

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA**

**ESTUDO DA POSTURA CORPORAL E ASPECTOS NUTRICIONAIS EM ESCOLARES
DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA**

PAULA CIOL BANKOFF

Campinas

2004

PAULA CIOL BANKOFF

ESTUDO DA POSTURA CORPORAL E ASPECTOS NUTRICIONAIS EM ESCOLARES DO
ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA

Dissertação de Mestrado apresentada a
Faculdade de Educação Física da
Universidade Estadual de Campinas, na área
de concentração de Ciências do Desporto.

Orientadora: PROF^a DR^a. ANTONIA DALLA PRIA BANKOFF

Campinas

2004

“Este exemplar corresponde à redação final da dissertação de mestrado defendida por Paula Ciol Bankoff e aprovada pela Comissão Julgadora em 09/11/04”.

Antonia Dalla Pria Bankoff

BANCA EXAMINADORA

Presidente - Prof. Dr. Edison Duarte

Membro Titular - Profa. Dra. Maria Beatriz Rocha Ferreira

Membro Titular - Prof. Dr. José Antonio Strumendo Barbosa

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todo terapeuta ocupacional, porque mais que uma profissão, ser terapeuta ocupacional é a expressão de uma profunda e verdadeira vocação por nos colocar em contato íntimo com as transformações, a força e a fragilidade da vida humana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pois tudo posso naquele que me fortalece, esta é a grande dádiva.

A meus pais que me proporcionaram educação, saúde, amor e sempre acreditaram em mim.

A minha irmã que sempre me apoiou e compreendeu todas as minhas lutas, colaborando com seu conhecimento e carinho.

Ao Marcelo, que é parte de minha vida, e sua presença como companheiro sem sombra de dúvida foi fundamental.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Profa. Dra. Antonia Dalla Pria Bankoff pela paciência e compreensão demonstradas nos momentos difíceis deste trabalho. A amizade e confiança foram pontos importantes para abrir campos ainda pouco explorados, não tenha dúvida que estes foram fundamentais para meu crescimento e conhecimento enquanto pessoa e profissional.

AGRADECIMENTOS

Aos AMIGOS que pude encontrar neste três anos na Unicamp, obrigada pela ajuda, compreensão e carinho dispensados no decorrer desta longa caminhada. Existem amigos que são passageiros, mas o mais importante, são aqueles que permanecem para sempre.

Zamai, Ademir e Ewerton, obrigado pelo apoio e valiosas sugestões.

Mazé, Dulce, Fátima, valeu pela amizade.

Agradeço à Vanessa que agüentou as faltas que tive nas aulas de inglês, mas valeu.

Agradeço especialmente a todos os alunos que participaram desta pesquisa, razão principal deste trabalho.

À banca examinadora, pelas sugestões e colaboração na redação final.

Ao CNPQ pelo auxílio financeiro concedido.

Também deixo meu muito obrigado àqueles que, direta ou indiretamente, colaboraram para que este trabalho se tornasse realidade.

De tudo, ficaram três coisas:

A certeza de que estamos sempre começando...

A certeza de que precisamos continuar...

A certeza de que seremos interrompidos antes de terminar...

Portanto, devemos:

Fazer da interrupção, um caminho novo...

Da queda, um passo de dança...

Do medo, uma escada...

Do sonho, uma ponte...

Da procura, um encontro...

Fernando Pessoa

RESUMO

Para o ser humano viver bem necessita ter uma boa saúde, para que isso aconteça dependemos de fatores bio-psico-social. Neste estudo, são abordados dois fatores que julgamos fundamentais: a postura corporal e a nutrição. Um representa o equilíbrio corporal entre as forças internas e externas, tendo em vista serem estruturas que se juntam, o outro, representa nossa vida, já que o organismo humano consome energia proveniente da alimentação, tanto para suas tarefas fisiológicas diárias quanto para desencadear o processo de crescimento, constituindo assim requisitos importantes para uma vida saudável. Entendendo isto, este trabalho teve como objetivo estudar a postura corporal e aspectos nutricionais em escolares de ambos os sexos de 5^a. à 8^a. séries do ensino fundamental da rede pública. Foi utilizado um protocolo de avaliação desenvolvido especialmente para o estudo, com vistas a obter o perfil desses escolares referente às rotinas e hábitos posturais. Foram realizadas medidas antropométricas e dobras cutâneas sendo os dados tabulados. Para detectar os problemas posturais (desvios e assimetrias) foi realizada Avaliação Postural Computadorizada utilizando o Software Análise Postural desenvolvido pela Micromed versão 3.0. Os dados foram tabulados estatisticamente de acordo com o Teste Estatística versão 5.0. Os resultados obtidos mostraram que a desnutrição, assim como a obesidade devido à má alimentação associa-se aos problemas posturais e, caso não sejam tratados em tempo hábil, perdurarão na vida toda destes escolares.

Palavras chaves: Postura corporal. Estado nutricional. Escolares. Má alimentação.

ABSTRACT

For the human being to have a good life, it is necessary a good health and for this to happen we depend on bio-psycho-social factors. This study approaches two factors, which are believed to be fundamental: the body posture and nutrition. One represents the balance of the body between the internal and external forces, having in mind that those are joint structures, the other, represents our lives, because the human body uses energy from feeding for its physiological tasks as well as for triggering the process of growing up, forming important requirements for a healthy life. The aim of this work is to study of the body posture and its nutritional aspects of the students, males and females, from the 5th to 8th grades of public schools. Accurate studies made it necessary to develop a specific evaluation protocol in order to get the student's profile regarding their routine and posture habits. Anthropometrics measures and skinfold thickness were used according to the world Health Organization's classification – OMS (1997) classification. In order to detect posture problems, such as deviations and asymmetries it was used the computerized posture evaluation through the Micromed Software version 3.0. The data was statistically set according to the student's T Test 5.0. The results pointed out that high index of malnutrition, as well as obesity, related to poor feeding and heavy work were associated to posture problems, and if these problems were not treated soon enough they will last for all these students' lifetime.

Key-words: Body posture. Nutritional condition. Students. Malnutrition.

SUMÁRIO

Resumo	x
Abstract	xi
Sumário.....	xii
Lista de Tabelas.....	xiv
Lista de Figuras.....	xv
Lista de Gráficos.....	xvi
1 APRESENTAÇÃO	01
2 OBJETIVOS	04
2.1 Objetivo geral	04
2.2 Objetivos específicos	04
3 REVISÃO DA LITERATURA	05
3.1 Postura: aspectos gerais	05
3.2 Nutrição: aspectos gerais.....	13
3.2.1 Características gerais da merenda escolar.....	16
3.3 Desnutrição em crianças e adolescentes	18
3.4 Obesidade em crianças e adolescentes.....	21
4 METODOLOGIA	25
4.1 Caracterização da pesquisa	25
4.2 Sujeitos	25
4.3 Universo da pesquisa	26
4.4 Material utilizado e coleta de dados	27
4.4.1 Protocolo e aplicabilidade	27
4.4.2 Medidas e avaliação	28
4.4.2.1 Avaliação antropométrica	28
4.4.2.2 Dobras cutâneas	29
4.4.2.3 Avaliação postural computadorizada	30
4.5 Tratamento estatístico	32
5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO	33
5.1 Hábitos diários.....	33

5.2 Medidas antropométricas e índice de massa corporal.....	49
5.3 Dobras cutâneas.....	53
5.4 Assimetrias e desvios posturais.....	57
5.5 Orientações realizadas junto às escolas e impacto social.....	61
7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES.....	63
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	65
ANEXOS	74

LISTA DE TABELAS

Tabela 01: Profissão do pai.....	35
Tabela 02: Profissão da mãe.....	36
Tabela 03: Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano frontal – sexo feminino.....	58
Tabela 04: Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano frontal – sexo masculino.....	58
Tabela 05: Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano sagital – sexo feminino.....	59
Tabela 06: Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano sagital – sexo masculino.....	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Mapa do Estado de São Paulo com a localização do município de Votuporanga....	27
Figura 02: Balança Antropométrica Filizola.....	30
Figura 03: Plicômetro Científico Cescorf.....	31
Figura 04: Vista dorsal do avaliado e respectivos pontos demarcados.....	32
Figura 05: Vista lateral do avaliado e respectivos pontos demarcados.....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Média de idade dos escolares	34
Gráfico 02: Renda familiar.....	37
Gráfico 03: Tipo de residência.....	37
Gráfico 04: Número de residentes na casa.....	38
Gráfico 05: Local da residência.....	38
Gráfico 06: Incidência de escolares que trabalham e local.....	38
Gráfico 07: Tipo de colchão utilizado para dormir.....	39
Gráfico 08: Posição adotada para dormir.....	39
Gráfico 09: Uso de travesseiro.....	40
Gráfico 10: Deslocamento utilizado da casa para a escola.....	40
Gráfico 11: Forma utilizada para transportar o material escolar.....	41
Gráfico 12: Predominância para transportar o material escolar.....	41
Gráfico 13: Postura adotada para sentar na sala de aula.....	42
Gráfico 14: Uso do encosto da carteira.....	43
Gráfico 15: Razão da participação ou não das aulas de Educação Física.....	43
Gráfico 16: Prática de atividade física em horário não escolar.....	44
Gráfico 17: Frequência da prática da atividade.....	45
Gráfico 18: Ocupação na hora de folga.....	45
Gráfico 19: Incidência de alguma dor e localização.....	46
Gráfico 20: Incidência de exames radiológicos.....	47
Gráfico 21: Convênio médico.....	47
Gráfico 22: Incidência de problemas relacionados ao sistema locomotor na família.....	48
Gráfico 23: Comparação das médias e desvio padrão de peso corporal de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 11 e 12 anos.....	49
Gráfico 24: Comparação das médias e desvio padrão de peso corporal de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 13 a 15 anos.....	49
Gráfico 25: Comparação das médias e desvio padrão de estatura de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 11 e 12 anos.....	50
Gráfico 26: Comparação das médias e desvio padrão de estatura de escolares de ambos os	

sexos na faixa etária de 13 a 15 anos.....	51
Gráfico 27: Comparação das médias e desvio padrão de IMC de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 11 e 12 anos.....	52
Gráfico 28: Comparação das médias e desvio padrão de IMC de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 13 a 15 anos.....	52
Gráfico 29: Comparação da dobra tricipital feminina e masculina na faixa etária de 11 e 12 anos.....	54
Gráfico 30: Comparação da dobra tricipital feminina e masculina na faixa etária de 13 a 15 anos.....	54
Gráfico 31: Comparação da dobra subescapular feminina e masculina na faixa etária de 11 e 12 anos.....	55
Gráfico 32: Comparação da dobra subescapular feminina e masculina na faixa etária de 13 a 15 anos.....	55
Gráfico 33: Comparação da somatória de dobras femininas e masculinas na faixa etária de 11 e 12 anos.....	56
Gráfico 34: Comparação da somatória de dobras femininas e masculinas na faixa etária de 13 a 15 anos.....	56

1 APRESENTAÇÃO

Minha formação acadêmica em Terapia Ocupacional contribuiu para uma aproximação com a questão da saúde e bem-estar das pessoas. A idéia desta pesquisa surgiu durante o período em que fui docente em uma instituição de ensino superior numa cidade onde predominam as indústrias moveleiras e a atividade rural. Constatei que as crianças e os adolescentes desta comunidade iniciavam o trabalho profissional muito cedo e um grande número deles apresentava alterações posturais possíveis de serem observadas que, associado à problemática da má nutrição/desnutrição e obesidade, poderiam ter prejudicada sua qualidade de vida.

À mesma época cursava a disciplina Avaliação Motora e Treinamento Desportivo e Atividade Física na Unicamp (Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura), onde eram apresentados os aparelhos e as avaliações que podiam ser realizadas para se trabalhar com uma clientela diversificada, assim como discutir e até despertar o interesse pela pesquisa, iniciando a elaboração de um projeto de mestrado. Uma das avaliações chamou a atenção, pois percebi que poderia utilizá-la com aquela população que vinha observando, para que além de comprovar de maneira científica o que estava sendo observado, houvesse também uma atuação quanto à prevenção e promoção da saúde destes adolescentes.

Para ter saúde, no sentido mais amplo da palavra, entendo que a população deve ter o mínimo de qualidade de vida, ou seja, ter o mínimo de bem-estar. Os significados atribuídos a uma boa qualidade de vida são muitos, sendo difícil conseguir unanimidade de opiniões entre pessoas da mesma sociedade e até mesmo de uma comunidade. Alguns elementos citados na maioria das opiniões incluem: segurança, felicidade, lazer, saúde, condição financeira estável, família, amor e trabalho. Foram criados métodos para estudar esses significados de forma a encontrar um conjunto de elementos relacionados ao termo “qualidade de vida”. Esses elementos incluem aspectos culturais, históricos e de classes sociais, conjunto de condições materiais e não materiais, diferenças por faixas etárias, condições de saúde das pessoas ou de uma comunidade (MORAES, 2003). Entende-se por Qualidade de Vida um “conjunto harmonioso e equilibrado de realizações em todos os níveis, como: saúde, trabalho, lazer, sexo, família, desenvolvimento espiritual...” (RAMOS, 1995). A qualidade de vida é responsável por tornar as pessoas independentes, humanizando-as e valorizando seu potencial de vida.

Sendo assim, a saúde passa a ser vista como decorrência de um continuum, em que num extremo está ela e no outro a morte (NIEMAN, 1999). Para a maioria das pessoas antes da morte vem a doença, a qual é precedida por um período sustentado de comportamentos de alto risco (dieta rica em gordura, inatividade física, estresse elevado). Para tanto devem ser realizadas tentativas enquanto a pessoa é jovem para manter os fatores de risco sob controle. Ao se admitir que muitos sintomas de algumas doenças são conseqüências de estágios mais avançados de maus hábitos de saúde, não se pode considerar, por exemplo, que crianças e adolescentes, ao apresentarem índices de crescimento aquém do esperado ou quantidades de gordura não compatíveis com os limites admissíveis, possam demonstrar um status de saúde satisfatório apenas porque no momento não estariam apresentando nenhum sintoma de qualquer doença. (GUEDES e GUEDES, 1997).

Sabe-se que atualmente os problemas posturais têm aumentado e são considerados problemas de saúde pública, já que muitas pessoas precisam ser afastadas do seu trabalho, pois acabam por sofrer perdas funcionais que podem levar a outras perdas. Lembrando a descrição de Souchard (1986), o homem antes de tudo é herdeiro de seus antepassados e deve às vezes suportar eventuais imperfeições que estes apresentam e que lhes negaram. O meio desempenha um papel especial em seu desenvolvimento, à sociedade lhe impõe condições de vida coerciva. As extraordinárias faculdades de adaptação do homem permitem-lhe, com freqüência, acomodar-se em condições horríveis. Mas o homem detém também a possibilidade de ter a consciência de seu estado, de suas possibilidades, daquilo que o circunda e governa. A postura e suas anomalias estão ligadas ao homem desde os primórdios de sua evolução. (DUQUE e BRENNIKOFER, 1997).

Apesar da postura básica de uma pessoa ser natural, influências externas como a disposição, a idade, os esportes, a nutrição, a doença e as condições de vida e de trabalho têm um efeito considerável na mesma. (EITNER, KUPRIAN, MEISSNER et al., 1984).

A postura, em amplo grau, é também uma representação somática das emoções. Não há dúvidas que a postura pode ser considerada uma somatização da psique. Paramos e nos movemos como nós nos sentimos. A postura de um indivíduo é a somatização de todo o seu passado, seu cotidiano, sua forma de se posicionar diante das situações de lazer, trabalho e de repouso, seu estado emocional, entre outros. Nesse sentido, durante o transcorrer do dia-a-dia, submetemos nosso corpo a posições variadas consciente e inconscientemente.

Torna-se necessário que, dentro do âmbito escolar, haja maior preocupação com a avaliação postural no seu sentido mais amplo, pois a postura passou a ser vista como uma atitude de características complexas, que implicam inúmeros fatores anátomo-funcionais, psico-emotivas e sócio-ambientais (MASSARA, 1986). Sem esquecer-se da influência dos aspectos ambientais, sendo dois deles particularmente significativos: a adequada nutrição e o atendimento aos aspectos básicos de saúde pública. (GUEDES e GUEDES, 1997).

Com o auxílio da análise postural é possível identificar desvios localizados em diversos segmentos corporais que geralmente trazem conseqüências danosas à função de sustentação e de mobilidade. As alterações, em nível de debilidades, revelam-se de grande incidência entre escolares nas faixas etárias de 1º grau. (INGELMARK, 1953; CLARKE, 1979; BRIGHETTI e BANKOFF, 1986).

Surge, então, o projeto “Estudo da postura corporal e aspectos nutricionais em escolares do ensino fundamental da rede pública”. Para o desenvolvimento dos trabalhos requeridos pelo projeto, estudantes de Educação Física e Fisioterapia da região onde a pesquisa seria realizada receberam treinamento específico com o grupo do Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura da Faculdade de Educação Física da Unicamp. Para desenvolvimento do projeto, num primeiro momento foi elaborado um protocolo para conhecer as rotinas e hábitos posturais tanto na escola como fora dela. Em seguida, foram estudadas a avaliação antropométrica e a avaliação postural computadorizada, as quais foram aplicadas individualmente a cada escolar.

Participaram deste estudo crianças e adolescentes de ambos os sexos, do ensino fundamental da rede pública, na faixa etária de 10-15 anos. Inicialmente os protocolos foram apresentados para que todas as dúvidas fossem esclarecidas, inclusive para que houvesse entendimento da pesquisa pelos mesmos. Em seguida, as avaliações antropométrica e postural foram realizadas. Finalmente os dados foram tabulados e devolvidos para serem discutidos com as escolas para que, em parceria com nutricionistas elaborar um programa de alimentação com consumo adequado e alimentos balanceados. A parceria estendeu-se aos professores e profissionais de saúde local para realização de um trabalho abrangente, atuando principalmente, no plano preventivo e educacional, possibilitando a mudança de hábitos inadequados, além de discutirem a prática da atividade física, componentes fundamentais para um estilo de vida saudável para a prevenção de alterações nutricionais e posturais futuras.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Estudar, através da avaliação postural computadorizada, as assimetrias e desvios posturais em crianças e adolescentes na faixa etária de 10 a 15 anos de idade e aspectos nutricionais.

2.2 Objetivos Específicos

- Efetuar o levantamento do perfil dos hábitos diários dos participantes através de um protocolo desenvolvido para a pesquisa;
- Identificar o índice de massa corporal através das medidas antropométricas;
- Identificar a composição corporal através da mensuração das dobras cutâneas;
- Identificar as assimetrias e desvios posturais através da avaliação postural computadorizada;
- Desenvolver, junto às escolas, proposta de orientação sobre a importância da nutrição e reeducação postural em crianças e adolescentes.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Postura: aspectos gerais

Atualmente observa-se um aumento significativo na incidência de problemas posturais na população mundial, ressaltando que para se discutir a prevenção de problemas posturais é necessário entender o que é postura. A postura é um termo geral definido como posição ou atitude do corpo, o arranjo relativo das partes corporais, para uma atividade específica, ou maneira característica de uma pessoa suportar o corpo (LEHMKUHL e SMITH, 1997). Adams, Daniel, McCubbin et al (1985) ressaltam que a Academia de Ortopedia considera postura como o estado de equilíbrio entre músculos e ossos com capacidade de proteger as demais estruturas do corpo humano dos traumatismos, seja na posição em pé, sentado ou deitado.

Hullemann (1978) afirma que a postura é resultado do equilíbrio "harmonioso" entre as solicitações impostas aos músculos, aos ligamentos e aos discos intervertebrais. Ao mesmo tempo, a postura também exprime uma estabilidade psíquica. Não existe uma postura normal padrão. Segundo Cailliet (1988), a postura é uma imagem somática das emoções interiores. Nossa postura e nossos movimentos espelham claramente para o observador nossos impulsos interiores ou sua ausência. Consciente ou inconscientemente, assumimos pose para retratar nossos sentimentos e nos movemos de uma maneira que espelha nossa atitude para nós mesmos, nosso próximo e o meio ambiente. A postura é "um órgão de linguagem", uma expressão de sentimentos, efetivamente uma exteriorização postural de nossos sentimentos íntimos. Segundo Salve, Bankoff e Guimarães (1999) a postura ou atitude postural é um equilíbrio dinâmico somático, em que são estabelecidas as relações simples ou complexas com o meio em que vive, ou em que a existência se faz de modo operante ou passivo, relações estas registradas em experiências cumulativas corporais, entendendo o corpo como uma estrutura que incorpora o ser, quanto aos aspectos: psicomotor, biológico e psicossocial.

Para Braccialli e Vilarta (2001), somos um corpo e as posturas adotadas em cada momento dependem da consciência corporal de cada indivíduo e de seu estado emocional. Sabe-se que o homem não pode ser considerado apenas resultado de sua herança genética, pois é um ser constantemente influenciado por estímulos externos e internos, biológicos, sociais e ou culturais, momentâneos ou definitivos, os quais desencadeiam constantes adaptações.

O corpo é a identidade singular de cada sujeito, marcada pela soma das experiências vividas, dos prazeres e desprazeres, das alegrias e tristezas. Preparamos o nosso corpo com o decorrer do tempo, formando dos mais simples até os mais fortes traços de couraça muscular, de postura e gestualidade, identificando corpo e personalidade num único elemento. Isto caracteriza o ser humano numa das mais singulares situações posturais entre todos os seres vivos. A postura enquanto corpo, com todos os traços marcados, faz caracterizar a couraça muscular do ser humano, faz entender um corpo como escultura anatômica particular e única. Toda atitude postural é fruto de uma atividade muscular desencadeada por um comportamento social. (BERNARDINELLI, 1996).

Conforme aponta Lianza (1985), a postura pode e deve ser considerada estaticamente (como o corpo do indivíduo), dinamicamente (a mobilidade e deslocamento dos movimentos do corpo) e funcionalmente (a utilização feita pelo corpo).

Ao se falar em postura é preciso saber que o corpo vivenciou uma evolução. De acordo com a história, o aparecimento da humanidade se deu no final da época pliocena, há dois ou três milhões de anos. Num tempo de calor e aridez em toda a África, os primatas saíram das árvores e migraram para os gramados abertos em altitudes altas e úmidas. A maior parte dos primatas do Mioceno foi extinta, e os que sobreviveram tornaram-se os progenitores dos grandes primatas vivos (gorilas, chimpanzés e orangotangos). Os *australopithecus* foram os precursores imediatos do *homo* que fizeram adaptação para o bipedalismo, liberando totalmente as mãos para a utilização de instrumentos. No final do Pleistoceno Médio os *australopithecus* foram substituídos pelo *Homo erectus* (homem em pé) que dominaram o hábito de caminhar em pé, especializaram-se em fazer instrumentos e na caça, acrescentando-se o uso do fogo. No Médio Paleolítico passou-se para *Homo sapiens* (homem inteligente) onde o cérebro humano alcançou o desenvolvimento morfológico, tornando-se mais fabricante de instrumentos e pensador. Ainda na mesma época do Pleistoceno descobriu-se um fóssil que foi considerado uma criatura intermediária entre o *australopithecus* e o *homo erectus*, o *pithecanthropus* considerado mais parecido com o homem moderno. (HOEBEL e FROST, 1976).

A postura ereta adquirida não se deu de uma forma rápida. Palastanga, Field e Soames (2000) explicam que, assim que os membros posteriores foram progredindo e os seres humanos foram ficando na postura bípede, os membros posteriores assumiram a função locomotora e a

coluna vertebral, antes encontrada em posição horizontal, nesta nova postura assumiu a posição vertical.

