares foram compostas de questões fechadas.

As questões foram elaboradas de acordo com as metodologias utilizadas pelos seguintes autores: Oliveira *et al.* (2003) e Travi (2008); e posteriormente adaptadas para o presente estudo.

A frequência dos hábitos alimentares e de atividade física foi classificada como: (a) nunca/raramente, (b) 1 a 2 vezes por semana, (c) 3 a 4 vezes por semana e (d) todos os dias. Para melhor análise dos dados, posteriormente, foram

agrupadas as opções (a) com (b) e renomeadas em "nunca ou raramente"; (c) com (d) renomeadas em "com frequência ou todos os dias" (Apêndice B).

4.5.4 Maturação Sexual

Para a avaliação do grau de maturação sexual dos escolares foi empregada uma única questão, utilizando a ocorrência ou não da menarca para as meninas e a presença ou ausência de pêlos axilares nos meninos (FONSECA *et al.*, 1998; GATTI e RIBEIRO, 2007; ADAMI e VASCONCELOS, 2008)

4.6 Procedimentos Estatísticos

Os dados foram processados no Programa Epi Info, versão 3.2.2 e Bio Estat, versão 5.0. Foi realizada análise descritiva por meio de representação tabular. Para verificar possíveis associações entre as variáveis de estudo, foi utilizado o teste Qui-Quadrado de tendência*,* Qui-quadrado corrigido por Yates, teste Qui-Quadrado para comparação de proporções e Razão de prevalência. Para a comparação entre as médias foi utilizado o teste *t* ou Mann Whitney, conforme normalidade da distribuição. Para estimar as razões de prevalência ajustadas, foi utilizada a Regressão de Cox (com tempo igual a uma unidade), e selecionadas as variáveis com significância menor ou igual a 20% ou que apresentavam relevância clínica-epidemiológica. A concordância entre os métodos de diagnóstico (IMC e percentual de gordura corporal) foi medida por meio da Estatística Kappa. O nível de significância adotado foi de 5%.

4.7 Critérios Éticos da Pesquisa

O projeto de pesquisa atendeu as resoluções normativas do Ministério da Saúde do Conselho Nacional de Saúde/MS, sendo submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFMS pelo processo de nº 1008/2007 (Anexo B).

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização da Amostra

A Tabela 1 apresenta a constituição da amostra (sexo, idade, escola e distrito). Em relação à ocorrência de menarca nas meninas e pelos axilares nos meninos, 41,9% do total de escolares (n = 941) relataram estes sinais de maturação sexual.

Tabela 1 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o sexo, idade, tipo de escola, distrito e maturação sexual, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Nº	%
Sexo		
Masculino	473	50,3
Feminino	468	49,7
Idade (em anos)		
10	192	20,4
11	200	21,3
12	188	20,0
13	186	19,8
14	175	18,6
Escola		
Publica	758	80,6
Particular	183	19,4
Distrito		
Sul	249	26,5
Norte	239	25,4
Leste	230	24,4
Oeste	223	23,7
Maturação Sexual		
Não	547	58,1
Sim	394	41,9

Quanto aos hábitos de atividade física, conforme mostrado na Tabela 2, a maioria (96,3%) dos escolares (n = 941) pratica educação física, visto que é disciplina obrigatória nas escolas, no entanto a adesão aos esportes é menor (41,7%), sendo preferida a prática de atividade física no lazer (67,2%). A metade dos

escolares relatou ir a pé para a escola. Em relação ao tempo que passam assistindo TV, *video game* ou computador, 25,5% fazem estas atividades num período superior a 4 horas por dia.

Tabela 2 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos de atividade física, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Nº	%
Pratica Educação Física		
Sim	906	96,3
Não	35	3,7
Pratica Esporte		
Não	549	58,3
Sim	392	41,7
Atividade Física nas horas de lazer		
Sim	632	67,2
Não	309	32,8
Meio de Transporte até a escola [1]		
A pé	475	50,5
Ônibus ou Van	232	24,7
Carro	215	22,8
Bicicleta	49	5,2
Outro	32	3,4
Tempo que passa assistindo TV, *video game* ou computador		
De 0 a 2h	423	45,0
Acima de 2h até 4h	278	29,5
Acima de 4h	240	25,5

[1] cada escolar poderia indicar um ou mais meios de transporte.

Na Tabela 3 encontram-se os resultados referentes aos hábitos alimentares dos escolares. Mais da metade dos escolares se alimenta enquanto assiste televisão (55,8%), tem o hábito de consumir doces (64,5%) e refrigerantes (62,9%). Por outro lado, 72,3% dos escolares responderam que nunca ou ocasionalmente consomem *fast food*s e 62,9% dos mesmos não têm o hábito de ingerir frituras ou o fazem ocasionalmente. Há uma boa adesão ao consumo de frutas, verduras e legumes (78%).

Tabela 3 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos alimentares, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Nº	%
Hábito de comer assistindo TV		
Com frequência ou todos os dias	525	55,8
Nunca ou ocasionalmente	416	44,2
Hábito de comer doces		
Com frequência ou todos os dias	607	64,5
Nunca ou ocasionalmente	334	35,5
Hábito de comer *fast foods*		
Com frequência ou todos os dias	261	27,7
Nunca ou ocasionalmente	680	72,3
Hábito de comer frituras		
Com frequência ou todos os dias	284	30,2
Nunca ou ocasionalmente	657	69,8
Hábito de tomar refrigerantes		
Com frequência ou todos os dias	592	62,9
Nunca ou ocasionalmente	349	37,1
Hábito de comer verduras, legumes e frutas		
Com frequência ou todos os dias	734	78,0
Nunca ou ocasionalmente	207	22,0

5.2 Dados Antropométricos

A Tabela 4 apresenta os resultados da prevalência de sobrepeso ou obesidade de acordo com o IMC e a classificação do percentual de gordura corporal. No presente estudo, 23,1% (20,4% - 25,8% IC 95%) dos escolares (n = 941) apresentaram excesso de peso conforme o IMC, e 56,3% (53,2% - 59,5% IC 95%) apresentaram alto percentual de gordura corporal. A concordância desses dois métodos de diagnóstico foi medida por meio da Estatística Kappa, constatando-se concordância de 36% entre os dois critérios ($K = 0,3613$, $p < 0,001$). Dos escolares eutróficos (n = 724) pela classificação do IMC, 43,8% apresentavam alto percentual de gordura corporal. Dos que apresentavam percentual adequado de gordura corporal (n = 411), 1% foi considerado com excesso de peso pelo IMC.

Tabela 4 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo a classificação do Índice de Massa Corporal e classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Nº	%	IC 95%
Classificação IMC			
Baixo Peso ou Eutrófico	724	76,9	74,2 – 79,6
Sobrepeso ou Obesidade	217	23,1	20,4 – 25,8
Classificação Gordura			
Baixo ou Adequado	411	43,7	40,5 – 46,8
Alto	530	56,3	53,2 – 59,5

A Tabela 5 apresenta a prevalência de eutrofia, sobrepeso ou obesidade de acordo com o IMC, segundo as variáveis: sexo, idade, escola e maturação sexual.

Tabela 5 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o sexo, idade, tipo de escola, maturação sexual e classificação do IMC, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Sobrepeso ou Obesidade		Eutrófico		*p*	RP (IC 95%)
	Nº	%	Nº	%		
Sexo						
Feminino	110	23,5	358	76,5	(1) 0,807	1,04 (0,82-1,31)
Masculino	107	22,6	366	77,6		
Idade						
10 anos	46	24,0	146	76,0	(2) 0,053	-
11 anos	59	29,5	141	70,5		
12 anos	45	23,9	143	76,1		
13 anos	37	19,9	149	80,1		
14 anos	30	17,1	145	82,9		
Escola						
Particular	58	31,7	125	68,3	(1) 0,002	1,51 (1,17-1,95)
Publica	159	21,0	599	79,9		
Maturação Sexual						
Sim	100	25,4	294	74,6	(1) 0,175	1,19 (0,94-1,50)
Não	117	21,4	430	78,6		

Nota: se p≤ 0,05 – diferença estatisticamente significativa
(1) Qui-quadrado corrigido por Yates
(2) Qui-quadrado de tendência

O excesso de peso foi 1,5 vezes (1,17-1,95 IC 95%) mais prevalente nas escolas particulares em comparação com as públicas. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação às outras variáveis, no entanto pode ser observada uma tendência decrescente da prevalência de sobrepeso e obesidade com o aumento da idade (Tabela 5).

