

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UnB
MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

RAFAEL AYRES ROMANHOLO

**ÍNDICE DE OBESIDADE E PRESSÃO ARTERIAL EM
ESTUDANTES DE 07 A 12 ANOS DA REDE PÚBLICA E PRIVADA
DO MUNICÍPIO DE CACOAL – RO.**

BRASÍLIA

2007

RAFAEL AYRES ROMANHOLO

**ÍNDICE DE OBESIDADE E PRESSÃO ARTERIAL EM
ESTUDANTES DE 07 A 12 ANOS DA REDE PÚBLICA E PRIVADA
DO MUNICÍPIO DE CACOAL – RO.**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Brasília – UnB, como requisito para obtenção de título de Mestre, sob orientação do Prof^o Dr Carlos Alberto Bezerra Tomaz

Brasília

2007

Dedico esta dissertação a minha família (Santiago e Neuza meus pais), meus irmãos Rosi, Alessandra, Renata e Junior que sempre me deram suporte e entenderam minhas faltas e me deram uma base familiar, à minha esposa Helizandra, que sempre esteve ao meu lado.

Ao orientador desta dissertação Prof^o Dr Carlos Tomaz pela paciência, dedicação e empenho na orientação, aos colegas de trabalho e a todos os amigos que nunca me faltaram nos momentos difíceis.

RESUMO

ROMANHOLO, Rafael Ayres. Índice de obesidade e pressão arterial em estudantes de 07 a 12 anos da rede pública e privada do município de Cacoal – RO. 80 Folhas. Dissertação. UnB. 2007.

A obesidade infantil é um problema de saúde pública, onde nos últimos 20 anos, o índice de obesidade infantil triplicou de 5% na década de 80 para 15% nos dias atuais. O objetivo do estudo foi fazer uma comparação do índice de obesidade e pressão arterial em escolares do ensino público e privado do município de Cacoal estado de Rondônia. Para avaliar a obesidade foram utilizados protocolos de índice de massa corporal (IMC) e composição corporal (dobras cutâneas), e para a aferição da pressão arterial um protocolo da organização mundial de saúde. A amostra contou com 432 alunos sendo metade do sexo masculino e metade do sexo feminino. Após mensuração de peso, altura, dobras cutâneas dos pontos tricipital, bíceps, supra-ilíaco, subescapular e aferição da pressão arterial, constatou-se que 16,2% das crianças das escolas privadas e 11,6% dos alunos das escolas públicas estavam com sobrepeso e obesidade. Foi verificado ainda que 10,2% dos alunos das escolas privadas com sobrepeso e obesos estavam com suas pressões arteriais elevadas, e 13% dos alunos das escolas públicas estavam com seus valores de pressão arterial elevadas. Conclui-se que em ambas as redes de ensino, as crianças apresentam graus acentuados de obesidade, e um alto índice de elevação de pressão arterial. Este resultado pode ser decorrente de vários fatores, na variável obesidade, pode-se dizer que fatores como sedentarismo, má alimentação e automatização das brincadeiras das crianças podem ser fatores primordiais para este aumento do índice de obesidade. Na variável pressão arterial, outros fatores podem influenciar, como fatores genéticos, etnia e a própria forma de condução que estas crianças vão à escola.

Palavras chaves: obesidade infantil, pressão arterial e composição corporal.

ABSTRACT

ROMANHOLO, Rafael Ayres. **Obesity index and blood pressure in students from 07 to 12 years old from public and private schools in Cacoal town - RO.** 80 leaves. Dissertation. UnB. 2007.

The infantile obesity is a public health problem, where in the last 20 years, the index of infantile obesity raised three times from 5% in the decade of 80 to 15% in the current days. The objective of the study was to compare the obesity index and blood pressure in students from the public and private teaching of Cacoal town in Rondônia State. To evaluate the obesity it was used the protocols of body mass index the (BMI) and body composition (skin fold), and to gauge the blood pressure a protocol from the world organization of health were also used. The sample counted on 432 students being half boys and half girls. After the measure weight, length, skin fold from the triceps, biceps, supra-iliac, sub scapular points and gauging of the blood pressure, it was verified that 16,2% of the children from the private schools were obese and overweight, and 11,6% of the students from the public schools were overweight and obese. It was still verified that 10,2% of the students from the private schools were overweight and obese with high blood pressures, and 13% of the students from the public schools were with the blood pressure values elevated. It is concluded that in both teachings, the children present accentuated degrees of obesity, and a high index of blood pressure elevation. This result can be due to several factors, in the variable obesity it can be said that factor as sedentary, bad feeding and automation of the children's games can be primordial factors for this increase of the obesity index. In the variable blood pressure, other factors can influence, as genetic factors, ethnic group and even the way these children are going the school.

Key words: infantile obesity, blood pressure and body composition.

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO.....	1
1.1Problematização.....	1
1.2 Justificativa.....	3
2.REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1 Avaliação Antropométricas em Pediatria.....	5
2.1.1 Gordura Subcutânea.....	7
2.1.2 Índice de Massa Corporal (IMC).....	8
2.1.3 Avaliação Laboratorial.....	9
2.2 A Obesidade.....	9
2.2.1 Sobrepeso X Obesidade.....	13
2.3 Obesidade Infantil.....	15
2.4 Riscos para a saúde, devido ao excesso de peso corporal em jovens.....	18
2.4.1 Pressão Arterial.....	19
3.OBJETIVOS DO ESTUDO.....	21
3.1 Objetivo geral	21
3.2Objetivos Específicos.....	21
4.MATERIAIS E MÉTODOS.....	22
4.1 Descrição da localidade.....	22
4.2 Materiais utilizados.....	22
4.3.Descrição das medidas e Testes Utilizados.....	23
4.3.1 Índice de Massa Corporal.....	23
4.3.2 Pressão Arterial.....	24
4.3.3 Dobras Cutâneas.....	24
4.4.Tipo de Pesquisa.....	25
4.5 Limitação do Estudo.....	27
4.6 Tratamento estatístico.....	28
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
5.1 Descrição da Amostra.....	29
5.2 Análise dos Dados.....	30
5.3 Discussão dos Resultados.....	43
6. CONCLUSÕES.....	50
7. SUGESTÕES DO ESTUDO.....	52
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE:.....	63
APÊNDICE A –.....	64

APÊNDICE B –65
APÊNDICE C –66

ANEXOS:.....67
ANEXO A –.....68
ANEXO B –.....69
ANEXO C –.....70

LISTA DE TABELAS

Tabela1.Distribuição e quantificação Amostral por Idade e Sexo.....	30
Tabela 2 Distribuição das crianças entrevistadas quanto a idade, sexo e local em que estuda.....	31
Tabela 3 Medidas Descritivas para Peso, altura e IMC, referente as meninas e meninos estudantes na rede de ensino particular do município de Cacoal/RO, 2006 de acordo com a idade.....	32
Tabela 4 Medidas Descritivas para Peso, altura e IMC, referente as meninas e meninos estudantes na rede de ensino público do município de Cacoal/RO, 2006 de acordo com a idade.....	34
Tabela 5 Comparação entre o índice de Hipertensão Arterial e sobrepeso dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO,.....	41

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Curvas representativas das medidas do presente estudo e NCHS (2002) da variável massa corporal, em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.....36
- Figura 2 Curvas representativas das medidas do presente estudo e NCHS (2002) da variável estatura, em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.....37
- Figura 3 Curvas representativas das medidas do presente estudo e NCHS (2002) da variável IMC, em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.....38
- Figura 4 Curvas representativas das medidas do presente estudo e NCHS (2002) da variável % de gordura, em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.....39
- Figura 5 Comparação entre o índice de Hipertensão Arterial e sobrepeso dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.....40
- Figura 6 Índice de Pressão Arterial em crianças de etnia branca e negra de 07 a 12 anos das escolas públicas e privadas do município de Cacoal,RO.....42

1 – INTRODUÇÃO

1.1 – Problematização

Na cidade de Cacoal existem hoje 03 escolas do ensino privado e 20 escolas do ensino público, com um total de 7.658 alunos entre 07 a 12 anos de idade (SECRETARIA DE EDUCAÇÃO DO ESTADO DE RONDÔNIA, 2005). Estas escolas estão distribuídas em todo município, apresentando apenas as escolas privadas como um todo localizado na área central da cidade.

A obesidade infantil é um problema de saúde pública, segundo Carnaval (2000), nos últimos 20 anos a obesidade infantil triplicou. Hoje quase 15% das crianças brasileiras têm excesso de peso e 5% são obesas. Dados da Organização Mundial de Saúde – OMS (2000), mostram que os estados com maior desenvolvimento como sul e sudeste ainda atingem um maior índice de crianças obesas, porém esse número diminuiu se comparados aos estados ditos menos desenvolvidos das regiões norte e nordeste.

A obesidade é definida segundo a Organização Mundial de Saúde (1998), como "Doença na qual o excesso de gordura corporal se acumulou a tal ponto que a saúde pode ser afetada", isso demonstra a preocupação desta entidade com as possíveis conseqüências do acúmulo de tecido adiposo no organismo.

Estudos epidemiológicos realizados na década de 90 revelam que a obesidade, além de ser conceituada como doença, é um fator de risco importante para o desencadeamento de outras doenças como diabetes mellitus tipo II, hipertensão arterial, dislipidemias, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral.

No Brasil, as doenças coronarianas representam as principais causas de morte, excluindo as doenças relacionadas a gestação e ao parto. Mais da metade dos leitos

hospitalares do Sistema Único de Saúde (SUS) são ocupados por pacientes com enfermidades cardiovasculares, gastrintestinais, câncer e diabetes. (PRATA apud KOGA, 2005).

A identificação da obesidade infanto-juvenil através de estudos transversais em escolares tem se tornado uma prática comum tanto em nível internacional quanto nacional (PEREIRA, 1999). No ano de 2006, a obesidade é considerada a doença do século pela Organização Mundial de Saúde, alguns dados são alarmantes. A Organização Brasileira de Obesidade relatou que uma em cada dez crianças brasileira é obesa. Nos Estados Unidos da América ainda essa estatística é mais alarmante, quatro de cada dez crianças é obesa ou sofre de sobrepeso (VIUNISKI, 1999). Esse número é um sério indicador de que a obesidade infantil tomou proporções epidêmicas, está no relatório da Força-tarefa Internacional sobre Obesidade, enviado à Organização Mundial de Saúde (OMS, 1999).

É válido salientar que o problema de saúde relacionado com o excesso de gordura corporal, não é um fator de risco apenas para adultos. Segundo Soar (2004), existem indicações que crianças com gordura corporal relativa maior do que 30% para meninas e 25% para meninos, apresentam risco de moderado a alto para o desenvolvimento de doenças coronarianas. No Brasil os dados são extremamente preocupantes e também colocam a obesidade infantil como um problema grave de saúde pública (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1999).

Segundo Veiga (1993), em relação a obesidade o fator psicológico é uma variável importante no desenvolvimento da mesma (obesidade). Mecanismos psíquicos de fixação oral, regressão oral e supervalorização dos alimentos são de grande impacto na forma como as pessoas desenvolvem hábitos alimentares. É comum, por exemplo, que uma história passada de depreciação da imagem corporal e insuficiente condicionamento primitivo do controle do apetite leve aos transtornos alimentares, tais como a bulimia, a anorexia e também a obesidade. Em São Paulo foi realizado um estudo com 8.020 adolescentes e revelou que 81% dos alunos de escolas particulares e 65% de escolas públicas são sedentários.

De acordo com os dados da pesquisa, a maioria dos alunos das escolas públicas e particulares são sedentários e realizam menos de 10 minutos de atividade física diária,

lembrando que o indicado pelos profissionais de saúde é de pelo menos 30 minutos diários. Essa questão é ainda mais seria quando se verificam os altos índices de excesso de peso. A combinação entre a má alimentação e a pouca atividade física é uma das principais causas da obesidade, que expõe crianças e adolescentes a problemas de saúde que vão desde conflitos emocionais até alterações cardiovasculares. Com isso é válido dizer também, que o risco da saúde relacionado a gordura, inclui além da quantidade também a distribuição da mesma e sua concentração, principalmente em sua região abdominal (gordura intra-abdominal ou visceral). Segundo Bjorntorp apud Koga (2005), a gordura visceral predispõe uma tendência a doenças cardiovasculares e metabólicas do que a quantidade total de gordura.

No estado de Rondônia ainda não foram encontrados estudos epidemiológicos, relacionados à obesidade em crianças nas escolas, não se sabe qual o percentual de crianças obesas no estado, dificultando assim um prognóstico futuro para uma possível intervenção a futuras doenças relacionadas à obesidade.

1.2 – Justificativa

Até o ano de 2006 no município de Cacoal, estão matriculados cerca de 7.658 alunos entre 07 a 12 anos de idade, certamente alguns apresentam excesso de peso ou são obesos. Mas isso são hipóteses já que a obesidade é um problema mundial. Porém, a secretaria de saúde do município, não apresenta dados para comprovar esta hipótese, assim como as escolas não apresentam bancos de dados com avaliações realizadas com os alunos.

Como a obesidade é um tratamento difícil de resolver segundo Bacurau (2000), hoje a grande arma é a prevenção. Essa prevenção deve começar na infância a partir do momento em que a criança deixa de utilizar o leite materno e é apresentado a outros tipos de alimentos. É de suma importância, saber que os bons hábitos alimentares ajudam e muito na não manifestação da obesidade, e essa “guerra” começa dentro de casa e na escola, com o auxílio dos pais e educadores.

Segundo Cooper (2000), não só bons hábitos alimentares ajudam a combater a obesidade, mas também deve-se entender que se a aptidão física fosse trabalhada na

escola e se houvesse uma reeducação alimentar para essas crianças, e principalmente um auxílio nutricional para os pais certamente essas crianças poderiam ter diminuídas as taxas de sobrepeso e obesidade. Proporcionando assim um crescimento mais sadio e uma melhor qualidade de vida para essas crianças. Para isso devem-se existir protocolos de testes para trabalhos direcionados a população alvo.

O que pode acontecer segundo Voser (2000), até a chegada dos 12 e 15 anos a criança desenvolve a hiperplasia das células lipídicas, podendo assim desenvolver mais facilmente uma obesidade quando adulto, pois irá apresentar um grande número de células gordurosas se comparado a uma criança que sempre se manteve no peso ideal.

Para Cintra (1999), a combinação entre a má alimentação e a pouca atividade física é uma das principais causas da obesidade, que expõe crianças e adolescentes a problemas de saúde que vão desde conflitos emocionais até alterações cardiovasculares. Com isso surge um outro possível problema, segundo Cintra (1999), junto com a obesidade e sobrepeso, ocorre uma possível queda no rendimento escolar em sala de aula e também nas aulas de educação física. O autor complementa que o rendimento em sala cai, pois a criança que é obesa fica depressiva, e com isso não se concentra nas aulas. E nas aulas de educação física, a criança fica desinteressada, pois sofre preconceito de seus colegas, e dele mesmo que fica mais limitado a movimentos. A participação e o incentivo dos pais para modificar hábitos alimentares podem ajudar a desenvolver um estilo de vida mais saudável para toda a família, o que vai garantir saúde ao longo do crescimento e evitar problemas futuros, como a obesidade infantil.

2 – REVISÃO DE LITERATURA

Para um melhor entendimento deste capítulo, foram colocados os temas pesquisados em itens: 2.1 avaliações antropométricas em pediatria, 2.2 obesidade, 2.3 sobrepeso x obesidade e 2.4 obesidade infantil.

2.1 – Avaliações Antropométricas;

A antropometria vem sendo utilizada há mais de um século, na avaliação nutricional e física do ser humano, e consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição do corpo humano, sem ter necessidade de utilização de exames laboratoriais. Tem sido amplamente usada na avaliação de crianças e adolescentes principalmente pelo fato de ter um custo baixo, a facilidade de execução e a inocuidade (LUGASKI 1987; HEYWARD e STORLARCZYK, 2000). Quando se fala em avaliações em crianças neste caso a avaliação antropométrica, vale dizer que é uma etapa fundamental no estudo de uma criança, pois assim pode verificar se o crescimento e desenvolvimento está se distanciando dos padrões esperados, por doenças ou por condições sociais que não as favoreçam (VIUNISKI, 1999).