Com o uso mais freqüente da postura ereta foram necessárias modificações no centro de gravidade que se deslocou posteriormente e para baixo, o tronco tornou-se mais curto e alargado no plano médio-lateral e afinado no plano antero-posterior. Conseqüentemente, os membros inferiores passaram a ser a parte mais pesada, ao contrário do que ocorre nos macacos que têm um maior peso torácico. Verificou-se também uma diminuição no número de vértebras lombares acompanhado de uma hipertrofia, as vértebras adotaram uma posição mais centralizada no tronco, possibilitando o aparecimento de uma curvatura lombar mais acentuada, resultando na sacralização da última vértebra lombar. O sacro, além de ter o número de vértebras aumentado, de três para cinco, tornou-se maior em todas as suas dimensões (altura, largura e espessura) permitindo deste modo que sua superfície superior passasse a servir como base de suporte para a última vértebra lombar e conseqüentemente, servindo como base de sustentação do peso corpóreo, introduzindo a formação de um ângulo entre a região lombar e sacral. (ABITOL, 1987).

Johnson (1980) diz que para apoiar todo o peso corporal basicamente na região plantar, a cabeça e o tronco tiveram que se equilibrar sobre os membros inferiores por meio da cintura pélvica, modificando com isso o centro de gravidade. Esta alteração do centro de gravidade só foi possível pelo aparecimento das curvas lordóticas secundárias, na região cervical e lombossacra, onde o aumento da massa muscular foi preponderante por desenvolver uma força antigravitacional importante.

Para Knoplich (1984), a manutenção da cabeça ereta só foi possível às custas da estrutura óssea da coluna cervical e do desenvolvimento dos músculos adequados no pescoço, caso contrário, a cabeça estaria sempre pendendo para o peito em virtude do seu peso. O mesmo raciocínio aplica-se ao tronco, dificilmente poderíamos ficar em pé, sem cair para frente ou para trás, se não fosse a sustentação da coluna e da força realizada pelos músculos das costas. O mesmo autor assinala que a postura é a posição que o corpo assume no espaço em função do equilíbrio de quatro constituintes anatômicos: as vértebras, discos, articulações e músculos.

Segundo Simon et al (1988) a postura corporal do ser humano adulto é fruto de dois elementos, a adaptação da espécie durante todo o processo evolutivo e as adaptações individuais

que ocorrem durante seu desenvolvimento neuropsicomotor para a aquisição da posição bípede, contrapondo-se à ação da força gravitacional.

Durante toda a evolução ocorrida nos seres humanos, a adaptação da coluna vertebral não foi tão bem sucedida, pois hoje ela ainda é uma estrutura de difícil tratamento, e também muito difícil de se entender, pois ela é o principal eixo de suporte do corpo, provendo fixação para cabeça, para o tórax e para a cintura pélvica. (SPENCE, 1991).

Sabe-se que os hábitos posturais inadequados são transmitidos de geração a geração, pois inicialmente as crianças copiam as atitudes adotadas pelos adultos, sejam estas adequadas ou inadequadas, e posteriormente as incorporam ou modificam. Torna-se claro, portanto, que os costumes de cada indivíduo ou grupos de indivíduos interferem através da herança cultural na saúde (HOEBEL e FROST, 1976). Existem funções e posições que exigem esforços desproporcionais às partes do corpo, que, ao serem executadas por dias, meses e anos a fio, vão causar assimetrias no corpo da criança. Na maioria dos casos, o problema ocorre justamente pelo sedentarismo, mas ocorre também pelo desconhecimento do próprio corpo e a falta de informação nas escolas.

Para Ascher (1976), o comportamento postural da criança durante os primeiros anos escolares vem a ser o grande responsável pelos vícios posturais adquiridos, levando-se em consideração a evolução da postura ereta, as condições anatômicas, a coluna vertebral e as relações da criança com o meio social em que vive.

Uma postura inadequada geralmente desenvolve-se nos primeiros anos de crescimento, entre as idades de 6 a 10 anos. Esses efeitos posturais geralmente são agravados durante os anos escolares, pois a criança fica muito tempo sentada, sendo forçada a permanecer imóvel por longos períodos. O crescimento rápido também pode ter um efeito adverso na postura, o desenvolvimento dos músculos posturais não acompanha o rápido crescimento na altura. (EITNER, KUPRIAN, MEISSNER et al., 1984).

Knusel e Jelk (1994) afirmaram que, durante a infância, as alterações posturais são fatores importantes e desencadeadores de condições degenerativas da coluna, o que se torna, mais tarde, presente nos adultos, em forma de dor, podendo apresentar ou não alterações funcionais.

A falta de atividade física na infância, as atividades inadequadas no dia-a-dia (vícios na escola, em casa, na profissão, etc.), a nutrição imprópria durante a fase de desenvolvimento

motor, os problemas familiares (educação repressora) e outras causas de etiologia desconhecida, contribuem para uma postura inadequada. (EITNER, KUPRIAN, MEISSNER et al., 1984).

Pode-se associar a boa postura com saúde e vigor físico e obviamente, a má postura com doença e mal-estar. Para Rasch e Burke (1977) o termo "boa postura" sugere a idéia de uma posição em pé que satisfaça certas especificações estéticas e mecânicas, e que não existe uma postura padrão e sim que a postura é uma questão que varia de indivíduo para indivíduo. Para Knoplich (1985) a "má postura" está ligada a fatores musculares inadequados e provavelmente a problemas emocionais. Já Silva e Bankoff (1986) descrevem que a postura é um problema de adaptação da espécie, junto à influência de diversos fatores, portanto, relatam que existem dificuldades em definir uma postura correta para o homem, já que este está sempre se adaptando e tem um caráter dinâmico.

Rasch e Burke (1977) relatam o aparecimento de algumas alterações no organismo ao assumir a posição bípede, como mudanças no desenvolvimento muscular, na coordenação, na função respiratória e alterações mecânico-circulatórias e deslocamento dos órgãos internos. Diante dessas alterações assumidas pela postura ereta, o corpo humano está sujeito a sofrer, como conseqüência, muitos vícios posturais, principalmente no sistema locomotor.

A postura do homem é única entre os animais e sua locomoção é precária. A boa postura é a maneira de permitir o melhor funcionamento das estruturas e órgãos, com melhor aproveitamento das forças e o mínimo de desgaste, seja na posição ereta, sentada ou decúbito. (GONÇALVES, SANTOS, DUARTE et al., 1989).

Knoplich (1985) destaca que parece uma tendência centralizada o aumento significativo de portadores de doenças ligadas à coluna vertebral em relação às épocas mais remotas, quando não se registravam com tanta freqüência. Procurando justificar talvez as causas que poderiam influenciar ou determinar a ocorrência deste fenômeno, existe um consenso entre autoridades no assunto, ao afirmarem que a elevada tendência de problemas posturais se deva especialmente ao próprio estágio da evolução humana, responsável por um sistema de vida que estaria colaborando decisivamente para o agravamento do problema. No Brasil, os distúrbios de coluna vertebral são a segunda causa de afastamento dos trabalhadores ao serviço e de aposentadoria, sendo que 80% da população sofre de algum tipo de alteração locomotora no período de maior produtividade.

A coluna vertebral, suporte do corpo, é a mais prejudicada com sobrecargas que resultam no aumento significativo de problemas posturais da população mundial, tanto em adultos como

em crianças (BRACCIALLI e VILARTA, 2001). Kendall, Kendall, Boynton (1977), por sua vez alertaram que as dores da coluna vertebral são resultantes do uso inadequado da postura corporal, tanto na forma estática como no movimento.

Analisando os problemas relacionados às dores na região da coluna vertebral, Cabella (1987) procurou caracterizá-las e defini-las a partir da observação de sua intensidade e frequência, identificando as principais causas para as dores e indicando dois fatores que incidem diretamente no problema, sedentarismo e posturas inadequadas. Iluffi (1977) aponta como fatores causadores de problemas de coluna o sedentarismo e os hábitos posturais, além daqueles determinados pelo modismo e atitude do trabalho. O sedentarismo traz como consequência à hipotonia muscular e desequilíbrio do tônus em determinadas regiões enquanto os hábitos posturais são adquiridos pela deficiência da posição sentada e por inadequadas construções do mobiliário. Cailliet (1988) cita a importância da pessoa estar ciente que contrariedade, fadiga, impaciência, ansiedade, tensão ou raiva podem levar a posturas defeituosas e assim, levar a lesões futuras.

A dor pode originar-se na área da coluna devido a uma das três maneiras básicas: 1- tensão anormal sobre uma coluna normal; 2- esforço normal sobre uma coluna anormal; e 3- esforço normal sobre uma coluna normal, porém, despreparada para o esforço (CAILLIET, 1988). O peso corporal, como demonstraram Nava e Seda (1963), não influi diretamente no processo de dor, mas sim no desequilíbrio da postura, pela proeminência do abdômen.

Foi demonstrado que a simples manutenção de uma postura ereta, fletida para frente em 30°, aumenta acentuadamente a pressão intradiscal e exige excessivo esforço muscular. Portanto, essa postura diária prolongada pode ser um fator incriminante na dor lombar.

Em estudo desenvolvido com 1190 escolares italianos entre 05 e 14 anos das escolas maternal, elementar e média, Massara, Bankoff, Stefano et al (1990), observaram que os desvios da coluna registraram 12% dos sujeitos com alterações consideradas graves em relação à escoliose. Em relação à cifose e lordose, verificaram 8% dos escolares com alterações consideradas graves.

Mellin e Poussa (1992) mensuraram a mobilidade ao longo da coluna vertebral e postura corporal de 294 escolares com idade entre 8 a 16 anos de ambos os sexos, e verificaram que o alinhamento sagital da coluna torácica superior apresentou-se mais vertical nos escolares do sexo

feminino. Observaram ainda que os movimentos de flexão lateral e rotação torácica diminuem significativamente entre as idades de 12 a 13 anos em ambos os sexos.

Bernardineli (1996), ao avaliar escolares na faixa etária entre 07 a 13 anos de idade de 1^a. à 4^a. séries, observou que 88% apresentaram desalinhamento da coluna vertebral, ficando em maior destaque a escoliose com 34% e a hiperlordose do seguimento lombar com 24%. Essas alterações acarretavam sérias complicações, desde o mais simples comprometimento muscular até o mais alto e complexo grau de comprometimento osteoarticular, não só da coluna vertebral, como também das articulações e musculatura periférica, ocorrendo grande desconforto corporal.

Schmidt (1999) estudou o perfil postural de 228 escolares de ambos os sexos, faixa etária entre 7 a 14 anos do município de Marechal Cândido Rondon-PR, utilizando avaliação postural computadorizada. Das variáveis pesquisadas, as que apresentaram maior incidência foram: inclinação dos ombros a partir do ângulo inferior da escápula; inclinação pélvica a partir da crista ilíaca superior e diferença de comprimento dos membros inferiores.

Bankoff, Ciol, Zamai et al. (2002) estudaram escolares na faixa etária de 10 a 16 anos com o objetivo de verificar a influência da má nutrição, desnutrição e trabalho infantil sobre os desvios, assimetrias e desníveis posturais. Verificou-se que a carência nutricional, a desnutrição e o trabalho infantil estão diretamente relacionados com a incidência de desvios posturais, especificamente cifose e escoliose, associados à protuberância torácica anterior, déficit de massa muscular desenvolvida, escápulas aladas e ombros caídos, tórax deprimido dificultando a respiração, membros inferiores em *genu valgum* e *genu varum*. Também foi verificado que a falta de desenvolvimento muscular afetava a postura corporal ortostática. Ainda foi detectado que crianças escolares com déficit de nutrição são muito mais acometidas por problemas posturais, somando isso ao trabalho infantil.

Rasch e Burke (1977) afirmam que os hábitos posturais deficientes e muito prolongados da postura sentada podem resultar em alterações degenerativas dos tecidos e dor. Como a postura sentada é mantida por séries irregulares de potenciais de ação, os próprios móveis podem forçar o corpo a assumir uma posição ou outra. Esses hábitos deficientes podem ocasionar defeitos posturais na criança que passa horas durante o dia sentada na escola, sem uma cadeira e carteira adequadas à sua idade e estatura.

Os trabalhos ligados a estas preocupações foram desenvolvidos por Brighetti e Bankoff (1986), os quais concluíram que a utilização inadequada das carteiras escolares, o transporte do

material escolar, na maioria das vezes com excesso de carga, aliados à falta de atividade física adequada, influem na postura da criança em idade escolar.

Os principais problemas da posição de sentar envolvem a coluna vertebral e os músculos das costas, que ficam consideravelmente contraídos de vários modos.

Eastman (1976) desenvolveu um estudo ergonômico da posição sentada de alunos em idade escolar, analisando suas medidas antropométricas (peso, altura, altura tronco cefálica, comprimento dos membros, diâmetros bi-trocantéricos), assim como a posição do encosto das costas em duas situações, apoio plano e inclinado. Os resultados indicaram que quanto mais ereta estiver a coluna do aluno e melhor ajustado o encosto inclinado, reduzir-se-á a fadiga e o desconforto da postura sentada.

Bendix (1984) realizou um estudo da musculatura do trapézio relacionando-o com a postura sentada, associada também ao nível de inclinação da mesa necessária para o apoio dos membros superiores. Foram investigadas duas situações: na primeira situação os escolares estavam a ler e na segunda a escrever. O estudo concluiu que existe um nível de correlação inversamente proporcional entre a inclinação da mesa e a postura adequada para a leitura. Para a leitura deve-se manter a mesa com um bom nível de inclinação, enquanto para a escrita deve-se manter a mesa em posição normal.

A postura corporal envolve um conceito de equilíbrio, de coordenação neuro-muscular e adaptação que representa um determinado movimento corporal. A postura é um hábito desenvolvido ao se posicionar diante das diversas situações; cada indivíduo apresenta uma característica particular diante dos fatores que passam a interferir no cotidiano. (BANKOFF, MASSARA, RONCONI et al., 1990).

Os estudiosos dos problemas posturais acreditam que se pais, professores e autoridades se conscientizassem da importância de um programa de educação postural nas escolas, os problemas posturais seriam com certeza minimizados em tempo hábil, e a atividade física assumiria caráter preventivo, reeducativo e de manutenção promovendo um trabalho de caráter verdadeiramente educativo. (MASSARA, 1986).

O alinhamento corporal – curvaturas fisiológicas do corpo – é fator determinante do conforto e bem estar tão necessários à atenção para aprender e para todas as atividades da vida (BERNARDINELI, 1996). Portanto, não se pode pensar o homem como produto apenas de sua evolução biológica, mas sim um ser originário da fusão de fatores biológicos, emocionais,

culturais, educacionais e sociais aos quais está constantemente exposto, resultante do que recebeu de herança genética e cultural dos seus antepassados e do que receberá de estímulos do meio em que vive toda sua existência Bracciali (1997). Neste sentido, o homem deve ser entendido em toda sua complexidade, levando em conta que a postura não se altera, se constrói a partir da vivência corporal e da modificação da atitude de cada um perante a vida. (BRACCIALLI e VILARTA, 2001).

3.2 Nutrição: aspectos gerais

Os dois principais problemas relacionados à alimentação são a má nutrição e a desnutrição, ou seja, não saber comer e não ter o que comer. Por isso, tanto a má nutrição quanto à desnutrição causam prejuízos à saúde. Exemplo dessa situação é o adolescente que foi uma criança desnutrida, recuperou-se, mas apresenta seqüelas que a puberdade não eliminará, mesmo que as condições atuais de vida sejam melhores. (SAITO, 1999).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (1997), a adolescência corresponde à fase da vida que se estende dos 10 aos 19 anos de idade. Estima-se que no Brasil 25% da população seja composta por adolescentes, o que corresponde a aproximadamente 28 milhões de indivíduos. A adolescência é um estágio de crescimento e desenvolvimento acompanhado por alterações morfológicas e fisiológicas complexas em que fatores diversos desempenham um importante papel. Boa nutrição e adequada atividade física devem ser reconhecidas como elementos de grande importância para o crescimento e desenvolvimento normal durante a adolescência, e para diminuir o risco de futuras doenças. (ALVES, SILVA, RIBEIRO et al., 2000).

Marcondes (1985) relata que além da herança genética, o crescimento é relacionado a 3 fatores ambientais: alimentação, estimulação biopsicossocial e atividade física; portanto, depende da interação entre meio ambiente e o potencial genético.

Carper (1996) também descreveu que a dieta alimentar é um dos fatores influentes na gênese das doenças, aliado à suscetibilidade genética e à exposição ambiental a agentes patogênicos e poluentes. Para Guedes e Guedes (1997) e Malina e Bouchard (1991), o aspecto nutricional pode ser considerado prioritário, pelo fato de que o organismo humano consome energia proveniente da alimentação, tanto para suas tarefas fisiológicas diárias, quanto para desencadear o processo de crescimento.

De acordo com Sigulem, Devincenzi, Lessa (2000) e Anjos, Veiga, Castro (1998), a nutrição desempenha um importante papel, pois é na adolescência que o indivíduo adquire aproximadamente 25% de sua estatura final e 50% de sua massa corporal. Portanto, nota-se que uma dieta alimentar variada é essencial para se alcançar e manter uma boa saúde.

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (2002), em 1995 a má nutrição foi responsável por 6,6 milhões das 12,2 milhões de mortes entre crianças menores de cinco anos, o que representa 54% da mortalidade infantil nos países em desenvolvimento. No mesmo ano, mais de 200 milhões de crianças tiveram seu crescimento retardado pela má nutrição, com maior probabilidade de apresentar baixo desenvolvimento cognitivo, sofrer danos neurológicos, além de menos resistência a doenças. Na idade adulta estarão em maior risco de contrair doenças cardiovasculares, pressão alta, diabetes, altas taxas de colesterol e problemas renais.

A população brasileira adulta apresenta alta prevalência tanto de baixo peso como de obesidade, sendo que somente 45,4% das mulheres e 57% dos homens são classificados como eutróficos, se comparados com a população norte americana. Cerca de 15,9% dos adultos brasileiros tem baixo peso, distribuído de forma semelhante entre os sexos. A prevalência de baixo peso varia conforme a idade e atinge aproximadamente ¼ dos brasileiros jovens (18-24 anos). Aos 18 anos, a estatura mediana da população brasileira situa-se próxima do percentil 10 do NCHS – Centro Nacional de Estatísticas para a Saúde dos Estados Unidos – para ambos os sexos. Os déficits de altura em comparação com a população de referência apresentam seu valor máximo aos 13 anos para as meninas (4,6%) e aos 14 anos para meninos (5,2%), representando uma desvantagem média de altura para os brasileiros de 7 cm e 9 cm, respectivamente. Os meninos recuperam parte desta desvantagem estatural por ocasião da parada do crescimento em altura, que ocorre aos 18 anos de idade; nesta ocasião verifica-se um déficit final de 7 cm em relação à população de referência. Deve-se destacar que o desempenho do crescimento em altura representa uma das mais importantes medidas de qualidade de vida de populações, traduzindo aspectos como aporte nutricional adequado, disponibilidade de infra-estrutura social e serviços de saúde adequados. (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 1990).

Segundo Eisenstein et al. (2000), desde os primeiros momentos da vida, a alimentação está entrelaçada com emoções, simbolismos e influências socioeconômicas e culturais. Crescer e se alimentar implica estabelecer relações, fazer escolhas, identificar-se ou não com modelos e valores familiares ou de outras pessoas, adaptar-se bem ou mal aos padrões estabelecidos e

conviver com hábitos, horários e diversos estilos de vida. Na adolescência, a necessidade de marcar novas posições ou de se desvincular da família pode também se expressar por questões afetivas ou conflitos na área da sexualidade e que são transferidos para a alimentação. Comer demais ou não comer também pode significar formas inconscientes de satisfazer faltas, recusar controles externos ou estar na moda. Comer fora de casa é uma nova oportunidade de criar amizades, mas pode causar novos modismos alimentares.

A nutrição apropriada constitui o alicerce para o desenvolvimento físico, proporciona tanto combustível para o trabalho biológico quanto às substâncias químicas para extrair e utilizar a energia potencial contida nesse combustível. O alimento proporciona também os elementos essenciais para a síntese de novos tecidos e o reparo das células existentes. (KATCH e MCARDLE, 1984).

Seis categorias compõem os alimentos que consumimos: carboidratos, gorduras, proteínas, vitaminas, minerais e água. Os nutrientes são substâncias básicas que o corpo usa nos diferentes processos vitais. Podem ser classificados de um modo geral para manutenção e reconstrução de tecidos corporais, regulação de milhares de reações químicas complexas que ocorrem nas células, armazenamento de energia para contração muscular, condução de impulsos nervosos, secreção de glândulas, síntese de vários compostos que se tornam parte das estruturas corporais, crescimento e reprodução. Ainda segundo Katch e McArdle (1984) as práticas nutricionais sadias combatem muitas condições patológicas, portanto os seres humanos necessitam de uma variedade de alimentos a fim de obter a nutrição adequada que acabará por constituir o alicerce para o desempenho físico.

O consumo de refeições bem balanceadas garante uma ingestão adequada de nutrientes, eliminando assim a necessidade de se consumirem suplementos vitamínicos e minerais. A Pirâmide-Guia Alimentar elaborada pelo Departamento de Agricultura Norte-Americano (USDA) representa um modelo para a boa nutrição de todos os norte-americanos, seja qual for o nível de atividade física. Cereais, vegetais e frutas são as principais fontes de calorias, atribuindo-se um menor valor aos alimentos ricos em proteínas animais, lipídeos e produtos lácteos. (MCARDLE, KATCH e KATCH, 2002).

Pesquisas mostram que os alimentos podem tanto propiciar saúde e vigor, libertando-nos de pequenos desconfortos e protegendo-nos de doenças devastadoras, ou podem nos tornar doentes e infelizes. É difícil encontrar um problema de saúde ou um processo natural do corpo que não seja

influenciado, de alguma forma, pelas substâncias que ingerimos. Portanto, os alimentos estão sendo considerados poderosos remédios, que podem ser usados tanto para prevenir como para diminuir todos os tipos de doenças e aumentar a energia mental e física, como o vigor e o bem estar. (CARPER, 1996).

3.2.1 Características gerais da merenda escolar

É unânime que à criança nada deve faltar, principalmente saúde e escola e, quando se diz escola ao lado do ensino, pensa-se automaticamente na alimentação que a criança deve e precisa receber.

Merenda ao escolar ocorre no Brasil há mais de quarenta anos, a intenção sempre foi boa, mas a realidade é outra. Nesses quarenta anos, a experiência demonstra que essa atividade, embora reconhecida de suma importância na formação físico mental dos alunos, sempre padeceu da falta de recursos, dentre eles, falta de verbas, materiais e recursos humanos.

Pré-escolares e escolares representam cerca de 25% da população total em países em desenvolvimento como o Brasil. Não se pode ignorar também que as crianças e adolescentes constituem uma faixa etária muito vulnerável sob o ponto de vista nutricional. Seus requerimentos de nutrientes são, em termos relativos, superiores aos do adulto, já que devem suprir suas necessidades de crescimento e de manutenção.

A merenda escolar, desde a sua implantação em qualquer parte do mundo, consistia e consiste de um apoio calórico-proteico dado às crianças e adolescentes durante o tempo em que permanecem na escola. A constatação de estados alarmantes de desnutrição na população em geral e especificamente nas crianças fez com que em outros países a contribuição da merenda ao escolar não se restringisse apenas ao suprimento mínimo calórico-proteico, mas passasse a ser uma contribuição básica da dieta diária, adotando-se em muitos casos o lanche escolar, que na verdade se constitui uma contribuição substancial.

