

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

Estela Marina Alves Boccaletto

**ESTADO NUTRICIONAL E
COMPOSIÇÃO CORPORAL DE
CRIANÇAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO
DE VINHEDO - SP**

Campinas
2005

Estela Marina Alves Boccaletto

**ESTADO NUTRICIONAL E
COMPOSIÇÃO CORPORAL DE
CRIANÇAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO
DE VINHEDO - SP**

Dissertação de Mestrado apresentada à Pós-Graduação da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas para obtenção do título de Mestre em Educação Física.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Vilarta

Campinas
2005

Estela Marina Alves Boccaletto

**ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO
CORPORAL DE CRIANÇAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL DO MUNICÍPIO DE VINHEDO**

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação de Mestrado defendida por Estela Marina Alves Boccaletto e aprovada pela Comissão julgadora em: ___/___/___.

Prof. Dr. Roberto Vilarta
Orientador

Prof. Dr. Miguel de Arruda

Prof. Dr. Frederico Tadeu Deloroso

Campinas
2005

Dedicatória

*“ Bendigo o teu olhar, bendigo
A tua voz e o teu amor.
Porque tu és meu anjo amigo
E às tuas asas eu me abrigo
Para fugir ao mal e à dor ”*

Mário de Alencar

Dedico este trabalho

*Aos meus queridos pais, Juvêncio e Deolinda,
pelo amor e carinho que sempre dispensaram a seus
filhos.*

*Aos meus preciosos e amados companheiros,
Elsio Álvaro e João Baptista, pelo amor e compreensão.*

Agradecimentos

“Amor é bicho instruído”

Carlos Drummond de Andrade

Ao meu querido orientador, Prof. Dr. Roberto Vilarta pela paciência, carinho e apoio que dispensa a todos os seus alunos;

Ao Prof. Dr. Miguel de Arruda e Prof. Dr. Frederico Tadeu Deloroso pelas valiosas contribuições ao texto final, pelo apoio e carinho.

Ao Prefeito Municipal de Vinhedo, Sr. Kalu Donato e a sua esposa, Secretária de Administração Municipal, Sra. Sílvia Donato pelo apoio e confiança;

Aos Secretários Municipais de Educação, Profa. Silvia Pieri; de Saúde, Dra. Selma Hohne e de Segurança e Transporte, Prof. Elsio A. Boccaletto pelo apoio e colaboração.

À Diretora de Educação Profa. Ana Lúcia T. Valtne. e às Coordenadoras de Ensino do Município Profa. Sonia Beatriz A. de Oliveira, Profa. Cássia S. D. Gagliardi, Profa. Sílvia Machado, Profa. Lindalva A. S. Lovizaro e Profa. Luciana L. P. Ktosian pela disponibilidade, sugestões e apoio.

As equipes de todas as Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Vinhedo, que foram extremamente cooperadoras, solícitas e compreensivas durante o período de coleta de dados, agradeço em nome de suas diretoras Profa. Edilene A. dos S. Pagani, Profa. Rogéria V. Deste, Profa. Aparecida Glorete S. Pedro, Profa. Ana Estela P. C. e Silva, Profa. Alessandra Domingues, Profa. Márcia R. Gestic, Profa. Maria Lúcia I. Zampieri e Profa. Conceição A. C. de Andréa.

As minhas queridas amigas e colaboradoras na coleta de dados, Profa. Jaqueline Girnos Sonati e Profa. Ana Cláudia Alves Martins, vocês foram extremamente valorosas e companheiras. Obrigado pela paciência, disponibilidade, sugestões e apoio.

Aos funcionários disponibilizados pela Prefeitura Municipal a Sra. Rosângela M. F. Telau, ao Sr. Jair e ao Sr. Massena, pela colaboração para a instalação e transporte dos equipamentos durante a coleta de dados.

A Raquel Lebre Poloni pela valorosa contribuição no tratamento estatístico dos dados obtidos na coleta e sugestões.

A Denise Trevisan pelo apoio indispensável para a tradução de meu resumo.

A Fabiana Alves pela colaboração e apoio principalmente nos momentos cujos meus recursos técnicos não foram o suficiente.

Ao Grupo de Estudo e Trabalho em Escola e Qualidade de Vida, coordenado pelo Prof. Dr. Roberto Vilarta, a todos vocês agradeço o companheirismo, a amizade e carinho dispensado durante estes anos de convivência. Obrigado Evandro, Fred, Guanis, Denis, Alessandra, Efigênia, Jane, Telma, Christianne, Alessandra, Ricardo e Ricardo, Luiz Carlos, Felipe, Silmara, Flávia...

As Secretárias da Pós-Graduação Márcia e do Departamento de Educação Física Adaptada (DEAFA) Tânia, pela paciência, simpatia e colaboração.