A Tabela 6 apresenta a prevalência de percentual de gordura corporal, segundo as variáveis: sexo, idade, escola e maturação sexual. Percentual de gordura corporal alto foi mais prevalente: 1,2 vezes (1,09-1,37 IC 95%) no sexo feminino; 1,3 vezes (1,15-1,45 IC 95%) nas escolas particulares e 1,2 vezes (1,10-1,37 IC 95%) nos escolares que relataram sinais de maturação sexual. Não houve diferença estatisticamente significativa em relação à idade.

Tabela 6 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o sexo, idade, escola, maturação sexual e a classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Alto		Normal		*p*	RP (IC 95%)
	Nº	%	Nº	%		
Sexo						
Feminino	290	62,0	178	38,0	(1) < 0,001	1,22
Masculino	240	50,7	233	49,3		(1,09-1,37)
Idade						
10 anos	94	49,0	98	51,0		
11 anos	122	61,0	78	39,0		
12 anos	99	52,7	89	47,3	(2) 0,083	-
13 anos	110	59,1	76	40,9		
14 anos	105	60,0	70	40,0		
Escola						
Particular	126	68,9	57	31,1	(1) < 0,001	1,29
Publica	404	53,3	354	46,7		(1,15-1,45)
Maturação Sexual						
Sim	249	63,2	145	36,8	(1) < 0,001	1,23
Não	281	51,4	266	48,6		(1,10-1,37)

Nota: se p≤ 0,05 – diferença estatisticamente significativa
(1) Qui-quadrado corrigido por Yates.
(2) Qui-quadrado de tendência.

5.3 Hábitos de Atividade Física

Segundo a Tabela 7, houve maior média do tempo gasto (semanal) com educação física para os escolares com percentual de gordura corporal baixo ou adequado. Nas demais variáveis de atividade física, de lazer e o tempo diário assistindo TV, não houve diferença estatisticamente significativa em relação aos com sobrepeso ou obesidade e percentual de gordura corporal alto.

Tabela 7 – Estatística descritiva do tempo (em minutos) gasto em atividades físicas, de escolares de 10 a 14 anos, segundo a classificação do IMC e do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Tempo (em minutos)	IMC			% de gordura corporal		
	Sobrepeso ou obesidade	Baixo peso ou Eutrófico	*p*	Alto	Baixo ou adequado	*p*
	Mediana Média DP	Mediana Média DP		Mediana Média DP	Mediana Média DP	
Educação física (semanal)	100 103,2 32,5	100 106,1 34,4	0,275	100 103,4 32,7	100 108,0 35,5	[1]**0,041**
Esporte (semanal)	0 101,2 186,1	0 100,2 170,6	0,939	0 94,6 168,2	0 107,9 181,5	0,327
Atividade física no lazer (semanal)	360 416,6 472,2	300 460,7 825,6	0,376	300 431,0 696,4	360 475,6 832,7	0,390
Assistindo TV etc. (diário)	180 196,2 137,7	180 196,7 145,4	0,820	180 199,2 140,3	180 193,1 147,7	0,286

Nota: DP desvio padrão. Se $p \leq 0,05$ – diferença estatisticamente significativa. Teste Mann Whitney.
[1] Teste *t*.

A Tabela 8 apresenta a frequência de escolares segundo meio de locomoção até a escola e classificação do IMC. Em relação a cada meio de locomoção, não houve diferença estatisticamente significativa na proporção de sobrepeso ou obesidade e baixo peso ou eutrófico.

Tabela 8 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o meio de locomoção até a escola e classificação do IMC, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Meio de locomoção até a escola	Sobrepeso ou Obesidade (n= 217)		Baixo Peso ou Eutrófico (n= 724)		*p*
	Nº	%	Nº	%	
A pé	102	47,0	373	51,5	0,243
Carro	60	27,6	155	21,4	0,055
Ônibus ou Van	59	27,2	173	23,9	0,323
Bicicleta	6	2,8	43	5,9	0,065
Outro	6	2,8	26	3,6	0,556

Nota: Cada escolar poderia indicar um ou mais meios de locomoção. Se p≤ 0,05 – diferença estatisticamente significativa. Qui-quadrado comparação de proporções.

A Tabela 9 apresenta a frequência de escolares segundo meio de locomoção até a escola e classificação do percentual de gordura corporal. Nos escolares que relataram ir a pé para a escola, houve maior proporção de escolares com baixo ou adequado percentual de gordura corporal. Nos que foram de ônibus, van ou carro, também ocorreu maior frequência de escolares com percentual baixo ou adequado de gordura, no entanto a diferença em relação ao alto percentual de gordura foi menor.

Tabela 9 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo o meio de locomoção até a escola e classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Meio de locomoção até a escola	Alto (n= 530)		Baixo ou Adequado (n= 411)		*p*
	Nº	%	Nº	%	
A pé	220	41,5	255	62,0	<0,001
Ônibus ou Van	122	23,0	144	35,0	<0,001
Carro	80	15,1	135	32,8	<0,001
Bicicleta	34	6,4	15	3,6	0,058
Outro	17	3,2	15	3,6	0,710

Nota: Cada escolar poderia indicar um ou mais meios de locomoção. Se p≤ 0,05 – diferença estatisticamente significativa. Qui-quadrado comparação de proporções.

5.4 Hábitos Alimentares

A Tabela 10 apresenta a prevalência de eutrofia, sobrepeso e obesidade de acordo com o IMC, e os hábitos alimentares. Não houve maior prevalência de excesso de peso em relação à ingestão de alimentos calóricos ou ao hábito de comer assistindo televisão.

Tabela 10 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos alimentares e prevalência de sobrepeso ou obesidade de acordo com o IMC, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Sobrepeso ou Obesidade		Baixo Peso ou Eutrófico		*p*	RP (IC 95%)
	Nº	%	Nº	%		
Hábito de comer assistindo TV						
Com frequência ou todos os dias	110	21,0	415	79,0	0,099	0,81 (0,65-1,03)
Nunca ou ocasionalmente	107	25,7	309	74,3		
Hábito de comer doces						
Com frequência ou todos os dias	124	20,4	483	79,6	0,012	0,73 (0,58-0,93)
Nunca ou ocasionalmente	93	27,8	241	72,2		
Hábito de comer *fast foods*						
Com frequência ou todos os dias	42	16,1	219	83,9	0,002	0,63 (0,46-0,85)
Nunca ou ocasionalmente	175	25,7	505	74,3		
Hábito de comer frituras						
Com frequência ou todos os dias	57	20,1	227	79,9	0,178	0,82 (0,63-1,08)
Nunca ou ocasionalmente	160	24,4	497	75,6		
Hábito de tomar refrigerantes						
Com frequência ou todos os dias	125	21,1	467	78,9	0,077	0,80 (0,63-1,01)
Nunca ou ocasionalmente	92	26,4	257	73,6		
Hábito de comer verduras, legumes e frutas						
Nunca ou ocasionalmente	50	24,2	157	75,8	0,742	1,06 (0,81-1,40)
Com frequência ou todos os dias	167	22,8	567	77,2		

Nota: se p≤ 0,05 – diferença estatisticamente significativa. Qui-quadrado corrigido por Yates.

A Tabela 11 apresenta a prevalência de percentual de gordura alto e os hábitos alimentares. Não houve maior prevalência de percentual de gordura corporal alto em relação à ingestão de alimentos calóricos ou ao hábito de comer assistindo televisão.

Tabela 11 – Número e porcentagem de escolares de 10 a 14 anos, segundo os hábitos alimentares e a classificação do percentual de gordura corporal, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	Alto		Baixo ou Adequado		*p*	RP (IC 95%)
	Nº	%	Nº	%		
Hábito de comer assistindo TV						
Com frequência ou todos os dias	284	54,1	241	45,9	0,138	0,91 (0,82-1,02)
Nunca ou ocasionalmente	246	59,1	170	40,9		
Hábito de comer doces						
Com frequência ou todos os dias	323	53,2	284	46,8	0,012	0,86 (0,77-0,96)
Nunca ou ocasionalmente	207	62,0	127	38,0		
Hábito de comer *fast foods*						
Com frequência ou todos os dias	135	51,7	126	48,3	0,091	0,89 (0,78-1,02)
Nunca ou ocasionalmente	395	58,1	285	41,9		
Hábito de comer frituras						
Com frequência ou todos os dias	146	51,4	138	48,6	0,054	0,88 (0,77-1,00)
Nunca ou ocasionalmente	384	58,4	273	41,6		
Hábito de tomar refrigerantes						
Com frequência ou todos os dias	321	54,2	271	45,8	0,104	0,91 (0,81-1,01)
Nunca ou ocasionalmente	209	59,9	140	40,1		
Hábito de comer verduras, legumes e frutas						
Com frequência ou todos os dias	404	55,0	330	45,0	0,157	0,90 (0,80-1,03)
Nunca ou ocasionalmente	126	60,9	81	39,1		

Os resultados da regressão de Cox, conforme descritos na Tabela 12, mostraram associações estatisticamente significativas entre excesso de peso (sobrepeso e obesidade pelo IMC) e as variáveis: tipo de escola (maior prevalência

na escola particular em comparação com a pública) e idade (quanto maior a idade, menor a frequência de escolares com excesso de peso). Em relação à maturação sexual foi confirmada uma maior prevalência de excesso de peso nos escolares que relataram sinais de maturação sexual. Para o percentual de gordura corporal alto houve associação somente com o tipo de escola, com maior prevalência na escola particular.