Fornecer merenda escolar requer um aporte muito maior que simples repasse de verbas. Percebe-se que com a municipalização da merenda escolar, todo o sistema de alimentação escolar sofreu profundas alterações que só podem ser avaliadas empiricamente. Houve uma delegação de poderes aos municípios com dotação de verbas para aquisição local de gêneros alimentícios, mas dentro do que se pode constatar, não houve igualmente uma transparência de diretrizes

técnicas de cunho nutricional que pudesse garantir a qualidade nutricional das merendas oferecidas. Portanto, não foram idealizadas medidas práticas de suporte para o programa de municipalização da merenda escolar, como manual de treinamento de merendeiras, manual de sugestões de cardápios, instruções para o preparo de licitações, com exigências técnicas para o controle de qualidade e outros, que seriam de grande valia aos municípios nesse processo. (NUTTI, 1986).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) é o maior programa em atividade no Brasil, diariamente mais de 37 milhões de refeições são servidas nas escolas públicas do país. Elas são financiadas em parte pelo Governo Federal e complementadas com recursos das prefeituras e dos governos de estado. Apenas o orçamento de União para a PNAE soma R\$ 1 bilhão (dado de 2003). Esta quantidade de recursos, porém, não significa que os alunos das redes públicas de ensino do Brasil tenham garantido o direito a uma alimentação escolar de qualidade, pelo contrário, nos últimos anos não faltam casos que comprovam a existência de uma situação frágil do programa da merenda, seja por meio de recorrentes denúncias de desvio do dinheiro destinado à compra de alimentos, seja pela simples constatação da falta de comida nas escolas. (APOIO FOME ZERO, 2004).

Segundo Dimenstein (2004), a merenda escolar deve garantir 15% das necessidades nutricionais. O valor per capita/dia de alimentação escolar repassado pelo Ministério de Educação e Cultura (MEC) é de R\$ 0,13, computados 20 dias letivos/mês. Por lei, o recurso maior deveria ser das prefeituras, mas muitas vezes o dinheiro do MEC é o principal, quando não o único. Em regiões pobres, a merenda chega a ser a única refeição das crianças, até por isso, funciona como garantia de frequência escolar dos meninos e das meninas.

A importância da merenda escolar está comprovada em inúmeros estudos e pesquisas. Um trabalho da Universidade de Campinas publicado em 2003 revela que, para 50% dos alunos da região Nordeste, a merenda escolar é a principal refeição do dia. Na região Norte, esse índice sobe a 56%. A má qualidade da alimentação nas escolas, portanto, é um dos fatores que comprometem a segurança alimentar da população jovem brasileira, além de que bons níveis educacionais são resultados também de alunos bem alimentados e aptos a desenvolver todo o potencial de aprendizagem. Os mais recentes dados da Unicef (Fundo das Nações Unidas para Infância e Adolescência) revelam que 45% das crianças de até 5 anos no país apresentam quadros de desnutrição (APOIO FOME ZERO, 2004). Portanto, além do diagnóstico de obesidade,

persiste o desafio do diagnóstico de deficiência energética que leva a quadros de desnutrição. (ANJOS, VEIGA, CASTRO, 1998).

3.3 Desnutrição em crianças e adolescentes

O ser humano necessita ingerir determinados tipos e quantidades de nutrientes para ser considerado saudável, quando essa ingestão de nutrientes não consegue alcançar o ideal para suprir os requerimentos metabólicos do organismo ocorre a desnutrição. A desnutrição leva a uma série de alterações na composição corporal e no funcionamento normal do organismo, quanto mais grave for o caso, maiores e também mais graves serão as repercussões orgânicas. Uma população desnutrida representa também maiores gastos em saúde para o país, desde os cuidados primários até a internação. (PROGRAMA DE PESQUISA NACIONAL SOBRE NUTRIÇÃO, 1999).

A desnutrição caracteriza-se pelo comprometimento severo do crescimento linear e/ou pelo emagrecimento extremo da criança (MONTEIRO e CONDE, 2000). Segundo a classificação de Gomez, são desnutridas todas as crianças cujos pesos são inferiores a 90% dos valores médios esperados para a idade e sexo. Adequações ponderais situadas entre 76 e 90% caracterizam formas leves de desnutrição. Adequações entre 60 e 75% caracterizam formas moderadas, por sua vez, adequações inferiores a 60% caracterizam formas graves de desnutrição. (INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO, 1990).

A OMS considera desnutridas crianças com índices inferiores a -2 escores Z abaixo da mediana de referência. Crianças abaixo de -3 escores Z ou menos de 70% de adequação em relação à mediana, ou ainda na presença de edema comprovadamente nutricional, são consideradas desnutridas graves. (SIGULEM, DEVINCENZI, LESSA, 2000).

A literatura registra que os médicos do século XIX e do início do século XX já admitiam que a fome, provocava retardo de crescimento em crianças, devido à baixa ingestão de alimentos. (LATHAM, 1991).

Numa população, todos podem ser atingidos pela desnutrição em qualquer idade, porém, a criança é o alvo primordial dos efeitos da desnutrição, e quanto mais baixa sua idade, maior sua vulnerabilidade. (BARROS, 1999).

São inúmeros os problemas inerentes à alimentação e à nutrição inadequadas, cabendo destacar, de início, as informações oriundas do Programa de Pesquisa Nacional sobre Nutrição da Unicef (1999) dando conta que, nos países em desenvolvimento, cerca de 55% das mortes infantis no Brasil estão ligadas à desnutrição, não existindo, na história recente da humanidade, qualquer outra situação mórbida com esta magnitude, apesar dos avanços alcançados na redução da prevalência do problema.

Estudos realizados na população atendida pelo hospital-escola da Escola Paulista de Medicina de São Paulo (Brasil) mostraram que a desnutrição ainda é o principal problema da saúde nutricional, afetando 50% dos pacientes que ali passam. (FISBERG, 1995).

As condições socioeconômicas desfavoráveis de algumas regiões do Brasil têm sido apontadas freqüentemente como responsáveis por problemas de nutrição e desenvolvimento que, quando não levam à morte, produzem seqüelas que comprometem o futuro destas crianças (JUNIOR e ZANNON, 1997). Porém, mesmo não sendo um problema restrito aos países em desenvolvimento, pois há relatos mostrando cerca de 8 a 10% de retardo de crescimento linear em crianças de países do primeiro mundo (MOTTA e SILVA, 2001), em países como o Brasil essa taxa é muito maior.

Muitos pesquisadores salientam que a extensão dos prejuízos causados pela desnutrição no processo de crescimento depende, além da época de sua ocorrência e da severidade na restrição alimentar, fundamentalmente do tempo em que se permanece no estado de desnutrição. (MALINA e BUSCHANG, 1985; ANJOS, VEIGA, CASTRO, 1998).

Em geral, os países da América Latina têm prevalência baixa ou moderada de desnutrição – 11,9% de peso baixo para a idade, 2,7% de peso baixo para a estatura e 22,2% de retardo de crescimento linear, enquanto na Ásia encontram-se as freqüências mais elevadas – 42%, 10,8% e 47,1%, respectivamente. No Brasil, estudo recente detectou 5,7% de peso baixo para a idade, 2,3% de peso baixo para a estatura e 10,5% de retardo de crescimento linear, sendo que na região Nordeste as prevalências para esses indicadores foram 8,3%, 2,8% e 17,9%. (MOTTA e SILVA, 2001).

A região Centro-Oeste evidencia riscos baixos (49,6%) e médio-baixo (38,6%), estando a situação menos favorável no Estado do Tocantins, em que predomina o risco médio-alto (55,7%) de desnutrição. O mapeamento do risco nutricional nas regiões do Sul do país demonstra risco

baixo e médio-baixo, respectivamente, na região Sudeste (67,5% e 17,4%) e na região Sul (80,3% e 12,9%). (BENÍCIO e MONTEIRO, 1997).

Bankoff, Ciol, Zamai et al. (2002) estudaram escolares na faixa etária de 10 a 16 anos com o objetivo de verificar a influência da má nutrição, desnutrição e trabalho infantil sobre os desvios, assimetrias e desníveis posturais. Os resultados demonstraram que sobre o grupo feminino, 40% na faixa etária de 11 a 14 anos apresentaram índices de baixo peso; 33,34% faixa recomendável; 20% sobrepeso e 6,66% receberam classificações de obesidade II; 57,14% na faixa etária de 12 a 15 anos apresentaram baixo peso; 38,09% faixa recomendável e 4,77% sobrepeso; 9,09% na faixa etária de 13 a 15 anos apresentaram baixo peso; 72,73% faixa recomendável e 18,18% sobrepeso; 58,33% na faixa etária de 13 a 17 anos apresentaram baixo peso e 41,67% faixa recomendável. Masculino, 75% na faixa etária de 11 a 15 anos apresentaram baixo peso; 18,75% faixa recomendável e 6,25% sobrepeso; 73,34% na faixa etária de 12 a 15 anos apresentaram baixo peso; 13,33% faixa recomendável e 13,33% sobrepeso; 44,44% na faixa etária de 13 a 17 anos apresentaram baixo peso; 50% faixa recomendável e 5,56% sobrepeso; 42,85% na faixa etária de 14 a 16 anos apresentaram baixo peso e 57,15% faixa recomendável.

A relação entre o nível cultural dos pais contribui para a presença de alterações nutricionais. Ribas et al. (1999), relata que a prevalência de déficit de altura para a idade foi de 7,8% nas crianças cujos pais possuíam o primeiro grau escolar, nenhum caso nas crianças com pais com o segundo grau e 4,3% nas crianças com pais com nível de escolaridade superior.

A prevalência de baixo peso varia conforme a idade e atinge aproximadamente 1/4 dos brasileiros jovens (18-24 anos). Esta faixa de idade coincide com um dos períodos de maiores mudanças ao longo da vida, quando homens e mulheres assumem novos papéis de maior responsabilidade na sociedade, com mudanças que estão reconhecidamente associadas a maior estresse, como por exemplo: maternidade, inserção no mercado de trabalho, constituição de família, entre outros (PROGRAMA NACIONAL SOBRE NUTRIÇÃO, 1999). Estudo anterior do Programa Nacional Sobre Nutrição (MS-INAN), evidenciou o grande déficit de estatura apresentado pelos jovens brasileiros, conseqüência do crescimento deficiente ao longo de todo o período de crescimento. Neste estudo, verificou-se que uma importante parcela desses jovens são também excessivamente magros.

A maior prevalência de baixo peso entre a população adulta é encontrada no Nordeste, atingindo 20% da população maior de 18 anos. A região Sul apresenta a menor frequência, com

10% de sua população adulta e idosa afetadas. Quando analisada em números absolutos, é na Região Sudeste que a situação é mais grave: cerca de 6 milhões de pessoas com 18 anos ou mais apresentam baixo peso, seguida da Região Nordeste com 4,5 milhões de adultos atingidos.

Cerca de 13 milhões de adultos brasileiros (15,9%) têm baixo peso segundo o IMC - Índice de Massa Corporal ($\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altura (metros)}^2$). Ocorre uma distribuição semelhante do baixo peso entre os dois sexos, com aproximadamente 6,1 milhões de homens (15,4%) e 6,9 milhões de mulheres (16,5%).

Em todas as Regiões, a população rural apresenta maior prevalência de baixo peso que a população urbana. Em geral, para um mesmo nível de renda domiciliar mensal per capita, residir na zona rural aumenta o risco de apresentar um peso corporal abaixo do limites considerados normais, que sugere o nível de atividade física como um dos possíveis determinantes do problema, segundo informações provenientes do Ministério da Saúde e do Instituto Nacional sobre Nutrição (1999). Este problema se agrava quando levamos em conta a luta pela terra, que coloca grande número de famílias que vivem em áreas de acampamentos, ocupações ou assentamentos, que na maioria das vezes não contam com as mínimas condições para o crescimento e desenvolvimento normal da criança. Além do contínuo crescimento da desnutrição, levantamentos apontam uma crescente incidência de casos de obesidade infantil decorrente da mudança de hábitos alimentares dos jovens. (APOIO FOME ZERO, 2004).

3.4 Obesidade em crianças e adolescentes

A obesidade não era considerada condição que necessitasse ser tratada, pois era atribuída a maus hábitos alimentares, inatividade física e até mesmo descuido por parte do indivíduo (BANKOFF, 2002). Atualmente é considerada como um dos principais problemas de saúde pública em países desenvolvidos, pois sua prevalência tem aumentado de forma significativa, geralmente em coexistência com a desnutrição. (TADDEI, 2000).

A obesidade pode ser definida como um excesso de adiposidade no organismo (ZLOCHEVSKY, 1996), apresentando-se como uma doença crônica, multifatorial em que ocorre uma sobreposição de fatores genéticos e ambientais. (SORENSEN, 1995).

Guedes e Guedes (1995) ressaltam a importância de se distinguir os termos obesidade e excesso de peso corporal, caracterizando a obesidade como uma condição na qual a quantidade

de gordura corporal ultrapassa os níveis desejáveis, enquanto que no excesso de peso, o peso corporal total é que excede determinados limites. Os mesmos autores (1997) citam para determinação da obesidade na população jovem a proposta dada pelo National Center of Health Statistics (NCHS), que utiliza a somatória das dobras cutâneas tricipital e subescapular, considerando como obesas as crianças e/ou adolescentes que apresentarem valores iguais ou superiores ao 85^o percentil, de acordo com sua idade e sexo.

Nos países industrializados, os gastos com doenças relacionadas direta ou indiretamente à obesidade na idade adulta consomem entre 1% e 5% de todo orçamento de saúde. Portanto, intervenções na infância e adolescência, por serem períodos críticos para o desenvolvimento da obesidade, têm sido recomendadas como forma de evitar os desfechos desfavoráveis na idade adulta. (MONTEIRO e CONDE, 2000).

Evidencia-se que uma criança ao se tornar obesa no período da pré-puberdade, mantendo-se neste estado durante a adolescência, terá mais chance de se tornar um adulto obeso (DERELIAN, 1995). Segundo Fisberg (1995), uma criança obesa tem 2 ou 6 vezes maior possibilidade de se tornar um adulto obeso. O mesmo autor mostrou que 41% das crianças obesas com um ano de idade continuavam obesas quando adultas. No entanto, o período entre um ano de idade e a idade escolar é o que parece mais crítico no desenvolvimento da obesidade duradoura.

Segundo Bankoff (2000) quando pai e mãe são obesos, a criança apresenta 80% de chance de desenvolver a doença. Se apenas um dos pais é obeso, o risco é de 50%; reduzindo para 9% a possibilidade de tornar obesa uma criança cujos pais são magros. Esses índices são explicados pela igualdade dos hábitos alimentares da família, impossibilitando uma determinação mais clara sobre os graus de participação dos fatores genéticos e/ou devidas ao meio ambiente.

Todo um sistema de vida inadequado provavelmente favorece esse tipo de acontecimento: sedentarismo, hábitos familiares inadequados, alimentação insatisfatória, excesso de carboidratos na dieta, velocidade da refeição, lanches desequilibrados, consumo de doces e guloseimas, tempo e horário de refeições e estresse levando a ansiedade e conseqüentemente a ingestão exagerada de alimentos. Segundo Collipp (1977), o ritmo de armazenamento não é o mesmo para as várias idades e etapas do crescimento, devendo ainda ser consideradas as diferenças sexuais. Frequentemente as meninas possuem mais tecido gorduroso que os meninos durante o estirão puberal, aspecto que se acentua na adolescência, onde estudos europeus mostraram uma redução da atividade física principalmente em meninas. Outra explicação, mais voltada para o cenário

brasileiro, seria que em níveis sócio-econômicos mais baixos os meninos exerceriam mais trabalhos de força muscular. Além disso, meninos brasileiros teriam maior acesso a atividades esportivas nas horas de lazer consideradas inadequadas para meninas, como o futebol.

Segundo o pediatra Nataniel Viuniski, alguns estudos revelam que 50% das crianças obesas aos 6 meses de vida e 80% daquelas aos 5 anos, serão sempre obesas.

Em relação à população infantil, existiam no Brasil em 1989, cerca de um milhão e meio de crianças obesas, sendo que a prevalência era maior entre meninas, nas regiões Sul e Sudeste. (TADDEI, 2000).

Nos Estados Unidos, entre as décadas de 80 e 90, houve aumento de frequência de crianças com sobrepeso 18,6% para 21,6% e obesidade 8,5% para 10,2%. No Brasil, o sobrepeso foi detectado em 14,7% e a obesidade em 4,1% das crianças, além de ter sido demonstrado aumento do dois indicadores no período de dez anos em um estudo regional. (MOTTA e SILVA, 2001).

Estudos realizados na população atendida pelo hospital-escola da Escola Paulista de Medicina de São Paulo (Brasil) mostraram que aproximadamente 4% a 5% das crianças menores de 12 anos que chegavam para consulta em triagem médica, apresentavam sobrepeso ou obesidade. Em adultos, verificaram-se que as mães destas crianças apresentavam quase 34% de sobrepeso ou obesidade. (FISBERG, 1995).

Estudos recentes realizados em países industrializados apontam que a prevalência da obesidade na população de crianças de 6 a 11 anos é estimada em 27%, e em 22% entre adolescentes de 12 a 17 anos de idade. Quando estes números são comparados a estudos de duas décadas atrás, dependendo do sexo, da idade e do nível econômico, o aumento da prevalência da obesidade chega por volta dos 40%. (GUEDES e GUEDES, 1997).

Vale lembrar que a imagem corporal é o cartão de visita do indivíduo, principalmente na adolescência, onde a aparência corporal determina a aceitação no grupo ou não e ocorre numa fase em que a necessidade de ser bem visto e aceito é vital para o desenvolvimento da personalidade. Observa-se, portanto, que a obesidade na adolescência gera conseqüências médicas, sociais, econômicas e psicológicas e quando não convenientemente tratada, tende a persistir na vida adulta. O início da adolescência é apontado como um dos momentos críticos para o estabelecimento da obesidade, tendo em vista não só o aumento de gordura, mas do próprio número de células que ocorre nesta fase. Portanto existe hoje um consenso de que o tratamento efetivo e preventivo deve ser realizado o mais precocemente possível, minimizando

suas conseqüências, como hipertensão arterial, distúrbios respiratórios, arteriosclerose, problemas cardíacos, artrites e osteoartrites, entre outros, considerando a associação entre obesidade e doenças crônicas degenerativas.

Bankoff (2002), estudando os fatores relacionados aos adolescentes obesos, apresenta diversos relatos em relação a seus sentimentos sobre o próprio corpo, retratando o quanto estes indivíduos sofrem pelas dificuldades na realização de tarefas cotidianas e o quanto é grande o sentimento de rejeição pelo próprio corpo. Comenta também sobre o difícil e preconceituoso caminho por qual passam, relatando sobre os obstáculos que a sociedade acaba impondo a este grupo e que interfere negativamente na qualidade de vida deste grupo.

Dâmaso, Teixeira, Nascimento (1994) relatam como conseqüência da obesidade as anomalias no sistema locomotor (alterações posturais) além de comportamentais (problemas emocionais e de sociabilização). Bankoff (1994) alerta ao fato de que no indivíduo obeso, o padrão de eficiência mecânica, o equilíbrio corporal e a coordenação neuromuscular perdem um pouco das características de organização morfofuncionais considerados normais, acarretando mais tarde em adaptações danosas, principalmente nos aspectos da marcha e da postura corporal.

Portanto, na adolescência, especificamente, o problema da obesidade tende a intensificar e ampliar conflitos que normalmente são encontrados nesta fase de transição, pois é um estágio de desenvolvimento e crescimento acompanhado de mudanças morfológicas e fisiológicas complexas, nas quais a nutrição tem um papel importante. (VEIGA, 1991).

4 METODOLOGIA

4.1 Caracterização da pesquisa

A pesquisa científica pode ser considerada um procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Significa muito mais do que apenas procurar a verdade: é encontrar respostas para questões propostas, utilizando métodos científicos. Especificamente é “um procedimento reflexivo sistemático, controlado e crítico, que permite descobrir novos fatos ou dados, relações ou leis, em qualquer campo de conhecimento” (ANDER-EGG, 1978:28 apud MARCONI e LAKATOS, 2001).

Como metodologia optou-se por pesquisa-ação, caracterizada como uma proposta metodológica e técnica que possui associação com a ação e solução de um problema. Os pesquisadores e os sujeitos participantes da situação ou do problema são envolvidos de modo participativo e cooperativo, o que permite organizar a pesquisa socialmente criando soluções e melhorando a percepção e consciência dos participantes. Segundo Thiollent (1998) a pesquisa-ação tem como objetivo a ação transformadora dos envolvidos de forma constante, crescente, e autônoma em um processo espiral de ação-reflexão-ação.

4.2 Sujeitos

Para o desenvolvimento do estudo foram avaliados 544 escolares de ambos os sexos, de 5ª a 8ª séries, faixa etária entre 10 a 15 anos, de duas escolas estaduais, ambas do município de Votuporanga – SP, após a submissão e aprovação do projeto pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Os critérios de inclusão adotados para o estudo foram à assinatura do consentimento formal, presença e acompanhamento do professor responsável pela sala no dia da coleta dos dados.

4.3 Universo da pesquisa

A cidade de Votuporanga localiza-se a 520 quilômetros da cidade de São Paulo (Capital Paulista). Foi fundada em 08/08/1937 e seu nome significa Brisas Suaves. Quanto à atividade econômica do município destaca-se pela produção de móveis e na produção rural, sendo de produção mista, ou seja, agricultura e pecuária. (ANGELO, 2003).

Figura 01. Mapa do Estado de São Paulo com a localização do município de Votuporanga.



Fonte: IBGE, Base de Informações Municipais - Malha Municipal Digital 1997. Disponível em:

<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>> Acesso em: 23 mar. 2004.

Em termos de dados da população referente ao Censo Demográfico de 2002, feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2003) são encontrados os seguintes resultados. A população total era de 75.641, sendo 37.114 homens e 38.527 mulheres, destes

72.807 residiam na zona urbana e 2.834 na rural. Na faixa etária de 10-19 anos de idade são encontrados 13.728 crianças e adolescentes e destes estima-se aproximadamente 11.140 envolvidos com o ensino fundamental.

Situações interessantes para serem levantadas em uma população são as observações do seu cotidiano, suas formas de viver, seus comportamentos, aspectos culturais, as possíveis diferenças de um bairro para o outro, as condições das escolas, como as crianças e adolescentes se deslocam para as escolas e os seus hábitos diários.

Para a definição do universo da pesquisa foram escolhidas aleatoriamente duas instituições escolares públicas de 1º grau, ambas situadas no perímetro urbano. Contatou-se a direção das escolas escolhidas, onde foi apresentado os objetivos do estudo e os procedimentos metodológicos a serem utilizados, solicitando a autorização para a realização da pesquisa. Foi resolvido com a coordenação das 5ª a 8ª séries que as escolas se encarregariam de convocar os pais para uma reunião com a equipe do projeto para abordar o objetivo da pesquisa.

A escola 1, possui apenas o ensino Fundamental (de 1ª a 8ª séries), número limitado de salas de aulas, carteiras com assento duplo, antiergonômicas e total de carteiras inferior ao número de alunos em salas de aulas, desprovida de espaços para prática de aulas de educação física, mantendo improvisações inadequadas para esta prática de aula, com infra-estrutura pobre e precária, carente de material de todos os gêneros. A escola 2, possui apenas o ensino fundamental, carteiras antiergonômicas, desprovida de espaços para prática de aulas de Educação Física, utilizando espaço emprestado pela prefeitura (quando o mesmo não é utilizado para outras atividades, sendo necessário improvisar a colocação de rede em espaço impróprio, contando com material doado por outras instituições que já não o usam por considerar inadequado).

4.4 Material utilizado e coleta dos dados

4.4.1 Protocolo e aplicabilidade

Foi desenvolvido um protocolo específico para o projeto (em anexo) contendo perguntas abertas e fechadas, o qual foi respondido pelos escolares envolvidos na pesquisa após apresentação em retroprojektor utilizando transparência na própria sala de aula da escola, com a presença da professora de sala de aula, com o intuito de eliminar quaisquer dúvidas.

4.4.2 Medidas e avaliação

Para a realização das medidas e avaliação a montagem dos equipamentos foi realizada em sala disponibilizada pela diretora das escolas, as quais foram adaptadas (foi necessário escurecê-las para a captura das imagens do computador, adequar a disposição dos equipamentos já que a sala era pequena). Todo material utilizado foi transportado pela equipe do Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura, pertencendo ao mesmo.

4.4.2.1 Avaliação antropométrica

Após a aplicação do protocolo realizou-se o exame biométrico (nível antropométrico), através do peso corporal e da estatura de cada aluno (em anexo).