As bibliotecárias Andréia e Dulce pela cooperação e sugestões para o trabalho.

A todos aqueles, pacientes, familiares e amigos, que direta ou indiretamente contribuíram para o sucesso de meu trabalho, meus sinceros agradecimentos.

Epígrafe

“ – É egoísmo, próprio de imaturos, pensar só nos frutos, quando se planta; a colheita não é a melhor recompensa para quem semeia; já somos bastante gratificados pelo sentido de nossas vidas, quando plantamos, já temos nosso galardão só em fruir o tempo largo da gestação, já é um bem que transferimos, se transferimos a espera para gerações futuras, pois há um gozo intenso na própria fé, assim como há calor na quietude da ave que choca os ovos no seu ninho. E pode haver tanta vida na semente, e tanta fé nas mãos do semeador, que é um milagre sublime que grãos espalhados há milênios, embora sem germinar, ainda não morreram.

... Se outros hão de colher do que semeamos hoje, estamos colhendo por outro lado do que semearam antes de nós. É assim que o mundo caminha, é esta a corrente da vida”.

Raduan Nassar

BOCCALETTO, Estela Marina Alves. **Estado nutricional e composição corporal de crianças do ensino fundamental do Município de Vinhedo - SP**. 2005. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação Física)-Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi investigar o estado nutricional e a composição corporal de escolares do ensino fundamental do Município de Vinhedo - SP. Foram estudados 375 meninos e 369 meninas, nas faixas etárias dos 7 aos 10 anos de idade, matriculados nas escolas públicas municipais de ensino fundamental. Para tal, foram mensuradas as variáveis antropométricas de peso, estatura e as de composição corporal – massa livre de gordura, massa gorda e porcentagem de gordura corporal – através da bioimpedância. As medidas foram padronizadas pela estatura² para a obtenção do índice de massa corporal ($\text{massa corporal/estatura}^2$), índice de massa gorda ($\text{massa gorda/estatura}^2$) e índice de massa livre de gordura ($\text{massa livre de gordura/estatura}^2$). Os critérios de classificação utilizados foram os estabelecidos pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) e pela International Obesity Task Force (IOTF). Foram aplicados os testes t-Student e o não-paramétrico Mann Whitney para a verificação das diferenças estatísticas entre as faixas etárias e sexos, o método de correlação de Pearson e o de análise de variância General Linear Models (GLM). Como resultados foram observados prevalências de baixo peso de 8,4% e sobrepeso de 13,55% entre as meninas, e entre os meninos se observou uma prevalência de obesidade de 12,8%, valores estes acima dos esperados. Foram encontrados altos níveis de adiposidade, estes superiores a 30% de gordura corporal, para ambos os sexos, entre os escolares classificados como obesos. Ambos os critérios apresentaram boa capacidade de discriminação entre suas faixas de classificação utilizando como indicador o índice de massa corporal/idade, conforme os resultados obtidos pela análise de variância segundo o modelo General Linear Models (GLM). O índice de massa corporal apresentou bons níveis de correlação com o índice de massa gorda, índice de massa livre de gordura e a porcentagem de gordura corporal, por faixa etária e sexo segundo o método de correlação de Pearson. Estes resultados identificam uma situação de transição nutricional, uma vez que foram encontradas prevalências consideráveis de baixo peso e obesidade, indicando a necessidade de adoção de ações em promoção da saúde no ambiente escolar para a prevenção e correção deste quadro.

Palavras-Chaves: estado nutricional; índice de massa corporal; índice de massa gorda; índice de massa livre de gordura; composição corporal; escolares.

BOCCALETTO, Estela Marina Alves. **Nutritional status and body composition of children from Vinhedo – SP elementary school District: 2005.** 180f. Dissertação (Mestrado em Educação Física) - Faculdade de Educação Física. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

ABSTRACT

The aim of this study was to investigate the nutritional status and the body composition of schoolchildren from Vinhedo – S.P. elementary school. It was studied 375 boys and 369 girls between 7 to 10 years registered on elementary public school district. Stature and weight were measured in the standard fashion and fat-free mass, fat mass and percentage of body fat mass (%BFM) using bioelectrical impedance analysis (BIA). It was calculated from these values the body mass index (BMI), fat-free mass index (FFMI) and fat mass index (FMI). It was used reference criteria from U.S. Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and International Obesity Task Force (IOTF). T-Student and Mann Whitney tests were done to verify statistics differences between ages and both sexes, and also Pearson correlation and General Linear Models (GLM) variance analysis. As results were observed underweight prevalence 8,4% and overweight 13,55% to the girls and obesity's prevalence 12,8% to the boys. These values were over expected. The body fatness among children with obesity was higher than 30% body fat mass. Both BMI criteria, CDC and IOTF, presented a good capacity to identify overweight among schoolchildren. BMI for age was well correlated with FMI, FFMI and % BMF among boys and girls in all age groups. These results identify a nutritional transition since that were found considerable underweight prevalence and obesity indicating that must be adopted actions to improve school health promotion to prevent and correct this situation.