As avaliações antropométricas segundo Petroski (1999), tem por objetivo verificar o crescimento e as proporções corporais, em um indivíduo ou em uma comunidade, visando estabelecer atitudes de intervenção. O conjunto de avaliações bioquímicas e antropométricas são chamados de avaliação do estado nutricional, onde esta é um instrumento de diagnóstico que pode medir, ou serem medidas de várias formas, ou seja, desde as condições nutricionais do organismo, que envolve os processos de ingestão e de absorção até a utilização e a excreção de nutrientes. Sendo assim um excelente indicador do estado da qualidade de vida (BACURAU, 2000).

Segundo autores como Viuniski (1999), Barbanti (2001) e Boucharch (2003), sabe-se que não existem métodos avaliativos sem críticas, quando se fala de crianças e

adolescentes sadios ou com doenças crônicas. Dentre os métodos existentes, deve-se utilizar aqueles que desempenham uma melhor detecção de problemas nutricionais da população que está sendo pesquisada.

Segundo Viuniski (1999), para ter uma completa avaliação nutricional, é preciso controlar o máximo possível as variáveis que podem influenciar no estado normal do ser humano, assim deve constar vários parâmetros, inclusive laboratoriais e antropométricos além dos clínicos.

Este mesmo autor cita alguns testes como, por exemplo:

- a) Analisar a dieta do paciente;
- b) Antropometria;
- c) Avaliação imunológica;
- d) Avaliação dos triglicérides;
- e) Avaliação do colesterol;
- f) Avaliação da Pressão Arterial.

Quando se fala em antropometria, segundo Guedes e Guedes (1999), consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano. É válido dizer que os valores obtidos antropometricamente representam o grau com que ocorre o ajustamento entre o potencial genético do crescimento e os fatores extrínsecos que influenciam de forma favorável ou nocivamente este crescimento. Há evidências de que o crescimento em altura e peso corporal de crianças com a saúde perfeita e de diferentes etnias, submetidas a condições de vida adequadas, são equiparadas até os cinco anos de idade (ASSOCIAÇÃO CRISTÃ DE MOÇOS, 1983).

As medidas feitas com uma frequência maior segundo Boucharch (2003), têm por objetivo determinar a massa corporal, expressa pelo peso, as dimensões lineares como a altura, a composição corporal e das reservas de energia, assim essas avaliações podem ser de três tipos de avaliações:

- a) A gordura subcutânea;
- b) A massa muscular;
- c) Índice de massa corporal (IMC).

2.1.1 – Gordura subcutânea

É uma medida de adiposidade que permite avaliar a composição corporal. A gordura subcutânea constitui grande parte da gordura total e tem sua proporção variada em função de idade, sexo e grau de adiposidade (VIUNISKI, 1999; GUEDES e GUEDES, 1997). Quando se fala em avaliação através das dobras cutâneas, deve-se lembrar de suas limitações, pois segundo Petroski (1999), a avaliação deve ser realizada por profissionais altamente treinados, pois, erros são comuns quando esta exigência não é plenamente satisfeita dificultando assim sua reprodutividade.

A gordura subcutânea é mensurada por um aparelho chamado plicômetro, onde, o mesmo mensura a adiposidade existente na camada subcutânea do ser humano. Esta forma de avaliação é chamada de prega ou dobra cutânea (CARNAVAL, 2000). Para Marshall *et al* (1999), desenvolveram um estudo de validação de indicadores antropométricos para crianças e adolescentes de 07 a 12 anos, utilizaram 04 dobras cutâneas (tríceps, bíceps, supra-ilíaca e subescapular). Segundo Viuniski (1999), o somatório das dobras permite que existam uma melhor estimativa da percentagem da gordura corporal, pois segundo esse mesmo autor é mais abrangente, diminuindo o risco de que em determinado local não se reflita a realidade do organismo.

2.1.2 – Índice de Massa Corporal (IMC)

O peso e a estatura são essenciais para a avaliação do estado nutricional, identificando uma possível necessidade ou excesso de calorias devendo ser analisados segundo a idade e sexo (GUEDES e GUEDES, 1997). Uma característica importante deste método, segundo Anjos (2003), é que em condições individuais não está necessariamente associada a quantidade de gordura visceral, já que não fornece informações sobre composição corporal. Pessoas com o mesmo IMC podem apresentar diferentes quantidades de gordura corporal, e conseqüentemente diferentes riscos de morbidades (CORSO, 2001).

Segundo pesquisas realizadas por Anjos (2003), Corso (2001), Guedes e Guedes (1997), Dietz (1999), encontraram valores de IMC semelhantes em crianças pré-púberes

(antes da puberdade) de ambos os sexos, mas com maior percentual de gorduras entre eles comparado ao IMC. Ainda para Carnaval (2000), o IMC é o método mais utilizado na verificação e validação da obesidade. Este teste é conhecido como o índice de Quetelet, e seu resultado provém do peso dividido pela altura ao quadrado. Este teste segundo Pollock (1993), Guedes e Guedes (1997), é uma forma de estabelecer os limiares entre a desnutrição, o peso saudável e os diferentes tipos de obesidade.

Porém existem algumas críticas em relação ao teste de IMC, segundo autores como Bouchard (2003), Carnaval (2000), Petroski (1999) e Guedes e Guedes (1997), o IMC não é capaz de distinguir gordura central de periférica, também não diferencia massa magra de massa gorda, podendo assim superestimar a obesidade em indivíduos atléticos. Por isso, segundo Petroski (1999), o IMC é um meio e não o fim para diagnosticar a obesidade, ou seja, é uma importante ferramenta, mas não o confiável suficiente para ser utilizado como único parâmetro de avaliação.

Ainda Guedes e Guedes (1997), diz que as informações entre peso e altura são bastante úteis quanto ao crescimento e composição corporal, porém não se deve avaliar isoladamente, pois não são dados suficientes para responder questões sobre obesidade e possíveis doenças crônicas.

2.1.3 – Avaliação laboratorial

As avaliações laboratoriais são realizadas através de métodos bioquímicos, que utilizam amostras de sangue e de urina para verificar carências nutricionais específicas.

Estes testes segundo Viunisk (1999), “[...] impõe algumas limitações para sua execução, pois, sendo mais evasivo e de custo mais elevados [...]”. Muito destes testes apesar de serem comprovados cientificamente são de difícil uso no dia a dia, como foi dito é de custo elevado e na sua coleta apresentam muitas dificuldades, pois, a coleta de material para exames de fezes e de urina nas 24 horas, são de difícil manuseio para pacientes pediátricos.

Através de exames laboratoriais podem constatar segundo Bouchard (2003), as disfunções nos níveis de colesterol total e suas frações, triglicerídeos, além do nível de

glicose sanguínea. Estes testes podem mostrar qual a possível prevalência ou uma possível manifestação de alguma doença crônica na vida da criança e do adolescente.

2.2 – A Obesidade

A obesidade como problema de saúde pública apresenta uma prevalência crescente em nossos dias, toda a sua popularização é banalizada da própria obesidade sendo atualmente configurada pela Organização Mundial de Saúde como uma epidemia global (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE *apud* GATTI, 2005).

Pode-se dizer que as definições de excesso de peso e obesidade devem se basear criteriosamente em relação a saúde do avaliado, notadamente em estatísticas de morbidade e mortalidade. Segundo Abraão (2002), conceitua a obesidade como resultado do desequilíbrio permanente e prolongado entre a ingestão calórica e o gasto energético onde o excesso de calorias se armazena como tecido gorduroso ou tecido adiposo.

A obesidade é uma doença que apesar de existir desde a antiguidade, já que o excesso de peso sempre esteve relacionado ao prazer e aos hábitos alimentares e de vida, vem aumentando muito nos últimos anos em todos os países do mundo (ESCRIVÃO *et al*, 2000; OLIVEIRA e FISBERG, 2003). Portanto, atualmente vem sendo considerada como um problema de saúde pública como afirma (ZAMBOM *et al*, 2003).

Segundo os dados da Organização Pan-Americana de Saúde (2003), existem no mundo 17,6 milhões de crianças obesas com idade menor que cinco anos, e ainda o número de crianças obesas entre 06 a 11 anos dobrou desde a década de 1960. Um relatório divulgado em 2004 pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC), mostrou que, na última década as mortes por obesidade aumentaram em um ritmo quase quatro vezes maior do que as causadas pelo fumo (CDC *apud* GATTI, 2005).

Com a prevalência mundial da obesidade infantil apresentando um rápido aumento nas últimas décadas, a obesidade está sendo caracterizada como uma verdadeira epidemia mundial como afirma (STYNE, 2001). Devido aos fatos serem

considerados alarmantes, muito se tem discutido nos dias de hoje sobre a obesidade infantil. Vários países estão preocupados com o aumento de peso registrado nas crianças em diversas faixas etárias (STYNE, 2001; SILVA e MALINA, 2003).

A obesidade pode ser conceituada de maneira simplificada como uma condição de acúmulo anormal ou excessivo de gordura no organismo, levando a um comprometimento da saúde (COSTA *et al*, 1992). O grau do excesso de gordura, sua distribuição e a associação com conseqüências para a saúde, variam consideravelmente entre os indivíduos obesos. É importante identificá-la uma vez que os portadores dessa condição apresentam risco aumentado de morbidade e mortalidade (GUEDES e GUEDES, 1997).

Existem alguns fatores que refletem o aumento de peso desde a qualidade dos alimentos até o sedentarismo (BEUNEN *et al*, 1983; MALINA *et al*, 1995). O meio ambiente, os fatores culturais, econômicos e sociais, a estrutura familiar, os fatores emocionais, a ingestão de alimentos de alto valor calórico e o gasto insuficiente de energia, ou seja, a diminuição da atividade física, é cada vez mais responsável pelo aumento das tendências da obesidade (COUTINHO, 1998).

Além do excesso de peso ser fator de risco para desenvolvimento de doenças crônicas o nível elevado de leptina e de ácido úrico tem sido observados em obesos. O conjunto destas alterações tem sido descrito como “síndrome metabólica” ou “síndrome da resistência à insulina”, já que a hiperinsulinemia tem um papel importante no desenvolvimento de outros componentes da síndrome metabólica, e comprovadamente estas alterações já estão presentes em crianças e adolescentes (OLIVEIRA *et al*, 2004).

O peso excessivo em meninas e meninos na puberdade causa problemas psicológicos que afetam as atividades sociais, educacionais e esportivas, além de se tornarem um fator de predisposição para doenças crônicas não transmissíveis (GUEDES e GUEDES 1997). Após alguns estudos feitos como de Goldberg (1996), durante um acompanhamento de sete anos, concluíram que fatores psicológicos influenciam diretamente para desenvolvimento de doenças crônicas, pois, a pessoa fica mais susceptível a influências externas.

De acordo com Fisberg (1993), a obesidade pode ocorrer em qualquer faixa sócio-econômica, não escolhe a classe social a ser afetada. A questão da obesidade vai além das preocupações estéticas, sendo que além da estigma psicossocial acarretado pela obesidade onde ocorrem isolamento e afastamento das atividades sociais devido a discriminação e a aceitação diminuída pela sociedade, a mesma está relacionada a alterações metabólicas que são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento do diabetes mellitus tipo II e as doenças cardiovasculares, acarretando ainda problemas respiratórios, hipertensão arterial, dislipidemias (VAISMAN e ZAJDENVERG, 1994; MUZY, 1999; STYNE, 2001).

Segundo Lima (2001), atualmente muito se tem falado e estudado a respeito da temática da obesidade, principalmente em relação às manifestações na infância. Nos Estados Unidos (EUA) morrem mais pessoas por excesso de peso que por falta de comida. O autor complementa que a pessoa obesa sempre foi considerada pela sociedade em geral como a grande culpada pelo seu excesso de peso. Entretanto, é evidente que o indivíduo que já tem uma predisposição genética para o excesso de peso sofrerá mais conseqüências das próprias transgressões na alimentação.

O obeso parece responder mais aos estímulos externos (tipo e qualidade do alimento) do que aos internos (fome e saciedade) no que diz respeito ao apetite. Também existe a hipótese de que algumas crianças poderiam herdar uma estrutura psíquica que levaria a maior gratificação oral do que outras satisfações, ocasionando maior consumo alimentar (CAMPOS *et al*, 1985).

A obesidade está associada às alterações metabólicas importantes, que são dependentes de sua duração e de sua gravidade, e cujas conseqüências ocorrem mais no adulto (MUST, 1996; QUESENBERRY, CAAN e JACOBSON, 1998). Entretanto, a criança obesa já apresenta maior risco para o desenvolvimento de algumas doenças e distúrbios psicossociais provocadas pelo estigma da obesidade onde são de grande relevância nesta fase de estruturação da personalidade (ESCRIVÃO *et al*, 2000).

Ocorreram atualmente dois estudos importantes na prevenção e no tratamento da obesidade. Segundo Bouchard (2000), o primeiro estudo foi publicado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), no ano de 1998, este relatório propôs uma classificação para

o peso corporal, baseado no índice de massa corporal (IMC), e com o apoio da maioria dos países tal objetivo da OMS, foi alcançado com sucesso. E o segundo estudo o mesmo autor coloca que foi publicado no final de 1998, pelos Institutos Nacionais de Saúde – NIH (National Institutes of Health). O objetivo deste estudo foi de oferecer algumas orientações para que possam ocorrer prevenções e o tratamento de obesidades e suas doenças crônicas ou co-morbididades.

Os dados mundiais sobre obesidade segundo Bacurau (2000), mostram um crescente número de crianças e adultos apresentando sobrepeso ou realmente obesos. A prevalência de indivíduos obesos e indivíduos com sobrepeso podem variar com a idade, sexo, classes sociais e etnia. Segundo Cooper (2000), cerca de 50% dos adultos nos Estados Unidos, do Canadá e alguns países da Europa Ocidental têm um IMC de 25kg/m² ou mais.

Quando se fala em obesidade segundo Bouchard (1999), deve-se levar em conta uma diferença importante entre obesidade e sobrepeso. O autor complementa colocando como principal diferença a maior concentração de massa de gordura na obesidade. Outra diferença primordial no balanço energético positivo certamente é mais pronunciado e sustentado em indivíduos obesos. É válido salientar que segundo autores como Pollock (2000), Bouchard (1999), Fox (1991), não há diferença clara entre sobrepeso e obesidade quando analisado em relação a respostas técnicas aos alimentos.

Algumas variáveis devem ser levadas em conta quando se lida com a obesidade, segundo Associação Cristã de Moços – ACMS (1995) pode-se citar a idade como variável importante para uma possível tendência à obesidade. Segundo o mesmo autor quando se fala em obesidade não se deve esquecer da obesidade infantil, que é um fator de risco para a obesidade adulta. Nesta mesma variável, pode-se dizer que o conteúdo de gordura aumenta na vida adulta segundo Bacurau (2000), o metabolismo vai ficando mais lento e assim a alimentação demora mais a ser digerida e se acumula como energia de reserva.

Outra variável importante a ser levado em conta quando se trata de obesidade é o sexo, pois, segundo Bouchard (1999, pág. 10) “[...] as mulheres geneticamente apresentam mais gordura corporal [...]”. Outras variáveis existentes no desenvolvimento

da obesidade são as condições socioeconômicas, ingestão de gordura, nível de atividade física e taxa metabólica basal.

Segundo Fisberg (1995), pode-se dizer que a obesidade é atualmente considerada uma das principais ameaças à saúde no mundo desenvolvido. Com isso ocorre uma prevalência de combinações de riscos para a saúde.

2.2.1 – Sobrepeso x Obesidade

A cada década, o universo de obesos vem aumentando segundo Viunisk (1999), nos Estados Unidos 45% da população apresenta algum grau de sobrepeso, e segundo o mesmo autor esse número não para de crescer. No Brasil Guedes e Guedes (1998), cita que já apresentam mais pessoas obesas que desnutridas e a obesidade ocorrem em todas as regiões e classes sociais.