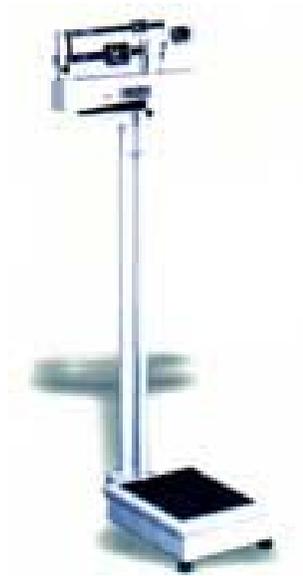
O peso e a estatura foram obtidos através de uma balança Filizola com toesa, sendo a aferição do peso averiguada em Kg com capacidade de até 150 Kg e a estatura em metros com casas centesimais.

O avaliado posicionou-se em pé de costas para a escala da balança, com afastamento lateral dos pés estando a plataforma entre os mesmos. Em seguida colocou-se sobre o centro da plataforma e ereto. O avaliado foi pesado como o mínimo de roupas e obrigatoriamente descalço.

Após a determinação das medidas de estatura e peso corporal foi determinado o índice de massa corporal (IMC) através da relação:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Massa corporal (Kg)}}{(\text{Estatura})^2}$$

Figura 02. Balança Antropométrica Filizola



Fonte: Disponível em: <<http://www.cardiomed.com.br/>>. Acesso em: 21 jul. 2004.

4.4.2.2 Dobras cutâneas

A distribuição da gordura corporal foi analisada e acompanhada através da medida de dobras cutâneas (bicipital, tricipital, subescapular, suprailíaca, abdomem e axilar média) com um plicômetro científico Cescorf, com precisão de 1mm.

As mensurações foram realizadas no hemi-corpo direito do avaliado e o tecido celular subcutâneo foi definido com o auxílio do polegar e do indicador. Obtidos os resultados das espessuras das dobras cutâneas tricipital e subescapular, foi utilizada como forma de interpretação os valores individuais e a soma das espessuras das dobras cutâneas.

Figura 02. Plicômetro Científico Cescorf



Fonte: Disponível em: <<http://www.cardiomed.com.br/>>. Acesso em: 21 jul. 2004.

4.4.2.3 Avaliação Postural Computadorizada

Com vistas à análise dos desvios e assimetrias posturais dos escolares, todos se apresentaram no local vestidos com um calção de banho ou shorts, no caso masculino, e maiô de duas peças ou shorts e top no caso feminino. Essa vestimenta tornou-se necessária para melhor demarcação e visualização dos pontos anatômicos utilizados no Protocolo Leseffe.

Para analisar a postura corporal foi utilizado o Software Análise Postural desenvolvido pela Micromed versão 3.0, que é um sistema completo de captura de imagens o qual calcula as medidas em ângulos e distâncias a partir dos eixos y e x.

Este sistema é constituído por uma placa de aquisição de sinais de vídeo e um programa que possibilita a visualização das fotos em um único monitor colorido de média resolução (640 x 480 pontos) com opção de SVGA (800 x 600) ou (1024 x 768 pontos), com tela de 14 polegadas ou superior.

A análise da postura é feita com o auxílio de um sofisticado algoritmo que combina facilidade de uso para com as medidas. O uso de um fio de prumo e de uma fita de calibração possibilitou que em todas as fotos fosse obtida uma referência das medidas.

O sistema Análise Postural completo é composto de um cabo de conexão com a câmera de vídeo, kit de acessórios da Análise Postural e placa de captura de imagens digitais. A filmadora utilizada para o registro das imagens e sua conseqüente captura pela placa de vídeo fica presa em um tripé situado a uma distância de 3,12 metros do fio de prumo. A altura do foco da filmadora ao chão ficou estabelecida em 99 cm.

Antes da realização da Análise Postural dos escolares procedeu-se o cadastro do avaliado e com o aluno devidamente trajado, procedeu-se a demarcação dos pontos anatômicos específicos do Protocolo Leseffe com etiquetas auto-adesivas.

Os pontos anatômicos demarcados estão identificados a seguir:

Plano Frontal - Vista Dorsal

- Ponto acromial projetado 3 cm para baixo, em direção à escápula;
- Ângulo inferior das escápulas;
- Olécranos;
- Linha Glútea;
- Linha Poplítea;

Figura 04: Vista dorsal do avaliado e respectivos pontos demarcados.



Plano Sagital- Vista Lateral

- Meato auditivo externo projetado 3 cm a frente;
- Epicôndilo lateral;
- Maléolo lateral;
- Acrômio, projetado a 3 cm em direção ao úmero;
- Cicatriz umbilical.

Figura 05: Vista lateral do avaliado e respectivos pontos demarcados.



Após a demarcação dos pontos anatômicos de referência os escolares adotaram uma postura ortostática estática seguindo um ponto referencial demarcado no solo com os pés simetricamente colocados sobre essa demarcação e os calcanhares ligeiramente afastados, seguindo as instruções do manual da Micromed. Posteriormente capturou-se a imagem dorsal e a lateral (lado direito) salvando-as em Winchester, permitindo dessa forma, com o auxílio do programa, uma nova análise a partir das imagens coletadas.

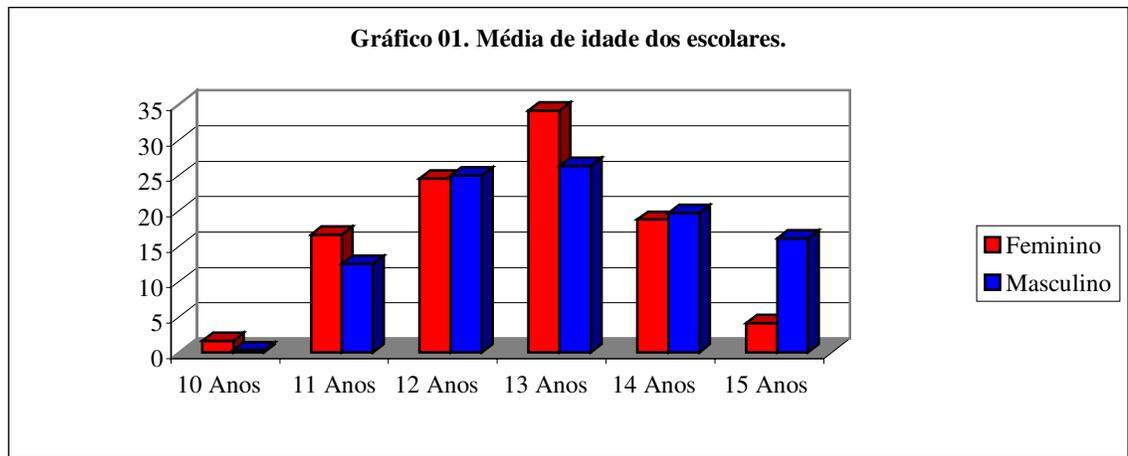
4.5 Tratamento estatístico

Os resultados obtidos foram agrupados em valores de média e desvio padrão. Todas as análises foram feitas através do pacote computacional Statística, versão 5.0. Os dados foram tratados por meio do teste T para amostras independentes na comparação entre os sexos. Para a comparação entre as idades foi utilizado análise de variância (ANOVA two-way). O teste *Post hoc* de *Tukey* foi empregado quando $p < 0,05$, para a localização das diferenças quando contrastadas.

5 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Hábitos diários

Os gráficos de 01 a 22 e as tabelas 01 e 02 apresentam os resultados coletados através dos protocolos. Cabe ressaltar que questões referentes à pressão arterial; o que você faz; o número de aulas de Educação Física; onde estuda em casa e quanto tempo estuda quando está em casa, não foram respondidas adequadamente e, portanto, não foram selecionadas para o trabalho.



O gráfico 01 mostra a média de idade dos escolares que participaram desta pesquisa com as informações apresentadas em função da idade completa. Os resultados apontaram escolares com idade compreendida entre 10 e 15 anos de idade, sendo que os maiores índices ficaram com 34,19% na faixa etária de 13 anos para o sexo feminino, seguido para 24,58% aos 12 e 18,75% com 14. Já o sexo masculino apresentou os maiores índices com 26,36% na faixa etária de 13 anos, seguido de 25% com 12 anos e 19,77% com 14.

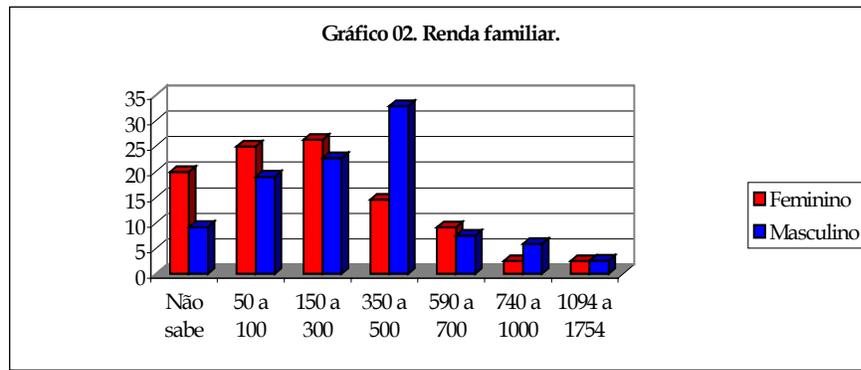
Tabela 01. Profissão do pai.

Profissões	Feminino	Masculino	
Pedreiro	22,91	27,3	
Caminhoneiro	11,25	11,62	
Aposentado	7,5	2,96	
Pintor	5,83	1,64	
Agricultor	5,41	5,26	
Supermercado	5	4,93	
Frigorífico	4,58	3,94	
Funileiro	4,16	6,57	
Eletricista	4,16	1,31	
Guarda	3,75	0,65	
Frentista	3,33	2,63	
Borracheiro	2,91	0,98	
Gesseiro	2,5	2,96	
Prefeitura	2,08	3,28	
Mecânico	2,08	2,96	
Ferreiro	2,08	2,63	
Vidraceiro	1,25	0,65	
Cavaleiro	0,83	1,64	
Fábrica de móveis	0,41	3,94	
Moto táxi	0,41	2,63	
Marceneiro	0,41	0,98	
Tapeceiro	0,41	0,98	
* Desempregado		3,42	2,96
* Falecido	3,33	4,6	

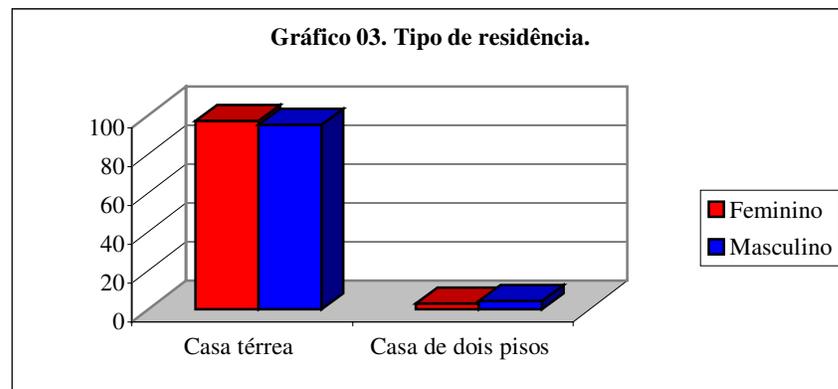
Tabela 02. Profissão da mãe.

Profissões	Feminino	Masculino
Do lar	41,71	35,19
Doméstica	26,25	33,6
Frigorífico	7,08	8,55
Costureira	5,41	4,6
Supermercado	4,16	2,96
Padaria	3,75	2,96
Cozinheira	3,75	0,65
Agricultora	2,91	2,96
Professora	2,08	1,97
Babá	0,83	1,64
Manicure	0,41	3,61
Aposentada	0,41	1,31
* Falecida	1,25	0

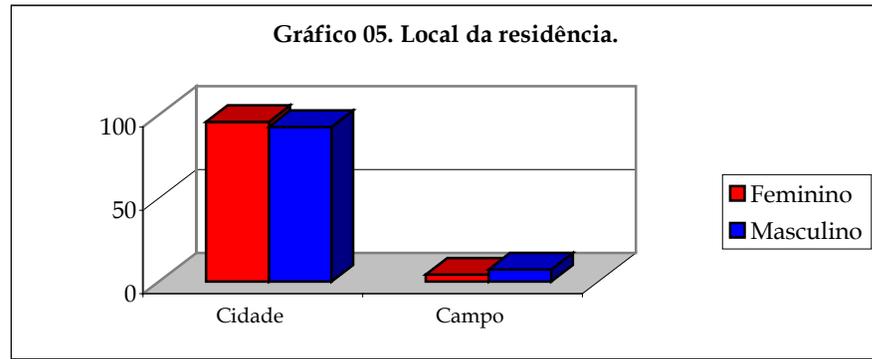
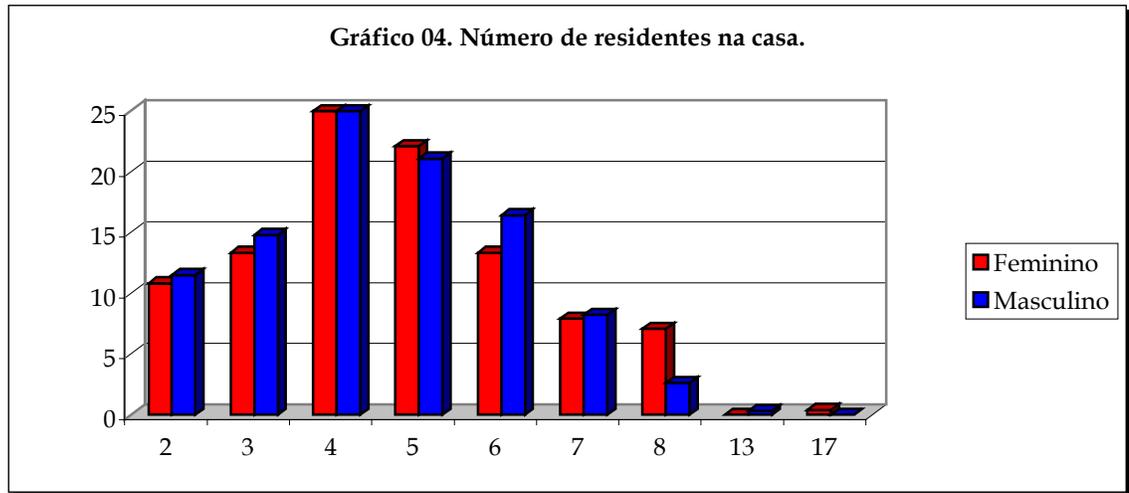
Pode-se notar nas tabelas 01 e 02 que em relação à profissão exercida pelos pais, tanto para o sexo feminino como para o sexo masculino os maiores índices foram pedreiro com 22,91% e 27,3%, respectivamente, seguido de caminhoneiro com 11,25% e 11,62%, aposentado para o sexo feminino (7,5%) e funileiro para o sexo masculino (6,57%). Destacam-se também as seguintes profissões: pintor, agricultor, supermercado, frigorífico, eletricista, guarda, frentista, borracheiro, gesseiro, prefeitura, mecânico, ferreiro, vidraceiro, cavaleiro, fábrica de móveis, moto táxi, marceneiro e tapeceiro, totalizando 51,59% para o sexo feminino e 51,09% para o sexo masculino. A maioria das mães, também para ambos os sexos, ocuparam as seguintes posições: do lar (41,71% e 35,19%), seguida de doméstica (26,25% e 33,6%) e frigorífico (7,08% e 8,55%). Das demais respostas é importante destacar as profissões: costureira, supermercado, padaria, cozinheira, agricultora, professora, babá, manicure e aposentada, totalizando 23,71% para o sexo feminino e 22,66% para o sexo masculino.



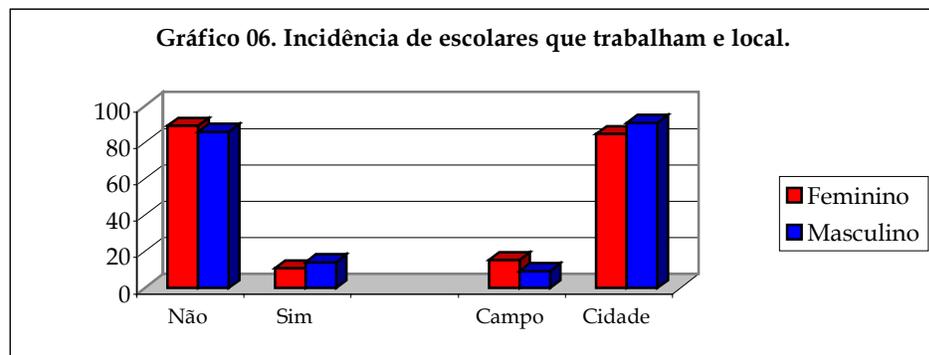
O gráfico 02 mostra que 32,92% da renda familiar mensal do sexo masculino fica entre 350 a 500 reais, enquanto para o sexo feminino 26,26% se encontra entre 150 a 300 reais, quase metade do sexo masculino. Cabe ressaltar que a melhoria do estado nutricional pode estar relacionado à renda familiar, pois o estado de saúde e nutrição reflete a qualidade e as condições do ambiente em que se vive.



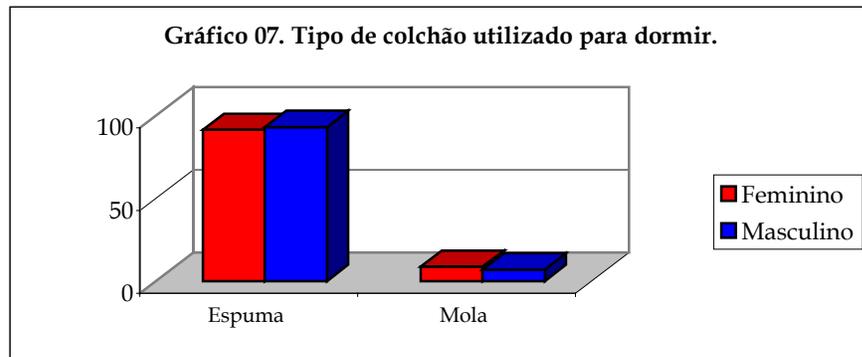
O gráfico 03 apontou que mais de 90% dos respondentes moram em casa térrea, com 4 pessoas para (25% de ambos os sexos), seguido de casas com 5 pessoas (22,11% para o sexo feminino e 21,08% para o sexo masculino); como aponta o gráfico 04.



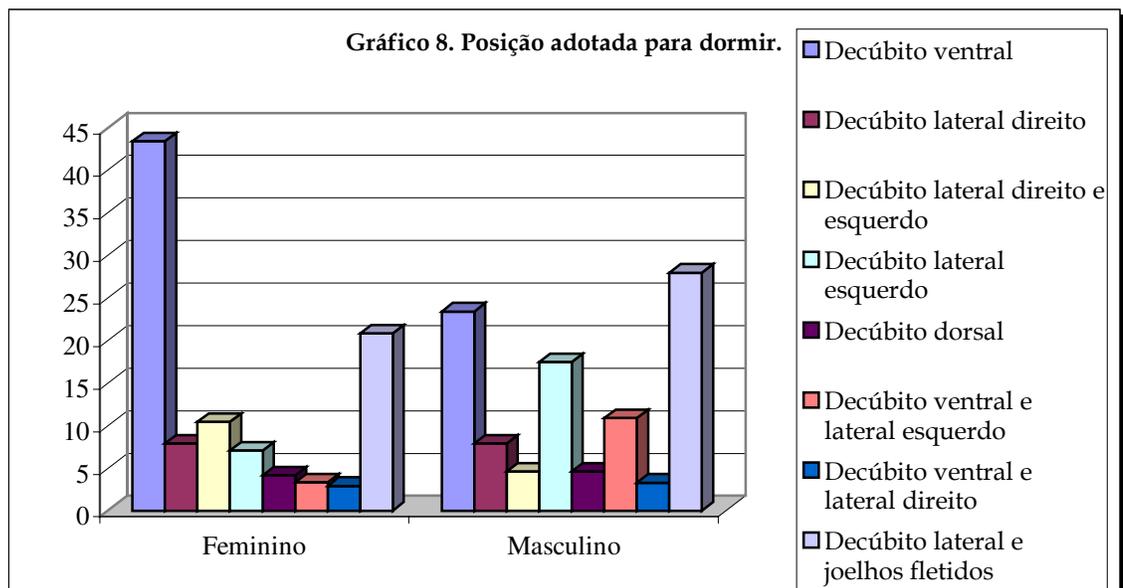
O gráfico 05 mostra que mais de 90% de ambos os sexos residem na cidade.



Pode-se observar no gráfico 06 que 14,14% respondentes do sexo masculino e 10,83 do sexo feminino disseram que trabalham, sendo que 84,62% do sexo feminino e 90,7% do sexo masculino trabalham na cidade.

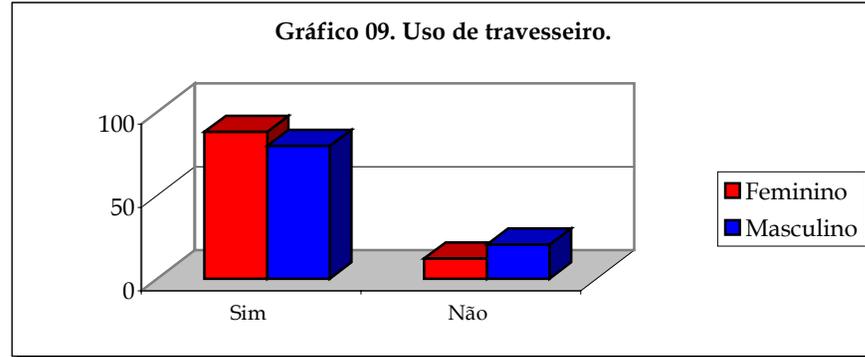


Em relação ao colchão para dormir, o gráfico 07 mostra que mais de 90% de ambos os sexos utilizam o colchão de espuma. Sabe-se que este não é o colchão mais indicado, a orientação é usar um colchão ortopédico de qualidade, com densidade adequada para o peso, conforme tabela do fabricante. (CENTRO DE CIRURGIA DA COLUNA, 2004).