Tabela 12 – Análise multivariada para a prevalência de sobrepeso e obesidade (excesso de peso) pela classificação do IMC, e percentual de gordura corporal alto, de escolares de 10 a 14 anos de acordo com as variáveis incluídas no modelo, Campo Grande, MS – 2008 (n = 941)

Variáveis	**IMC**		**% de gordura corporal**	
	RP (IC 95%)	***p***	**RP (IC 95%)**	***p***
Idade [1]	0,80 (0,71 – 0,91)	**<0,001**	1,00 (0,93 – 1,08)	0,984
Maturação sexual [2]	1,67 (1,18 – 2,37)	**0,004**	1,17 (0,94 – 1,46)	0,169
Tipo de escola [3]	1,47 (1,06 – 2,04)	**0,022**	1,27 (1,02 – 1,58)	**0,029**
Sexo	0,95 (0,72 – 1,26)	0,736	1,17 (0,98 – 1,41)	0,085
Tempo semanal de educação física	1,00 (0,99 – 1,00)	0,872	1,00 (0,99 – 1,00)	0,754
Tempo semanal de prática de esporte	1,00 (0,99 – 1,00)	0,774	1,00 (0,99 – 1,00)	0,696
Tempo semanal de atividade física no lazer	1,00 (0,99 – 1,00)	0,372	1,00 (0,99 – 1,00)	0,770
Tempo diário assistindo TV, computador etc.	1,00 (0,99 – 1,00)	0,839	1,00 (0,99 – 1,00)	0,993

[1] quanto maior a idade, menor a prevalência de excesso de peso pelo IMC.
[2] maior prevalência de excesso de peso pelo IMC nos escolares com sinais de maturação sexual presentes.
[3] maior a prevalência de excesso de peso pelo IMC e percentual de gordura alto nos escolares com nas escolas particulares.

6 DISCUSSÃO

A prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada nesse estudo de 23,1% (20,4% - 25,8% IC 95%) aproxima-se á encontradas na Região Européia, com cerca de 20% de crianças com sobrepeso e deste um terço são obesos, e inferior a dos Estados Unidos, onde a prevalência de obesidade é de 21,8% e de sobrepeso 11,2%, totalizando 33% (KRANZ *et al*., 2008; WHO, 2006a), e também das Américas, que se encontram em torno de 25% e 34%, respectivamente, 59% no total (HALPERN, 2008).

A prevalência global de sobrepeso e obesidade apresentada por Miranda Neto (2004) em diversas cidades brasileiras foi de 7,8% (n = 1005) em Belo Horizonte (1993), 15,6% (n = 638) em Curitiba (1996), 12,2% (n = 1945) no Rio de Janeiro (1999). Estes números mostram, portanto, que o resultado encontrado no presente estudo foi superior aos relatados pelo autor, ficando abaixo apenas da cidade de Recife (2001) com prevalência de 34,7% de sobrepeso e obesidade (n = 762), e similar ao encontrado em Florianópolis, com prevalência de 22,3% (n = 621). Suñé *et al.* (2007) avaliaram 541 escolares de 11 a 13 anos de idade, no município de Capão da Canoa, RS, e constataram que 24,8% dos escolares apresentaram sobrepeso ou obesidade, mostrando um resultado similar ao encontrado no presente estudo (23,1%).

Analisando os dados obtidos, observou-se que houve uma prevalência de sobrepeso ou obesidade de 23,5% no sexo feminino e 22,6% no masculino, não havendo diferença estatisticamente significativa entre os sexos. As maiores prevalências de sobrepeso e obesidade encontradas foram nas idades de 10 e 11 anos. Foi observado um aumento na prevalência de 24,0% para 29,5% nos escolares de 10 para os 11 anos de idade. A partir dessa idade, houve uma queda nas porcentagens, sendo que o menor valor observado ocorreu aos 14 anos (17,1%). Em relação à maturação sexual, houve uma prevalência de 25,4% de sobrepeso e obesidade nos escolares com sinais de maturação sexual presentes, não havendo diferença estatística significativa.

Em relação ao percentual de gordura, os resultados mostraram maior prevalência de escolares com alto percentual de gordura aos 11 anos de idade (61,0%). Pode-se observar que o percentual alto de gordura foi mais prevalente 1,2 vezes (1,09-1,37 IC 95%) no sexo feminino; 1,2 vezes (1,10-1,37 IC 95%) nos escolares que relataram sinais de maturação sexual, com diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo e maturação sexual ($p < 0,001$).

A prevalência de sobrepeso e obesidade no sexo masculino observada nesse estudo foi muito próxima à encontrada por Fonseca *et al*. (1998) no município de Niterói, RJ (23,9% em meninos de 15 a 17 anos). Em contra partida, a prevalência observada no sexo feminino teve valores superiores (7,2%).

Guedes e Guedes (1998) estudaram indivíduos de 7 a 17 anos de idade no município de Londrina, PR. Os resultados indicaram 26,0% de sobrepeso e obesidade em meninas, e 23,6% em meninos. Pode-se constatar valores próximos entre meninas e meninos com sobrepeso e obesidade, fato também observado nesse estudo.

Em estudo realizado em Campo Grande (MS) no ano de 2008, onde foram avaliadas 315 crianças, sendo 176 meninas e 139 meninos em uma escola pública, os valores de prevalência do sobrepeso e de obesidade encontrados foram superiores (30,1%) aos obtidos nesta pesquisa. Também não foi encontrada nenhuma diferença estatisticamente significativa entre os sexos (NUNEZ, 2008).

Suñé *et al.* (2007) encontraram resultados e comportamentos semelhantes aos observados nessa pesquisa em relação à idade. Em seu estudo a maior prevalência de sobrepeso ou obesidade se deu aos 11 anos de idade, com 28,5%, seguida de 25,5% aos 12 e 19,4% aos 13 anos de idade.

Assim como no presente estudo, Abrantes *et al*. (2002) também encontraram uma prevalência maior de sobrepeso e obesidade nos escolares de menor faixa etária, da região Sudeste e Nordeste do Brasil. Observaram uma prevalência de 20,1% em crianças e de 15% adolescentes, mostrando um declínio progressivo conforme a idade. Em relação à maturação sexual foi encontrada uma maior prevalência de excesso de peso nos escolares que relataram sinais dessa

maturação. Os autores ressaltam a importância de se levar em consideração o estágio de desenvolvimento que cada indivíduo se encontra.

Segundo alguns pesquisadores (ANJOS *et al*., 1998; CINTRA e FISBERG, 2003), apesar das diferenças estatísticas serem mínimas ao se comparar os valores de IMC entre os sexos, os valores medianos de IMC são semelhantes entre meninos e meninas até aproximadamente os 11 anos. Segundo Guedes e Guedes (1997), Rosenbaum e Leibel (1998) e Vitolo (2003), aproximadamente entre os 10 e 16 anos é observada uma maior velocidade de ganho de peso em ambos os sexos, principalmente em função do desenvolvimento da adiposidade, seja pela hiperplasia ou hipertrofia dos adipócitos.

De acordo com os autores citados anteriormente, esses comportamentos podem justificar a prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada no presente estudo, onde possivelmente os escolares avaliados se encontravam na fase de repleção pré-puberal, período que ocorre uma maior reserva energética, que será utilizada posteriormente durante o intenso crescimento pubertário.

Analisando a ocorrência de maior prevalência de sobrepeso e obesidade nos indivíduos que relataram sinais de maturação sexual presente, essa pesquisa confirmou os achados obtidos no estudo realizado por Gatti e Ribeiro (2007). Com o objetivo de estimar a prevalência de excesso de peso em adolescentes de 10 a 14 anos segundo a maturação sexual, avaliaram 491 adolescentes de escolas públicas e privadas da cidade de Guarapuava-Paraná. Para definir a maturação sexual também consideraram a ocorrência de menarca em meninas e de pelos axilares em meninos. A maturação sexual ocorreu aos 11,9 anos em média e estava presente em 50,1% dos escolares, destes, 17,9% apresentaram sobrepeso com diferença estatisticamente significativa ($p<0,05$) e 4,1% apresentaram obesidade.