A obesidade segundo Petroski (1999), é o principal fator de risco para a hipertensão sendo que pessoas obesas têm o dobro de chances de se tornarem hipertensas em relação a uma pessoa de peso adequado. Por outro lado, se ocorrer perdas de peso gradativas de pelo menos 5 a 10% já representam significativas melhoras na pressão arterial e na saúde cardiovascular como um todo.

O diagnóstico da obesidade nas crianças e adolescentes é essencialmente visual, segundo Bouchard (2003), sabe-se que o aspecto físico dará bases para verificar a questão de aumento de peso, porém deve-se saber se a criança esta obesa ou a caminho de desenvolver a obesidade. Para isso é indispensável saber a diferença entre obesidade e sobrepeso. Segundo Dionne (2003), pode-se afirmar que a criança é obesa quando seu peso real for 120% maior do que seu peso ideal para sua altura e peso ideal para sua altura e sexo.

A obesidade segundo Cole (2000), pode ser classificada quanto à intensidade, a distribuição corporal ou etiologia.

Com isso Cole gradua a obesidade em:

a) obesidade leve: quando o peso ou IMC está entre 95 e 97 para o sexo, idade e altura.

b) obesidade moderada: quando o peso ou IMC está acima do percentil 97 para sexo, idade e altura, sem ultrapassar o percentil 140, e ainda não se verificam alterações clínicas e laboratoriais.

c) obesidades mórbidas: quando o IMC ou o peso está acima do percentil 97 para sexo, idade e altura, associados à hipertensão, hipercolesterolemia, diabetes, alterações ortopédicas, psiquiátricas, respiratórias ou do sono. Ou seu percentil está acima dos 140.

O sobrepeso segundo Cole (2000), é quando o IMC está entre o percentil 85 e 95 para o sexo, idade e altura. Geralmente segundo Tani (2005), melhora com o crescimento, e merece apenas um combate ao sedentarismo e um controle periódico. Quando se fala em distribuição de gordura Guedes e Guedes (1998), podem estar mais concentrada na parede do abdome, coxas, nádegas, tecido subcutâneo, e estas são chamadas de obesidade periférica ginecóide ou em forma de pêra. Sendo mais comum em mulheres e meninas após menarca e repercute menos como fator de risco cardiovascular.

A adiposidade pode estar mais concentrada no interior do abdome, perto das vísceras, sendo chamada segundo Viunuski (1999), obesidade central andróide ou forma de maçã. É mais encontrada em homens. Segundo este mesmo autor nas crianças menores encontra-se mais freqüentemente a obesidade mista ou generalizada, sem o nítido predomínio de distribuição da adiposidade. À medida que as crianças vão crescendo o tipo de obesidade vai ficando melhor definível.

2.3 – Obesidade Infantil

Estudos têm alertado para o aumento da obesidade em crianças, apontando para a possibilidade de crianças obesas virem a se tornarem adultos obesos. A obesidade infantil vem crescendo de forma desordenada no mundo, com isso é inevitável falar neste assunto. Para Torriente e Col (2002), a obesidade tem aumentado de forma alarmante em países desenvolvidos e em desenvolvimento, sendo que a obesidade constitui o principal problema de má nutrição a qual está notoriamente aumentada na população infantil. Na década de 90, um em cada cinco adolescentes americanos tinha

peso excessivo 1988-1991 mostram aumento de 40% na prevalência para esta faixa etária (US. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES *apud* GATTI, 2005).

Resultados do estudo MONICA (Monitoring of Trends and Determinants in Cardiovascular Diseases 1993 – 96) mostraram aumento na prevalência de obesidade entre 10% e 40% na maioria dos países da Europa sendo que o maior aumento foi na Inglaterra, onde a prevalência duplicou (WHO,1997).

Estudos recentes trouxeram informações sobre obesidade em adolescentes que variam de 8% a 20% em diferentes locais geográficos. Dados sobre prevalência de sobrepeso e obesidade na adolescência são escassos. Os poucos estudos relevam um crescente no aumento da obesidade no Brasil, tanto em crianças, adolescentes e adultos (LAMONIER,2000). Atualmente, segundo Barbosa (2004), a oferta de alimentos tornou-se praticamente constante em qualquer época do ano. Com isso as empresas usam de marketing bem elaborado, usam visuais muito atraentes e ricos em gorduras e energias.

Um outro fator que deve ser levado em conta é a transição nutricional ocorrida nos últimos anos segundo Froelicher (1998), pode-se dizer que houve uma convergência para uma dieta rica em gorduras de origem animal, açúcares refinados e alimentos industrializados e com poucos carboidratos complexos e fibras alimentares. Pode ser citado como outro fator predominante do desencadeamento da obesidade infantil a falta de atividade física. Segundo Fleck e Kraemer (1999), houve um declínio progressivo da atividade física dos indivíduos principalmente das crianças, pois, com a evolução da ciência há cada vez mais aparelhos que poupam energia e ainda na forma de diversão. Como por exemplos videogames, computadores entre outros, como controles remotos, vidros elétricos dos carros.

Atualmente as crianças passam horas em frente aos televisores, segundo Oliveira (2003), as crianças e adolescentes de classe média passam pelo menos metade do seu tempo livre em atividades que envolvam jogos eletrônicos, televisores e computadores, com isso pode ocorrer um desenvolvimento de uma geração acostumada com a facilidade do mínimo esforço. Essa combinação de hábitos alimentares errados,

indivíduos predispostos geneticamente a obesidade e o sedentarismo, contribuem muito para o aumento da obesidade no mundo (TIRAPEGUI, 2000).

As crianças segundo Escrivão (2000), são mais suscetíveis a esse processo, pois, são educados dentro de uma cultura de excesso de alimentos e pouca atividade física. A vida em grandes centros impõe restrições muito grandes à atividade física espontânea, isso pode ser gerado pela insegurança que assola o país. Sendo que cada vez mais as crianças e as pessoas na sua forma geral passam o maior tempo possível dentro de casa a procura de uma maior segurança.

Alguns dados relacionados a obesidade no Brasil deve ser levado em conta segundo autores como Guedes e Guedes (1997), Petroski (1999) e Silva (2003), citam que a obesidade em crianças cresceu em todas as regiões do país principalmente em estados menos desenvolvidos. Esses dados demonstram a importância de atitudes preventivas em relação à atividade física e aos hábitos alimentares mais saudáveis.

Um estudo realizado por Oliveira *et al* (2003), verificou que a obesidade infantil foi inversamente relacionada com a prática de atividade física sistemática, com a presença de televisão, computador e videogame nas residências, além do baixo consumo de verduras, o que confirma a grande influência do meio ambiente sobre o desenvolvimento do excesso de peso em nosso meio. Outro achado importante destes autores citados acima, foi o fato da criança estudar em escola privada e ser unigênita, favorecendo na determinação do ganho excessivo de peso, demonstrando a influência do fator sócio-econômico e do micro-ambiente familiar.

Durante muito tempo (até a década de 90) acreditou-se que era obeso somente quem comia demais, pois, a dificuldade em estabelecer um controle de saciedade é um dos fatores de risco para desenvolver a obesidade, seja na infância ou na idade adulta, mas nem sempre o problema é comer demais (VIUNISKI, 2000). Recentes pesquisas confirmam que algumas crianças obesas realmente podem comer menos que seus colegas magros. A diferença é que os magrinhos têm taxas metabólicas mais altas, ou seja, eles queimam mais calorias. Algumas crianças queimam mais calorias que outras porque existem variações na secreção de substâncias e hormônios responsáveis pela regulação do processo de queima de gordura (VAISMAN e ZAJDENVERG, 1994).

A fisiopatologia da obesidade ainda não está totalmente esclarecida e os últimos avanços vêm ocorrendo no campo da biologia molecular, que muito tem auxiliado na elucidação desta doença (ESCRIVÃO *et al*, 2000). As pesquisas neste sentido geralmente seguem duas linhas de abordagem que são complementares: uma linha mais fisiológica e bioquímica, onde são estudadas as variações no balanço energético e outra mais recente, de biologia molecular, onde são isolados genes específicos que controlam os diferentes fatores determinantes deste balanço energético (VAISMAN e ZAJDENVERG, 1994). Seguindo a idéia do autor ainda, a obesidade é um distúrbio do metabolismo energético, onde ocorre um armazenamento excessivo de energia, sob a forma de triglicérides, no tecido adiposo. Os estoques de energia no organismo são regulados pela ingestão e pelo gasto energético. Quando há equilíbrio entre a ingestão e o gasto energético, o peso corporal é mantido. Um pequeno balanço positivo acarreta baixo incremento de peso, mas o desequilíbrio crônico entre a ingestão e o gasto levará à obesidade ao longo do tempo (VIUNISKI, 1999).

Segundo Zhang (1994):

Além da queda no metabolismo que uma dieta mal orientada pode causar, existem condições, herdadas ou adquiridas, que nos levam a ter uma taxa metabólica mais lenta. Crianças com tendência para apresentar, logo no início da infância, o que chamamos de hiperplasia de tecido adiposo. Isto é um aumento exagerado no número de células de gordura. Essas crianças podem chegar à idade adulta com 50 bilhões de células gordurosas extras.

Existe um local no Sistema Nervoso chamado hipotálamo onde é realizado o controle dos mecanismos do apetite, fome e saciedade. No hipotálamo temos centros reguladores da temperatura corporal, controle da sede, regulação da diurese, controle do metabolismo das gorduras e hidratos de carbono e outros. Os controles da fome e da saciedade estão localizados na parte lateral e ventro-medial do hipotálamo. Ele é sensível aos níveis plasmáticos de insulina e leptina (VIUNISKI, 1999).

Resumidamente, pode-se dizer que quando a energia ingerida é maior que a energia gasta esse aumento da alimentação acima do necessário, fará com que os indivíduos saudáveis tenham um acréscimo inicial no peso corporal seguido por um platô de peso independente de continuar alimentando-se mais do que o necessário, elevando o “SET POINT”, que significa o ponto de equilíbrio energético, (POLLOCK, 2000).

Pessoas obesas têm seu peso regulado por um “SET POINT” mais alto que os não obesos. Isto faz com que mesmo as duas pessoas ingerindo a mesma quantidade de alimento, uma engorda mais que a outra. Portanto o gasto energético para processos metabólicos difere entre as pessoas (RAVUSSIN, 1995; PRENTICE *et al*, 1996).

2.4 – Riscos para a saúde, devido ao excesso de peso corporal em jovens

Os problemas de saúde providos do excesso de peso corporal tem sido objeto de grandes estudos, apresentados pelas literaturas mundiais (GUEDES e GUEDES, 1997). Em sua forma geral, o excesso de peso e de gordura corporal, na idade até 12 anos, pode ser identificado como precursor de vários fatores de riscos predisponentes às disfunções crônico-degenerativas em fases avançadas da vida (NETO, 2003).

O excesso de peso e da gordura corporal tem demonstrado ser um problema de grande preocupação em populações jovens. Segundo Dionne (2003), ocorrem estas preocupações não somente em razão dos efeitos imediatos ao organismo das crianças e dos adolescentes, mas é importante dizer que também ocorre um impacto negativo em longo prazo com graves repercussões na idade adulta.

Quando se fala em preocupações com problemas de saúde, Guedes e Guedes (1997) dividem estes problemas de saúde em dois grandes grupos distintos, as conseqüências imediatas da obesidade e os efeitos retardados do desenvolvimento da obesidade. As conseqüências imediatas da obesidade pode-se dizer que são os principais moduladores dos níveis de Pressão Arterial e de lipídios plasmáticos em crianças e adolescentes.

2.4.1 – Pressão Arterial

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) é uma doença definida pela persistência de níveis de pressão arterial acima de valores arbitrariamente definidos como limites de normalidade. É a doença cardiovascular mais comum, considerada o maior desafio de saúde pública para sociedades em transição socioeconômica e epidemiológica, e um dos

mais importantes fatores de risco de mortalidade cardiovascular, sendo responsável por 20-50% de todas as mortes. No Brasil, a HAS afeta 14 a 18% da população adulta (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2000).

Em lactentes e pré-escolares, a hipertensão é incomum e quando presente geralmente indica um processo patológico subjacente. Escolares e em particular adolescentes, podem apresentar hipertensão primária ou essencial que usualmente é detectada através de avaliação rotineira da pressão arterial. Esta é atualmente a principal causa de hipertensão arterial nessa faixa etária (GUEDES e GUEDES 1997). Estudos nacionais e internacionais têm encontrado valores de prevalência com ampla variação - de 1,2 a 13%. Diferenças metodológicas, números de medidas utilizadas e critérios de referência diferentes são as principais causas dessa variabilidade (OLIVEIRA 1995).

Em relação aos estudos nacionais também tem sido encontrada grande variabilidade entre as prevalências. Deve-se observar, entretanto, que para caracterizar uma criança como portadora de HAS são necessárias três medidas de pressão arterial acima do percentil 95 correspondente ao percentil de estatura para idade e sexo deste indivíduo. Essas três medidas deverão ser realizadas em ocasiões diferentes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 1998).

Pode-se dizer que aquelas pessoas onde ocorrem sobrepeso e obesidade demonstram grande dificuldade em manter uma pressão arterial sistólica e diastólica em níveis adequados, e ainda apresentam níveis de triglicérides, colesterol total e frações (HDL e LDL) acima dos limites desejáveis para a idade (ESCRIVÃO, 2000).

A Hipertensão Arterial na faixa etária de até 12 anos, são em sua maioria causada por origem secundária, segundo Ministério da Saúde (2000), sendo as principais entre elas as doenças renais estruturais, inflamatórias, obesidade ou parenquimatosas, a estenose da artéria renal e coarctação da aorta. Quanto maior a idade maior a probabilidade de existência de HAS primária, que passa a ter maior importância a partir da adolescência. Alguns estudos epidemiológicos vêm revelando, segundo Magarey (2001), que o excesso de peso e de gordura corporal pode levar de 2,8 a 7,0 vezes a possibilidades de se encontrarem níveis negativos que levem a uma boa saúde, de pressão arterial e lipídios em crianças e adolescentes.

Quando se fala em efeitos retardados, segundo Guedes e Guedes (1997), são realizados acompanhamentos longitudinais, onde procuram analisar as repercussões que o excesso de peso corporal que ocorrem na idade mais jovem, pode trazer para a fase adulta. Alguns estudos demonstram que os resultados revelam que o excesso de peso e a obesidade na infância e adolescência são fortes predisponentes de elevados índices de mortalidade e morbidade na vida adulta, e em particular quando se referem às disfunções cardíacas (AZEVEDO, 1999).

Segundo autores como Guedes e Guedes (1998), Azevedo (1999), Escrivão (2000), a participação de um maior acúmulo de peso e gordura corporal entre crianças e jovens, persiste mesmo quando o peso corporal na idade adulta é controlado, com isso, o risco de continuar o desenvolvimento de morbidade continua sendo positivo. Isso explica a idéia de que as crianças obesas ou com sobrepeso poderão ser adultos com sobrepeso e obesos. Essa situação sugere que possivelmente, os efeitos deletérios (que tragam danos à saúde) à saúde dos adultos resultam mais diretamente das agressões em longo prazo apresentadas pelo sobrepeso e obesidade em idades jovens que o próprio excesso de peso corporal demonstrado em idades mais avançadas (GUEDES e GUEDES, 1997).

3 – OBJETIVOS DO ESTUDO

3.1 – Geral

- Comparar o índice de obesidade e Pressão Arterial das crianças de 7 a 12 anos das escolas públicas e privadas do município de Cacoal, Rondônia.

3.2 – Específicos

- Verificar a composição corporal, através do IMC e dobras cutâneas;
- Identificar a Pressão arterial e comparar com as bibliografias encontradas na área da saúde;
- Caracterizar o perfil antropométrico dos escolares de 07 a 12 anos do município de Cacoal –Ro.

4 – MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 – Descrição da Localidade

Nesta pesquisa foram estudados alunos da rede pública e privada das escolas. As escolas de rede pública foram: Escola Estadual Bernardo Guimarães, Escola Estadual Honorina Lucas de Brito e Escola Estadual Clodoaldo de Souza. As escolas privadas

foram: Escola de ensino Sesi, Escola de ensino médio e fundamental Concórdia e Colégio Daniel Berg.