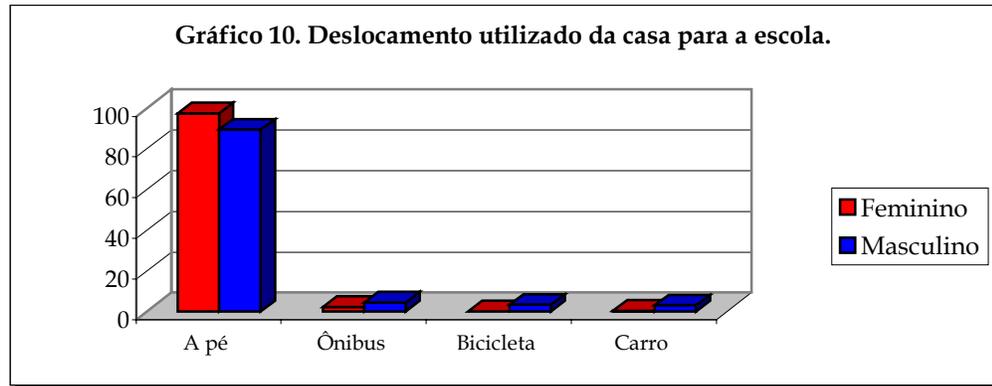


No gráfico 08 pode-se observar que 43,38% das meninas preferem dormir em decúbito ventral, seguido de 20,81% em decúbito lateral e joelhos fletidos. Já os meninos preferem dormir

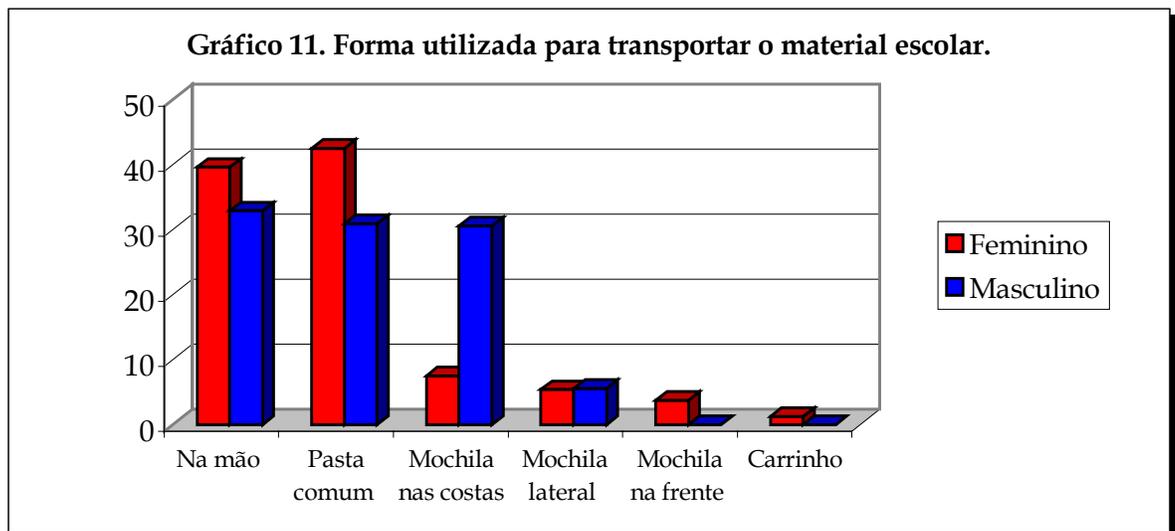
em decúbito lateral e joelhos fletidos (27,95%), seguido de em decúbito ventral (23,4%). Embora as principais literaturas descrevam que dormir em decúbito lateral é a postura mais indicada, observa-se nestes escolares que ela é ainda pouco utilizada. Fica claro a falta de esclarecimentos sobre a utilização de determinadas posições com maiores frequências ao se observar os altos índices de resposta em decúbito ventral. Esta postura pode vir a alterar a postura corporal porque não proporciona adequado alinhamento para o eixo corporal forçando a curva lombar. Teoricamente, a posição mais adequada para dormir é em decúbito lateral, com um travesseiro nem muito alto, nem muito baixo, de modo que a cabeça fique alinhada ao corpo. (CENTRO DE CIRURGIA DA COLUNA, 2004).



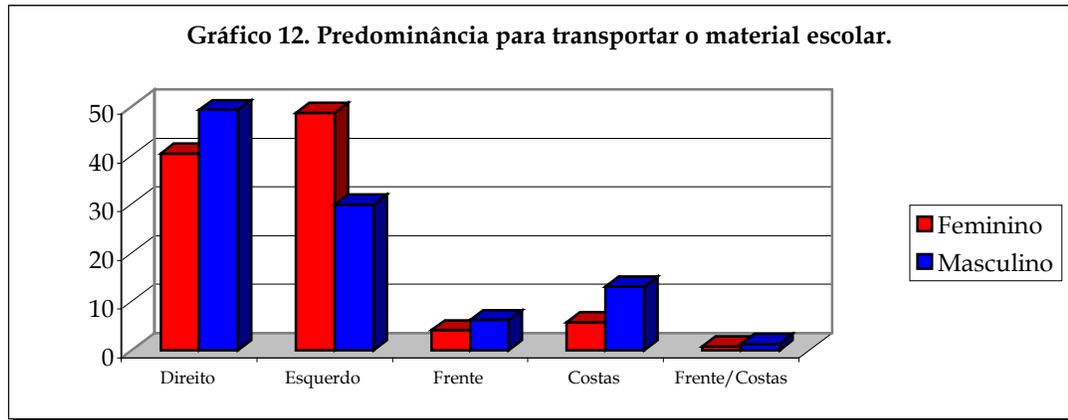
O sexo feminino utiliza mais o travesseiro (87,92%) do que o sexo masculino (79,61%), embora isso não signifique que o travesseiro utilizado seja o mais adequado (gráfico 09). Os ortopedistas costumam recomendar travesseiros confeccionados com materiais que oferecem certa resistência à pressão da cabeça, como o látex, a fibra de poliéster ou espuma viscoelástica. (KUBRUSLY, 2004).



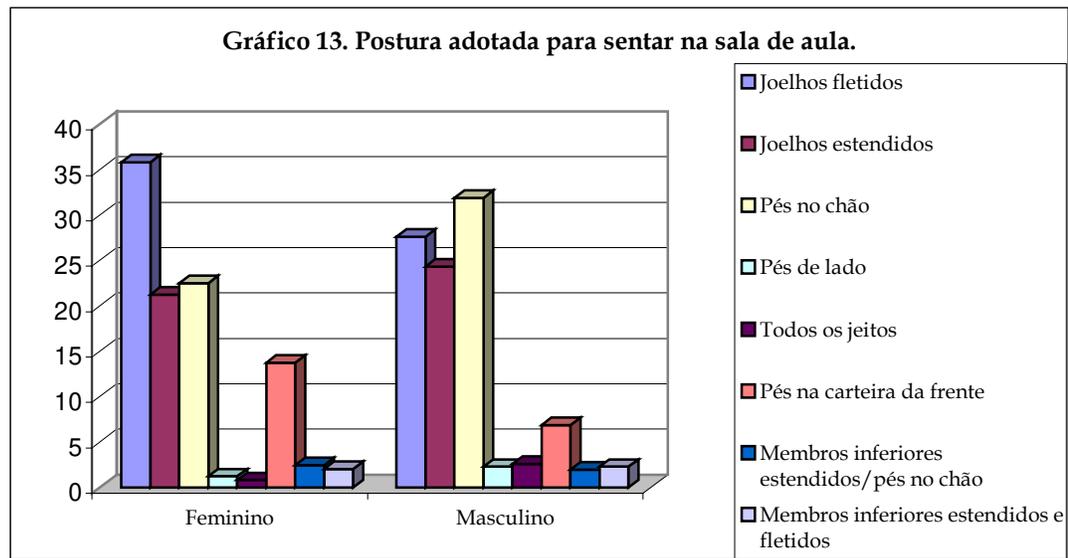
No gráfico 10 podemos observar que a maioria dos escolares avaliados vão para a escola a pé, destes 97,52% são do sexo feminino e 89,49% do sexo masculino. Apenas 2,49% do sexo feminino e 10,51% do sexo masculino utilizam ônibus, bicicleta e carro.



O gráfico 11 mostra a preferência para carregar o material escolar: os escolares do sexo feminino (42,5% e 39,59%) e do sexo masculino (30,92% e 32,9%) preferem carregar o material em pasta comum e na mão. Embora o peso do material não tenha sido avaliado neste estudo, ficou evidente a necessidade de esclarecimentos sobre o assunto, pois Clarke (1979) já havia relatado que os defeitos e a degeneração da postura são vícios adquiridos enquanto crianças e não educados ao longo do tempo.

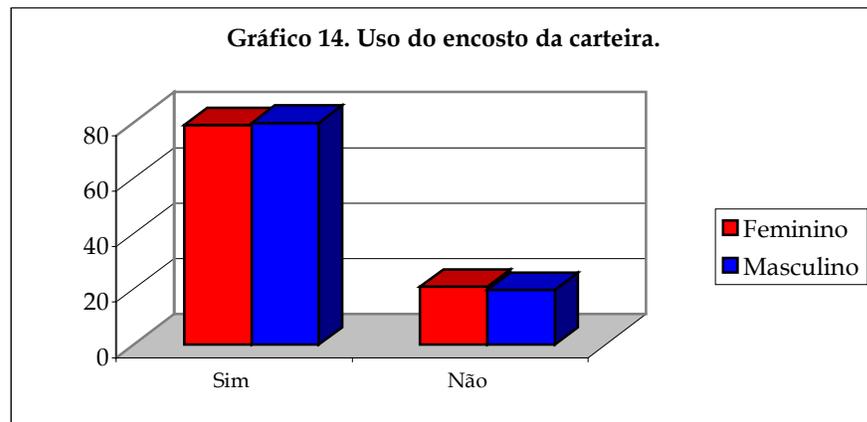


Cabe destacar que o lado mais utilizado para carregar objetos, representado no gráfico 12, é o lado direito para o sexo masculino (49,36%), e esquerdo para o sexo feminino (48,77%), seguido por uma inversão onde 40,41% do sexo feminino prefere carregar do lado direito, enquanto o sexo masculino apresenta 29,93% com preferência pelo lado esquerdo. Carregar o material unilateralmente, geralmente pelo lado dominante, aumenta as possibilidades de problemas posturais futuros.

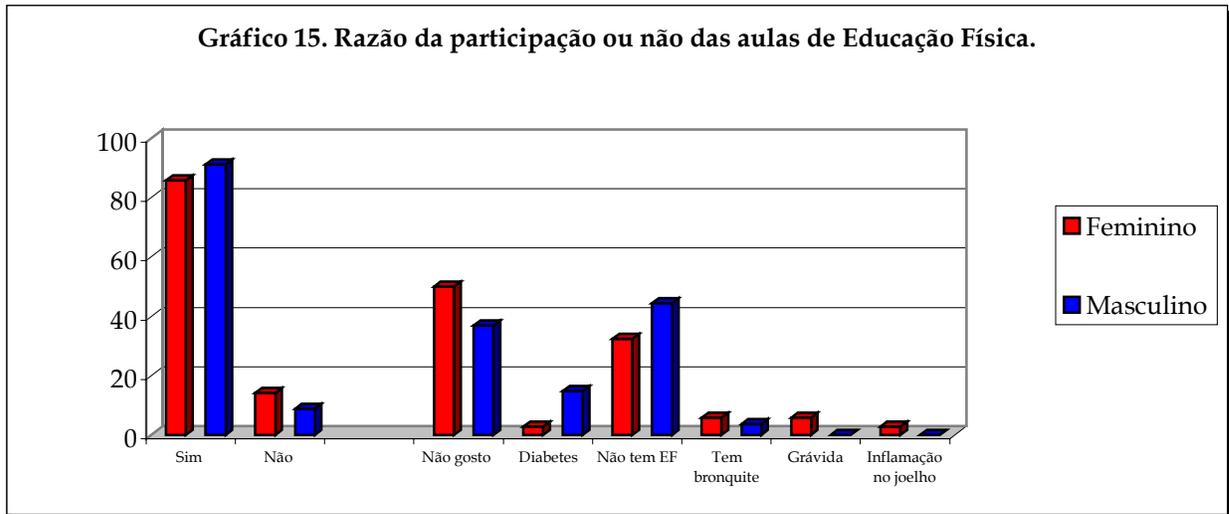


Pode-se observar no gráfico 13 que o sexo feminino ao sentar-se prefere ficar com os joelhos fletidos (35,84%), seguido de pés no chão (22,5%) e joelhos estendidos com 21,15% enquanto o sexo masculino prefere ficar com os pés no chão com (31,93%), seguido de joelhos

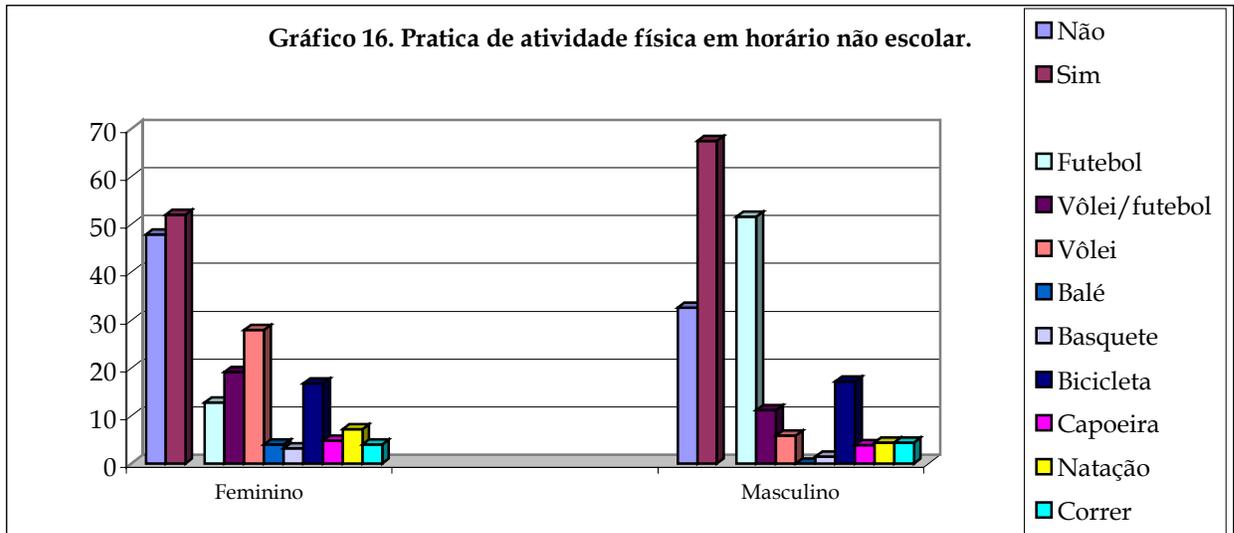
fletidos com 27,63% e joelhos estendidos (24,34%). Para Fraccaroli (1981), a postura sentada correta é menos cansativa, porque o tronco tem melhor apoio com o mínimo de contrações. A posição sentada poderá ser a mais danosa para a coluna, se essa posição não se realizar com um apoio lombar que a cadeira fornece, e/ou com o corpo fletido para frente, pois a pressão intradiscal sobe de 3 a 4 vezes em intensidade comparando-se com a posição de repouso. (KNOPLICH, 1985).



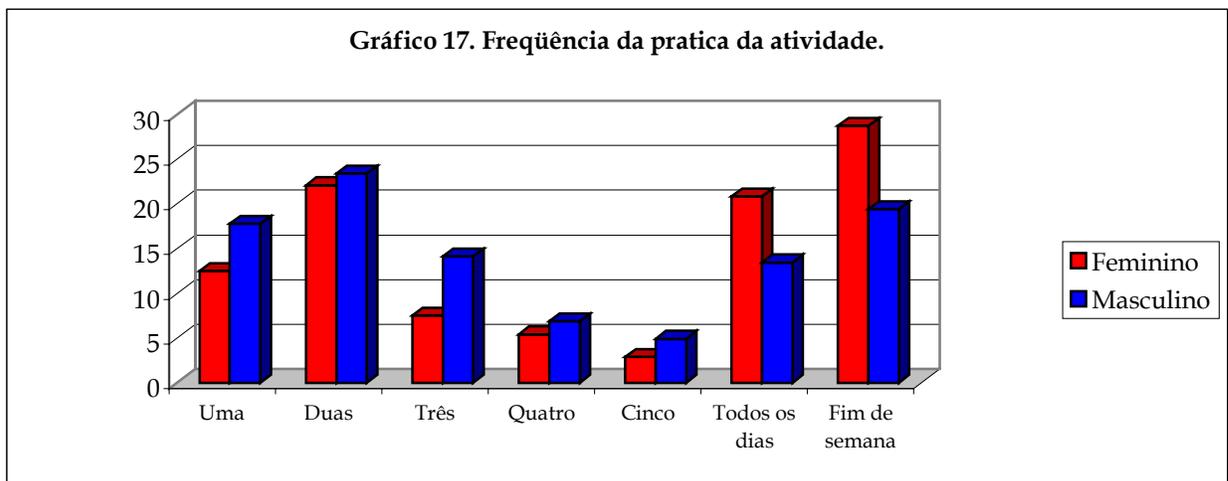
No gráfico 14 podemos notar que 79% de escolares de ambos os sexos fazem uso do encosto da carteira, todavia, os encostos e assentos devem ser construídos anatomicamente. Sabe-se também que o ser humano não consegue permanecer muito tempo na mesma postura e sai à procura de novas posições, o que pode ocasionar hábitos inadequados levando a debilidades estruturais. A posição incorreta assumida pelo indivíduo pode causar a expressão de esquemas motores errados e estes, por sua vez, a anunciação de movimentos incorretos. (TRIBASTONE, 2001).



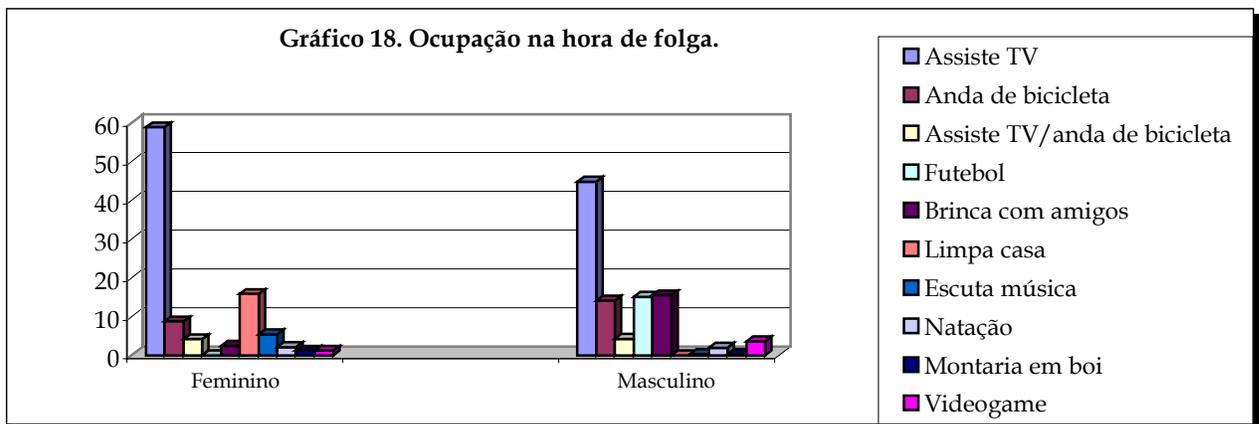
O gráfico 15 mostra que apenas 14,16% do sexo feminino e 8,88% do sexo masculino não participam das aulas de Educação Física. Nota-se que a maioria do sexo feminino não participa porque não gosta (50%), enquanto para o sexo masculino (44,46%) a participação é baixa porque não tem aula de Educação física na escola. Cabe chamar a atenção quanto à justificativa do sexo feminino, pois isso pode acontecer pela falta de divulgação da prática da atividade física pelo próprio profissional, ressaltando a importância da escola na interferência para reverter este quadro. Segundo Malina (2000), hábitos de atividade física desenvolvidos durante a infância são assumidos e continuados durante a adolescência e vida adulta. Outro aspecto a ser levado em consideração é a porcentagem de escolares que relatam não participar das aulas de Educação Física por apresentarem diabetes, portanto, fica também claro a falta de esclarecimentos sobre esta temática no período escolar.



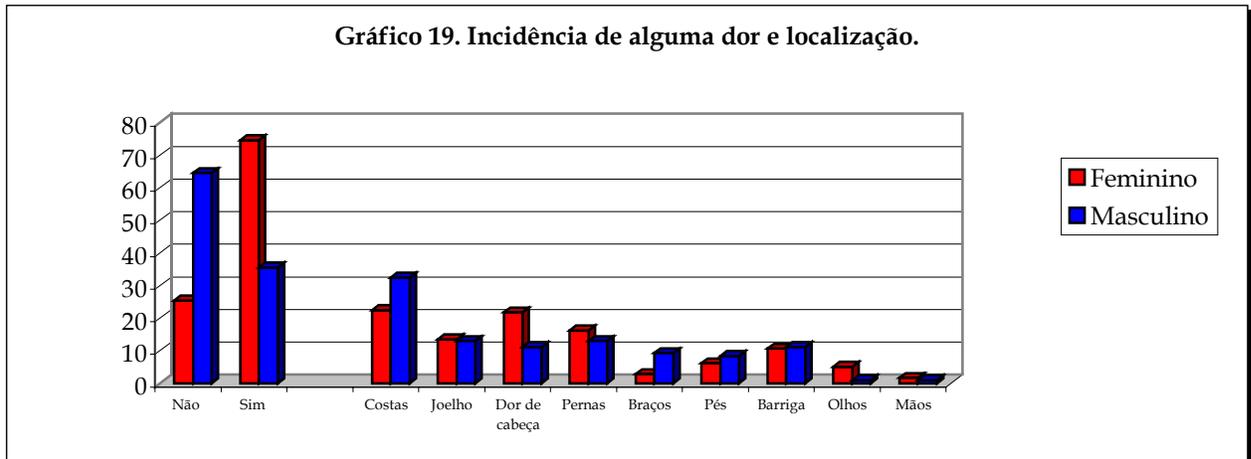
Sobre a prática de atividade física em horário não escolar o gráfico 16 mostra que o sexo masculino pratica mais atividade (67,44%) do que o sexo feminino (52,09%). As meninas mostram-se mais ociosas que os meninos, tendência já descrita em alguns estudos como os de Afonso, Graça, Almeida (2000); Meredith e Dwyer (1991). Dentre as atividades praticadas destacam-se para o sexo masculino o futebol com 51,7%, seguido de bicicleta com 17,11% e 11,21% com vôlei/futebol. Para o sexo feminino destacam-se vôlei com 28%, seguido de vôlei/futebol com 19,2% e bicicleta com 16,8%. A preferência por modalidades de prática coletiva, em especial o futebol, vem destacar a importante influência dos padrões sócio-culturais nos diversos aspectos da vida diária. Resultados semelhantes foram encontrados por Alves, Silva, Ribeiro et al. (2000).



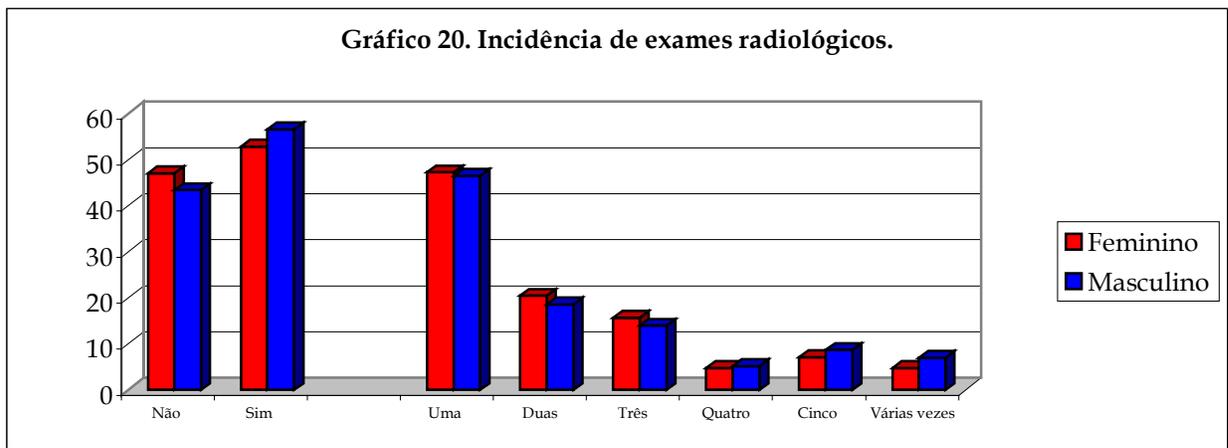
O gráfico 17 mostra a frequência da prática de atividades físicas. Notamos que o sexo feminino pratica atividades em horário não escolar aos fins de semana (28,77%), seguido de duas vezes por semana com 22,08% e todos os dias (20,83%), enquanto o sexo masculino pratica duas vezes por semana (23,39%), seguido de 19,4% aos fins de semana e 17,76% uma vez apenas. Pode-se observar que a prática de atividade física fora da escola ocorre em média em dois dias da semana, vindo a confirmar a falta de esclarecimentos sobre as vantagens trazidas para a saúde da prática frequente de exercícios. Guedes e Guedes (1997) já descreveram que o nível da prática da atividade física também é um fator que pode provocar modificações na quantidade de gordura.