Por meio do estudo citado acima se pode notar o acontecimento de três fatos que se relacionaram entre si; a presença de sinais de maturação presentes, a média de idade em que eles ocorreram e a prevalência de sobrepeso e obesidade. Assim como os resultados encontrados nesse estudo, percebeu-se que a maturação sexual pode provocar alterações significativas principalmente com relação à composição corporal, principalmente doas 10 aos 12 anos, sendo que nas meninas é observado

um incremento da adiposidade e nos meninos de massa muscular, fato que justifica também a maior ocorrência de prevalência do percentual de gordura alto nas meninas.

Em relação ao tipo de escola, os resultados desse estudo mostraram que os escolares da rede particular de ensino apresentaram uma prevalência maior de sobrepeso ou obesidade (31,7%) quando comparadas aos escolares da rede pública (21,0%), com diferença estatística significativa ($p < 0,002$). O excesso de peso foi 1,5 vezes (1,17-1,95 IC 95%) mais prevalente nas escolas particulares, indicando a necessidade de estudos mais específicos nessa população para identificar os motivos de tal achado, bem como uma maior atenção no combate à obesidade nessas escolas.

Analisando o percentual de gordura, houve uma prevalência de percentual de gordura alto em 68,9% dos alunos das escolas particulares e 53,3% dos alunos das escolas públicas, com diferença estatística significativa ($p < 0,001$). Houve prevalência 1,3 vezes (1,15-1,45 IC 95%) maior nas escolas particulares.

Esses resultados encontrados foram semelhantes aos observados por Leão *et al.* (2003), que realizaram um estudo com alunos de 5 a 10 anos de idade matriculados na rede pública e particular de ensino da cidade de Salvador, Bahia. Ao avaliarem uma amostra de 387 indivíduos, encontraram uma prevalência global de 15,8% de obesidade. Nas escolas particulares, observaram maior prevalência de obesidade (30%) em relação às escolas públicas (8%) ($p < 0,001$).

A maior prevalência de sobrepeso e obesidade em escolas da rede particular também foi encontrada por Suñé *et al*. (2007), que realizaram um estudo com o objetivo de determinar a prevalência de obesidade entre escolares, bem como investigar os possíveis fatores associados ao o excesso de peso corporal. Os resultados mostraram que os escolares matriculados nas escolas particulares apresentaram uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade (39,2%) quando comparados àqueles inseridos nas escolas públicas (escola municipal 25,7% e escola estadual 17,1%), com significância estatística ($p = 0,001$).

Travi (2008) teve objetivo de determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de 6 a 11 anos da cidade de Campo Grande, MS, com o uso do IMC e relacionar sobrepeso-obesidade com os hábitos alimentares, atividade física, entre outros. A amostra foi composta por 728 escolares (368 meninas e 360 meninos). Pode-se observar que a soma das prevalências de sobrepeso e obesidade resultaram em 31,1% (27,2% - 34,4% IC95%) dos estudantes com excesso de peso. As prevalências de sobrepeso e de obesidade foram de 21,7% e 15,7% nas escolas particulares e de 11,5% e 13,3% nas escolas públicas, respectivamente, com diferenças estatisticamente significativas (p = 0,0003). Ambos os resultados mostraram prevalências ligeiramente superiores ao encontrado nesse estudo.

Assim como nos estudos citados anteriormente, a maior prevalência de sobrepeso e obesidade encontrada nas escolas particulares poderia ser explicada pelo alto nível socioeconômico dos escolares, que muitas vezes facilita o acesso ao consumo de alimentos ricos em calorias ou hábitos que reduzem a prática de atividades físicas.

Escolares com um alto nível socioeconômico muitas vezes não dispõem de espaço aberto para que possam ocupar seu tempo livre com brincadeiras que tem certo dispêndio de energia, fazendo uso frequente de computadores e jogos eletrônicos, ao invés de realizar atividade física nas horas de lazer. Não se pode ignorar também a falta de segurança e a pouca disponibilidade de tempo dos pais, que muitas vezes impedem o acesso das crianças às brincadeiras nas praças, ruas e parques (SOARES e PETROSKI, 2003).

Um outro comportamento observado nos alunos das escolas particulares é o consumo de alimentos não saudáveis, que na maioria das vezes são ofertados pelas cantinas, como refrigerantes, salgadinhos, frituras, doces e sanduíches gordurosos, o que agrava o problema da obesidade e cria hábitos alimentares incorretos. Nas escolas públicas existe uma monitoração da merenda escolar realizadas por nutricionistas, onde é oferecido uma alimentação balanceada através da oferta frutas, legumes e outros alimentos saudáveis.

Quanto aos hábitos de atividade física, no presente estudo, a maioria (96,3%) dos escolares (n = 941) pratica educação física, visto que é disciplina obrigatória nas

escolas, no entanto a adesão aos esportes é menor (41,7%), sendo preferida a prática de atividade física no lazer (67,2%). A metade dos escolares relatou ir a pé para a escola. Em relação ao tempo que passam assistindo TV, *video game* ou computador, 25,5% fazem estas atividades num período superior a 4 horas por dia.

No estudo realizado por Fonseca *et al*. (1998) com estudantes de 15 a 17 anos, foi constatado que 6,8% dos meninos e 12,5% das meninas os quais foram classificados com sobrepeso pelo IMC, não praticavam nenhuma atividade física, e 41,9% dos meninos e 28,65% das meninas permaneciam mais de 3 horas diárias assistindo televisão ou *video game*. No estudo realizado por Leão *et al*. (2003), com 387 alunos de 5 a 10 anos de idade, observou-se que 57,3% dos alunos das escolas públicas e 55,3% das escolas particulares foram classificados como sedentários.

Em um outro estudo realizado por Pimenta e Palma (2001), com objetivo de investigar a prevalência da obesidade em crianças entre 10 a 11,9 anos, foi constado que mais da metade da amostra (n = 56) situou-se com um percentual de gordura dentro das faixas não desejáveis, de acordo com a proposta de Lohman, indicando alta prevalência da obesidade. Foi mostrado que o tempo semanal dedicado à atividade física, seja na escola, no lazer, em atividades esportivas ou locomoção, perfez um total de 476,25 minutos semanal por criança, enquanto que a média de tempo destinada para assistir televisão foi de 1.103,03 minutos diários, indicando um perfil sedentário.

No presente estudo os escolares com percentual alto de gordura corporal, apresentaram uma menor média do tempo semanal de prática de educação física e menor porcentagem de alunos que foram a pé para a escola, em comparação aos de baixo e adequado percentual de gordura. Não houve diferença em relação à média do tempo semanal dedicado às atividades físicas no lazer, 431 e 476 minutos, respectivamente e o tempo diário assistindo televisão, 199 e 193 minutos, ou seja, aproximadamente 3 horas e meia.

Suñé *et al.* (2007) ao determinarem a prevalência de obesidade entre escolares constataram que 31,4% dos escolares com sobrepeso ou obesidade permaneciam mais de 4 horas e 30 minutos em conduta sedentária (assistir televisão ou vídeo, jogar *video game* e utilizar o computador), mas não houve

diferença estatisticamente significativa em relação aos que não tinham excesso de peso; comportamento também observado no presente estudo. Em relação ao nível de atividade física, encontrou-se uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 7,8% nos muito ativos, de 13,4% nos ativos, de 48,2% nos moderadamente ativos e de 35,9% nos inativos. Neste caso, observou-se diferença estaticamente significativa de $p< 0,001$.

No município de Campo Grande, Piovesan *et al*. (2002), ao avaliarem escolares 11 a 14 anos de idade, matriculados em duas escolas municipais (n = 225) observaram que 60% dos escolares assistiam mais de 3 horas de televisão por dia, demonstrando o longo período de tempo que as crianças e os adolescentes têm permanecido em inatividade física. Assim como o presente estudo, não encontraram associação entre as variáveis horas de TV e gordura corporal relativa, independente da escola e gênero. Relataram foi encontrada dificuldade na quantificação pelos avaliados do tempo diário destinado a TV no momento da aplicação do questionário.

Ainda em Campo Grande, porém com escolares de 6 a 11 anos, Travi (2008) encontrou uma associação positiva entre a menor frequência de prática de exercícios não programados e o peso acima do normal. Observou ainda que, não praticar ou praticar raramente exercícios não programados, confere 2,2 vezes mais chances de estar acima do peso nas crianças das escolas particulares e 2,19 vezes mais chances de estar acima do peso nas crianças das escolas públicas. Assim como na presente pesquisa, também não foi possível verificar associação entre os hábitos de atividade física e a prevalência de obesidade ou sobrepeso nesses estudos, exceto a menor frequência da prática de exercícios não programados no estudo de realizado por Travi (2008).