A escola estadual Bernardo Guimarães, é uma escola situada no centro do município, onde seus alunos em sua maioria estão morando na zona central da cidade. As escolas Honorina Lucas e Clodoaldo de Souza são escolas de Bairros afastados do centro da Cidade de Cacoal, e seus alunos são provindos dos bairros (periféricos) em sua grande maioria. As escolas Sesi, Concórdia e Daniel Berg, sendo escolas privadas são localizadas mais na região central do município de Cacoal. E em sua maioria são freqüentados por alunos da classe média e alta.

As informações foram fornecidas pela Secretaria de Ensino do município de Cacoal estado de Rondônia. Segundo essas informações, o número de alunos matriculados de 07 a 12 anos soma um total de 7.658 alunos, onde foram avaliados 432 alunos dando 5,6% do total de alunos.

O município de Cacoal conta com uma população de 80.000 habitantes apresentando um clima equatorial úmido, onde sua temperatura varia de 19 a 35°C (IBGE, 2000). Sua fonte de renda principal é a pecuária, fazendo parte do bloco de cidades que representam a Amazônia legal.

4.2 – Materiais Utilizados

- Balança analógica;
- Estadiômetro e prancha de metal;
- Compasso de dobras cutâneas (adipômetro);
- Esfigmomanômetro e estetoscópio.

4.3 – Descrição das Medidas e Testes Utilizados

Foram mensurados as variáveis antropométricas, peso e estatura, dobras cutâneas e Pressão Arterial. Utilizando-se uma balança da marca TOLEDO[®], com capacidade máxima de 150 kg e de mínima para 1,25 (kg com divisão de 50g),

estadiômetro (Cardiomed da marca Seca, com altura máxima de 2,20mm), tabela de IMC (COLE, 2000), tabela de % de gordura (VIUNISKI, 1999) e por fim a tabela de Pressão Arterial (MECHANISM AND DIAGNOSIS IN BRAUNWALD – HEART DISEASE, 1997).

4.3.1 – Índice de Massa Corporal (IMC)

O método de IMC foi desenvolvido no século passado, por Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1969), matemático belga. Seu uso em adolescentes e crianças começou a ser mais difundido após a publicação de Must *et al* (1991), que apresentaram valores de percentil por idade e sexo. As crianças foram pesadas sem sapatos ou meias, vestindo os uniformes da escola, composto de camiseta de malha e bermuda.

Para a verificação da estatura os alunos foram orientados a permanecerem eretos, com a cabeça posicionada na linha média, joelhos estendidos, pés juntos, braços ao longo do corpo, ombros em contato com a parede e em apnéia.

O IMC foi calculado através da fórmula peso dividido pela altura ao quadrado.

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso (Kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

O sobrepeso e obesidade foram calculados recorrendo-se aos pontos de corte, ajustados à idade e sexo, Propostos por Cole *et al* (2000), expressos na tabela em anexo A

4.3.2 – Pressão Arterial

Para a aferição da Pressão Arterial, foi utilizado um esfigmomanômetro, da marca cardiomed com a aferição em milímetros de mercúrio (mmHg), sendo auxiliado por um estetoscópio, e usado uma tabela de comparação. Em anexo B

Para essa aferição, os alunos eram submetidos a ficarem sentados em posição de descanso, enquanto ficavam com os braços direito relaxados sobre a mesa. Foi realizado três aferições e tirado a média. Para cada tentativa houve uma pausa de 1 minuto, após este tempo ocorreu uma nova tentativa.

4.3.3 – Dobras Cutâneas

Para a aferição do percentual de gordura corporal, foi utilizado um aparelho chamado plicômetro da marca Cardiomed e uma tabela de comparação adaptada por Viunisk (1999), onde são mensuradas as dobras das porções do tríceps braquial, bíceps braquial, subescapular e supra-ilíaco e somadas, para a comparação. Em anexo C

O ponto tricipital refere-se à metade da distância entre o acrômio e o olecrânio; deve ser aferido com o braço relaxado em posição anatomia em pé.

O ponto bicipital refere-se à metade da distância entre o olecrânio e o acrômio, com o cotovelo flexionado em 90°. Deve ser aferido em posição anatômica em pé e com o braço em leve flexão de ombro.

O ponto subescapular é mensurado no nível do ângulo mais baixo da escápula, com o calibre de 45°. Deve ser aferido em posição ereta do avaliado, sem contração muscular.

O ponto supra-ilíaco é determinado horizontalmente acima da crista ilíaca, na linha média axilar. Em posição anatômica, com o abdome relaxado. Essas padronizações foram propostas pelo protocolo de avaliação de (GUEDES e GUEDES, 1997).

4.4 – Tipo de pesquisa

Este estudo foi realizado nas escolas públicas e privadas do município de Cacoal/RO. Onde foram avaliados as crianças e pré-adolescentes de ambos os sexos. Foram avaliadas através de um profissional de educação física, e três acadêmicos do curso de Educação Física, cursando o último ano.

Esta é uma pesquisa descritiva, pois é um estudo que apresenta o estado ao qual encontra-se o objeto de interesse. O seu valor está baseado na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da análise, observação e descrição objetiva e completa (LAKATO; MARCONI, 1985). O presente trabalho é um estudo de delineamento transversal, onde o pesquisador coleta os dados de cada sujeito num único momento (LAKATO; MARCONI, 1985).

Para que o referente estudo fosse realizado, foi utilizado dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Educação de Cacoal/RO, no qual havia informações sobre o número de crianças de 07 a 12 anos de ambos os sexos matriculado na rede de ensino público e privado deste município.

Foi escolhida esta idade para pesquisa, pois segundo Guedes e Guedes (1997), Gallahue (2003), Tanni (2005), é a idade provável que ocorre a hiperplasia das células de gordura, também é uma idade limite, onde fisiologicamente começam a aparecer as características sexuais secundárias. Ou seja, até 12 anos de idade, não há diferenças significativas hormonais entre pessoas de sexos diferentes.

Em seguida realizou-se uma equiparação de grupos. Para tal fim foi utilizada a técnica de randomização, sendo que segundo Andrade (2002), é a mais utilizada para seleção aleatória simples ou sistemática, facilitando assim a análise de dados e o cálculo de erros. Os nomes de todas as escolas foram colocados em um recipiente e retirados um a um totalizando três escolas da rede de ensino público (Bernardo Guimarães, Carlos Gomes e Honorina Lucas de Brito) e três da rede de ensino privado (Concórdia, Daniel Berg e SESI).

Para que esta pesquisa obtivesse precisão e o maior grau de confiabilidade possível, foram sorteadas três escolas da rede pública, devido a região do estudo ter somente três escolas privadas. Antes da coleta de dados houve um contato verbal com a direção das escolas e sensibilização dos professores para esclarecimentos sobre os procedimentos a serem realizados e os objetivos do estudo. Em seguida foi entregue um termo de aceitação para a direção das escolas, onde as mesmas permitiram a realização da pesquisa em questão. Porém, em comum acordo entre instituição, pesquisador e escolas, fora assinado um documento de liberação para a execução da pesquisa.

Após o ato confirmado, foi realizado o sorteio entre os alunos que participaram da pesquisa. Para a seleção dos estudantes a direção de cada escola forneceu uma lista de chamada de alunos de 07 a 12 anos de idade. A escolha dos estudantes foi realizada aleatoriamente, ou seja, foram apontados estudantes de ambos os sexos das listas fornecidas pelas instituições, sendo que, o estudante que não se encontrava no momento em sala, era indicado o próximo da lista referente ao mesmo sexo.

Para a aferição, foi entregue aos pais dos alunos um termo de consentimento livre e esclarecido, pois como são menores de idade, precisam do consentimento dos pais para a realização das avaliações. Mediante a assinatura do termo referido, pelos responsáveis, procedeu-se a pesquisa com os alunos que corresponderam aos critérios de inclusão para este estudo. Sem impedimentos de ordem religiosa, sexo e nível social.

Critérios de inclusão:

- Crianças na faixa etária de 07 a 12 anos;
- Crianças matriculadas na rede de ensino pública e privada;
- Crianças residentes e domiciliadas no município de Cacoal;
- Crianças sem patologias ou em tratamentos medicamentosos;

Critérios de exclusão:

- Crianças com necessidades especiais motoras;
- Crianças que os responsáveis não consentiram a participação no referido estudo;
- Crianças que os responsáveis não assinaram o termo livre e esclarecido;

Para a coleta de dados, com permissão dos professores, ao adentrar as salas de aulas foram chamados os estudantes os quais haviam sido meramente sorteados. Para tais fins, foi elaborada uma lista contendo o nome, idade, peso, estatura, pregas cutâneas do tríceps, bíceps, subescapular e supra-ilíaca. Além da Pressão Arterial de cada estudante, enfim, os dados necessários para concretizar a amostra, como pode ser visto detalhadamente no anexo.

Os professores e alunos já estavam cientes dos procedimentos a serem tomados. Portanto, contou-se com a participação de todos os alunos sorteados (100%) para a execução da pesquisa.

4.5 – Limitação do estudo

As limitações do estudo foram as seguintes:

- Frequência de atividades físicas na escola;
- Frequência de atividades físicas e esportes fora da escola;
- Alimentação das crianças em períodos na escola e extra-escola;
- Meio de condução das crianças até a escola.

4.6 – Tratamento Estatístico

Após a coleta de dados os mesmos foram submetidos ao tratamento estatístico pelo programa BIOSTATISTIC. Foi empregada uma estatística descritiva para caracterizar a amostra nas variáveis estudadas, utilizando-se a média aritmética, mediana, desvio padrão e percentual.

5 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 – Descrição da Amostra

Foram escolhidos alunos aleatoriamente das escolas públicas e privadas do município de Cacoal/Ro. O gênero total de estudantes matriculados era de 7.658.

Para a realização desta pesquisa, foi utilizada uma fórmula estatística para reduzir o número da amostra chegando a 432 estudantes o que corresponde a 5,6% do número total dos estudantes matriculados na referida região do estudo. A seleção dos mesmos foi de forma aleatória, onde foram sorteados 72 estudantes por escola, sendo que 50% desses eram do sexo feminino e a outra metade do sexo masculino (50%), com uma margem de erro de aproximadamente 0,5%.

A amostra foi calculada através da seguinte Fórmula estatística adaptada, segundo Martins (2000):

$$A = \frac{P^* \cdot 1}{E^2} + \frac{1}{E^2}$$

A = amostra; **P** = população; **E** = margem de erro da amostragem.

A coleta de dados foi realizada entre os meses de março e abril de 2006, no horário normal das aulas.

5.2 – Análise dos Dados

O estudo em questão abordou crianças matriculadas em escolas públicas e privadas de Cacoal/Ro. O público alvo da pesquisa se constituiu em 432 crianças na faixa etária de 07 a 12 anos de idade de ambos os sexos. O número de crianças participantes da pesquisa representou 72 crianças por escola perfazendo um percentual de (5,6%) do total pesquisado. Destas 36 crianças totalizando um percentual de 50% eram do sexo masculino e o mesmo percentual representando também o sexo feminino 36 (50%).

A distribuição dos estudantes por faixa etária e sexo, bem como valores percentuais estão expressos na tabela abaixo.

Tabela 1: Distribuição e Quantificação Amostral por Idade e Sexo

Estudantes	Idade	População	Porcentagem	Total
Masculino	7-12 anos	216	50%	
Feminino	7-12 anos	216	50%	432 alunos

Fonte: próprio autor 2006

Fizeram parte da amostra 432 crianças, na faixa etária de 07 a 12 anos, de ambos os sexos, sendo 209 meninas (48,4%) e 223 meninos (51,6%), de três escolas públicas e três escolas particulares do município de Cacoal/Ro.

O número de crianças – participantes da pesquisa – representou 72 crianças por escola perfazendo um percentual de (16,6%) do total pesquisado, sendo que foram 50% da rede pública e 50 % da rede particular.

Tabela 2: Distribuição das crianças entrevistadas quanto à idade, sexo e local em que estuda.

Idade	Particular		Pública		Total	
	masculino	feminino	masculino	feminino	n	%
7 anos	18	18	18	18	72	16,7
8 anos	18	18	18	18	72	16,7
9 anos	18	18	18	18	72	16,7
10 anos	18	18	18	18	72	16,7
11 anos	18	18	19	17	72	16,7
12 anos	18	18	24	12	72	16,7
Total	108	108	115	101	432	100,0

Fonte: próprio autor 2006

No intuito de conhecer o perfil antropométrico da população estudada, foi realizada uma análise descritiva das variáveis que representam o crescimento físico.

A seguir são apresentadas tabelas descritivas para as medidas de peso, altura, índice de massa corporal (IMC) para meninas e meninos de 07 a 12 anos, conforme a idade e o tipo de escola que estuda.

Tabela 3: Medidas descritivas para peso, altura e IMC, referente às meninas e meninos, que estudam na rede de ensino particular do Município de Cacoal/RO, 2006 de acordo com a idade.

Meninas (escolas particulares) n= 108							
Variável		7	8	9	10	11	12
	n	18	18	18	18	18	18
	valor mín.	17	21	16	24	30	32
	valor máx.	37	53	44	54	64	81
Peso	mediana	22	29,5	28,4	34	42	48
(Kg)	média	23,9	31,8	30,1	34,8	43,6	50,7
	±dp	5,7	8,4	8,1	8,0	8,8	12,7
	valor mín.	110	118	111	130	141	142
	valor máx.	132	146	148	166	170	167
Estatura	mediana	122	126,5	135	140	149,5	155
(cm)	média	122,3	128,4	134,3	143,6	152,1	155,2
	±dp	6,3	6,8	8,8	10,9	9,9	7,6
	valor mín.	12	15	11	13	13	14
	valor máx.	24	26	22	24	26	35
IMC	mediana	15	18	15	16	18	20
(kg/m²)	média	15,4	18,8	16,1	16,5	18,4	20,6
	±dp	2,9	3,3	3,1	2,8	3,2	5,1
Meninos (escolas particulares) n= 108							
Variável		7	8	9	10	11	12
	n	18	18	18	18	18	18
	valor mín.	17	20	21	24	28	30
Peso	valor máx.	38	37	45	57	81	71
(Kg)	mediana	25	29	31	34	43	48,5
	média	25,5	28,7	31,9	36,8	44,8	51,6
	±dp	5,6	4,3	6,7	10,7	11,5	10,5
	valor mín.	108	116	125	133	135	145
	valor máx.	135	137	142	158	163	170
Estatura	mediana	122	130,5	133,5	144,5	148,5	155,5
(cm)	média	121,7	129,6	133,7	143,2	149,3	155,7
	±dp	6,8	5,5	4,6	7,7	7,5	7,9
	valor mín.	12	14	13	11	15	13
	valor máx.	29	22	23	27	32	26
IMC	mediana	16	16	16,5	16	18,5	21
(kg/m²)	média	17,1	16,6	17,3	17,6	19,4	20,7
	±dp	4,4	2,3	3,0	4,7	3,9	3,3

Fonte: próprio autor 2006.

Quanto à massa corporal de meninos e meninas que estudam em escolas particulares, foi verificada uma interação significativa entre sexo e idade ($p < 0,05$), e também com a progressão da idade demonstrou que os valores se mantiveram crescentes dos 7 aos 12 anos para os meninos e entre as meninas houve um crescimento fora da média entre as idades de 7 e 8 anos o que provocou um aparente decréscimo entre as idades de 8 para 9 anos. Pode-se observar que o índice de ganho médio anual dos meninos foi aproximadamente de 5,2 kg/ano, o que representa por volta de 20% de aumento médio da massa corporal, enquanto que no caso das meninas esse índice foi de aproximadamente 4,5 kg/ano ou por volta de 16,7% de ganho médio anual entre duas faixas etárias consecutivas.

Com relação à estatura, foi verificada correlação com o sexo e idade ($p < 0,01$), porém, em relação ao efeito do sexo não foram observadas diferenças significativas entre os gêneros dentro da mesma faixa etária ($p > 0,05$). De forma semelhante, à massa corporal, a estatura aumentou significativamente com o avançar da idade. O índice de ganho médio anual dos meninos na estatura foi aproximadamente de 6,8 cm/ano (5,1%), enquanto as meninas obtiveram um ganho médio anual aproximado de 5,7 cm/ano (4,5%), entre duas faixas etárias consecutivas.