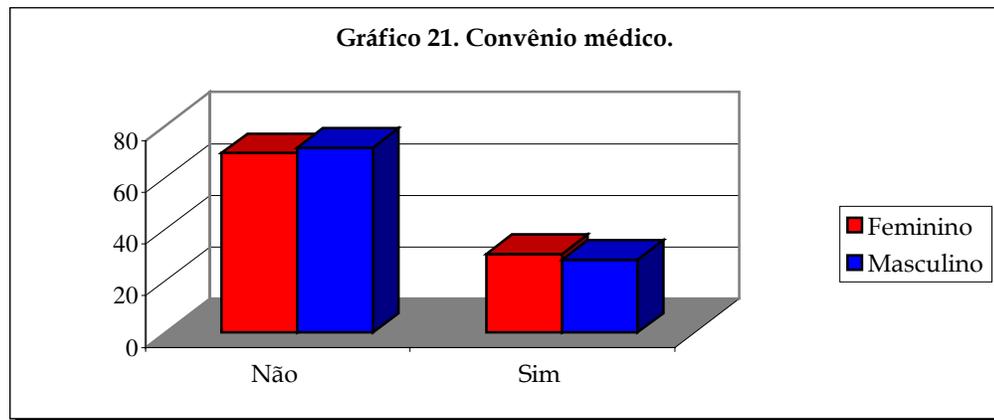
O gráfico 18 mostra que tanto o sexo feminino (58,77%) quanto o sexo masculino (44,78%) na hora de folga assistem televisão, apresentando altos índices de sedentarismo que podem também ocasionar má postura. Resultado semelhante foi descrito por Bankoff e Zama (1999), que apontaram que o tempo livre e de lazer era praticado passivamente frente aos aparelhos de TV, vídeo, computador e videogame.



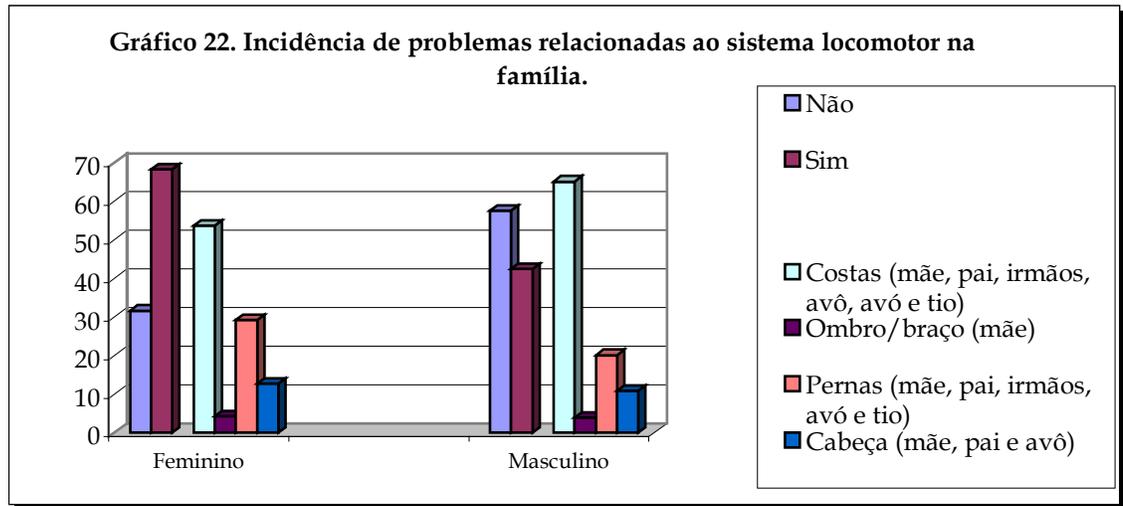
O gráfico 19 mostra que 74,59% das meninas relatam sentir alguma dor, enquanto apenas 35,52% dos meninos afirmaram o mesmo. Destes 32,4% do sexo masculino alegam sentir dores nas costas, contra 22,39% do sexo feminino, seguido de dor de cabeça para o sexo feminino com 21,78%, contra 11,11% para o sexo masculino e 16,2% de dores nas pernas para o sexo feminino e 12,96% no joelho para o sexo masculino. Os escolares que se referiram a outras dores incluem o percentual de 39,63% para o sexo feminino e 43,53% para o sexo masculino. Cabe ressaltar que a incidência das dores na coluna vertebral sempre foram altas, já que para Knoplick (1985) a coluna vertebral é o eixo de suporte do corpo e o eixo de movimento do corpo humano, o qual acaba sempre por sofrer maiores cargas.



No gráfico 20 observamos que é grande o número de escolares que já realizaram exames radiológicos, 56,58% para o sexo masculino e 52,92% para o sexo feminino. Destes, 47,27% do sexo feminino realizaram pelo menos uma vez, contra 46,54% do sexo masculino. Nota-se portanto que mais da metade em ambos os sexos procuram serviços de saúde por questões posturais, ou seja, hora por sentirem dor na coluna, hora no pescoço e com isso aumentam-se os gastos que poderiam ser evitados ou pelo menos diminuídos se houvesse adequadas avaliações e orientações na fase escolar.



No gráfico 21 pode-se observar que a maioria dos escolares não possui convênio médico, o que significa que 71,72% do sexo masculino e 69,59% do sexo feminino quando necessário, irão utilizar o Sistema Único de Saúde (SUS) vindo a aumentar os gastos do Estado com a saúde. Cabe ressaltar que para uma população ser considerada saudável depende tanto de uma alimentação adequada como de uma assistência médica adequada. Desta maneira fica evidente que a saúde de uma pessoa está intimamente relacionada com o padrão de vida da população, que inclui o acesso à alimentação, moradia e assistência à saúde. (SIGULEM, DEVINCENZI, LESSA, 2000).



Podemos observar no gráfico 22 que 68,34% do sexo feminino possui alguém na família que sofre de alguma dor do sistema locomotor, enquanto para o sexo masculino este número reduz-se para 42,43%. Em ambos os sexos a dor mais presente é a dor nas costas (68,2% para o sexo masculino e 56,74 % para o sexo feminino), seguido de dores nas pernas com 29,26% para o sexo feminino e 20,15% para o sexo masculino. Bracialli (1997) lembra que nós devemos pensar no homem como um ser originário da fusão de fatores emocionais, biológicos, culturais, educacionais e sociais aos quais sempre se expõe e que resulta do que recebeu de herança genética e cultural de seus antepassados e de que receberá de estímulos do meio em que vive.

13 e 14 anos, invertendo-se essa situação ao redor do 15 anos, já aos 12 anos o peso vem a ser quase o mesmo para ambos os sexos. Portanto, evidencia-se que onde ocorre o maior crescimento estatural para o sexo feminino, elas tendem a apresentar-se com maior massa corporal. Isto talvez se deva ao período maturacional destas meninas, já que dos 12 para os 13 anos acontece o maior pico de crescimento, segundo Malina e Bouchard (1991) é neste período que ocorre um maior acúmulo de gordura. Para Saito (1999) a velocidade máxima de ganho de peso em ambos os sexos ocorre geralmente na mesma época ou logo depois do pico de crescimento estatural.

Gráfico 25. Comparação das médias e desvio padrão de estatura de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 11 e 12 anos.

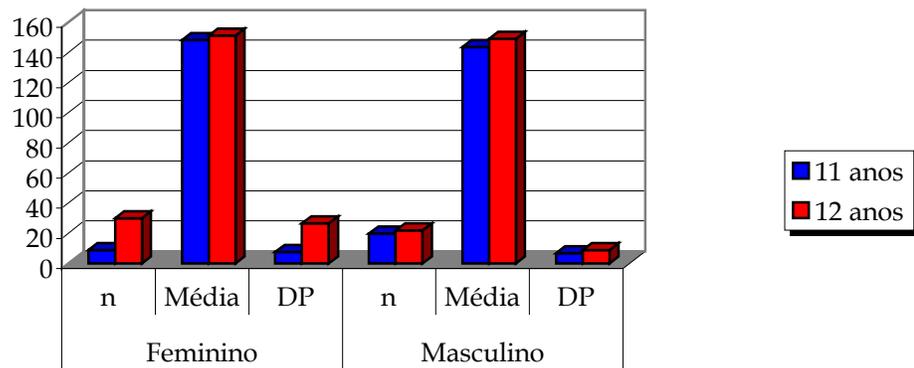
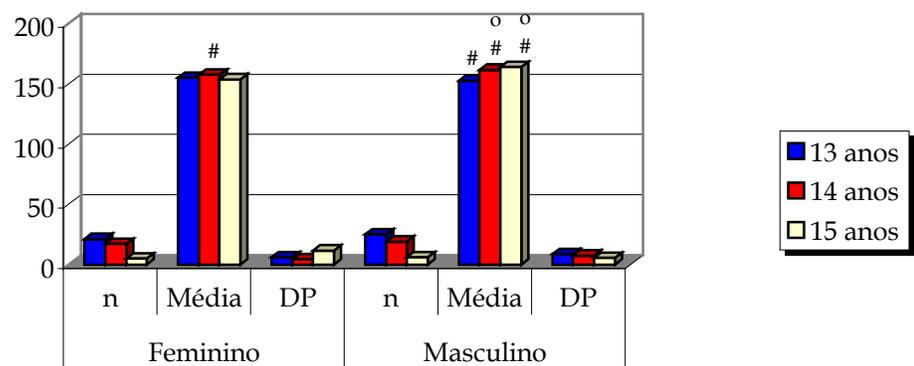


Gráfico 26. Comparação das médias e desvio padrão de estatura de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 13 a 15 anos.



11 anos ($p < 0,05$)

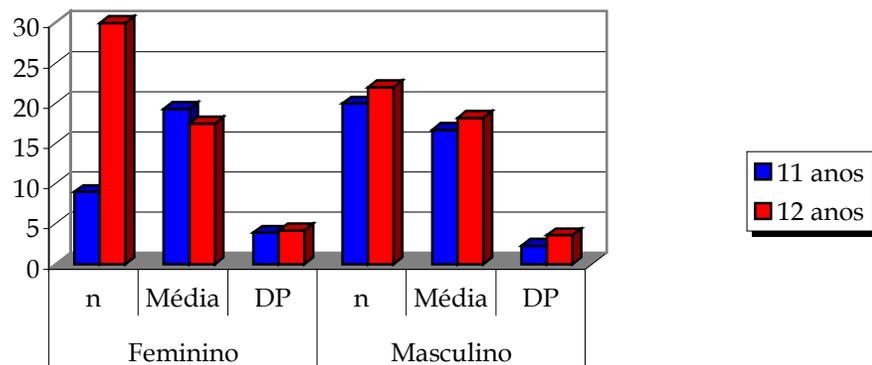
o 12 e 13 anos ($p < 0,05$)

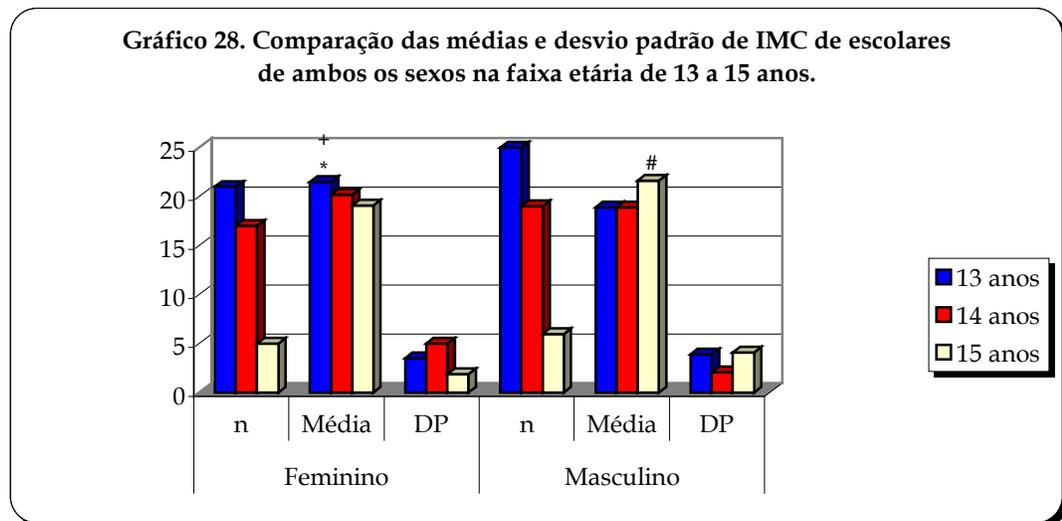
Observando os gráficos 25 e 26 nota-se uma progressão em ambos os sexos. Evidencia-se que a estatura é maior para o sexo feminino nas idades de 11, 12 e 13 anos. A partir dos 14 anos observa-se que as maiores médias ocorrem em favor do sexo masculino. Estes resultados coincidem com os reportados por Böhme (1995) quando analisou o crescimento de escolares de Viçosa – Minas Gerais. Guedes e Guedes (1997) observaram em londrinenses (Paraná) diferenças significativas entre os sexos a partir dos 15 anos.

Verifica-se que no sexo feminino o maior pico de crescimento acontece entre as idades de 12 para 13 anos, enquanto que nas outras idades os ganhos são menores. Fundamentando-se em Saito (1999); Marcondes (1994); Malina e Bouchard (1991), pode-se dizer que o surto de crescimento, para o sexo feminino ocorre entre as idades de 11 a 13 anos.

No que se refere à estatura do sexo masculino, observa-se que o pico de crescimento é elevado dos 13 para os 14 anos. Fato que vem ao encontro com a literatura de Anjos, Castro, Engstrom et al. (2003); Saito (1999); Marcondes (1994); Malina e Bouchard (1991), que concordam que o sexo masculino tende a apresentar o pico de crescimento em torno de dois anos mais tarde que o sexo feminino. Sigulem, Devincenzi, Lessa (2000); Malina e Bouchard (1991), já diziam que para calcular o incremento estatural devia-se fazê-lo preferencialmente através de estudo longitudinal, o qual propicia uma melhor elaboração de curvas de velocidade de crescimento. Essa pesquisa, por ser um estudo transversal, tem a desvantagem de não identificar as diferenças individuais no crescimento, no entanto, ressalta-se a importância para verificar se os resultados obtidos correspondem aos reportados na literatura.

Gráfico 27. Comparação das médias e desvio padrão de IMC de escolares de ambos os sexos na faixa etária de 11 e 12 anos.





* Sexo ($p < 0,05$)

+ 12 anos ($p < 0,05$)

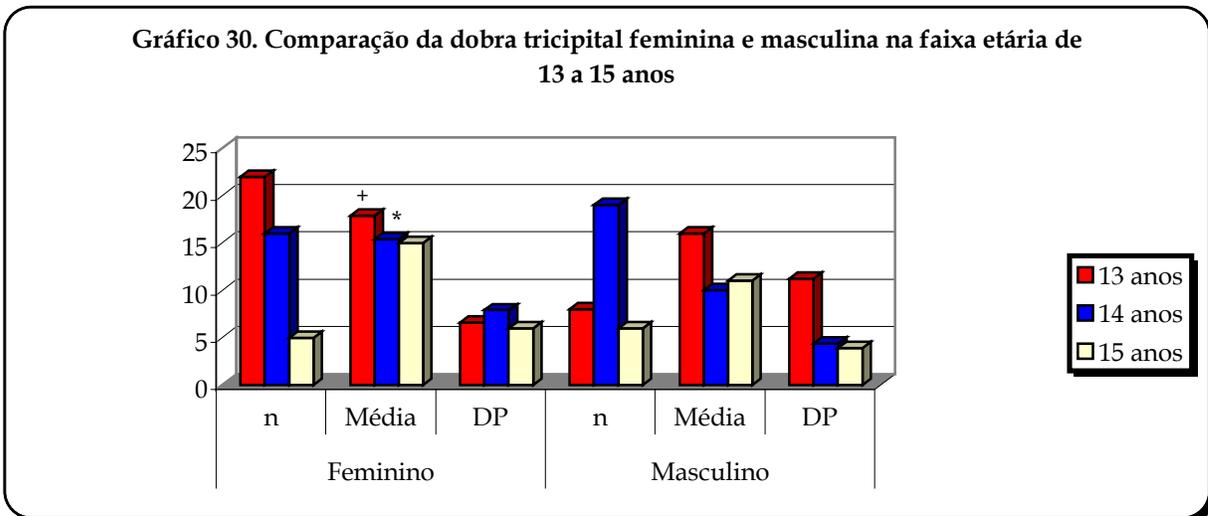
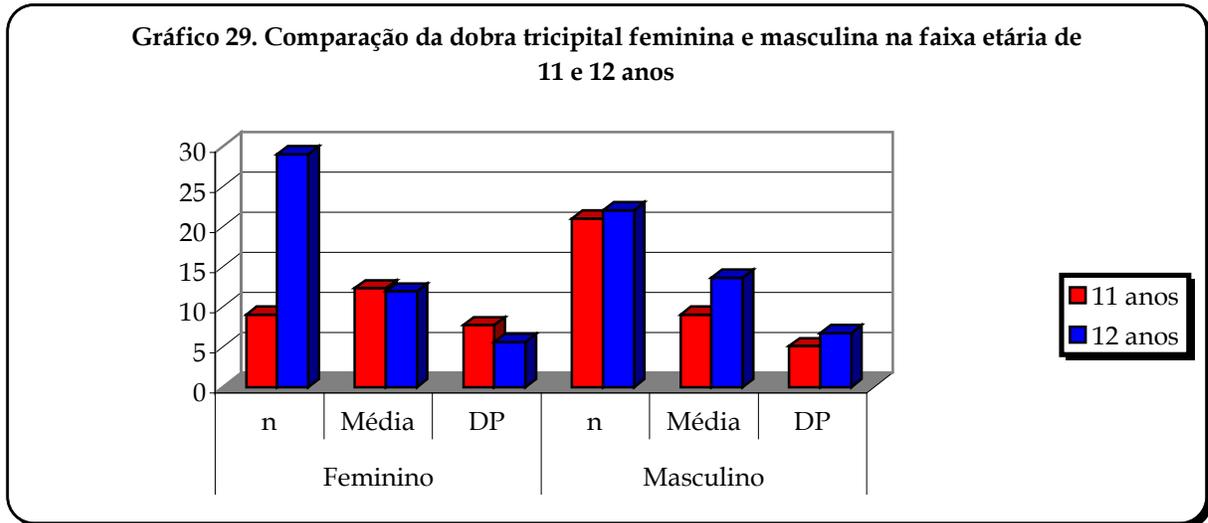
11 anos ($p < 0,05$)

Nos gráficos 27 e 28 verificam-se diferenças entre os sexos nas idades de 11, 13 e 14 anos, sendo os valores superiores para o sexo feminino. Anjos (1992) observou que os valores do sexo feminino superam o do sexo masculino a partir dos 11 anos, permanecendo superiores até os 17 anos. Em 2003, o autor observou, em estudo com escolares do Rio de Janeiro, que as meninas superam os meninos dos 9 aos 17 anos.

Na comparação entre os sexos, o teste mostra diferença significativa na idade de 13 anos para as variáveis de massa corporal e IMC, em que as meninas apresentam-se mais pesadas e mais altas. Quando comparados entre as idades, pode-se notar diferença significativa para o sexo feminino na idade de 13 anos, sendo maior que 12 para a massa corporal; entre os 14 anos sendo maior que 11 para a estatura e na idade de 13 anos sendo maior que 12 para o IMC. Para o sexo masculino houve diferença significativa a partir dos 13, 14 e 15 anos, sendo superior que 11 e também aos 15 anos que já apresentavam massa corporal significativamente superior em relação aos 12 e 13; para a estatura houve diferença a partir dos 13, 14 e 15 anos em relação aos de 11 e também aos 14 e 15 anos que apresentavam-se superior em relação aos de 12 e 13 anos; houve também diferença entre as idades de 15 sendo superior aos 11 para o IMC. Em anexo encontram-se as tabelas 07 a 10, referentes aos valores da população estudada e o trabalho feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (1989).

5.3 Dobras cutâneas

Os gráficos 29 a 34 mostram os valores referentes as dobras cutâneas.



* Sexo ($p < 0,05$)
 + 12 anos ($p < 0,05$)

Nos gráficos 29 e 30 pode-se observar que não houve diferença da dobra tricripital para o sexo feminino nas idades de 11 e 12 anos, tendendo a aumentar de forma abrupta com a idade, como é possível de ser visto a partir dos 13 anos, o que talvez possa explicar em parte o porquê

de as mulheres na idade adulta apresentarem, em média, quantidades de gordura 60% maior do que os homens (MALINA E BOUCHARD, 1991). Para o sexo masculino observa-se um aumento dos 12 até 13 anos, e logo depois apresenta-se uma queda dos 14 aos 15 anos, talvez associada à descarga de testosterona e aumento de massa muscular, próprio do processo de evolução resultado que coincide com os achados de Anjos (1992); Guedes e Guedes (1997). A adolescência é um período crítico para o início ou agravamento de obesidade preexistente, devido ao aumento fisiológico do tecido adiposo apresenta-se em maior proporção no sexo feminino e sua prevalência aumenta com o passar da idade. (MCARDLE, KATCH, KATCH, 2002).

Gráfico 31. Comparação da dobra subescapular feminina e masculina na faixa etária de 11 e 12 anos

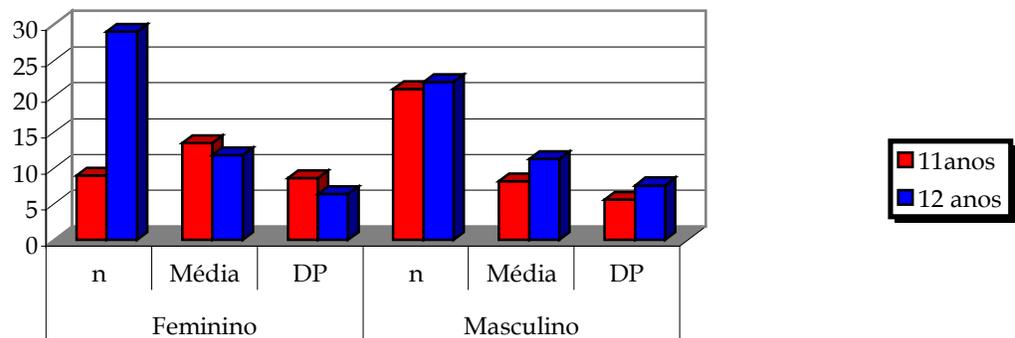
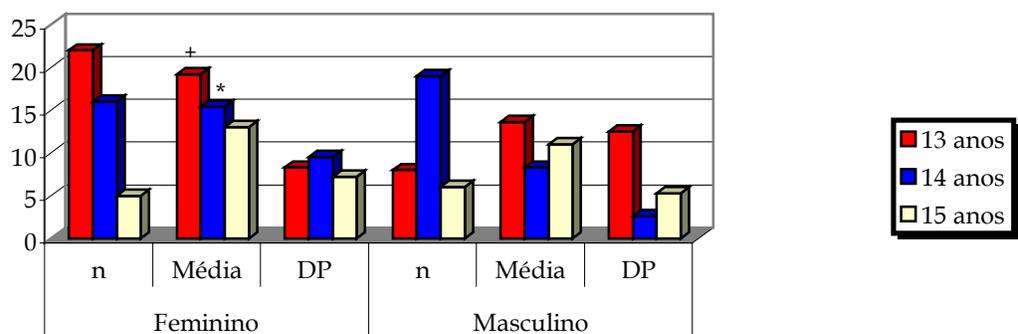


Gráfico 32. Comparação da dobra subescapular feminina e masculina na faixa etária de 13 a 15 anos



* Sexo ($p < 0,05$)
+ 12 anos ($p < 0,05$)

Nos gráficos 31 e 32 pode-se observar que para o sexo feminino não é demonstrada uma tendência de crescimento, havendo uma variação muito grande. Para o sexo masculino o padrão se repete com um aumento dos 11 até 13 anos e diminuição a partir dos 14 anos. Fundamentando-se em Guedes e Guedes (1997), embora os valores estejam abaixo para todas as idades, pode-se reforçar a existência de uma alimentação inadequada para população estudada com um grande acúmulo de gordura subcutânea na região do tronco.