Keywords: nutritional status, body mass index, fat mass index, fat-free mass index, body composition, schoolchildren.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Mapa do Município de Vinhedo com a localização das Escolas Municipais de Ensino Fundamental onde foram realizadas as coletas dos dados, 2005.....	61
Figura 2 –	Gráfico de frequência de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade, segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), da amostragem total de meninos e meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.....	70
Figura 3 –	Gráfico de frequência de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade, segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), de meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.....	71
Figura 4 –	Gráfico de frequência de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso, e obesidade, segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), de meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.....	72
Figura 5 –	Gráfico de frequência de baixa estatura segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), de meninas e meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.....	73
Figura 6 –	Gráfico de frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação da International Obesity Task Force (IOTF) da amostragem total de meninas e meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.....	74
Figura 7 –	Gráficos de frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação da International Obesity Task Force (IOTF) de meninas e meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.....	75
Figura 8 –	Gráfico dos valores de altura, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	78
Figura 9 –	Gráfico dos valores de peso, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	79

Figura 10 – Gráfico dos valores de peso de massa magra, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	80
Figura 11 – Gráfico dos valores de peso de massa gorda, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	81
Figura 12 – Gráfico dos valores de porcentagem de gordura corporal, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	82
Figura 13 – Gráfico dos valores de índice de massa corporal, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	83
Figura 14 – Gráfico dos valores de índice de massa magra, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	84
Figura 15 – Gráfico dos valores de índice de massa gorda, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.....	85
Figura 16 – Classificação por categorias de risco para valores de % de gordura corporal.....	87
Figura 17 – Frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de meninos e meninas de Vinhedo (SP), 2005 e Estados Unidos da América, 1976-80; 1988-94.....	101
Figura 18 – Frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação da International Obesity Task Force (IOTF) de meninos e meninas de Vinhedo (SP), 2005, Suíça, 2004 e Inglaterra, 2002-03.....	102
Figura 19 – Gráfico comparativo do percentil 50 de estatura, das meninas de ± 7 a ± 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000.....	104
Figura 20 – Gráfico comparativo do percentil 50 de estatura, dos meninos de ± 7 a ± 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000.....	105
Figura 21 – Gráfico comparativo do percentil 50 de massa corporal, das meninas de ± 7 a ± 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) e com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC (2000).....	107

- Figura 22** – Gráfico comparativo do percentil 50 de massa corporal, dos meninos de ± 7 a ± 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) e com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000..... 109
- Figura 23** – Comparação entre os valores de IMC de meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade estabelecidos como ponto de corte para predizer fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares do Bogalusa Heart Study^a (1992-94) e os pontos de corte para classificar sobrepeso e obesidade do Critério CDC 2000 e IOTF 2000 com os resultados obtidos em Vinhedo (SP), 2005..... 119
- Figura 24** – Comparação entre os valores de IMC de meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade estabelecidos como ponto de corte para predizer fatores de risco para o desenvolvimento de doenças isquêmicas do Bogalusa Heart Study^a (1992-94) e os pontos de corte para classificar sobrepeso e obesidade do Critério CDC 2000 e IOTF 2000 com os resultados obtidos em Vinhedo (SP), 2005..... 120

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Total de alunos matriculados na Rede Municipal de Vinhedo, por escola, por ano de nascimento e sexo em 2005.....	60
Quadro 2 – Protocolo geral das medidas antropométricas realizadas na coleta de dados....	64
Quadro 3 – Índices morfológicos relacionados com o estado nutricional, utilizados na pesquisa.....	64
Quadro 4 – Apresentação dos resultados da análise de composição corporal.....	65
Quadro 5 – Critério de classificação do estado nutricional a partir dos índices de IMC/idade e estatura/idade para o referencial CDC 2000.....	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Frequência do estado nutricional de meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, de acordo com o critério de índice de massa corporal (IMC) estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), matriculados nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.....	69
Tabela 2 -	Frequência do estado nutricional de meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade, de acordo com o critério de índice de massa corporal (IMC) estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), matriculadas nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.....	70
Tabela 3 -	Frequência do estado nutricional de crianças de ± 7 a ± 10 anos de idade, de ambos sexos, de acordo com o critério de estatura por idade, estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), matriculadas nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.....	73
Tabela 4 -	Estado nutricional de crianças de ± 7 a ± 10 anos de idade, de ambos sexos, de acordo com o critério de IMC por idade e sexo correspondente ao IMC 25 Kg/m ² para sobrepeso e ao IMC 30 Kg/m ² para obesidade, no adulto, estabelecido pela International Obesity Task Force (IOTF), matriculadas nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.....	74
Tabela 5 -	Características antropométricas e de composição corporal das meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade matriculadas nas escolas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.....	76
Tabela 6 -	Características antropométricas e de composição corporal dos meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade matriculados nas escolas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.....	77
Tabela 7 -	Valores médios e DP de IMC, IMLG, IMG e %IMG de acordo com as categorias de classificação do estado nutricional segundo o critério estabelecido pelo CDC (2000), para os meninos, por faixa etária.....	86
Tabela 8 -	Valores médios e DP de IMC, IMLG, IMG e %IMG de acordo com as categorias de classificação do estado nutricional segundo o critério estabelecido pelo CDC (2000) para as meninas por faixa etária.....	87