Conseqüentemente o IMC que é a relação entre peso e estatura também se mostrou crescente acompanhando as duas variáveis, o índice de ganho médio anual dos meninos e das meninas no IMC foi aproximadamente $0,72 \text{ kg/m}^2$ (4,0%) e de $1,04 \text{ kg/m}^2$ (6,7%) respectivamente.

Esta mesma análise descritiva do perfil antropométrico, também foi feito para as crianças que estudam em escola pública com as medidas de peso, altura e Índice de Massa Corporal (IMC) para meninos e meninas de 7 a 12 anos de idade.

Tabela 4: Medidas descritivas para peso, altura e IMC, referente às meninas e meninos, que estudam na rede de ensino público do Município de Cacoal/RO, 2006 de acordo a idade

		Meninas (escolas públicas) n= 101					
Variável		7	8	9	10	11	12
	N	18	18	18	18	17	12
	valor mín.	17	19	22	24	26	30
	valor máx.	45	28	53	45	60	52
Peso (Kg)	Mediana	24,5	24,5	31	30,5	37	41
	Média	25,8	23,7	31,8	32,8	38,5	42
	±dp	6,7	2,5	7,9	5,7	9,7	7,5
	valor mín.	112	120	127	129	135	145
	valor máx.	145	135	143	151	167	162
Estatura (cm)	mediana	124	127,5	133,5	142	146	151,5
	média	125,5	127,5	134,4	141	148,1	152,4
	±dp	8,3	3,5	5,3	6,2	9,5	5,8
	valor mín.	13	12	13	13	13	14
	valor máx.	23	16	26	21	22	23
IMC (kg/m²)	mediana	15,5	14	16,5	15,5	17	16,5
	média	15,9	14,3	17,1	15,7	16,9	17,7
	±dp	2,6	1,4	3,2	2,0	2,5	2,8
		Meninos (escolas públicas) n= 115					
Variável		7	8	9	10	11	12
	N	18	18	18	18	19	24
	valor mín.	20	20	23	25	30	30
Peso (Kg)	valor máx.	51	41	52	49	53	66
	mediana	28	28,5	29	32,5	40	45
	média	29,1	28,6	30,8	33,7	38,8	44,8
	±dp	8,4	5,1	6,7	6,7	6,4	9,0
	valor mín.	115	118	125	125	140	140
	valor máx.	143	139	147	156	158	179
Estatura (cm)	mediana	128	130	134,5	140,5	147	155,5
	média	128,7	130,2	135	141,3	147,7	155,6
	±dp	8,8	5,4	5,8	8,2	5,5	9,2
	valor mín.	13	13	13	14	14	14
	valor máx.	25	21	26	22	22	24
IMC (kg/m²)	mediana	16	16	16	16	17	18
	média	16,9	16,3	16,6	16,3	17,4	18
	±dp	3,1	2,1	3,0	2,3	2,4	2,5

Fonte: próprio autor 2006.

Quanto a massa corporal de meninos e meninas que estudam em escolas públicas, também foi verificada uma interação significativa entre sexo e idade ($p < 0,05$), e também com a progressão da idade demonstrou que os valores se mantiveram crescentes dos 07 aos 12 anos para os meninos. Houve um decréscimo apenas entre as idades de 07 para 08 anos entre as meninas e os meninos, porém o que não se mostrou significativo. Pode-se observar que o índice de ganho médio anual dos meninos foi aproximadamente de 3,14 kg/ano, o que equivale a aproximadamente de 9% de aumento médio da massa corporal, enquanto que no caso das meninas esse índice foi de aproximadamente 3,24 kg/ano ou por volta de 11% de ganho médio anual entre duas faixas etárias consecutivas.

Com relação a estatura, foi verificada correlação com o sexo e idade ($p < 0,01$), porém, em relação ao efeito do sexo não foram observadas diferenças significativas entre os gêneros dentro da mesma faixa etária ($p > 0,05$). De forma semelhante, a massa corporal, a estatura aumentou significativamente com o avançar da idade. O índice de ganho médio anual dos meninos na estatura foi aproximadamente de 5,5 cm/ano (4,0%), enquanto as meninas obtiveram um ganho médio anual aproximado de 5,4 cm/ano (4,0%), entre duas faixas etárias consecutivas. Para o índice de ganho médio anual dos meninos e das meninas no IMC para os meninos e meninas das escolas públicas foi aproximadamente $0,22 \text{ kg/m}^2$ (1,3%) e de $0,36 \text{ kg/m}^2$ (2,7%) respectivamente.

Para melhor interpretarmos os valores obtidos, as figuras a seguir apresentam curvas relacionadas ao comportamento das variáveis pesquisadas ao longo das idades estudadas, respectivamente, no sexo masculino e feminino e o tipo de escola, entre o presente estudo e o padrão de referencia do National Center Health Statistics – NCHS (2002), com valores baseados nas medianas encontradas.

Pode-se verificar nos resultados apresentados na figura 1 uma curva superior da massa corporal das meninas e dos meninos das escolas particulares do presente estudo em relação ao NCHS, principalmente aos 08, 11 e 12 anos. Por outro lado no caso dos alunos da escola pública esta superioridade ocorreu apenas entre os meninos, isso porque a curva da mediana de massa corporal se manteve acima na NCHS apenas para as idades de 07 e 09 anos, nas demais idades se manteve praticamente igual ou abaixo da NCHS.

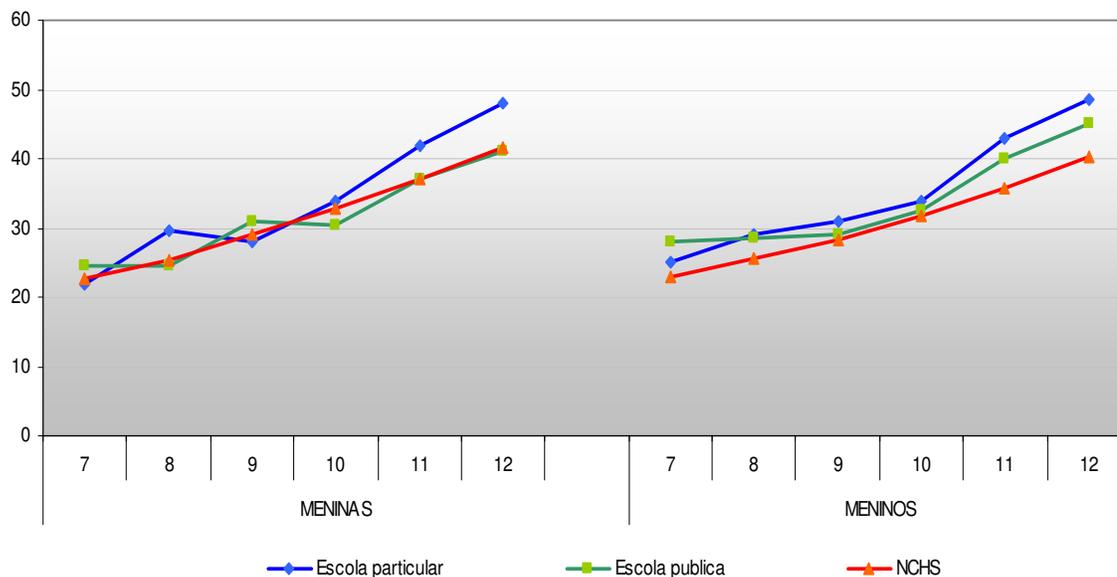


Figura 1: Curvas representativas das medianas do presente estudo e NCHS (2002) da variável massa corporal em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.

Na figura 2, estão apresentadas as curvas relacionadas ao comportamento da variável estatura ao longo das idades estudadas no sexo masculino e feminino, respectivamente.

Com os valores baseados nas medianas encontradas nas respectivas investigações, verificou-se que com relação à estatura em ambos os sexos e em ambos os sistemas de ensino houve uma superioridade a favor dos resultados encontrados em nosso estudo, com relação à referência do NCHS, principalmente nas idades mais avançadas, ou seja, nas idades de 11 e 12 anos, com tendência a acentuar-se mais ainda em idades mais elevadas.

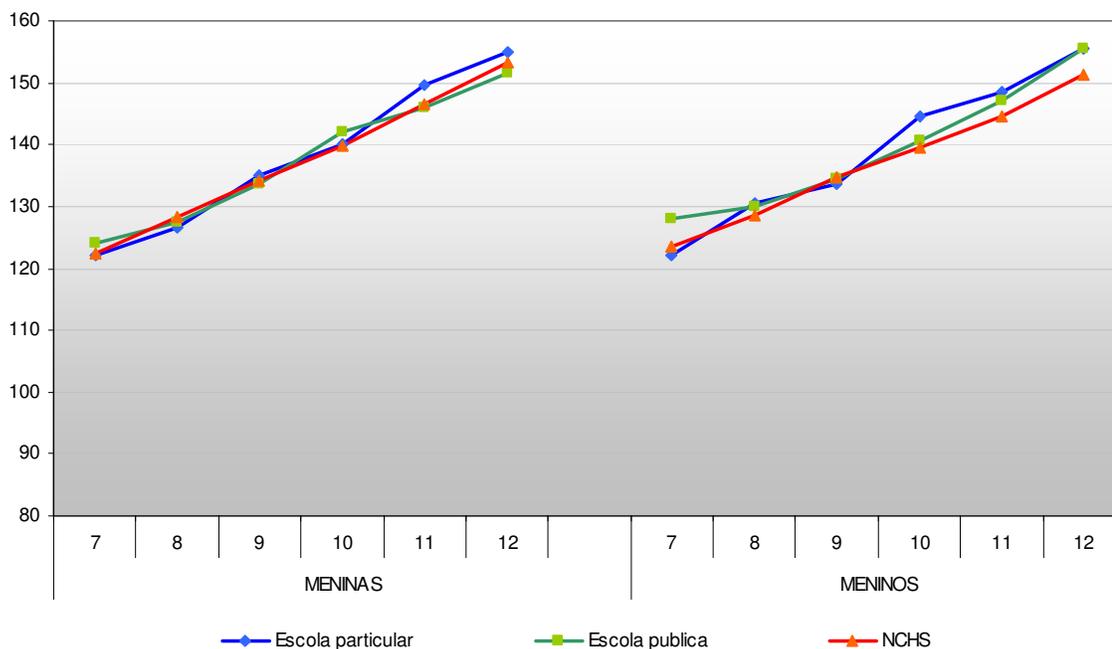


Figura 2: Curvas representativas das medianas do presente estudo e NCHS (2002) da variável estatura em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.

Apesar do IMC apresentar suas limitações para retificação dos níveis de saúde, por não fracionar a massa corporal total em seus diferentes componentes (gordura, massa livre de gordura e osso), a Organização Mundial de Saúde considera o uso dessa variável bastante interessante para a avaliação de possíveis condições inadequadas de saúde. Por esse motivo, o monitoramento desta medida através de curvas relacionando-as tanto com referências consideradas universais quanto com referências regionais, torna-se de extrema relevância, sobretudo, em estudos populacionais (OMS, 1983).

Na figura 3, observa-se o comportamento das curvas de IMC para ambos os sexos, podendo-se verificar que aos 07 anos as meninas de ambos os sistemas de ensino têm uma proximidade de valores de padrão de referência adotados na discussão dos dados. Entretanto, nas idades posteriores constata-se que a referência universal acentua o ganho de IMC em relação às meninas do ensino público e com relação às meninas do ensino particular somente nas idades de 08 e 12 anos que elas se mantêm superior ao padrão da NCHS, nas demais idades assim como nas meninas do ensino público elas também estão abaixo dos valores do padrão de referência.

Quando comparado com a referência do NCHS os valores do IMC observados no presente estudo para as crianças do sexo masculino para os dois sistemas de ensino estudados, consta-se até os 09 anos apresentam um comportamento praticamente linear e semelhante. Porém, aos 10 anos os dois grupos aqui estudados apresentam valores abaixo da referência e após esta idade os meninos de escola pública voltam a coincidir os valores com a referência enquanto que os das escolas particulares acentuaram bastante seus valores de IMC.

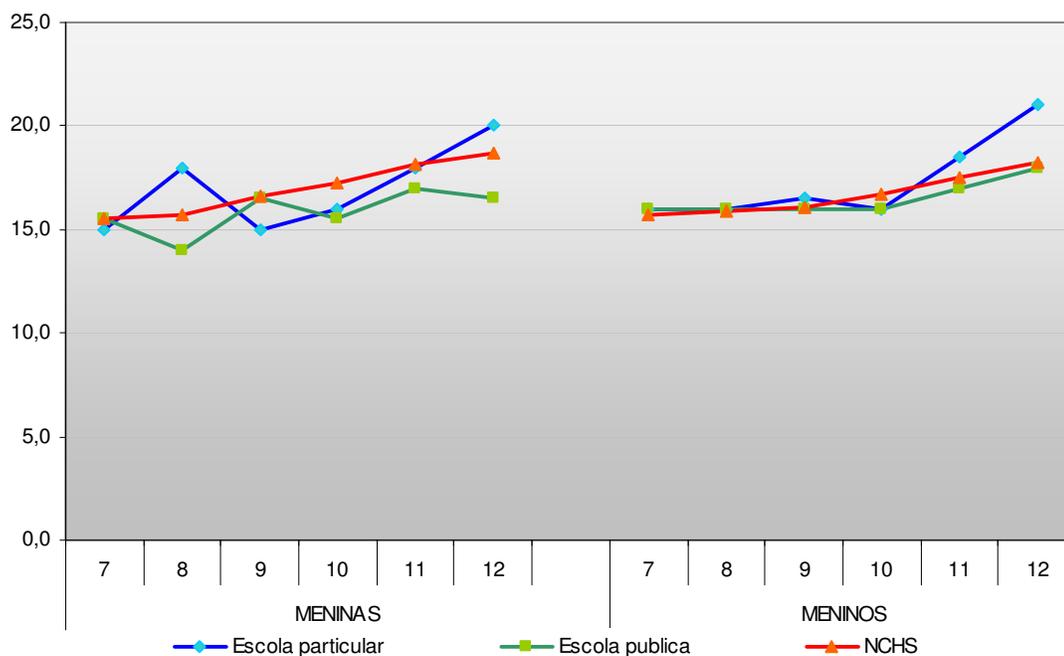


Figura 3: Curvas representativas das medianas do presente estudo e NCHS (2002) da variável IMC em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.

Na composição corporal as meninas tenderam a apresentar valores mais altos de gordura corporal do que os meninos, apenas 54% das que estudam em escolas públicas e 51% das que estudam em particulares apresentaram índices de gordura corporal dentro da faixa recomendada (15% a 25%). Entre os meninos que estudam em escolas públicas 68,7% apresentam um % de gordura corporal dentro do recomendado (10% a 20%), por outro lado é preocupante entre os que estudam em escolas particulares porque apenas 29,7% apresentaram índices de gordura corporal dentro da faixa, sendo assim,

merecedores de cuidados, pois o excesso de gordura corporal nessa faixa etária pode causar problemas à saúde.