Assim como os estudos realizados Fonseca *et al*. (1998), Pimenta e Palma (2001), Piovesan *et al*. (2002), Suñé *et al.* (2007) e Travi (2008), os resultados do presente estudo, mostraram que o tempo livre que poderia ser utilizado para a prática de atividade física, está sendo substituído por atividades que não possuem nenhum ou pouco gasto energético. Ao se tratar de crianças e adolescentes esta constatação é preocupante, pois essa é uma fase de formação do ser humano, onde o lazer ativo e a prática de esportes deveriam ser incentivados tanto pela escola

quanto pelos pais, para que mais tarde, esses hábitos fossem incorporados também ao seu estilo de vida quando adulto.

Dinubile (1993) alerta que existe um crescimento no risco de obesidade em torno de 2% por hora de TV assistida. No estudo realizado por Jago *et al.* (2005) com objetivo de analisar se a atividade física, o tempo de TV, e outros hábitos sedentários poderiam predizer o IMC em crianças de 3-4 anos; concluíram que a atividade física e o tempo de TV foram os únicos fatores que explicaram 65% da variação do IMC daquelas crianças durante 3 anos subseqüentes de acompanhamento. A atividade física relacionou-se negativamente com o IMC e este positivamente com o tempo de TV.

Pode-se perceber que a maioria dos estudos relaciona a obesidade ao hábito de permanecer assistindo televisão, *video game*, computador, que por si só são atividades que propiciam um balanço energético positivo principalmente pela redução do gasto calórico causado pela inatividade (Dâmaso *et al.,* 1995). Porém, é importante ressaltar que muitas vezes ocorre o aumento do consumo energético, devido ao hábito de se alimentar em frente à televisão. Geralmente os alimentos ingeridos são de alto valor calórico, como pipoca, batata frita, biscoitos, refrigerantes, chocolates e doces; e ainda existe o constante estímulo dos programas e das propagandas que instigam a ingestão de alimentos.

Os estudos citados anteriormente têm demonstrado uma enorme preocupação com o crescimento da obesidade em crianças, que surge na medida em que as facilidades da vida moderna aumentam. É importante lembrar que a prática regular de atividade física não implica necessariamente no envolvimento em atividades programadas ou caráter competitivo. O simples fato de alguém estar se movimentando, como por exemplo, um adolescente se locomovendo até a escola por meio da caminhada, já estaria atuando e ajudando na prevenção da obesidade, por meio do aumento do gasto energético.

Crianças que participam das aulas de educação física ou que praticam algum tipo de esportes podem não estar se exercitando de maneira satisfatória. Barbosa (2009) relata que muitas vezes o tempo reservado nas aulas de educação física ou esportes para a prática de atividade física em si, não é suficiente para provocar

mudanças no metabolismo gerando maior gasto energético e assim contribuindo na prevenção da obesidade. As aulas que tem o tempo de aproximadamente 45 a 50 minutos de duração, geralmente restringem a prática de atividade física somente a 25 a 30 minutos. Esse fato poderia explicar a dificuldade encontrada no presente estudo em associar os hábitos de atividade física e a prevalência de sobrepeso/obesidade e alto percentual de gordura corporal.

A relação inversa entre obesidade e atividade física se faz presente na maioria dos trabalhos, porém ainda existe uma dificuldade na padronização dos instrumentos e nos métodos utilizados para avaliar o nível de atividade física em estudos epidemiológicos, principalmente envolvendo a população infanto-juvenil. Sugere-se que a dificuldade encontrada neste estudo, em associar a prevalência de obesidade e sobrepeso e percentual de gordura alto aos hábitos de atividade física tenha ocorrido devido a essa problemática. Mesmo não encontrando associação, esses resultados podem ser utilizados como indicativo do perfil de atividade física assumida pela população estudada. Apesar das diferenças encontradas em relação às metodologias e os resultados obtidos nos estudos, a avaliação dos hábitos de atividade física em crianças e adolescentes se torna importante por ser um fator determinante no desenvolvimento e na manutenção do sobrepeso e obesidade.

Observando os dados sobre os hábitos alimentares, não houve associação de sobrepeso ou obesidade de acordo com IMC em relação a esses hábitos ou ao hábito de comer assistindo televisão, exceto ao hábito de consumir *fast foods* ($p = 0,002$). Também não houve associação entre a maior prevalência de percentual alto de gordura em relação à ingestão de alimentos calóricos ou ao hábito de comer assistindo televisão.

Andrade *et al*. (2003) compararam as características do consumo alimentar de uma amostra probabilística de adolescentes com sobrepeso e adolescentes com peso normal, com idades entre 12 e 17,9 anos. Puderam observar que o consumo alimentar de indivíduos com e sem sobrepeso foi semelhante, em ambos os grupos observou-se consumo inferior ao mínimo das porções recomendadas e um consumo elevado de alimentos de alta densidade energética. Este resultado sugere a dificuldade em que os obesos têm de medir e quantificar seus hábitos alimentares.

Do mesmo modo, Suñé *et al.* (2007), ao investigarem os hábitos alimentares em crianças e adolescentes diagnosticados com sobrepeso e obesidade, também encontraram dificuldades em relacionar o consumo de alimentos com alta densidade energética e sobrepeso e obesidade. Relatam que muitas vezes, sabidamente, os indivíduos com excesso de peso podem manipular a informação a seu favor. Tem se observado em pesquisas que o consumo de alimentos calóricos por indivíduos obesos é semelhante ou menor ao de indivíduos eutróficos, o que pode revelar uma tendência dos obesos de subestimar o próprio consumo.

As mesmas dificuldades encontradas ao se avaliar os hábitos de atividade física são encontradas ao investigar padrões alimentares em estudos epidemiológicos com grande amostragem. O maior problema está relacionado em encontrar instrumentos de fácil e rápida aplicação, que tenham um bom entendimento, principalmente quando utilizados com crianças e adolescentes. Os resultados desse estudo sugerem que os escolares avaliados possuem certa dificuldade em relatar seus hábitos alimentares, principalmente os escolares com excesso de peso. Porém, não se pode negar que os maus hábitos alimentares têm sido vistos associados com o sedentarismo, como um dos mais importantes fatores relacionados ao aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade.

Em relação aos métodos de análise do estado nutricional, assim como o presente estudo, a maioria dos estudos citados anteriormente utiliza o IMC associado com as medidas das dobras cutâneas para determinar o estado nutricional de crianças e adolescentes. O IMC é o método antropométrico ainda mais utilizado, pois pode ser aplicado em todas as fazes da vida e apresenta uma boa correlação com a adiposidade corporal (SOUZA *et al.,* 2007).

Ao comparar os resultados obtidos entre os dois métodos antropométricos utilizados, verificou-se concordância de 36% entre os dois critérios ($K= 0,3613$, $p < 0,001$). Dos escolares eutróficos (n = 724) classificados pelo IMC, 43,8% apresentou percentual alto de gordura corporal, indicando o IMC como um bom índice de avaliação da obesidade, podendo ser utilizado como um instrumento de triagem, reforçando da necessidade de verificação do percentual de gordura para complementar a avaliação antropométrica. Entre os que apresentaram percentual

adequado de gordura corporal (n= 411), 1% foi considerado com excesso de peso pelo IMC.

Guedes e Guedes (1998) ao analisarem o grau de sobrepeso ou obesidade em crianças e adolescentes de 7 a 17 anos, compararam os resultados em relação à classificação realizada pelo IMC e pelo percentual de gordura. Foi utilizada para a determinação da gordura corporal, a soma das dobras cutâneas triciptal e subescapular, e posteriormente utilizaram-se as equações preditivas idealizadas por Slaughter *et al.* (1988). Os resultados mostraram que aos 7-9 anos de idade, 5,5% das meninas e 2,2% dos meninos foram classificados de forma simultânea com sobrepeso (IMC) e alto percentual de gordura. Aos 16-17 anos, essa proporção alcançou valores de 16,1% e 12,2% nas moças e nos rapazes, respectivamente ($\chi 2$ = 21,485; p = 0,0000).

A concordância entre esses dois métodos utilizados foi comprovada por Giugliano e Carneiro (2004). Neste estudo realizado com crianças de 6 a 10 anos, observaram que a frequência de adiposidade excessiva entre meninos e meninas normais, segundo o IMC/idade, foi de 20,0% e 18,2% respectivamente, sendo na sua maioria, situações limítrofes quanto à adiposidade. A concomitância entre adiposidade excessiva (percentual de gordura) e sobrepeso/obesidade (IMC) oscilou entre 97,3% nas meninas e 95,2% nos meninos, indicando uma baixa ocorrência de casos classificados como normais pelo IMC, mas com excessiva adiposidade pela classificação do percentual de gordura.