Gráfico 33. Comparação da somatória de dobras femininas e masculinas na faixa etária 11 e 12 anos

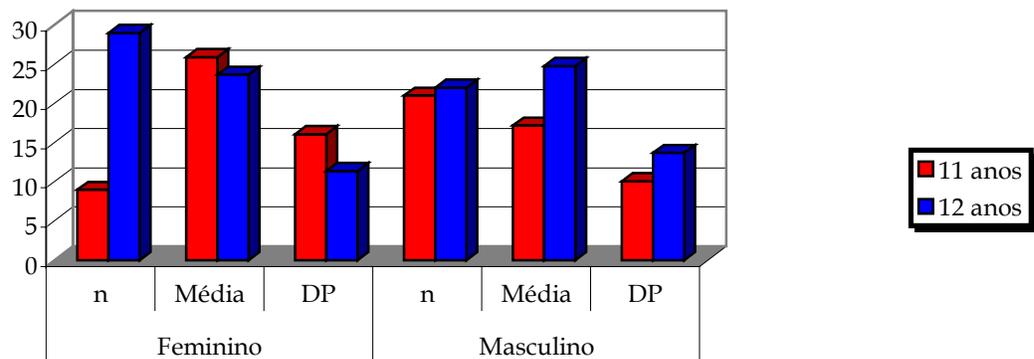
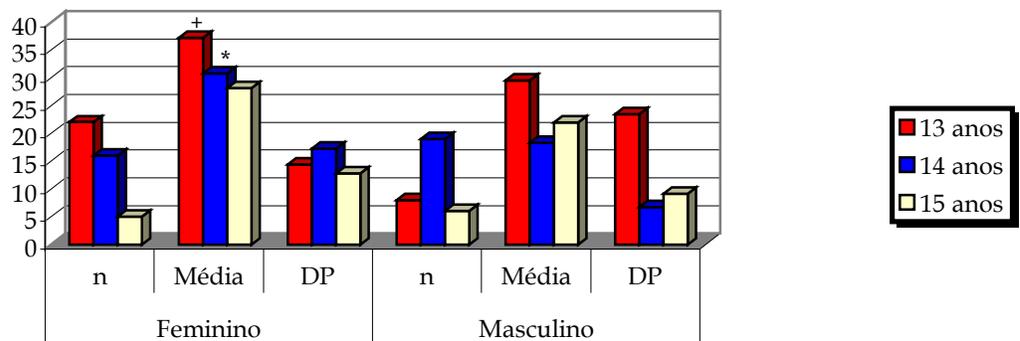


Gráfico 34. Comparação da somatória de dobras femininas e masculinas na faixa etária de 13 a 15 anos



* Sexo ($p < 0,05$)
 + 12 anos ($p < 0,05$)

Com relação à somatória das dobras cutâneas pode-se observar nos gráficos 33 e 34 que o sexo feminino difere significativamente do sexo masculino quase em todas as idades, com exceção dos 12 anos, onde ocorre inclusive a menor diferença entre os sexos. Resultados semelhantes foram encontrados por Monteiro, Victora, Barros et al. (2000) quando analisaram escolares de Pelotas (Rio Grande do Sul). Pode-se atribuir a superioridade na quantidade de gordura corporal das moças à influência das gonadotrofinas hipofisárias que, ao estimularem a função ovariana com o advento da maturação sexual, levam à produção de quantidades progressivas de hormônios estrogênicos responsáveis por crescentes aumentos da adiposidade. Nos rapazes, a maturação sexual está intimamente relacionada à maior produção de testosterona, ocasionando maior aumento da massa muscular e, por sua vez, massa magra (ANJOS, VEIGA, CASTRO, 1998; GUEDES e GUEDES, 1997; MALINA e BOUCHARD, 1991). Fundamentando-se em Rogol (1994); Malina e Bouchard (1991), nas meninas esse aumento ocorre entre 10 e 12 anos aproximadamente e nos meninos por volta dos 12 e 14 anos.

Na comparação entre os sexos, o teste mostra diferença significativa na idade 14 anos para toda espessura de dobras cutâneas (tricipital, subescapular e somatória), sendo os valores do sexo feminino superiores ao sexo masculino. Quando comparados entre as idades, apenas o sexo feminino apresentou diferença significativa na faixa etária de 12 e 13 anos para as dobras tricipital, subescapular e somatória, o que pode estar relacionado a uma questão sexual, por ter sido superior mesmo quando comparados com as idades de 14 e 15 anos. Portanto, pode-se confirmar que as meninas apresentam maiores quantidades de gordura subcutânea que os meninos, como tem sido confirmado por outros estudos de Gonçalves (2001); Guedes e Guedes (1997).

5.4 Assimetrias e desvios posturais

As tabelas 03 a 06 apontam os resultados obtidos com a realização da análise postural.

Tabela 03. Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano frontal – Sexo Feminino.

Faixa Etária	N	Acromial	Escapular	Olecrano	Linha Glútea	Linha Poplítea
11	21	-0,11	0,20	0,09	-0,22	-0,53
		2,51	3,14	1,86	2,21	3,05
12	31	-0,97	-0,75	-0,71	0,89	-1,57°
		2,14	3,64	1,44	2,41	2,13
13	21	-0,12	0,78	0,35	0,65	1,13*
		2,98	3,76	2,60	2,80	2,96
14	19	0,17	0,35	0,86*	0,98	0,10*
		2,26	3,23	1,90	1,72	1,56
15	05	0,33	1,86	0,67	0,57	-0,16
		2,03	3,42	1,84	1,48	1,06

Tabela 04. Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano frontal – Sexo Masculino.

Faixa Etária	N	Acromial	Escapular	Olecrano	Linha Glútea	Linha Poplítea
11	21	-0,46	0,82	-0,10	-0,20	-0,85
		2,69	3,40	2,29	2,78	2,74
12	22	-1,08	-0,84	-0,47	0,54	-0,73
		1,98	3,41	1,86	2,96	2,77
13	10	0,03	0,41	-0,10	-1,47	-1,89*
		1,37	3,29	1,69	3,08	2,06
14	21	-0,46	0,01	-0,69*	-0,41	-1,37*
		1,90	3,33	1,72	3,24	1,62
15	06	-0,33	-1,05	-0,41	-0,24	1,66°
		3,08	3,03	1,84	3,63	2,03

* Sexo (p<0,05)
o 13 anos (p<0,05)

Tabela 05. Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano sagital – Sexo Feminino.

Faixa etária	N	Cervical	Dorsal	Sacral	Acromial/ Cicatriz Umbilical	Lombar	Maleolar/ Linha Poplítea
11	21	-18,72 9,45	-25,34 4,63	-25,57 4,64	19,75 3,33	16,17 6,44	-3,20* 3,35
12	31	-25,49*# 7,20	-25,86 3,67	-22,06* 6,22	20,48* 3,84	13,00+ 5,09	3,82* 4,11
13	21	-27,75*# 8,04	-26,99 4,41	-20,88 4,93	21,01 4,43	13,10+ 5,39	-2,20* 3,56
14	19	-26,12* 9,42	-23,93 10,10	-24,29* 5,24	14,99 14,26	14,13 3,48	-5,28 4,16
15	05	-25,85 9,39	-25,25 2,18	-24,95 6,46	22,38* 4,43	21,35 6,28	-4,53 3,84

Tabela 06. Média e desvio padrão das variáveis referentes ao plano sagital – Sexo Masculino.

Faixa Etária	N	Cervical	Dorsal	Sacral	Acromial/ Cicatriz Umbilical	Lombar	Maleolar/ Linha Poplítea
11	21	-18,31 7,65	-23,66 4,60	-21,40 14,68	19,43 3,72	16,93 5,77	-5,87* 3,82
12	22	-15,41* 10,09	-22,44 10,19	-26,94* 5,85	17,89* 5,06	13,20 5,06	-6,63* 3,79
13	10	-19,30* 7,75	-24,61 2,79	-22,31 4,55	17,23 6,93	12,39 4,53	-7,12* 3,56
14	21	-18,84* 7,19	-24,73 9,40	-19,26* 5,90	15,49# 3,15	14,89 5,33	-5,55 3,92
15	06	-16,01 11,41	-26,06 2,84	-24,16 6,28	16,27* 3,94	15,08 7,09	-4,97 4,05

* Sexo (p<0,05) + 15 anos (p<0,05)
11 anos (p<0,05)

Analisando os dados apresentados nas tabelas 03 e 04 referentes às médias e desvio padrão do plano frontal, pode-se verificar que a variável estudada que apresentou o maior desvio padrão em todas as faixas etárias foi o ângulo escapular para o sexo feminino, o mesmo se repete com o sexo masculino, com exceção na idade de 15 anos onde o maior desvio foi para linha glútea. Outro ângulo que também registrou desvio padrão alto foi o acromial na faixa etária de 13, 14 e 15 anos para o sexo feminino e linha glútea para o sexo masculino na faixa etária de 11, 12, 13 e

14 anos. Resultados semelhantes foram encontrados por Schmidt (1999), registrando altos índices de alterações morfológicas relacionados com a articulação do ombro e das escápulas.

Analisando os valores referentes às medidas realizadas no plano sagital (tabelas 05 e 06) constatou-se que as variáveis que apresentaram maior desvio padrão foram os ângulos cervical, sacral e lombar para ambos os sexos. As demais variáveis não evidenciam grandes alterações. Resultados semelhantes foram registrados por Brighetti e Bankoff (1986), que encontraram alta incidência de cifose postural e ombros caídos; Resende e Sanches (1991), encontraram também altas incidências de cifose e lordose em escolares.

Os valores elevados nos ângulos cifótico e lordótico caracterizam a adaptação que o sistema locomotor sofreu, enquanto que o ângulo sacral caracteriza a adaptação de todo eixo corporal. Asher (1976) descreve que a cifose ocorre com frequência nos adolescentes; no sexo feminino principalmente, pois as garotas com seios grandes assumem uma curvatura do tronco para a frente, com a intenção de escondê-los. Castro (1990) cita que a curvatura cervical é rasa e inicia no dente do eixo e termina na segunda vértebra torácica, e pode ser reduzida ou obliterada pela flexão da cabeça para frente. Pelo fato dessa curvatura ser rasa, aumenta-se a tendência a surgirem problemas posturais nesta região.

Resende e Sanches (1991) descrevem que a má postura dificulta os movimentos, os músculos sofrem tensão e a circulação ocorre lenta devido à compressão dos vasos sanguíneos pelas fibras musculares. A musculatura tensa deixa as vértebras comprimidas umas sobre as outras, acentuando-se as curvaturas lombares. Delisa (1992) descreve que a coluna cervical normalmente fica em posição lordótica com discreta escoliose na junção cervicotorácica, o que poderá levar a alterações posturais.

Diversos são os fatores que podem contribuir para o surgimento dessas alterações posturais, um deles é a própria postura adotada por esses escolares nas atividades do dia-a-dia, como por exemplo, a postura adotada para dormir, onde a maioria dos escolares avaliados o fazem em decúbito ventral sem que haja adequado alinhamento corporal; outro fator agravante poderia estar relacionado com a utilização do colchão já que mais de 90% fazem uso do colchão de espuma, que não é o mais indicado, pois com o tempo vai sendo modelado ao corpo permitindo que posturas inadequadas sejam mantidas; outro fator relevante seria a postura adotada para sentar-se, embora grande parte dos escolares relatarem sentar-se com os joelhos fletidos e com os pés no chão, fazendo uso do encosto, vale lembrar que os mobiliários não são adequados, ora as carteiras

e cadeiras são baixas, ora são altas, sendo na maioria das vezes totalmente impróprias, provocando o enfraquecimento de musculaturas. Drummond (1982) tratou do estudo do equilíbrio corporal na posição sentada, associado com as devidas proporções de pressão exercidas na plataforma de força nesta situação, chegando à conclusão de que aproximadamente 18% do peso do corpo está distribuído sobre a tuberosidade isquial, 21% sobre as coxas e 51% sobre a região da coluna vertebral. Desta forma, os alunos devem ter um mobiliário adequado e movimentação suficientemente necessária nas carteiras (PITZEN, 1981). A postura é um hábito que o indivíduo adquire com o passar dos anos, muitas vezes inconscientemente, não se limitando apenas às posições de pé e sentada, pois na posição deitada também é necessário ter uma boa postura. (SWEZEY, 1980).

Outro fator a ser levado em consideração é a preferência em carregar o material escolar em pasta comum e nas mãos. Quando transportado em pastas, o material escolar deve ser levado em mochila sobre o dorso ou alternadamente com as duas mãos. (TRIBASTONE, 2001).

As atividades que os escolares fazem na hora de folga é outro fator agravante, já que um número muito alto deles permanece na frente da televisão, embora não tenha sido avaliada qual a postura utilizada, sabe-se que normalmente esta atividade não ocorre de forma adequada; ainda deve-se considerar o grande número de escolares que relatam sentir algum tipo de dor, dentre elas, os números apresentam-se alto para as dores nas costas, cabeça, pernas e joelhos. As curvaturas fisiológicas modificam-se durante a atividade diária ao receber o impacto das diferentes posições do corpo no dia-a-dia, o que não as torna permanente desde que estejam sempre sendo modificadas (RESENDE e SANCHES, 1991). Pode-se observar que as alterações morfológicas, ou simplesmente os desvios posturais, não se organizam por segmentos isolados, ao contrário, quando se instalam, intervêm, modificam e desorganizam o sistema locomotor do indivíduo por completo. (BANKOFF, 1994).

Portanto, ensinar a utilizar o corpo (como andar, ficar em pé, sentar-se e deitar-se), deve ser incluído no programa escolar e desenvolvido com a finalidade de melhorar o desempenho escolar e o funcionamento do corpo (RESENDE e SANCHES, 1991). A posição correta assumida, repetida e mantida no tempo e no desenvolvimento de todas as atividades cotidianas se tornará automática. (TRIBASTONE, 2001).

Quando comparados entre os sexos, o teste mostra diferença significativa nas medidas do plano dorsal no ângulo linha poplítea nas idades de 13 e 14 anos e no olécrano aos 14 anos. Na

comparação entre as idades foi encontrada diferença significativa no ângulo linha poplítea nas idades de 12 e 13 anos para o sexo feminino e para o sexo masculino nas idades de 13 e 15 anos. Quando comparados entre os sexos, o teste mostra diferença significativa nas medidas do plano lateral no ângulo cervical nas idades de 12, 13 e 14 anos, no ângulo sacral nas idades de 12 e 14 anos, no ângulo acromial/cicatriz umbilical nas idades de 12 e 15 anos e no ângulo maleolar/linha poplítea nas idades de 11, 12 e 13 anos. Na comparação entre as idades foi encontrada diferença significativa no ângulo cervical na idade de 11 anos, diferindo dos 12 e 13, e no ângulo lombar na idade de 15 anos diferindo dos 12 e 13 para o sexo feminino e para o sexo masculino no ângulo acromial/cicatriz umbilical nas idades de 11 e 14 anos.

5.5. Orientações realizadas junto às escolas e impacto social

Deve-se lembrar que os modelos de consumo atuais são marcados pela desigualdade, indo desde a insuficiência até o desperdício, gerando novos desequilíbrios nutricionais. Atualmente o tema tem se tornado cada vez mais complexo pelo próprio processo de transição nutricional pelo qual o Brasil tem passado, no qual a obesidade vem se tornando um problema emergente de saúde pública e, ao mesmo tempo, a desnutrição permanece como elemento importante, revelando a complexidade da situação alimentar e a necessidade de desenvolver estratégias preventivas mais amplas que abordem os dois extremos nutricionais, desnutrição/obesidade. Cabe enfatizar a importância da dieta planejada como um dos componentes fundamentais de um estilo de vida saudável na infância e adolescência, até porque essa fase de vida é crucial para a estruturação de comportamentos, atitudes e hábitos. (ANJOS, CASTRO, ENGSTROM et al., 2003). Bem como a importância da postura no dia-a-dia do ser humano.

Diante deste contexto foram desenvolvidas para professores e funcionários do ensino fundamental, pais e alunos as seguintes ações:

- Cursos aos professores do ensino fundamental sobre nutrição e postura corporal:
 - Aspectos básicos da nutrição humana;
 - Fatores morfológicos da postura corporal e sua importância;
 - Nutrição humana e suas relações com a postura corporal.
- Palestras aos pais, alunos e funcionários sobre nutrição e postura corporal:
 - Hábitos alimentares;

- Nutrição e postura: dois fatores que contribuem para uma vida saudável;
- Postura corporal e execuções das tarefas no dia-a-dia.

Os cursos e palestras ministrados na cidade de Votuporanga, durante os anos de 2002 e 2003, contaram com a participação de aproximadamente 271 professores, 1600 pais e 2800 alunos.

Após o desenvolvimento deste projeto, profissionais e alunos de cursos de graduação da área de saúde, especificamente Educação Física e Fisioterapia tiveram seus interesses despertados e deram continuidade ao desenvolvimento do projeto através das disciplinas: cinesiologia; saúde pública; estágio em saúde pública; estágio em promoção à saúde junto a comunidade; fundamentos dos movimentos corporais aplicados ao esporte e à educação física. Foi também criado um projeto de extensão envolvendo as escolas aqui apresentadas e outras do município (estadual e municipal).

Os profissionais de Educação Física e de outras disciplinas sentiram-se motivados e também deram continuidade ao projeto em sala de aula. Cada vez mais a escola é considerada um espaço estratégico para incentivo à formação de hábitos saudáveis, visando atingir estudantes, pais, professores, funcionários e diretoria, bem como o incentivo para adequar posturas no decorrer do dia-a-dia. Além de preservar a saúde, ambas permitem que os adolescentes sintam-se mais dispostos, melhorando até seu desempenho escolar, visando também, melhores resultados na tentativa de diminuir os gastos e os problemas sociais e de saúde, através de abordagem multidisciplinar.

7 CONCLUSÕES E SUGESTÕES

Ficou claro a falta de esclarecimentos dos escolares com relação aos temas abordados no protocolo sobre os hábitos diários, portanto, nota-se que estes assuntos não fazem parte do planejamento de aula, entretanto não há abordagens neste sentido no período escolar.

Quanto ao índice de massa corporal e composição notou-se que o sexo feminino apresentou acúmulo de tecido adiposo maior que o sexo masculino. Isto se deve ao período maturacional, embora tal situação também possa ser explicada por alterações do consumo alimentar, ou seja, por aumento nos níveis de consumo de produtos alimentícios e por diminuição nos níveis de gasto energético.

Com relação à postura notou-se que o maior desvio padrão encontrado foi para o ângulo escapular e acromial no plano frontal, enquanto no plano sagital os desvios foram maiores para nos ângulos cervical, sacral e lombar, caracterizando a adaptação ocorrida em todo eixo corporal e no sistema locomotor, sem deixar de considerar às influências sofridas pelos hábitos do dia-a-dia destes escolares.

Levando em consideração os resultados e respectivas discussões, acredito que este trabalho contribui para um diagnóstico da situação em uma dada localidade, embora esteja distante de solucionar os problemas abordados, pois não se pode afirmar que o perfil encontrado no estudo equivale ao desejável em termos de saúde, mas refere-se ao perfil de uma população num determinado momento, alertando para a continuidade do projeto. Tem-se como sugestão estudos de caráter longitudinal que acompanhem a evolução do crescimento e desenvolvimento, com o auxílio de avaliação postural periódica para que se possa diagnosticar, prevenir ou mesmo reeducar a postura humana e melhorar as algias. Novos estudos podem permitir avaliar o estado nutricional e adequar as mudanças de hábitos alimentares de acordo com o aumento das necessidades nutricionais durante o estirão puberal, através da adoção da educação nutricional mostrando a necessidade de uma alimentação apropriada para garantir as funções do organismo, proporcionar boa saúde e manter plena a vida, o que vem ao encontro da fala de Guedes e Guedes (1997), onde a seqüência evolutiva do crescimento pode ser considerada como algo universal, porém o potencial genético e as diversidades quanto aos estímulos ambientais, além da interação entre ambos, podem interferir em sua magnitude.

Vale lembrar que o organismo humano é adaptável a qualquer situação. Portanto, desde que seja feito um trabalho adequado de conscientização, os escolares podem mudar os padrões de comportamento.

Daí a conclusão de Arruda e Arruda (1994), de que não adianta somente investir em alta tecnologia, temos que investir também nas pessoas, pois são os elementos que vão impor ritmo ao desenvolvimento da qualidade de vida, concorrendo em perpetuá-la.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABITOL, M. Evolution of the sacrum in hominoids. **American Journal of Physical Anthropology**, v. 74, n. 1, p. 65-81, 1987.
- ADAMS, R. C.; DANIEL, A. N.; McCUBBIN, J. A. et al. **Jogos, esportes e exercícios para o deficiente físico**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1985.
- AFONSO, C.; GRAÇA, P.; ALMEIDA, M. D. V. Obesidade e fatores associados na população jovem. In: SIMPÓSIO OBESIDADE E ANEMIA CARENCIAL NA ADOLESCÊNCIA. **Anais...** Salvador.
- ALVES, S. S.; SILVA, S. R. C.; RIBEIRO, R. S. et al. Avaliação da atividade física, estado nutricional e condição social em adolescentes. **Folha Médica**, v. 119, p. 26-33, jan./mar. 2000.
- ANGELO, F. F. **Votuporanga é a cidade das Brisas Suaves**. Disponível em <<http://diarioweb.terra.com.br/cidadesonline/votuporanga.asp>>. Acesso em: 25 mar. 2004.
- ANJOS, L. A. Índice de massa corporal como indicador do estado nutricional de adultos: revisão de literatura. **Rev. Saúde Pública**, v. 26, n. 6, p. 431-436, 1992.
- ANJOS, L. A.; CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M. et al. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística em escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 1, 2003.
- ANJOS, L. A.; VEIGA, G. V.; CASTRO, I. R. R. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. **Revista Panamericana Salud Publica**, v. 3, n. 3, p. 164-173, 1998.
- APOIO FOME ZERO. **Ong premiará prefeitos que forneçam merenda de qualidade**. Disponível em: <<http://www.fomezero.org.br>>. Acesso em: 23 abr. 2004.
- ARRUDA, I. K.; ARRUDA, B. K. G. Nutrition and development. **Cad. Saúde Públ**, v. 10, n. 3, p. 392-397, jul./sep., 1994.
- ASCHER, C. **Variações da postura na criança**. São Paulo: Manole, 1976.
- BANKOFF, A. D. P. Obesidade, magreza e estética: qual o modelo de corpo ideal. In: ANAIS DE CONGRESSO LATINO AMERICANO DA FIEP, 2., 2002, Piracicaba. ANAIS DE CONGRESSO LATINO AMERICANO DA FIEP, 2., 2002, Piracicaba. **Resumo...** Piracicaba, 2002.

_____. Obesidad, adolescencia, actividad física y salud. **Revista de La Ciencias de la Actividad Física da UMC**, v. 3, n. 3, p. 17-23, oct. 2000.

_____. Alterações morfológicas do sistema locomotor decorrente dos hábitos posturais associados ao sedentarismo. In: Ministério da Saúde. Laboratório de Eletromiografia e Biomecânica da Postura. Campinas: FEF/ UNICAMP, 1994.

BANKOFF, A. D. P.; CIOL, P.; ZAMAI, C.A. et al. Study of postural problems of children in the public schools caused by undernourishment, malnutrition and overwork. In: ANAIS DO GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH, 6., 2002, Arusha, Tanzania. **Resumo...** Arusha, Tanzania, 2002.

BANKOFF, A. D. P.; ZAMAI, C. A. Estudo do perfil dos professores do ensino fundamental do Estado de São Paulo sobre o conhecimento do tema atividade física e saúde. **Rev. Brasileira Atividade Física e Saúde**, v. 4, n. 3, 1999.