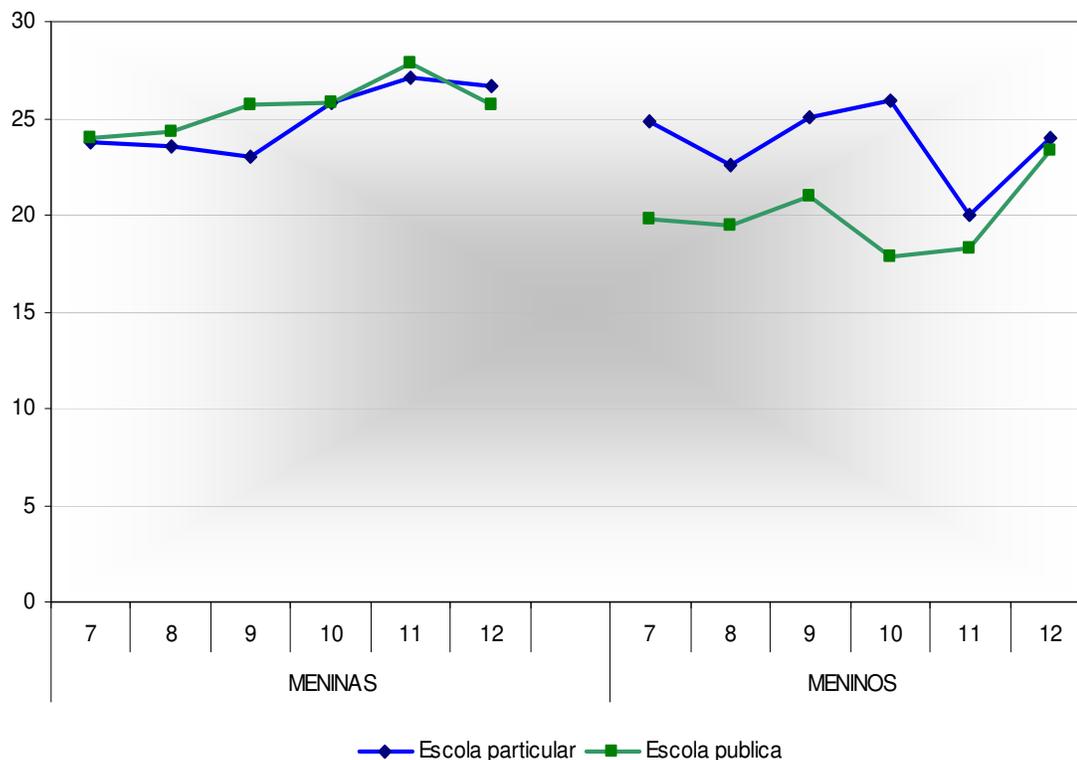


Figura 4: Curvas representativas das medianas do presente estudo e NCHS (2002) da variável % de gordura em relação ao sexo masculino e feminino dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.

Outra variável estudada entre os escolares de Cacoal foi a hipertensão arterial sistêmica (HAS), que é definida como uma doença definida pela persistência de níveis de pressão arterial acima de valores arbitrariamente definidos como limites de normalidade (KANNEL, 1990). É a doença cardiovascular mais comum, considerada o maior desafio de saúde pública para sociedades em transição socioeconômica e epidemiológica e um dos mais importantes fatores de risco de mortalidade cardiovascular, sendo responsável por 20-50% de todas as mortes (WHO, 1996).

Em crianças, os níveis que definem pressão arterial elevada baseiam-se em limites estatísticos, ou seja, arbitrários. Por isso, medidas isoladas são úteis apenas para

avaliações em momentos específicos. É necessário avaliar os níveis tensionais ao longo do crescimento da criança, descobrindo qual o percentil de pressão arterial que se correlaciona com esses valores (JOURNAL ARTICLE, 1996).

As medidas de pressão arterial apresentadas neste trabalho, são baseadas nos percentis definidos no III Consenso Brasileiro de HAS, que apresenta o percentil 95 ficou estabelecido como o limite de normotensão.

Os resultados do presente estudo demonstram uma prevalência de pressão arterial elevada, 10,2 % nos alunos de escolas particulares e 13% em alunos de escolas públicas. Será interessante se essas crianças sejam reavaliadas em mais duas ocasiões para se definir a presença ou não de HAS. Uma vez detectado o problema, o indivíduo deverá ser submetido a uma investigação exaustiva de causas secundárias de hipertensão, principalmente os mais jovens.

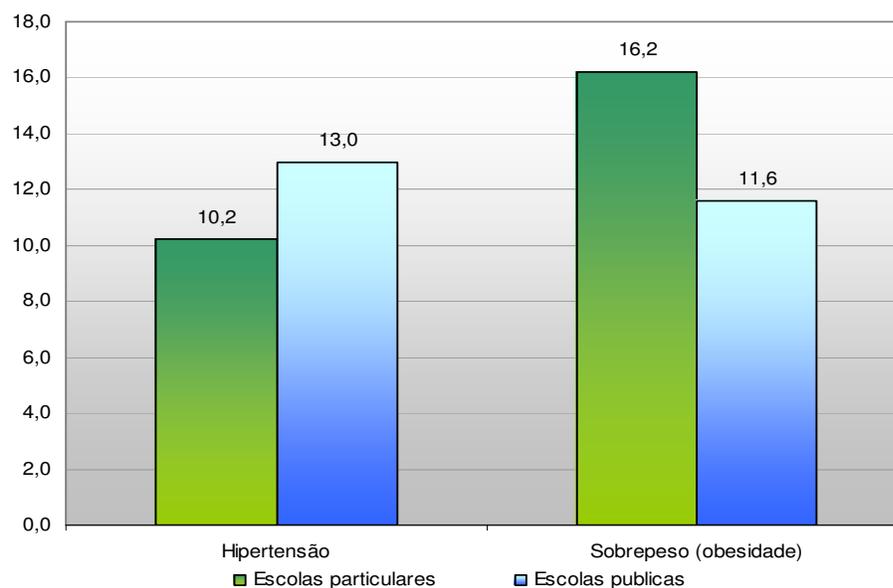


Figura 5: Comparação entre os índices de hipertensão arterial e sobrepeso dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.

Em relação à prevalência de pressão arterial elevada, em comparação a grupos que apresentam sobrepeso, os valores foram significantes, para ambas as classes de

alunos, ($p < 0,001$) para as crianças que estudam em escolas particulares e também para os alunos de escolas públicas.

Tabela 5: Comparação entre os índices de hipertensão arterial e sobrepeso dos alunos das escolas públicas e particulares de Cacoal/RO, 2006.

	Prevalência de Pressão Arterial Elevada							
	Escolas Particulares				Escolas Públicas			
	sim		não		sim		não	
Normal	13	6%	168	77,8%	20	9,3%	171	79,2%
Sobrepeso	9	4,2 %	26	12%	8	3,7%	17	7,9%

*Escolas particulares: $\chi^2 = 11,01$ e $p = 0,0009$

* Escolas públicas: $\chi^2 = 9,08$ e $p = 0,003$

Fonte: próprio autor 2006.

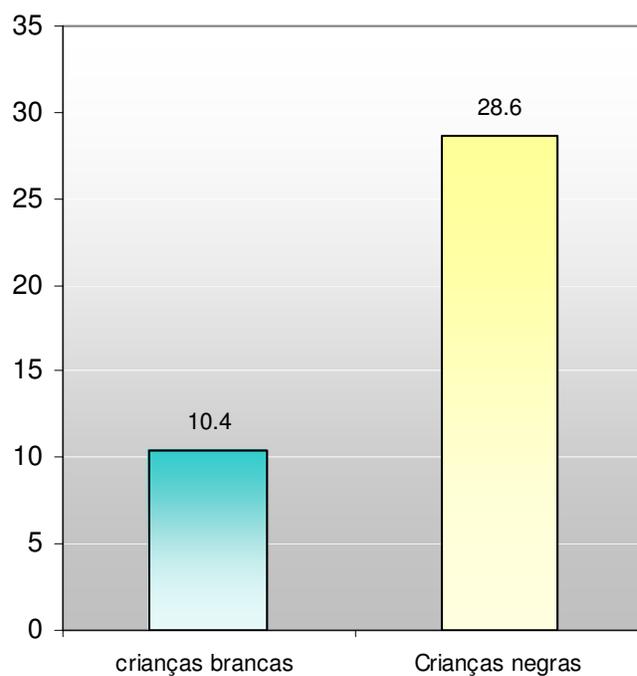


Figura 6: Índice de P.A. em crianças de etnia branca e negra das escolas públicas e privadas de 07 a 12 anos, do município de Cacoal,RO.

Quando comparado o índice de crianças com a P.A. elevada, nota-se que o número total de crianças negras com elevação da P.A. é de 28,6% e das crianças brancas

são de 10,4%. Fazendo uma comparação entre os grupos nota-se que as crianças brancas teve um total de 9,7% e as crianças negras tiveram um índice de 1,3%, em comparação dos grupos.

O índice de crianças negras com índice de obesidade esta em 3,6%, quando comparadas ao mesmo grupo. Se comparadas às crianças brancas nota-se que apenas 0,2% das crianças negras são obesas. Isso mostra um índice significativo maior em crianças da etnia negra quando comparados com outras raças.

5.3 – Discussão dos Resultados

O crescimento físico relata as características de saúde em crianças e adolescentes no que se refere aos aspectos nutricionais pregressos (estatura) e atuais (massa corporal), sendo uma excelente variável, ao ser comparado com valores normativos populacionais, exprimir a condição de saúde de uma determinada população ou comunidade, principalmente quando comparadas a referenciais adequados. (GUEDES e GUEDES, 1999).

Os resultados apresentados na tabela 1 demonstraram uma curva discretamente superior da massa corporal do presente estudo em relação ao NCHS, principalmente para o sexo masculino e para as idades mais avançadas. Entretanto, a análise isolada destes resultados não permite inferir em um perfil inadequado para essas populações, considerando que a massa corporal não diferencia a composição corporal nos seus diferentes componentes como tecido adiposo, ósseo e muscular (LOHMAN, 1986).

Contudo, esta hipótese não se aplicaria como o fator determinante desse perfil, pois em contrapartida não se aplicou às idades mais avançadas. Acredita-se, portanto, segundo Guedes e Guedes (1997) que, aspectos culturais como hábitos alimentares e a prática de atividade física, sobretudo, poderiam estar influenciando os valores de massa corporal ao longo das idades, além de sua composição genética. Segundo esse mesmo autor, como o Brasil é um país de várias miscigenações e uma nação de grandes proporções territoriais, á diferenças significativas em populações de diferentes estados do território. Pois sendo de uma mesma nação, ainda sim existem diferenças

significativas entre alimentação, clima, contexto socioeconômico além de fatores colonizadores.

Observando-se a figura 2, verifica-se que as curvas representativas das medianas da variável estatura no sexo feminino, pode-se constatar um comportamento próximo ao da referência do NCHS, houve uma discreta superioridade particularmente nas idades de 11 e 12 anos para as meninas que estudam em escolas particulares.

Isso se deve segundo Vasconcelos (2000), as meninas apresentam um pico de desenvolvimento, crescimento e maturação sexual mais adiantado que os meninos, com isso, nesta idade o crescimento das meninas tendem a ser mais acelerado do que os meninos. Segundo alguns autores como Bouchard (1988), Gallahue (2003), Magil (2000) e Roberts (2001), a uma influência muito grande entre alimentação, estilo de vida e estimulação motora constante para a potencialização de um crescimento físico. O que fica evidente quando se diz respeito que as amostras do sexo feminino das escolas particulares tiveram um rendimento em estatura maior do que as meninas do ensino público.

Observa-se que os valores de estatura encontrados no presente estudo para o sexo feminino diferem dos valores apresentados pela Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição investigados em 1989 (INAN, 1990), que demonstrou em média 3 cm a menos na estatura para a população feminina brasileira em relação aos valores do NCHS.

Para os meninos verificou-se em termos absolutos, uma superioridade de resultados entre o presente estudo e a referência do NCHS idades de 10, 11 e 12 anos, com tendência a acentuar-se em idades mais elevadas. Estes resultados contrariam a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição realizada em 1989 (INAN, 1990; PNSN, 1993), onde se observou que a população brasileira do sexo masculino apresentava 4 cm a menos em relação às referências internacionais, refletindo condições desfavoráveis para o crescimento.

Segundo Manning (1981), as dimensões corporais são determinadas, em grande parte, pela hereditariedade. Logo, a estatura, é uma característica herdada, suscetível de ser influenciada por fatores não somente nutricionais, mas também por fatores

ambientais, diferenças étnicas e socioeconômicas. De acordo com as idades, os elementos do corpo revelam uma velocidade de crescimento diferente, acarretando modificações das proporções corporais, características em cada um dos períodos de desenvolvimento. Um exemplo é que dos 06 anos até o início da puberdade, a criança continua a crescer, mas o ritmo de crescimento é muito mais lento, constante e gradual do que antes ou depois desse período (PAPALIA & OLDS, 1981).

Observando a figura 3, mostra uma diferença significativa comparando os dois ensinos, juntamente com os padrões NCHS. Nota-se que houve um aumento comparando o grupo de ensino da rede privada em relação à rede de ensino público.

Esse aumento segundo autores como Soares (2002), que realizou um estudo com perfil antropométrico no estado do Ceará, onde realizou uma pesquisa transversal mostrou que 11% dos escolares da rede privada estavam com IMC, fora dos padrões normais e 8% dos escolares da rede pública também estavam com o IMC alterado, Oliveira (2004) estudou a obesidade no estado da Bahia, onde realizou um estudo transversal, mostrando que 10% dos escolares da rede privada estavam com sobrepeso e 7% obesos, na rede pública 8% estavam com sobrepeso e 2% estavam obesos e Gatti (2005) que fez um comparativo de obesidade entre os dois tipos de ensino pesquisado neste estudo, mostra que quando comparados os dois grupos, através de uma pesquisa transversal o IMC é mais acentuado nos escolares da rede privada quando comparados aos escolares do ensino público, 13% contra 7% respectivamente.

Autores como Moura (2000), que verificou o perfil de obesidade em escolares do Município de Campinas, onde através de um estudo transversal avaliando a obesidade através do IMC os valores dos escolares da rede privada também ficou maior, 12% para escolares da rede privada e 7% para escolares da rede pública. Segundo OMS (1995), indica que a utilização de referenciais de IMC precisa ser analisada de maneira cuidadosa, pois é possível ocorrer variações acentuadas quando utilizamos os padrões NCHS de IMC, estudos comparativos desenvolvidos na França demonstraram grandes diferenças entre o sexo masculino nas idades de 09 a 25 anos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a utilização de medidas de dobra cutânea para serem relacionadas com os valores de IMC, pois se sabe que podem

ocorrer valores altos de IMC sem necessariamente estar relacionado a índices altos de gordura corporal. Estudos de Gaya et al (2002), utilizando os critérios de Sichieri e Allan (1996) para o IMC identificou respectivamente 19% dos meninos e 18% das meninas com valores de baixo peso corporal em relação a estatura e 15% dos meninos e 10% das meninas com valores de sobrepeso ou obesidade, enfatizando a realidade brasileira que convive por um lado com índices significativos de escolares com baixo peso e por outro com índices altos de sobrepeso e obesidade.

Segundo Kac e Santos (1996), estudaram escolares de ascendência japonesa, os resultados demonstraram que as crianças apresentaram médias bem abaixo dos referenciais NCHS, levantando dúvidas acerca da utilização de uma única referência como parâmetro para avaliação.

Para Guedes e Guedes (1997), essas informações quanto a estatura e o peso corporal são bastante úteis quanto ao desenvolvimento de obesidade ou desnutrição, porém apenas essas informações não são suficientes para responder uma série de questões relacionadas aos diferentes tecidos que compõem o peso corporal. Por exemplo, como pode-se dizer que através apenas do peso e altura, uma criança da periferia é menos gorda que uma criança da região central de um município. São variáveis que superam apenas a relação peso e altura (PETROSKI, 1999).

Especificamente em relação ao IMC os resultados vão de acordo ao que sugere a OMS, de que as características ambientais e a formação étnica das populações estudadas podem levar a valores muito variados, contudo os estudos indicam uma boa relação do IMC com os parâmetros referenciados a saúde de escolares. Acredita-se que a busca por padrões brasileiros para a avaliação de nossos escolares possa vir a contribuir com as instituições envolvidas na melhoria da qualidade de vida de nossas crianças e adolescentes.

Observando a figura 4 há estudos e protocolos como de França et al (1998), Zambom et al (2003), Godoi (2006), que defendem a utilização de apenas uma prega cutânea para aferição do percentual de gordura para crianças e pré-adolescentes. Porém quando se fala em composição corporal, neste caso em verificar apenas a massa gorda dos avaliados, deve-se aferir partes separadas em diferentes porções corporais, pois

assim consegue-se mensurar realmente toda uma possível distribuição total de gordura (PETROSKI, 1999), (VIUNISKI, 1999), (GUEDES e GUEDES, 1997).