No presente estudo, pode-se verificar uma concordância entres os dois critérios utilizados (IMC e percentual de gordura) com valor intermediário (36%) quando comparados aos estudos citados anteriormente. O método do percentual foi mais sensível à adiposidade, classificando mais indivíduos com alto percentual de gordura, sendo que foi verificada baixa ocorrência de casos de indivíduos classificados com adequado percentual de gordura, mas com excesso de peso pela classificação do IMC.

Neste estudo, ao realizar uma análise multivariada para a prevalência de sobrepeso ou obesidade (excesso de peso) pela classificação do IMC, e o percentual alto de gordura corporal, os resultados obtidos da regressão de Cox mostraram associações estatisticamente significativas entre excesso de peso (sobrepeso ou obesidade pelo IMC) e as variáveis: tipo de escola (maior prevalência na escola particular em comparação com a pública), maturação sexual (maior prevalência nos escolares com sinais de maturação sexual presente) e idade (quanto maior a idade, menor a frequência de escolares com excesso de peso).

Para o alto percentual de gordura corporal encontrado, houve associação somente com o tipo de escola, com maior prevalência nas escolas particulares. As razões dessa maior prevalência poderiam ser explicadas pelo nível sócio-econômico mais elevado desses escolares, onde existe o acesso fácil a alimentos calóricos e aos avanços tecnológicos, como computadores, *video games* e televisão. Esses fatores levam as crianças e os adolescentes a hábitos de vida mais sedentários, que muitas vezes substituem as atividades como as brincadeiras de rua; hábitos que geralmente são mais característicos dos escolares da rede pública de ensino.

De fato, não se tem dúvidas da multicausalidade que envolve o caráter epidêmico da obesidade mundial. Existe um consenso de que a maior parte das causas da obesidade se deve pela combinação de indivíduos geneticamente mais suscetíveis ao seu desenvolvimento, associados a determinados fatores ambientais (PINHEIRO *et al.*, 2004). Desse modo, esse estudo pode confirmar a alta influência do micro e macro ambiente no desenvolvimento do sobrepeso e obesidade, especificadamente em crianças e adolescentes.

Os programas de intervenção do sobrepeso ou obesidade na infância e na adolescência envolvem mudanças no estilo de vida desses indivíduos. As mudanças devem promover hábitos alimentares saudáveis, a diminuição de atividades sedentárias e aumento do nível de atividade física. É fundamental salientar que essas mudanças não envolvem unicamente a criança ou o adolescente, mas também a família, a escola e todo o ambiente que ele está inserido.

Os resultados desse estudo podem ser utilizados para desencadear uma série de medidas políticas e pedagógicas, úteis para o enfrentamento do problema,

prevenindo assim o agravamento da situação. Devem ser geradas ações de caráter educativo, informativo, medidas legislativas, treinamento e reciclagem dos profissionais da saúde.

Em relação ao ambiente familiar, devem-se promover ações educativas e informativas com o objetivo de instruir os pais sobre a importância de hábitos alimentares saudáveis, da prática de atividade física e da diminuição do tempo destinado a condutas sedentárias.

É certo que o local mais eficaz para se desenvolver um trabalho de prevenção e combate da obesidade e sobrepeso se encontra no ambiente escolar. É primordial que as iniciativas de prevenção comecem antes da idade escolar e sejam mantidas durante a infância e a adolescência. Nas escolas, deve-se reforçar a importância da carga horária destinada para a prática de atividades físicas através de esportes e principalmente das aulas de Educação Física, assim como a oferta de alimentos saudáveis nas cantinas e nas merendas.

É fundamental, nesse processo, a atuação de todos os profissionais envolvidos no contexto escolar. Dâmaso *et al*. (1995) alertam que para o tratamento da obesidade infantil é muito importante dispor de uma equipe multiprofissional formada por médicos, nutricionistas, educadores físicos e psicólogos. Nas escolas, em especial, o professor de Educação Física tem a oportunidade de elevar o nível de atividade física dos escolares de forma educativa e agradável, tornar o exercício físico prazeroso, incorporando-o no dia a dia dos alunos e estimulando o conhecimento dos benefícios que ele pode proporcionar.

O profissional de educação física possui um contato direto com o desenvolvimento das crianças, sendo assim capaz de observar mudanças antropométricas como nenhum outro profissional da área escolar (SOARES e PETROSKI, 2003). Deste modo, deve se atentar ao diagnóstico do sobrepeso e obesidade, através de avaliações periódicas, identificando alunos que apresentem índices inadequados e a partir daí buscar estratégias, junto à escola e principalmente à família para reverter esse quadro preocupante.

É importante salientar a necessidade de investigações que estudem de maneira mais detalhada o nível de atividade física e os hábitos alimentares, podendo contribuir para uma análise mais criteriosa do processo e desenvolvimento do sobrepeso e obesidade em escolares.

7 CONCLUSÕES

O presente estudo permite concluir que 23,1% (n = 271) dos escolares (n = 941) apresentaram sobrepeso ou obesidade de acordo com a classificação do IMC. Em relação à classificação do percentual de gordura corporal, 56,3% dos escolares apresentaram um percentual de gordura alto.

Houve maior prevalência de sobrepeso e obesidade nos escolares com sinais de maturação sexual presente e quanto maior a idade, menor a frequência de escolares com excesso de peso.

Os hábitos de atividade física dos escolares estudados, considerando a amostra total (n=941), indicam baixo sedentarismo. Em relação aos hábitos alimentares, observou-se o costume de consumir alimentos calóricos como doces, refrigerantes e frituras com frequência ou todos os dias. Mais da metade dos escolares possui o hábito de comer assistindo televisão.

De acordo com o IMC, não houve associação entre a prevalência de sobrepeso ou obesidade e os hábitos de atividade física e alimentação. Não houve associação entre a prevalência do percentual de gordura alto e os hábitos de atividade física e alimentação, com exceção ao tempo semanal destinado à prática de educação física, que foi maior para os escolares de baixo ou adequado percentual de gordura corporal.

O tipo de escola foi a única variável associada a ambos os métodos (IMC e percentual de gordura corporal) na análise multivariada. Houve prevalência de sobrepeso ou obesidade 1,5 vezes maior nas escolas particulares e prevalência 1,3 vezes maior de percentual alto de gordura corporal em relação às escolas públicas.

A concordância desses dois métodos de diagnóstico foi de 36% (Kappa = 0,3613, $p < 0,001$). Dos escolares eutróficos (n = 724) pela classificação do IMC, 43,8% apresentavam alto percentual de gordura corporal. Dos que apresentavam percentual adequado de gordura corporal (n = 411), 1% foi considerado com excesso de peso pelo IMC.

REFERÊNCIAS

Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. J Pediatr. 2002; 78 (4): 335–340.

Adami F, Vasconcelos FAG. Obesidade e maturação sexual precoce em escolares de Florianópolis – SC. Rev Bras Epidemiol. 2008; 11 (4): 549-60.

Andrade RG; Pereira RA; Sichieri R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. Cad Saúde Pública. 2003; 19 (5): 1485-1495.

ACSM _ American College of Sports Medicine. Manual do ACSM para avaliação da aptidão física relacionada à saúde. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.

Anjos LA, Veiga GV, Castro IRR. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira ate 25 anos. Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health. 1998; 3(3): 164-173.

Barbosa KBF, Franceschini SCC, Priore SE. Influência dos estágios de maturação sexual no estado nutricional, antropometria e composição corporal de adolescentes. Rev Bras Saúde Matern Infant. Recife. 2006; 6 (4): 375-382.

Barbosa VLP. Prevenção da obesidade na infância e adolescência: exercícios, nutrição e psicologia. 2 ed. Barueri: Manole; 2009.

Bouchard, C. Atividade Física e Obesidade. 1 ed. Barueri: Manole; 2003.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Obesidade: Caderno de Atenção Básica – nº 12. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde. 2006.

Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituo Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF 2002-2003): Excesso de peso atinge 38,8 milhões de brasileiros adultos. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; 2004. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_impressao.php?id_noticia=278. Acesso em 20 nov 2008.

Cintra IP, Fisberg M. Capitulo. In: Teixeira Neto F. Nutrição Clinica. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Koogan. 2003; p. 32-43.

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Estabilishing a standard definition for child overweight and obesity wordwild: international survey. BMJ. 2000; 320:1240-1243.

Consenso Latino Americano sobre Tratamento da Obesidade. Rio de Janeiro; 1998. Disponível em: http://www.abeso.org.br/pdf/consenso.pdf. Acesso em: 23 jan 2008.