BANKOFF, A. D. P.; MASSARA, G.; RONCONI, P. et al. Estudos das alterações morfológicas do sistema esquelético decorrentes do treinamento físico em atletas de levantamento de peso através de técnicas computadorizadas. In: ANAIS DE CONGRESSO PANAMERICANO DE ANATOMIA, 9., 1990, Trujillo. ANAIS DE CONGRESSO DE CIÊNCIAS MORFOLÓGICAS, 4., 1990, Trujillo. **Resumo...** Trujillo, 1990.

BARROS, N. C. A. **Alguns aspectos da desnutrição na criança**: observações realizadas no hospital Prof. Edgard Santos. 1999. 139. Tese (Professor Titular) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal da Bahia, Bahia, 1999.

BENDIX, V. Trunk posture and load on the trapezius muscle whilst at sloping desks. **Ergonomics**, v. 27, n. 8, p. 873-882, 1984.

BENÍCIO, M. H. A.; MONTEIRO, C. A. Desnutrição infantil nos municípios brasileiros: risco de ocorrência. Brasília: **NUPENS/USP/UNICEF**, p. 612.3-100, HNT-58/97, 1997.

BERNARDINELI, E. **Anomalias posturais e desempenho escolar: um estudo de caso**. 1996. 159. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1996.

BÖHME, M. T. S. Aptidão física e crescimento físico de escolares de 7 a 17 anos de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Mineira de Educação Física**. v. 3, n. 2, p. 54-74, 1995.

- BRACCIALLI, L. M. **Postura corporal: orientação para educadores**. 1997. 125. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.
- BRACCIALLI, L. M.; VILARTA, R. Postura corporal: reflexões teóricas. **Revista Fisioterapia em Movimento**. v. XIV, n. 1, abr./set. 2001.
- BRIGHETTI, V.; BANKOFF, A. D. P. Levantamento de incidência de cifose postural e ombros caídos em alunos de 1^a à 4^a séries escolar. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. VII, n. 3, p. 93-97, 1986.
- CABELLA, P. Dolore vertebrale: piccola guida alla prevenzione. **Chinesiologia Scientífica**, v. V, n. 3, p. 09-15, 1987.
- CAILLIET, R. **Lombalgias - síndromes dolorosas**. 3. ed. São Paulo: Manole, 1988.
- _____. **Tecidos moles dor e incapacidade**. São Paulo: Manole, 1979.
- CARPER, J. **Alimentos: o melhor remédio para a boa saúde**. Rio de Janeiro: Campus, 1996.
- CASTRO, S. V. **Anatomia fundamental**. 2. ed. São Paulo: MCGrow-Hill do Brasil, 1990.
- CENTRO DE CIRURGIA DA COLUNA. **O que você precisa saber sobre dor nas costas**. Disponível em: <http://www.wgate.com.br/conteudo/medicinaesaude/fisioterapia/variedades/dor_costas/dor_costas.htm>. Acesso em: 23 set. 2004.
- CLARKE, H. Posture physical fitness. **Séries**, v. 9, n. 1, 1979.
- COLLIP, P. J. **Tratamento da criança obesa**. São Paulo: Manole, 1977.
- DÂMASO, A. R.; TEIXEIRA, L. R.; NASCIMENTO, C. M. O. Obesidade: subsídios para o desenvolvimento de atividades motoras. **Rev. Paulista de Educação Física**, v. 8, n. 1, p. 98-111, jan./jun. 1994.
- DELISA, J. A. **Medicina de reabilitação: princípios e prática**. São Paulo: Manole, 1992.
- DERELIAN, D. Children: a small audience only in stature. **J. Am. Diet. As**, v. 95, n. 10, 1995.
- DIMENSTEIN, G. **Municípios pobres perdem dinheiro para a merenda**. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/folha/domensteins/cbn/comunidade_190404.shtml>. Acesso em: 19 abr. 2004.
- DRUMMOND, M. D. A study of pressure distribution measured during balanced and unbalanced sitting. **The Journal of Bone and Joint Surgery**, v. 64 a, n. 7, p. 1034-1039, 1982.
- DUQUE, C.; BREZIKOFER, R. Forma geométrica da coluna vertebral: obtenção de um banco de dados. In: ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE

BIOMECÂNICA, 7., 1997, Campinas. ANAIS DO CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMECÂNICA, 7., 1997, Campinas. **Resumo...** Campinas, 1997.

EASTMAN, M. C. Posture and subjective evaluation at flat and slanted desks. **Human Factors**, v. 18, n. 1, p. 15-26, 1976.

EISENSTEIN, E. et al. Nutrição na adolescência. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. 3, 2000.

EITNER, D.; KUPRIAN, W.; MEISSNER, L. et al. **Fisioterapia nos esportes**. São Paulo: Manole, 1984.

FISBERG, M. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Fundação BYK, 1995.

FRACCAROLI, J. L. **Biomecânica: análise dos movimentos**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1981.

GONÇALVES, H. R. **Indicadores de tendência secular de variáveis associadas ao crescimento, à composição corporal e ao desempenho motor de crianças de 7 a 14 anos**. 2001. 95. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

GONÇALVES, D. V.; SANTOS, A. R. B.; DUARTE, C. R. et al. Avaliação postural em praticantes de natação: uma análise crítica. **Revista Brasileira de Ciências e Movimento**, São Paulo, v. III, n. 2, p. 16-18, 1989.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. **Crescimento, composição corporal e desempenho motor: de crianças e adolescentes**. São Paulo: CLR Balieiro, 1997.

_____. Atividade física e saúde. **Rev. Bras. de Atividade Física e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 18-35, 1995.

HOEBEL, E.A.; FROST, E. L. **Antropologia cultural e social**. 2. ed. São Paulo: Cultrix, 1976.

HULLEMANN, K. B. Col. **Medicina esportiva: clínica e prática**. Tradução por Wolfgang Zorn e outros. São Paulo: EPUD, EDUSP, p. 160-168, 1978.

ILUFFI, M. C. La educacion física y las enfermedades de la columna. **Archivos de La Sociedad Chilena de Medicina del Esport**, v. XXII, p. 13-16, 1977.

INGELMARK, B. E. The influence of different forms of phisical edication upon the posture in childhood. **Fiep-bulletin**, v. III, n. 2/3, p.18-26, 1953.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Base de Informações Municipais - Malha Municipal Digital 1997. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php>. Acesso: 23 mar. 2004.

_____. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD 2002**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencis/noticias/10102003pnad2002.shtm>>. Acesso em: 13 out. 2003.

INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO; FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA; INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Pesquisa nacional sobre saúde e nutrição: resultados preliminares**. 2. ed. Brasília: Cultura, 1990.

JOHNSON, E. V. Skeletal muscle spasm: a conceptual and physiologic misnomer. **Arch. Phys. Med. Rehabil**, v. 61, p. 497, 1980.

JUNIOR, A. L. C.; ZANNON, C. M. L. da C. Desnutrição e desenvolvimento comportamental: questões metodológicas. **Estudos de Psicologia**, v. 2, n. 2, p. 263-276, 1997.

KATCH, F. I.; MCARDLE, W. D. **Nutrição, controle de peso e exercício**. Rio de Janeiro: Medica, 1984.

KENDALL, H. O.; KENDALL, F. P.; BOYNTON, D. A. **Posture and pain**. New York, Krieger, 1977.

KNOPLICH, J. **A coluna vertebral da criança e do adolescente**. São Paulo: Panamed Editorial, 1985.

_____. Como se tratam os desvios da coluna. **Biogalênica/Ciba Geigy**, São Paulo, fasc. 4, 1985.

_____. **Viva bem com a coluna que você tem: dores nas costas, tratamento e prescrição**. 10. ed. São Paulo: Ibrasa, 1984.

KNUSEL, O.; JELK, W. Sitzbale und ergonomisches mobiliar im schulzimmer. **Schweiz Rundschau Med (Praxis)**, v. 83, n. 14, p.407-413, 1994.

KUBRUSLY, M. E. **Parceiro da Noite**. Disponível em: <<http://revistamarieclaire.globo.com/Marieclaire/0,6993,EML492921-1744,00.htm>>. Acesso em: 23 set. 2004.

LATHAN, M. C. Malnutrición proteico-energética. In: **OPS/ILS/Conocimientos actuales sobre nutrición**. Sexta edición. Publicación Científica n. 532 Washington, DC: Organización Panamericana de La Salud, p. 47-55, 1991.

LEHMKUHL, L. D.; SMITH, L. K. **Cinesiologia Clínica de Brunnstron**. 5. ed. São Paulo: Manole, 1997.

LIANZA, S. **Medicina de reabilitação**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1985.

- MALINA, R. M. **Tracking of physical activity and fitness from childhood through adulthood.** Australian Conference of Science and Medicine in Sport, 1998. Disponível em: <<http://ausport.gov.au>>. Acesso em: 10 out. 2000.
- MALINA, R. M.; BOUCHARD, C. **Growth, maturation and physical activity.** Champaign, IL: Human Kinetics Books, 1991.
- MALINA, R. M.; BUSCHANG, P. H. Growth, strength and motor performance of Zapotec children, Oaxaca, Mexico. **Human Biology**, v. 57, n. 2, p. 163-181, 1985.
- MARCONDES, E. **Desenvolvimento da criança: desenvolvimento biológico e crescimento.** Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Pediatria, 1994.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- MASSARA, G. Alterazioni morfologiche dell'etas evolutiva. **Chinesiologia Scientifica**, v. IV, n. 4, p. 25-29, 1986.
- MASSARA, G.; BANKOFF, A. D. P.; STEFANO, M. et al. Screening antiparamorfismo in ambito scolastico su tre livelli. **Chinesiologia Scientifica**, v. V, n. 5, p. 16-21, 1990.
- MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fundamentos de fisiologia do exercício.** 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
- MELIN, G.; POUSSA, M. Spinal mobility and posture in 8 to 16 year old children. **Journal Orthop. Res.**, v. 10, n. 2, p. 211-216, 1992.
- MEREDITH, C. N.; DRWYER, J. T. Nutrition and exercise: effects on adolescent health. **Annual Review of Public Health**, v. 12, p. 309-333, 1991.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Plano nacional para a promoção da alimentação adequada e do peso saudável.** Brasília: 1999.
- MONTEIRO, P. O. A.; VICTORA, C. G.; BARROS, F. C. et al. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para o índice de massa corporal. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 5, p. 506-513, 2000.
- MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974 – 1996). **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 6, p. 52-61, 2000.
- MORAES, M. A. A. **Avaliação da eficácia de um programa de reabilitação como modificador nos indicadores de dor e qualidade de vida em pacientes com lombalgia**

- crônica inespecífica.** 2003. 139. Tese (Doutorado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.
- MOTTA, M. E. F. A.; SILVA, G. H. P. Desnutrição e obesidade em crianças: delineamento do perfil de uma comunidade de baixa renda. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 77, n. 4, p. 288-293, 2001.
- NAVA, P.; SEDA, H. Clima do Rio de Janeiro e crises dolorosas na espondiloartrose. **Rev. Brasileira. Méd.**, p. 20-11, 1963.
- NIEMAN, D. C. **Exercício e saúde.** São Paulo: Manole, 1999.
- NUTTI, M. R. **Análise dos sistemas de alimentação escolar em cinco municípios do Estado de São Paulo.** 1986. 338. Dissertação (Mestrado em Ciências de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1986.
- ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - BRASIL. **Desnutrição e má nutrição.** Disponível em: <<http://www.opas.org.br/sistema/fotos/nutricao.htm>>. Acesso em: 11 set. 2002.
- PALASTANGA, N.; FIELD, D.; SOAMES, R. **Anatomia e movimento humano: estrutura e função.** 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.
- PITZEN, P. **Manual de ortopedia.** São Paulo: Atheneu, 1981.
- PROGRAMA DE PESQUISA NACIONAL SOBRE NUTRIÇÃO. MS/INAN-BRASILIA: 1999.
- RAMOS, W. M. **A qualidade de vida no trabalho de médicos e enfermeiros: um estudo de casos em hospital público de belo Horizonte.** 1995. 121. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Universidade de Minas Gerais, Minas Gerais, 1995.
- RASCH, P.; BURKE, R.K. **Cinesiologia e anatomia aplicada.** 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1977.
- RESENDE, J. A.; SANCHES, D. Avaliação dos desvios posturais em crianças com idade escolar de 11 a 16 anos. **Revista da Educação Física da UEM**, v. 3, n. 1, p.21-26, 1991.
- RIBAS, D. L. B. Saúde e estado nutricional infantil de uma população da região centro-oeste do Brasil. **Revista Saúde Pública**, v. 33, n. 4, p. 358-365, 1999.
- ROGOL, A. D. Growth at puberty: interaction of androgens and growth hormone. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 26, n. 6, p. 767-770, 1994.
- SAITO, M. I. **Nutrição.** Secretaria da Saúde. Comissão de saúde do adolescente. Adolescência e Saúde. São Paulo. Secretaria da Saúde, 1999.

- SALVE, M. G. C.; BANKOFF, A. D. P.; GUIMARÃES, P. R. M. Estudos dos efeitos do sedentarismo sobre o sistema locomotor. **Rev. Brasileira de Saúde Ocupacional**, v. 25, n. 95/96, 1999.
- SCHMIDT, A. **Estudo das alterações morfológicas do sistema locomotor em escolares do Ensino Fundamental – faixa etária entre 7 e 14 anos de ambos os sexos do município de Marechal Cândido Rondon, PR – através da avaliação postural computadorizada.** 1999. 105. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.
- SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, M. U.; LESSA, A.C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, v. 76, n. 3, 2000.
- SILVA, J. B. F.; BANKOFF, A. D. P. Postura corporal: um difícil problema de adaptação para o homem. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, 1986, Brasília. **Anais...** Brasília: SBPC, 1986.
- SIMON, L. et al. Biomécanique du rachis lombaire et éducation posturale. **Revue du Rhumatisme**, v. 55, n. 5, p. 415-420, 1988.
- SORENSEN, T. I. A. The genetics of obesity. **Metabolism**, v. 44, n. 3, p. 4-6, 1995.
- SOUCHARD, P. E. **Reeducação postural global.** 2. ed. Cone, 1986.
- SPENCE, A. P. **Anatomia humana básica.** 2. ed. São Paulo: Manole, 1991.
- SWEZEY, R. L. **Artrite: medicina física e reabilitação.** Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- TADDEI, J. A. A. C. **Desvios nutricionais em menores de 5 anos: evidências dos inquéritos antropométricos nacionais.** 2000. 98. Tese (Doutorado em Saúde Pública) Escola Paulista de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** 8.ed. São Paulo: Cortez, 1998.
- TRIBASTONE, F. **Tratado de exercícios corretivos aplicados à reeducação motora postural.** 1. ed. São Paulo: Manole, 2001.
- VEIGA, G. V. Nutrição e avaliação dos distúrbios: desnutrição obesidade. In: ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL A SAÚDE DO ADOLESCENTE, 1., 1991, Rio de Janeiro. ANAIS DO CONGRESSO NACIONAL A SAÚDE DO ADOLESCENTE, 1., 1991, Rio de Janeiro. **Resumo...** Rio de Janeiro, 1991.

ZLOCHEVSKY, E. R. M. Obesidade na infância e adolescência. **Rev. Paulista de Pediatria**, v. 14, n. 3, p. 124-133, set. 1996.

ANEXOS
CONSENTIMENTO

**PROJETO DE PESQUISA: ESTUDO DA POSTURA CORPORAL E ASPECTOS
NUTRICIONAIS EM ESCOLARES DO ENSINO FUNDAMENTAL DA REDE PÚBLICA.**

Eu, _____,
_____ anos de idade, RG _____, residente na rua
(av.) _____, concordo
participar como voluntário(a) do projeto de pesquisa acima mencionado, que será desenvolvido
no colégio _____ durante o ano de 2002,
sabendo que para sua realização as despesas monetárias serão responsabilidades da equipe de
pesquisa.

A pesquisa será desenvolvida sob a responsabilidade da Paula Ciol Bankoff, Terapeuta
Ocupacional e Mestranda em Ciências do Desporto pela Faculdade de Educação Física da
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) orientada pela Prof^a Dr^a Antonia Dalla Pria
Bankoff.

É de meu conhecimento que este projeto será desenvolvido em caráter de pesquisa
científica e objetiva estudar a questão da postura corporal e suas relações com o estado
nutricional.

Estou ciente de que serei submetido a uma avaliação funcional, de caráter não invasivo
(sem a utilização de drogas medicamentosas ou de procedimentos invasivos), que consta de:
Protocolo; Avaliação das Medidas Antropométricas; Avaliação das Medidas de Dobras Cutâneas
e Avaliação Postural.

Estou ciente de que para a realização de todos os procedimentos citados anteriormente,
despenderei de um certo número de horas.

Estou ainda ciente de que as informações obtidas durante as avaliações serão mantidas em
sigilo e, não poderão ser consultadas por pessoas leigas, sem a minha devida autorização. Essas
informações, no entanto, poderão ser utilizadas para fins de pesquisa científica, desde que minha
privacidade seja resguardada.

Li e entendi as informações precedentes, bem como, eu e os responsáveis pelo projeto já discutimos todos os riscos e benefícios decorrentes deste, sendo que as dúvidas futuras, que possam vir a ocorrer, poderão ser prontamente esclarecidas, bem como o acompanhamento dos resultados obtidos durante a coleta de dados.

Votuporanga, _____ de _____ de 2002.

Participante

Responsável

Pesquisador

PROTOCOLO

Nome: _____

Data de nascimento: _____

Sexo: Masculino Feminino P.A.: ____/____ mmhg

Colégio: _____

Período: Manhã Tarde Noite

1 – Qual a profissão dos pais?

Pai: _____

Mãe: _____

Renda familiar: _____

2 – Qual é o tipo de casa que você mora?

Casa térrea Casa de dois pisos

Outra _____

Quantas pessoas moram em sua casa? _____

3 – Onde você reside?

Cidade Campo

4 – Você trabalha?

Sim Não

Se sim, onde (campo/cidade)? _____

O que você faz? _____

5 – Qual o tipo de colchão que você dorme?

Espuma Mola Palha

6 – De que maneira você dorme?

Barriga para cima Barriga para baixo

Do lado direito Do lado esquerdo

Outros _____

7 – Você usa travesseiro?

Sim Não

8 – Do que você vem para a escola?

A pé Bicicleta

Outros _____

9 – Como você carrega seu material escolar?

Pasta comum Mochila na frente Mochila nas costas

Outros: _____

10. Qual o lado preferido para carregar objetos?

Direito Esquerdo

Frente Costas

11. Como você se senta na sala de aula?

Pernas estendidas debaixo da carteira Coloca os pés no chão

Pernas dobradas debaixo da carteira Coloca os pés na carteira da frente

12. Você utiliza o encosto da carteira?

Sim Não

13. Você participa das aulas de Educação Física?

Sim Não

Se a resposta for negativa por quê?

14. Quantas aulas semanais de Educação Física você tem?

Nenhuma Duas

Uma Três

Outras _____

15. Você pratica alguma atividade física em horário não escolar?

Sim Não

Qual? _____

16. Quantas vezes você por semana você pratica essa atividade?

17. O que você faz na hora de folga?

Assiste TV Anda de bicicleta

Outros _____

18 – Onde você estuda quando está em casa?

19 – Quanto tempo você estuda quando está em casa?

20 – Você sente alguma dor?

Sim Não

Onde? _____

21 – Você já fez exames radiológicos (Rx)?

Sim Não

Se sim, quantas vezes _____

22. Você possui convênio médico?

Sim Não

Qual? _____

23. Em sua família alguém sofre de alguma doença do sistema locomotor (dor nas costas, pernas, braços e cabeça)?

Observações:

Data: ___/___/_____

Responsável: _____

FICHA DE AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

Nome: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Sexo: () masculino () feminino

Colégio: _____

Período: () manhã () tarde () noite

	1°	2°	3°	Média Geral
Peso				
Altura				
Al. Tr. Cefálica				

D.C. Bicipital				
D.C. Tricipital				
D.C. Subescapular				
D.C. Suprailíaca				
D.C. Abdomem				
D.C. Axilar média				
D.C. Medial Coxa				
D.C. Panturrilha				

Diâ. Cotovelo				
Diâ. Joelho				
Diâ. Biacromial				
Diâ. Bicristalíaca				
Cir. Cintura.				
Cir. Quadril				
Cir. Torácica				
Cir. Br. Relaxado				
Cir. Br. Tenso				
Cir. Medial Coxa				
Cir. Panturrilha				

Data: ____/____/____

Responsável: _____

Das tabelas 07 a 10 pode-se observar os valores referentes à população estudada e o estudo feito pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição (1989).

TABELA 07. Distribuição dos valores do índice de massa corporal (kg/m^2) de crianças e adolescentes do sexo feminino em função da faixa etária, Votuporanga.

Idade	N	Percentis								
		3	5	15	25	50	75	85	95	97
11	9	15,80	15,80	15,80	16,20	18,60	22,20	23,60	26,50	26,50
12	30	11,90	13,30	13,80	14,60	16,20	20,80	22,10	24,00	24,90
13	21	15,50	16,90	19,10	19,50	20,30	22,70	26,60	26,90	27,20
14	17	14,20	14,20	17,00	17,50	18,40	22,50	23,90	36,00	36,00
15	6	17,30	17,30	17,30	17,80	18,49	21,10	21,30	21,30	21,30

TABELA 08. Distribuição dos valores do índice de massa corporal (kg/m^2) de crianças e adolescentes do sexo feminino em função da faixa etária, Brasil.

Idade	N	Percentis								
		3	5	15	25	50	75	85	95	97
11	768	13,6	14,1	15,1	15,6	16,8	18,6	19,8	22,8	23,8
12	757	14,4	14,7	15,7	16,4	17,9	19,6	20,9	23,4	24,6
13	713	15,2	15,4	16,7	17,4	19,0	21,1	22,2	24,3	25,6
14	699	15,6	16,1	17,3	18,3	20,0	21,9	23,3	26,0	27,6
15	615	16,7	17,1	18,3	19,0	20,6	22,5	23,6	26,0	27,6

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, 1989.

TABELA 09. Distribuição dos valores do índice de massa corporal (kg/m^2) de crianças e adolescentes do sexo masculino em função da faixa etária, Votuporanga.

		Percentis								
Idade	N	25	5	15	25	50	75	85	95	97
11	20	13,70	14,25	15,05	15,10	15,90	18,00	18,90	21,75	23,50
12	22	13,00	13,70	14,80	15,50	16,85	20,50	23,40	23,50	26,00
13	25	14,10	14,50	15,10	17,00	18,20	19,80	20,60	28,10	31,10
14	19	15,10	15,10	16,90	17,60	18,70	19,70	20,70	23,70	23,70
15	6	17,90	17,90	17,90	17,90	20,30	24,90	28,20	28,20	28,20

TABELA 10. Distribuição dos valores do índice de massa corporal (kg/m^2) de crianças e adolescentes do sexo masculino em função da faixa etária, Brasil.

		Percentis								
Idade	N	25	5	15	25	50	75	85	95	97
11	782	13,9	14,3	15,1	15,6	16,5	17,6	18,7	21,3	22,4
12	721	14,1	14,5	15,4	15,9	16,9	18,2	19,1	22,0	23,1
13	732	14,8	15,1	16,0	16,5	17,7	19,2	20,1	21,9	23,4
14	742	15,1	15,4	16,4	17,1	18,3	19,8	20,8	22,4	23,4
15	616	15,5	15,7	17,2	17,8	19,1	20,7	21,7	23,8	24,7

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, 1989.

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA
BIBLIOTECA FEF - UNICAMP**

B225e Bankoff, Paula Ciol
Estudo da postura corporal e aspectos nutricionais em
escolares do ensino fundamental da rede pública / Paula Ciol
Bankoff. - Campinas, SP: [s.n], 2004.

Orientador: Antonia Dalla Pria Bankoff
Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física,
Universidade Estadual de Campinas.

1. Postura humana. 2. Nutrição. 3. Desnutrição. 4. Obesidade.
5. Adolescentes. Bankoff, Antonia Dalla Pria. II. Universidade
Estadual de Campinas, Faculdade de Educação Física. III. Título.