O excesso de gordura corporal nessa faixa etária pode causar problemas à saúde como elevados níveis de colesterol, hipertensão, osteoporose, diabetes, acidente vascular cerebral, doenças coronarianas, problemas psicológicos e sociais, além de possuírem uma maior propensão a se tornarem adultos obesos (VIUNISKI, 1999). Estudos como de Abrantes (2002), onde este pesquisador verificou a obesidade e o sobrepeso em crianças do sul e sudeste do Brasil, através de uma pesquisa transversal, mostra que o nível de obesidade foi de 6.6% até 8.4%. Porém este índice ficou restrito ao índice de Massa Corporal.

Para Guedes e Guedes (1997), quando se fala em obesidade, para se ter uma certeza maior, precisa-se diferenciar a composição corporal, ou seja, como é dividido este peso total do corpo em porções (massa muscular, gordura, nível de hidratação e massa óssea). A verificação de uma possível obesidade através do percentual de gordura, para Viuniski (1999), vai mostrar com certeza qual realmente é o valor em gordura que as crianças irão apresentar.

No atual estudo quando comparado as crianças do sexo feminino, notou-se um aumento maior nas escolares da rede pública. A diferença mais significativa ocorreu aos nove anos de idade. Segundo Maguill (2000), em seu livro aprendizagem motora, conceitos e aplicações, coloca um dado onde mostra as meninas até 10 anos de idade de famílias menos favorecidas num contexto socioeconômico, precisam trabalhar em serviços domésticos, não tendo em seu tempo livre fora da escola um horário para se dedicar a atividades físicas muito menos para fazer as aulas de educação física.

Para Anjo (1999), este fator socioeconômico é um influenciador direto na obesidade infantil, este autor realizou um estudo no município do Rio de Janeiro, em uma pesquisa transversal com 2.300 escolares 12,3% das meninas com percentual de gordura acima do normal estipulado pela NCHS, eram de meninas de nível econômico menor, e estavam em idades de 8 a 10 anos.

No presente estudo quando comparado o percentual de gordura entre os escolares do sexo masculino, verificou-se uma diferença muito significativa, onde em todas as faixas etárias pesquisadas houve um aumento do índice dos escolares da rede privada. Segundo autores como Rolland-Cachera e Bellisle (1986), estudo este realizado com 2400 crianças francesas de 7 a 12 anos de idade, notou-se uma incidência maior de obesidade em crianças nas classes mais baixas. Para Silva (2001), o nível socioeconômico interfere na prevalência de sobrepeso e obesidade na medida em que determina a disponibilidade de alimentos e o acesso à informação. Nos países em desenvolvimento ou subdesenvolvidos onde a disponibilidade de alimentos é um problema importante, a obesidade na infância é mais prevalente nas classes socioeconômicas elevadas. Nos países desenvolvidos nos quais mesmo os indivíduos de baixa renda têm acesso ao alimento, pode-se encontrar uma menor prevalência de obesidade infantil nas classes de renda elevada, devido ao maior acesso à informação acerca de padrões dietéticos e de atividade físicas mais saudáveis.

Nota-se que na atual pesquisa houve uma equiparação na idade limite da pesquisa (12 anos de idade), onde o percentual de gordura estava em 24% para os escolares da rede privada e 23% para os escolares da rede pública. Isso se deve segundo autores como Gallahue (2000), Tani (2002), as crianças passam para uma fase de conhecimento corporal e começam a perceber que seu excesso de peso interfere na sua vida cotidiana. Assim procuram alguns tipos de atividades físicas para melhorarem seu condicionamento, neste caso as crianças das escolas privadas. Um outro fator para esta diminuição significativa do percentual de gordura na idade dos 11 e 12 anos segundo Koga (2005), em sua pesquisa transversal realizada com escolares no município de São Paulo, mostra que a partir desta idade começa a ocorrer um “pico” de maturação sexual e desenvolvimento físico, ocorrendo assim um estirão do crescimento. Onde Magill (2000), define que é a fase de transição da pré-adolescência e início da adolescência, e o pré-adolescente volta a crescer fisicamente com um potencial mais acelerado, e com isso sua estrutura muscular muitas vezes desenvolvem mais acentuadamente, tomando o lugar da gordura corporal.

Com relação aos valores de pressão arterial (PA) os valores encontrados no presente estudo estiveram dentro da média encontrada por outros estudos nacionais e internacionais, que têm encontrado valores de prevalência com ampla variação - de 1,2

a 13%. Diferenças metodológicas, número de medidas utilizadas, critérios de referência diferentes, além de questões hereditárias e as formas de conduções destas crianças até a escolas são as principais causas dessa variabilidade.

Os resultados do presente estudo demonstram uma prevalência de pressão arterial elevada, de 10,2 % nos alunos de escolas particulares e 13% em alunos de escolas públicas, estes valores são elevados e preocupantes, isto porque segundo Nieman (1999) a capacidade cardio-respiratória de um sujeito deve estar diretamente relacionada com o continuum da saúde. Em um estudo realizado em Maceió por Moura (2000), em um estudo transversal com escolares de 7 a 14 anos de idade, mostra uma associação direta entre obesidade e pressão arterial, onde os resultados da HAS ficou em 9,4%.

No rio de Janeiro outro estudo realizado por Costa (2001), entre escolares, correlacionando obesidade e pressão arterial, mostrou uma relação estreita entre obesidade e aumento da pressão arterial. Dessa forma esses resultados levam a preocupações, pois, valores considerados inadequados nesta função do organismo podem predispor um indivíduo a uma série de fatores de risco suscetíveis ao desenvolvimento de diversas doenças cardiovasculares dentre outras complicações para a saúde (ACSM, 1995).

Outro estudo correlacionando obesidade e pressão arterial foi realizado em Maceió, segundo Feijão *et al* (2003), foi comparado a pressão arterial e obesidade em pessoas de baixa renda, onde em seu estudo transversal constatou-se que 30% da população pesquisada estava com peso acima do normal, destas 25% estavam com pressão arterial elevada. O que constata um possível aumento da pressão arterial independente da questão social, renda familiar e escolaridade, já que este estudo foi realizado com pessoas de baixa renda.

Como doença do adulto de alta morbi-mortalidade que pode ter seu início na infância e na adolescência, a HAS tem sido uma das afecções mais estudadas em toda a medicina. Os estudos epidemiológicos têm grande importância nesse cenário, pois, trazem informações sobre como essa entidade evolui com a idade e quais os fatores de risco envolvidos no surgimento e na manutenção de níveis tensionais elevados, bem

como o modo como esses níveis desencadeiam estados mórbidos. Fatores genéticos, nutrição e estilo de vida vêm sendo cada vez mais implicados e correlacionados com níveis altos de pressão arterial (CLARKE *et al* 1986).

Na figura 6, mostra um índice maior de Pressão Arterial em crianças da etnia negra, isso mostra que além da obesidade como foi mostrado, a raça (etnia) é um forte indicador do aumento da P.A. Para Lopes (2002) em estudo realizado na Bahia, mostrou que a etnia negra e mulata é um forte indicador para a predisposição a uma possível hipertensão arterial, e o mesmo estudo ainda mostra que com esse aumento da pressão arterial, os negros podem desenvolver com mais facilidade problemas relacionados a questões renais.

Na cidade de Passos em Minas Gerais foi realizado um outro estudo onde mostrou a prevalência de P.A elevada em pessoas de etnia negra. Neste estudo Trindade *et al.* (1998), revela que o índice de negros com pressão arterial elevada foi de 6,4% em relação aos brancos. Sendo que 75% das pessoas eram de etnia branca. O que mostra um grande percentual de incidência nesta etnia.

6 – CONCLUSÃO

Concluiu-se que os alunos da rede privada de ensino do município de Cacoal/RO apresentam um índice de obesidade avaliado pelo IMC, maior que os alunos do ensino público. A variável composição corporal (percentual de gordura) houve um aumento nos índices dos alunos da rede privada em relação às escolas públicas.

Concluiu-se neste estudo, que os alunos da rede privada apresentaram valores maiores de obesidade em relação aos alunos da rede pública de ensino, isso se dá a uma possível má alimentação, onde nas escolas privadas os lanches são a base de frituras, em contrapartida, nas escolas públicas as merendas são feitas em dietas balanceadas. Um outro fator que pode influenciar seria o estilo de vida, onde os alunos da rede privada mantêm um estilo de vida mais sedentário, tendo acesso maior a jogos eletrônicos enquanto as crianças do ensino público realizam brincadeiras de rua, onde envolvem um gasto calórico maior.

Quando verificado a Pressão Arterial, verificou-se que a etnia negra das crianças, conclui-se que é um forte indicador para uma pré-disposição para um aumento sistêmico da pressão arterial. Notando o aumento que essa etnia obteve quando comparado com a etnia branca.

Concluiu-se então que os dois grupos apresentaram índices altos, porém, pode-se verificar que os alunos do ensino público obtiveram um índice superior aos dos alunos da rede privada concluindo que não apenas a obesidade é fator de risco para um aumento da pressão arterial, mas sim o estilo de vida, genética e também a forma de condução que esses alunos vão a escola.

Por fim o perfil antropométrico dos alunos pesquisados neste município não está distante dos outros estudos nacionais, porém, há algumas diferenças entre peso, altura e percentual de gordura. Deve-se levar em consideração questões climáticas da região pesquisadas, culturas e miscigenações, onde em cada região é diferente e influência diretamente no desenvolvimento físico da população.

Assim, pais, professores e pediatras devem investir nos aspectos relacionados a prevenção e ao seguimento da rotina de aferições anuais já propostas amplamente nos consensos de cardiologia e pediatria.

7- SUGESTÕES DO ESTUDO

É importante que as escolas apresentem e tenham a disposição de seus alunos uma merenda mais balanceada, onde as crianças tenham na refeição todos os nutrientes necessários a sua vida cotidiana.

Em escolas onde não à merendas, no caso específico do município estudado as escolas do ensino privado, é importante que a mesma disponibilize nas suas cantinas alimentos mais saudáveis, como sucos, lanches naturais, salada de frutas, vitaminas e frutas diversificadas, para que possa melhorar a alimentação e conseqüentemente a saúde das crianças.

Além da alimentação, é importante a ênfase em atividades físicas, um exemplo é aumentar o numero de aulas de Educação Físicas, onde as crianças façam pelo menos três vezes por semana exercícios físicos nas escolas, além de disponibilizar treinamentos esportivos fora das aulas normais, principalmente nas escolas privadas onde o índice de obesidade foi maior.

Pois, com uma oferta de alimentos saudáveis, com um freqüência maior de atividades físicas para as criança, certamente teremos crianças mais sadias e adultos mais sadios em um futuro muito próximo.

REFERÊNCIAS

1. ABRAHÃO, C.A. **Obesidade**. Disponível em http://www.sistemédicos.com.br/artigos_sp/obesidade.asp. Acesso em: 12 de junho de 2006
2. AMERICAN COLLEGE OF MEDICINE. **ACSM's guidelines for exercise testing and prescription**. Philadelphia: Williams and Wilkins. 1995.
3. ANDRADE Marconi, Marina de e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas. 5. ed. 2002.
4. AZEVEDO, AM et al. **Saúde e nutrição em escolares. Saúde em Foco** - informe epidemiológico em saúde coletiva/Secretaria Municipal de Saúde 1999; ano VIII,
5. BACURAU, Reury Frank. **Nutrição e Suplementação Esportiva**. Guarulhos, SP. Editora Phorte Ltda. 2000.
6. BARBANTI, Valdir. **Treinamento Físico, bases científicas**. São Paulo, SP. Editora Balieiro. 2001.
7. BRAY, G. A. **Pathophysiology of Obesity** – AM. J. Clin. Nutr; 55:488s - 94s, 1992.
8. BEUNEN et. al. **Fatness, growth and motor fitness of Belgican boys 12 through 20 years of age. Human Biology**. 55(3), p. 599-613, 1983.
9. BOUCHARD, Claude. **Atividade Física e Obesidade**. Barueri, SP. Editora Manole, 2003.

10. CABRERA, M.S.P. et al. **Factores de Riesgo para la Obesidad en La Infancia.** Bol. Med. Hosp. Infant. Mex 51(2):141-9, 1994.
11. CAMPOS, F.A. C.; CAMPOS, F. R. A.; CUNHA, J. R.; ROCHA, J. A. **Etiologia da obesidade em lactentes.** Jornal de Pediatria, 58 (4): 216-19, 1985.
12. CARNAVAL, Paulo Eduardo. **Medidas e Avaliação em Ciências do Esporte.** Rio de Janeiro, RJ. Editora Sprint, 2000.
13. CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION / NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS, 2002. **CDC Growth Charts: United States** [on-line]. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts> acesso em 11 de junho de 2006.
14. COLE, T. J. **Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.** BMJ 320: 1240-3; 2000.
15. CONTI, Maria Aparecida. **Imagem corporal e estado nutricional de uma escola particular,** Dissertação de Mestrado. 2002, Universidade de São Paulo. www.scielo.com
[SciELO]
16. CORSO ACT, BURALI KO, SOUZA JM. **Crescimento Físico de Escolares de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil: um estudo caso-controle.** Caderno de Saúde Pública 2001; 17 (1): 79 – 87.
17. COSTA, M. C. O; SARNI, R. A.; FISBERG, M. **Obesidade na infância e adolescência.** JBM (Jornal Brasileiro de Medicina) – V. 62, nº 6, 1992.
18. COUTINHO, W. **Consenso Latino- americano de obesidade.** Arquivo Brasileiro de Endocrinologia. Endocrinol Metab; 43/1:21- 60. Rio de Janeiro: 1998.
19. DIETZ, W. H. **Critical periods in childhood for the development of Obesity.** American Journal of clinical Nutrition, 59:955-959; 1994.
20. Dietz WH. **Prevalence of obesity in children.** In: Bray G, Bouchard C, James WPT, editors. Handbook of obesity. 1st ed. New York: Marcel Decker; 1998.p.93-102.
[SciELO]

21. DIETZ, W. H. **Critical periods in childhood for the development of. Obsity.** American Journal of clinical Nutrition, 59:955-959; 1994
[Scielo]
22. DIONNE, I; TREMBLAY, A. **Balço energético e de nutrientes em humanos.** In: BOUCHARD, C. (Ed.). Atividade física e obesidade. São Paulo: Manole, 2003. p.173- 205.
23. ESCRIVÃO, MAMS; OLIVEIRA, F. L.; TADDEI, J. A. C. C.; LOPEZ, A. **Obesidade exógena na infância e na adolescência.** Jornal de Pediatria (Rio de Janeiro); 76 Supl 3: 305-10; 2000.
24. FLECK, S.J. e KRAEMER, W. J. **Fundamentos do treinamento de força muscular.** Porto Alegre: Artmed. 2 ed., 1999.
25. FISBERG, A . M. **Obesidade na infância e adolescência.** Revista Ped. Moderna, São Paulo: v.29, n.2, pg. 102-09, abril, 1993.
26. FISBERG, M. **Obesidade na infância e Adolescência.** São Paulo: Fundo editorial BYK. 1995.
27. FISBERG, M. **Obesidade na infância e adolescencia.** São Paulo: Fundação Byk, 1995. 157p.
28. FROELICHER, V.F; Myers, J.; FOLLANSBEE, W.P. e LABOVITZ, A.J. **Exercício e coração.** Rio de Janeiro: Revinter. 3 ed. 1998.
29. GAYA, A.; CARDOSO, M.; SIQUEIRA, O.; TORRES, L. **Crescimento e desempenho motor em escolares de 7 a 15 anos provenientes de famílias de baixa renda.** Revista Movimento, v.4, n.6, p. 1-23, 1997.
30. GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 1991.
31. GOLBERG, T.B.L.;COLLI. A.S.; CURI, P.R. **Relação entre área do braço, área do músculo, área da gordura do braço e a menarca em adolescentes do município de Botucatu.** Rio de Janeiro: Jornal de Pediatria, v. 72 p. 75 – 82. 1996.
[Scielo]

32. GORTMAKER, S.L. et al. **Increasing Pediatric Obesity in the United States.** Am.J.Dis.Child. 141(5): 535-40, mai, 1987.
33. GUEDES, Dartagnan Pinto e GUEDES, Joana Elizabete Ribeiro. **Crescimento, composição corporal e desenvolvimento motor de crianças e adolescentes.** São Paulo: CLR Balieiro, 1997.
34. GUEDES, Dartagnan Pinto e GUEDES, Joana Elizabete Ribeiro. **Crescimento físico de crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil.** Kinesis, n.18, p.91-106, 1997.
35. GRAITCER PL, Gentry EM. **Measuring children: one reference for all.** Lancet 1981; 8:297-9.
36. GUS, Miguel. **Associação entre diferentes indicadores de obesidade e prevalência de hipertensão arterial.** Porto alegre: Arquivo brasileiro de cardiologia.1998.
[Scielo]
37. HEYWARD VH, STORLACZYK LM. **Avaliação da composição corporal aplicada.** Barueri: Editora Manole. 2000.
38. INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição – Brasil – Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional Sobre Saúde e Nutrição. Condições Nutricionais da População Brasileira.** Brasília: INAN, 1991.
39. Johnson-Down L, O-Loughlin, Koski KG, Gray-Donald K. **High prevalence of obesity in low income and multiethnic schoolchildren: A diet and physical activity assessment.** **J Nutr.**1997;127:2310-5.
[Medline]
40. KOGA, CR. **Estado Nutricional de escolares de 7 a 10 anos de idade: diagnóstico e comparação de métodos.** São Paulo; 2005 [Dissertação de Mestrado – Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo/USP].
41. KANNEL, W. B. Bishop Lecture. **Contribution of the Framingham Study to preventive cardiology.** J Am Coll Cardiol. 1990;15:206-11.

42. LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 1985.
43. LAMOUNIER, Joel A. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes da região sudeste e nordeste**. Rio de Janeiro, RJ. Jornal de Pediatria. 2002.
40. LIMA, F. F. T. – **Obesidade infantil – uma compreensão psicológica**. Bibliomed, 2001.
44. LOHMAN, T.G. **Applicability of body composition techniques and constants for children and youths**. In: **Exercise and Sport Sciences Reviews**. New York: Macmillan. vol. 14, ed. K.B. Pandolf, chap. 11, 325-57. 1986.
45. LUKASKI HC, **Methods for assessment of human body composition : tradicional and new**. Am J Clin Nutri 1987; 46: 537-56
46. LOPES, Antonio Alberto. **Influencia da pressão arterial na incidência de doenças renais terminal em negros e mulatos portadores de glomerulonefrite**. São Paulo, SP.Revista da Associação Médica Brasileira. 2002.
47. MACEDO, M. E; TRIGUEIROS, D & FREITAS, F. **Prevalence of high blood pressure in children and adolescents**. Influence of obesity. Rev. Port. Cardiol. 16 (11): 27-30; 1997.
48. MAGAREY, A.M. et al. **Prevalence of Overweight and Obesity in Australian Children and Adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard worldwide definitions**. Med.J.Aust. 174,561-64, jun, 2001.
[Medline]
49. MAGILL, Richard A. **Aprendizagem Motora, conceitos e aplicações**. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher Ltda. 2000.
50. MALINA et. al. **Fatness and physical fitness of girls 7 to 17 yerars**. Obesity Research. 3(3), p. 221-231, 1995.
[Medline]
51. MANNING, S.A. **O desenvolvimento da criança e do adolescente**. São Paulo: Cultrix, 1981.
52. MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas. 5.ed. 2002.

53. MARTINS, Gilberto de Andrade. **Manual para Elaboração de Monografias e Dissertações**. São Paulo: Atlas. 2ª ed. 2000.
54. MILLER, W. C. **Obesity: diet composition, energy expenditure, and treatment of the obese patient**. Med. Sci. Sports Exerc; 23 (3): 274, 1991.
[Medline]
55. MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL. **Notícias da Saúde**. Disponível http://portalweb02.saude.gov.br/saude/aplicacoes/noticias/noticias_detalhe.cfm?co_seq_noticia=156
56. MOURA, A. A et al . **Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió**. J. Pediatr. (Rio de J.), Porto Alegre, v. 80, n. 1, 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo>. Acesso em: 22 Out 2006.
57. MUST, A. **Morbidity and mortality associated with elevated body weight in children and adolescents**. Am J Clin Nutr; 63:445-7; 1996.
58. 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.
59. MUST A, Dallal GE, Dietz WH. **Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness – a correction**. Am J Clin Nutr 1991; 54:773.
60. MUZY, P.C. **Nutrição de mães de crianças atendidas no ambulatório de obesidade**. Escola Paulista de Medicina – 1999.
61. Monteiro CA, Conde WL. **A tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: nordeste e sudeste do Brasil, 1975-1989-1997**. Arquivo Brasileiro de Endocrinol Metabol 1999; 43(3):186-94.
62. MONTEIRO, CA et al. **The nutrition transition in Brazil**. Eur J Clin Nutr 1995; 49:105-13.
63. NETO, Angelo Batagllion. **O conhecimento e a pratica dos academicos de Educação Física em Saúde Pública**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto. 2003.

64. NEUTZLING, M. B., TADDEI, JAAC., SIGULEM, D.M. **Overweight and Obesity in Brazilian adolescents.** Int J Obes; 24: 1-7; 2000.
65. NIEMAN, D.C. **Exercício e saúde: como se prevenir de doenças usando o exercício como seu medicamento.** São Paulo: Manole, 1999.
66. OLIVARES, SC et al. **Publicidad televisiva y preferencias alimentarias en escolares de la Región Metropolitana.** Rev Med Chil 1999; 127:791-9.
67. OLIVEIRA, C. L; FISBERG, M. **Obesidade na infância adolescência- uma verdadeira epidemia.** Arq. Brás. Endocrinologia metabolica. Vol.47, nº2, abril 2003.
68. OLIVEIRA, C.L.; MELLO, M.T.; CINTRA, I.P.; FISBERG, M. **Obesidade e síndrome metabólica na infância e adolescência.** Revista de Nutrição, Campinas, v. 17, n. 2, p. 237 – 245, abr/jun. 2004.
69. OLIVEIRA, RG. **Epidemiologia da Hipertensão Arterial em Estudantes de Primeiro e Segundo Grau - O Estudo de Belo Horizonte.** Dissertação. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 1995.
70. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Physical Status: The use and interpretation of anthropometry.** Geneva: OMS, 1995.
71. ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Doenças Crônicas degenerativas e obesidade: Estratégia mundial sobre alimentação saudável, atividade física e saúde.** Brasília: 2003.
72. PAPALIA, D.E.; OLDS, S.W. **O Mundo da criança: Da infância à adolescência.** São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1981.
73. PETROSKI, Edio Luiz. **Antropometria: técnicas e padronizações.** Porto Alegre: Palotti, 1999.
74. PRENTICE, A. M.; BLACK, A. E.; COWARD, W. A.; COLE, T. J. **Energy expenditure in overweight and obese adults in affluent societies: an analysis of 1996.**

75. POLLOCK, Michael L. & WILMORE, Jack H. **Exercícios na Saúde e na Doença**. 2ª ed. Editora Médica e Científica Ltda. 1993.
76. QUESENBERRY, C. P.; CAAN, B.; JACOBSON, A. **Obesity, Health Service Use and Health Care Costs Among Members of a Health Maintenance Organization**. *Coch. Inter Med.*; 158: 466-472.18, 1998.
77. QUETELET A. **Physique sociale: ou, essai sur le développement des facultés de l'homme**. Brussels, Belgium: C. Muquardt; 1869.
78. RAVUSSIN, E. **Low resting metabolic rate as a risk factor for height gain: role of the sympathetic nervous system**. *Int. J. Obes.*; 19 (suppl. 7): 58-9; 1995.
79. SANTOS, Heleodório Honorato dos. **Manual prático para elaboração de projetos, monografias, dissertações e teses na área da saúde**. João Pessoa: UFPB / Editora Universitária, 2004.
80. SICHIERI R, Coitinho CD, Pereira RA, Marins VMR, Moura AS. **Variações temporais do estado nutricional e do consumo alimentar no Brasil**. *PHYSIS - Rev Saude Coletiva* 1997; 7(2):31-50.
81. SICHIERI, R.; PEREIRA, R.A.; MARINS, V.M.R.D.; PERRELLI, R.D.C.; COELHO M.A.S.C. & MOLINA, M.D.C. **Relação entre o Consumo Alimentar e Atividade Física com Índice de Massa Corporal em Funcionários Universitários**. Campinas: Revista de Nutrição. 1998.
82. SILVA, R.C.R; MALINA, R.M. **Sobrepeso, atividade física e tempo de televisão entre adolescentes de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil**. Brasília: Revista Brasileira de Ciência e Movimento. v.11, nº 4, p. 63-66, 2003.
83. SOAR C, Vasconcelos FAG, Assis MAA. **A relação Cintura Quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudos com escolares**. *Caderno de Saúde Pública* 2004; 20 (6) : 1609 – 16.
84. SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **SBC - Sociedade Brasileira de Cardiologia - 1996 - 2002 [citado 16 de janeiro de 2004]**. Campos do Jordão: III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. 1998. Disponível em: <http://departamentos.cardiol.br/dha/publicacoes/consenso3/consen.asp> [SciELO]

85. SOLETO, Yêda de Oliveira Marcondes. **Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico.** Escola paulista de medicina. Disponível em www.scielo.com.br, 2002.
[SciELO]
86. SOUZA, S. P. R., BACELAR, E. W. R., LEITE, H. P., SIMÃO, S. P., OLIVEIRA, F. L. C. **Obesidade na adolescência e riscos para a saúde: importância da detecção precoce.** Revista Médica do IAM SPE, v. 29, n.1 / 2, p. 10-17, 1998.
87. STYNE, D. M. **Childhood and adolescent obesity: prevalence and significance.** *Pediatr Clin North Am*; 48: 823- 53, 2001.
88. TADDEI, J.A.A.C. **Epidemiologia da obesidade na infância.** In: FISBERG, M – Obesidade na Infância e Adolescência. São Paulo: Fundo Editorial, 1995.
89. TADDEI, J. A. A. C. Desvios nutricionais em menores de 5 anos: evidências dos inquéritos antropométricos nacionais. São Paulo, 2000. Tese. Universidade Federal de São Paulo.
90. Task Force on Blood Pressure Control in Children.: **A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program National High Blood Pressure Education Program Working.** Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1996;
[Medline]
91. TIRAPEGUI, J. **Nutrição: fundamentos e aspectos atuais.** São Paulo: Atheneu, 2000.
92. TORRIENTE, G.M.Z; MOLINA, D.C; DÍAZ, Y; FERNÁNDEZ, A.T; ARGÜELLES, X.H. **Obesidad en la infancia: Diagnóstico y tratamiento.** *Revista Cubana Pediatría, Habana*, v. 74, nº 3, 2002.
93. TROIANO, R.P. **Overweight Prevalence and Trends for Children and Adolescents.** NHANES, 1963-1991. *Pediatr. Adolesc.Med.* 149, 1085-91, Out., 1995.
94. VAISMAN, M; ZAJDENVERG, L. **Obesidade – como diagnosticar e tratar.** *RBM (Revista Brasileira de Medicina)* vol. 50 – edição especial- 1994
95. VIUNISKI, Nataniel. **Obesidade infantil: um guia prático para profissionais da saúde.** Rio de Janeiro: EPUB. 1999.

96. VIUNISKI, N. **Obesidade infantil – guia prático**. Rio de Janeiro: EPUB, 2000.
97. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. WHO, Geneva WHO/NUT/NCD 98.1, 1998
98. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: Preventing and managing the global epidemic**. Report of a WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.
99. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Expert Committee on Hypertension Control: Hypertension Control**. Report of a WHO Expert Committee, WHO Technical Report Series 862:1-83, Geneva; 1996.
100. ZAMBOM, AC et al. **Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípica em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo - SP**. Revista Associação Medicina Brasileira. 49(2), p. 137-140, 2003.
101. ZHANG, Y. **Positional cloning of the mouse obese gene and its human homologue**. Nature, 372:425, 1994

APÊNDICE

APÊNDICE A

Carta de autorização para os pais ou responsáveis pelo escolar

TERMO DE CONSENTIMENTO

Srs. Pais ou responsáveis,

Estaremos realizando uma pesquisa entre os escolares do município de Cacoal, com objetivo de mensurar os índices de obesidade e pressão arterial (peso, estatura e composição corporal); que servirão para traçar o perfil antropométrico e de crescimento dos alunos.

Isto exposto solicitamos seu consentimento para que o escolar..... venha participar do estudo. Aproveitamos ainda, para informar que não haverá nenhuma despesa financeira decorrente da participação dos escolares na pesquisa.

Sem mais, agradecemos sua valiosa colaboração.

Atenciosamente,

Professor Rafael Ayres Romanholo

Coordenador da Pesquisa

APÊNDICE B

Formulário Antropométrico

Universidade Federal de Brasília

Pesquisador:

Título:

Formulário

Nº.

Nome do aluno: _____ Idade: _____

Etnia: _____

Local de nascimento: _____

Unidade Federativa: _____

AVALIAÇÃO DO IMC

PESO	
ALTURA	
IMC	

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA (% DE GORDURA)

TRICEPS	
BICEPS	
SUBESCAPULAR	
SUPRA-ILÍACA	
TOTAL	

AVALIAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL

SISTÓLICA	
DIÁSTÓLICA	

ANEXOS

ANEXO A

TABELA 1 - Pontos de corte para classificação do sobrepeso com base no IMC.
(Cole et al, 2000).

Idade	IMC - masc.	IMC – fem.	IMC – masc.	IMC – fem.
(anos)	Sobrepeso	Sobrepeso	Obesidade	Obesidade
7	17,9	17,8	20,6	20,5
7,5	18,2	18	21,1	21
8	18,4	18,3	21,6	21,6
8,5	18,8	18,7	22,2	22,2
9	19,1	19,1	22,8	22,8
9,5	19,5	19,5	23,4	23,5
10	19,8	19,9	24,0	24,1
10,5	20,2	20,3	24,6	24,8
11	20,6	20,7	25,1	25,4
11,5	20,9	21,2	25,6	26,1
12	21,2	21,7	26,0	26,7

Fonte: COLE, 2000.

ANEXO B

Valores da pressão arterial em crianças e adolescentes						
Extraído do III Consenso Brasileiro de HAS						
Idade (anos)	Sexo masculino			Sexo feminino		
	Estatura: percentil e valor em cm	Pressão arterial (mmHg)		Estatura: percentil e valor em cm	Pressão arterial (mmHg)	
		Percentil 90 normal	Percentil 95 alto		Percentil 90 normal	Percentil 95 alto
1	50th (76)	98/53	102/57	50th (74)	100/54	104/58
	75th (78)	100/54	104/58	75th (77)	102/55	105/59
3	50th (97)	105/61	109/65	50th (96)	103/62	107/66
	75th (99)	107/62	111/66	75th (98)	104/63	108/67
6	50th (116)	110/70	114/74	50th (115)	107/69	111/73
	75th (119)	111/70	115/75	75th (118)	109/69	112/73
9	50th (132)	113/74	117/79	50th (132)	113/73	117/77
	75th (136)	115/75	119/80	75th (137)	114/74	118/78
12	50th (150)	119/77	123/81	50th (152)	119/76	123/80
	75th (155)	121/78	125/82	75th (155)	120/77	124/81
15	50th (168)	127/79	131/83	50th (161)	124/79	128/83
	75th (174)	129/80	133/84	75th (166)	125/80	129/84
17	50th (176)	133/83	136/87	50th (163)	125/80	129/84
	75th (180)	134/84	138/88	75th (167)	126/81	130/85

ANEXO C

Soma das pregas em mm	% de gordura - meninos	% de gorduras meninas
45	17,7	25,0
60	21,2	29,1
65	22,2	30,2
75	24,0	32,2
85	25,5	34,0
95	26,9	35,6
110	28,8	37,8
120	30,0	39
140	32	41,3

VIUNISKI, 1999.