Dai S, Labarthe DR, Grunbaum JA, Harrist RB, Mueller WH. Longitudinal Analysis of Changes in Indices of Obesity from Age 8 Years to Age 18 Years. Am J of Epidemiol. 2002; 156(8): 720-729.

Dâmaso A, Teixeira L & Curi CM. Atividades Motoras na Obesidade. Capítulo. In: Fisberg, M. Obesidade na infância e adolescência.São Paulo: Fundação BYK, SP. 1995; p. 91-99.

Dinubile NA. Youth Fitness – Problems and Solutions. Preventive Medicine. 1993; 22 (4): 589-594.

Ellis KJ, Abrams SA, Wong WW. Monitoring Childhood Obesity: Assessment of the Weight/Height^2 Index. Am J of Epidemiol. 1999; 150(9): 720-729.

Félix DS, Souza e Silva MK. Capitulo. In: Teixeira Neto F. Nutrição Clinica. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Koogan. 2003. p. 32-43

Fonseca, VM, Sichieri R, Veiga GV. Fatores associados à obesidade em adolescentes. Rev Saúde Pública. 1998; 32 (6): 541-549.

Francischi RPP, Pereira LO, Freitas CS, Klopfer M, Santos RC, Vieira P, Lancha AHJ. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. Rev Nutr. 2000; 13 (1): 17-28.

Gatti RR, Ribeiro RPP. Prevalência de excesso de peso em adolescentes segundo a maturação sexual. Rev Salus-Guarapuava-PR. 2007; 1(2): 175-182.

Giugliano R, Carneiro E. C. Fatores associados à obesidade em escolares. J Pediatr. 2004; 80(1): 17-22.

Guedes DP, Guedes JER. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. Motriz. 1998; 4(1): 18-25.

Guedes, DP; Guedes, JERP. Crescimento, composição corporal e desempenho motor de crianças e adolescentes. São Paulo: CLR Balieiro; 1997.

Halpern Z. Fórum Nacional sobre Promoção da Alimentação Saudável e Prevenção da Obesidade na Idade Escolar. Revista ABESO. 2003, ano IV(15). Disponível em: http://www.abeso.org.br/revista/revista15/forum.htm. Acesso em 12 de out 2008.

Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (INAN). Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN-1989). Brasília: Ministério da Saúde; 1989. Disponível em: http://dtr2004.saude.gov.br/nutricao/documentos/PesquisaNacSaudeNutricao.pdf. Acesso em: 05 ago 2008.

Jago R, Baranowkis T, Baranowkis JC, Thompson D, Greaves KA. BMI from 3-6 of age is predicted by TV viewing and physical activity, not diet [Abstract]. 2005; 29: 557-565.

Jenovesi JF, Bracco MM, Colugnati FAB, Taddei JAAC. Perfil de atividade física em escolares da rede pública de diferentes estados nutricionais. R Bras Ci e Mov. 2003; 11(4): 57–62.

Kranz S, Findeis JL, Shrestha SS. Use of the Revised Children's Diet Quality Index to assess preschooler's diet quality, its sociodemographic predictors, and its association with body weight status. J Pediat. 2008; 84(1):26-34.

Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTLP, Assis AM. Prevalência de Obesidade em Escolares de Salvador, Bahia. Arq Bras Endocrinol Metab. 2003; 47(2): 151-157.

Matsudo, SM. Atividade Física e obesidade: prevenção e tratamento. São Paulo: Atheneu; 2007.

Mendonça CP, Anjos LA. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. Cad Saúde Pública. 2004; 20 (3): 698-709.

Ministério da Educação (MEC). Relação de Escolas do Município de Campo Grande no Mato Grosso do Sul com a quantidade de Alunos de 10, 11, 12, 13 e 14 anos em 2007. Brasília: Ministério da Educação, 2007.

Miranda Neto, JT. Composição Corporal e Obesidade Infantil. Monte Carlos: Ed. Unimontes. 2004.

Monteiro CA, Conde WL, Castro IRR. A tendência cambiante da relação entre escolaridade e riso de obesidade no Brasil (1975-1997). Cad Saúde Pública. 2003; 19 (Suppl 1): S67-S75.

Motta DG, Miguel MT, Calçada ML, Vieira CM, Tasca APW, Passarelli C. Consumo alimentar de famílias de baixa renda no município de Piracicaba/SP. Saúde em Revista. 2004; 6(13): 63-70.

Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht2) and triceps skinfold thickness. Am J Clin Nutr 1991; 53:839-46.

NAHAS MV. Atividade física, saúde e qualidade de vida: conceitos e sugestões para um estilo de vida ativo. 3 ed. Londrina: Editora Midiograf; 2003.

Nunez PRM, Veira AZ, Werk R, Habintanta, CA, Da Silva, JVP. Analise do índice de massa corporal de escolares de 6 a 10 anos residentes em Campo Grande - MS e a diferença entre sexos. Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP, Campinas. 2008; 6 (3): 1-10.

Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Souza JS, Oliveira AC. Sobrepeso e Obesidade Infantil: Influência de Fatores Biológicos e ambientais em Feira de Santana, BA. Arq Bras Endocrinol Metab. 2003; 47(2): 144-150.

Oliveira CL, Fisberg M. Obesidade na Infância e Adolescência: Uma verdadeira Epidemia. Arq Bras Endocrinol Metab. 2003; 47(2): 107-108.

Pimenta APA, Palma A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. Rev Bras Ciên e Mov. 2001; 9(4): 19-24.

Pinheiro ARO, Freitas SFT, Corso ACT. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. Rev Nutr. 2004; 17 (4): 523-533.

Piovesan AJ, Yonanime RS, Lopes AS, Correa Filho R. Adiposidade corpórea e tempo de assistência a TV em escolares de 11 a 14 anos de duas regiões geográficas do município de Campo Grande- MS. Rev Bras Ciên e Mov. 2002; 4 (1): 17- 24.

Pitanga FJG. Testes, medidas e avaliação em educação física e esportes. São Paulo: Phorte, 2005.

Prati SR, Petroski EL. Atividade física em adolescentes obesos. Rev Educação Física/UEM, Maringá. 2001, 12 (1): 59-67.

Ramos AMPP, Barros Filho AA. Prevalência de obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e a sua relação com a obesidade dos pais. Arq Bras Endocrinol Metab. 2003, 47 (6): 663-8.

Ronque VER, Cyrino ES, Dórea VR, Serrasuelo Júnior HS, Gald EHG, Arruda M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. Rev Nutr. 2005; 18 (6): 709-717.

Rönnemaa T, Koskenvuo M, Marniemi J, Koivunen T, Sajantila A, Rissanen A, *et al.* Glucose Metabolism in Identical Twins Discordant for Obesity. The Critical Role of Visceral Fat. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 1997; 82: 383-387.

Rosenbaum M, Leibel RL. The physiology of body weight regulation: relevence to the etiology of obesity in children [Abstract]. 1998; 101(3): 525-539.

Secretaria Municipal de Saúde Pública (SESAU). Prefeitura Municipal de Campo Grande. Rede Física SESAU 2007. Campo Grande: Secretaria Municipal de Saúde Pública, 2007.

Serra GMA. Saúde e nutrição na adolescência: o discurso sobre dietas na Revista Capricho [mestrado]. Rio de Janeiro. Fundação Oswaldo Cruz. Escola Nacional de Saúde Pública; 2001.

Silva DAS, Toscano JJO, Oliveira ACC. Estado Nutricional de escolares segundo dois critérios de classificação. Revista Digital EF y Deporte. 2008; ano 12 (117). Disponivel em: http://www.efdeportes.com/. Acesso em 02 jan 2009.

Soares LD; Petroski EL. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. Rev Bras Ciên e Mov. 2003; 5 (1): 63-74.

Souza DP, Silva GS, Oliveira AM, Shinohara NKS. Etiologia da obesidade em crianças e adolescentes. Rev Bras Nutr Clin. 2007; 22(1): 72-6.

Suñé FR, Costa JSD, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares de uma cidade no Sul do Brasil. Cad. Saúde Pública. 2007; 23(6):1361-1371.

Teixeira RA. Capitulo. In: Teixeira Neto F. Nutrição Clinica. Rio de Janeiro: Ed Guanabara Koogan; 2003. p. 32-43.

Travi MIC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Campo Grande, MS [mestrado]. Campo Grande. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; 2008.

Vairoletti, E. O Brasil é um pais de desnutrido ou de obesos? Higiene Alimentar. 2008; 22(166/167):18-19.

Vitolo MR. Nutrição: da gestação à adolescência. Rio de Janeiro: Editora Reichmann & Autores Editores; 2003.

Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States,Brazil, China, and Russia. Am J Clin Nutr. 2002;75:971-7.

World Health Organization (WHO). European Ministerial Conference on Counteracting Obesity. Diet and physical activity for health.10 things you need to know about obesity. Istanbul (Turkey); 2006a. Disponível em: http://www.euro.who.int/Document/NUT/ObesityConf_10things_Eng.pdf. Acesso em 17 nov 2008.

World Health Organization (WHO). European Ministerial Conference on Counteracting Obesity. Diet and physical activity for health. European Charter on counteracting obesity. Istanbul (Turkey); 2006b. Disponível em: http://www.euro.who.int/Document/E89567.pdf acesso. Acesso em 02 dez 2008.

World Health Organization (WHO). Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health. Obesity and overweight. 2003. Disponivel em: http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsfs_obesity.pdf. Acesso em 23 nov 2008.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SAÚDE E DESENVOLVIMENTO NA REGIÃO CENTRO-OESTE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores Pais – Responsáveis,

Estamos realizando uma pesquisa com o objetivo de analisar os níveis de composição corporal, da antropometria e de hábitos alimentares de escolares de 10 a 14 anos das redes estadual, municipal e particular de Campo Grande – MS.

Como sabemos a obesidade e o sobrepeso corporal tem se mostrado como um dos maiores problemas de saúde pública. Crianças obesas frequentemente tornam-se adultos obesos, principalmente em função da redução de atividades físicas e a hábitos alimentares inadequados, tanto da criança quanto da família. Sendo assim, esse estudo pode contribuir e fornecer subsídios à criação de programas de melhoria da qualidade de vida de crianças e adolescentes no município e em outras regiões do Estado de Mato Grosso do Sul.

Informamos que a participação dos escolares será através da realização de uma avaliação física onde serão coletados dados da medição do peso, da altura e das dobras cutâneas no braço e nas costas, utilizando um compasso apropriado, que não causa nenhum desconforto. Também serão coletadas informações sobre hábitos alimentares, nível de atividade física através de formulários específicos para cada caso. A avaliação será realizada em um local reservado, sendo os escolares divididos em grupos de acordo com o sexo.

Comunicamos que o(a) seu/sua filho(a) foi sorteado(a) para participar deste estudo e que este trabalho será desenvolvido por profissionais formados na área de Educação Física, inspecionados pelo orientador do curso de Pós-Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Os dados coletados servirão apenas para os fins da pesquisa, sendo mantido sigilo absoluto sobre a identificação dos participantes.

Contamos com a sua colaboração com a assinatura deste termo já que os alunos sem a autorização de pais ou responsáveis não poderão participar do estudo. Esta autorização está sendo entregue em duas vias, uma para o responsável (você) guardar e outra que deve ser devolvida assinada à escola.

. O seu/sua filho(a) foi sorteado para participar deste estudo, com participação voluntária, podendo recusar ou desistir de participar dele a qualquer momento, sem qualquer prejuízo. Para maiores informações sobre este estudo serão disponibilizados para contatos os seguintes telefones: (67) 99526833 (Mestranda Mariana de L. M. Ramos), (67) 99126933 (Orientadora Responsável). Para perguntas sobre seus direitos como participante no estudo chame o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFMS, no telefone (67)3345-7187.

Eu,_____, pai, mãe ou responsável do(a) aluno(a) _____, nascido(a) em ___/___/_____, da série _____, concordo com e autorizo a participação de meu filho(a) no estudo: Níveis antropométricos e da composição corporal em escolares de 10 a 14 anos das redes estadual, municipal e particular de Campo Grande - MS. Concordo ainda com a utilização dos dados coletados, desde que seja mantido o sigilo de sua identificação, conforme normas do Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

Campo Grande, _____ de _____ de 2008.

_____
Assinatura do pai, mãe ou responsável

APÊNDICE B – Formulário aplicado aos escolares

Questionário nº

ESCOLA:	Data de hoje ____/____/____
Nome do aluno:	Idade ____
Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino	Data de Nascimento ____/___/____
Endereço:	Nº
Bairro:	Compl.:
Série que frequenta:	Período: ( ) Mat. ( ) Vesp. ( ) Not.
Telefones:	

1. **Peso**: _____
2. **Altura**:_____
3. **Dobra Triciptal**: _____/_____/_____
4. **Dobra Subescapular:** _____/_____/_____

5. **Maturação Sexual:**
Menarca (♀): ( ) sim ( ) não
Presença de pelos axilares (♂): ( ) sim ( ) não

6. **Como você vai para a escola?**
a. ( ) a pé
b. ( ) bicicleta
c. ( ) ônibus ou Van
d. ( ) carro
e. ( ) Outro meio _____

7. **Na escola, costuma participar das aulas de Educação Física?**
( ) sim Quantas horas por semana? ____X, _____min
( ) não

8. **Pratica algum esporte, além da educação física escolar (exercício programados de 2 a 3x por semana, com duração de mais de 30 minutos, ex. futebol, balé, natação voleibol, judô, etc.)**
( ) sim, Qual e quantas vezes e horas por semana? _____
____X , _____min
_____ ____X , _____min
_____ ____X , _____min
( ) não

9. . Quando não está na escola, no seu tempo livre e de lazer, faz exercícios não programados como jogar bola, pega-pega, esconde-esconde, andar de bicicleta, skate ou patins etc ?

( ) sim Quantas horas por semana? _____
( ) não

10. Quanto tempo passa assistindo televisão, jogando *video game* ou computador?

_____(quantidade de horas por dia.)

11. Você tem o hábito de comer assistindo televisão?

a. ( ) nunca/raramente
b. ( ) 1 a 2 vezes por semana
c. ( ) 3 a 4 vezes por semana
d. ( ) todos os dias

12. Doces: balas, chocolate, chiclete, sorvete, sobremesa, bolo, doces, etc. (alimentos açucarados)

a. ( ) nunca/raramente
b. ( ) 1 a 2 vezes por semana
c. ( ) 3 a 4 vezes por semana
d. ( ) todos os dias

13. *Fast foods*: sanduíches, pizza, hambúrguer, salgadinhos (chips), etc.

a. ( ) nunca/raramente
b. ( ) 1 a 2 vezes por semana
c. ( ) 3 a 4 vezes por semana
d. ( ) todos os dias

14. Frituras: coxinha, pastel, bife à milanesa, batata frita, etc.

a. ( ) nunca/raramente
b. ( ) 1 a 2 vezes por semana
c. ( ) 3 a 4 vezes por semana
d. ( ) todos os dias

15. Refrigerantes:

a. ( ) nunca/raramente
b. ( ) 1 a 2 vezes por semana
c. ( ) 3 a 4 vezes por semana
d. ( ) todos os dias

16. Verduras, legumes e frutas:

a. ( ) nunca/raramente
b. ( ) 1 a 2 vezes por semana
c. ( ) 3 a 4 vezes por semana
d. ( ) todos os dias

ANEXOS

ANEXO A – Tabela de IMC em percentis para meninas e meninas de 2 a 18 anos

Idade	Sobrepeso (percentil 85 a 94,9)		Obesidade (percentil ≥ 95)	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
2	18,41	18,02	20,09	19,81
2,5	18,13	17,76	19,80	19,55
3	17,89	17,56	19,57	19,36
3,5	17,69	17,40	19,39	19,23
4	17,55	17,28	19,29	19,15
4,5	17,47	17,19	19,26	19,12
5	17,42	17,15	19,30	19,17
5,5	17,45	17,20	19,47	19,34
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67
12,5	21,56	22,14	26,43	27,24
13	21,91	22,58	26,84	27,76
13,5	22,27	22,98	27,25	28,20
14	22,62	23,34	27,63	28,57
14,5	22,96	23,66	27,98	28,87
15	23,29	23,94	28,30	29,11
15,5	23,60	24,17	28,60	29,29
16	23,90	24,37	28,88	29,43
16,5	24,19	24,54	29,14	29,56
17	24,46	24,70	29,41	26,69
17,5	24,73	24,85	29,70	29,84
18	25,00	25,00	30,00	30,00

Fonte: Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Estabilishing a standard definition for child overweight and obesity wordwild: international survey. BMJ. 2000; 320:1240-1243.

ANEXO B – Carta de Aprovação

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Comitê de Ética em Pesquisa /CEP/UFMS

Carta de Aprovação

A minha assinatura neste documento, atesta que o protocolo nº 1008 da Pesquisadora Mariana de Lima Mendes Ramos intitulado "Níveis antrométricos e da composição corporal em escolares de 10 a 14 anos das redes Estadual, Municipal e Particular de Campo Grande-MS", e o seu Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, foram revisados por este comitê e aprovados em reunião extraordinária no dia 13 de setembro de 2007, encontrando-se de acordo com as resoluções normativas do Ministério da Saúde.

Prof. Odair Pimentel Martins
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMS

Campo Grande, 14 de setembro de 2007.