Tabela 9 - Valores médios e DP de IMC, IMLG, IMG e %IMG de acordo com as categorias de sobrepeso e obesidade segundo o critério estabelecido pelo IOTF 2000, para os meninos e meninas, por faixa etária.....	88
Tabela 10 - Coeficientes de correlação entre os níveis de IMC com IMG, IMLG e %GC por sexo e idade através do método de correlação de Pearson.....	89
Tabela 11 - Comparação entre os critérios de classificação do estado nutricional CDC 2000 e IOTF 2000 através dos coeficientes de correlação (R^2) da análise de variância segundo o modelo GLM (General Linear Models) por faixa etária e sexo.....	90
Tabela 12 - Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de baixo peso, sobrepeso e obesidade, através do IMC/idade realizadas com escolares do sexo masculino e feminino, em população nacional.....	94
Tabela 13 - Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de baixo peso, sobrepeso e obesidade, através do IMC/idade realizadas com escolares do sexo masculino e feminino, em população internacional.....	96
Tabela 14 - Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade, com escolares do sexo masculino e feminino, em população nacional a partir do critério estabelecido pela IOTF 2000.....	98
Tabela 15 - Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade, com escolares do sexo masculino e feminino, em população internacional, a partir do critério estabelecido pela IOTF 2000.....	100

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BHS	Bogalusa Heart Study
BIA	Analisador de bioimpedância elétrica
CDC	Center for Disease Control and Prevention
DCPM	Dobra cutânea panturrilha medial
DCSE	Dobra cutânea subescapular
DCT	Dobra cutânea tricípital
DEXA	Analisador de absorciometria por raio X de dupla energia
E	Estatura
E/I	Estatura por idade
EMEF	Escola municipal de ensino fundamental
ENDEF	Estudo Nacional de Despesas Familiares
EUA	Estados Unidos da América
GC	Gordura corporal
%GC	Porcentagem de gordura corporal
HDL	Colesterol de alta densidade
I	Idade
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMC	Índice de massa corporal
IMG	Índice de massa gorda
IMLG	Índice de massa livre de gordura
IOTF	International Obesity Task Force
LDL	Colesterol de baixa densidade
MC	Massa corporal
MG	Massa gorda
MLG	Massa livre de gordura
MS	Ministério da Saúde do Brasil
NCHS	National Center for Health Statistics

SUMÁRIO

1 Introdução.....	37
1.1 Considerações sobre o estado nutricional da população brasileira.....	40
1.2 O índice de massa corporal (IMC) como ferramenta de avaliação do estado nutricional.....	44
1.3 Referenciais para a classificação do estado nutricional a partir do IMC/idade.....	47
1.3.1 Referencial estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention – CDC 2000.....	47
1.3.2 Referencial estabelecido pela International Obesity Task Force – IOTF 2000.....	49
1.4 Critérios para a escolha dos pontos de corte para baixo peso, sobrepeso e obesidade.....	50
1.5 Bioimpedância elétrica.....	52
2 Justificativa.....	55
3 Objetivos.....	57
3.1 Objetivo Geral.....	57
3.2 Objetivos Específicos.....	57
4 Sujeitos e Métodos.....	59
4.1 Aspectos éticos da pesquisa.....	59
4.2 Caracterização da pesquisa.....	59
4.3 Características da população.....	60
4.4 Descrição e seleção da amostra.....	61
4.5 Características da seleção e treinamento dos observadores de campo.....	62
4.6 Características do processo de coleta de dados.....	63
4.7 Análise dos dados.....	66
5. Resultados.....	69
6. Discussão dos Resultados.....	93
6.1 Estado nutricional.....	93
6.1.1 Resultados obtidos através do critério estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention.....	93
6.1.1.1 Comparações com estudos nacionais.....	93
6.1.1.2 Comparações com estudos internacionais.....	95

6.1.2 Resultados obtidos através do critério estabelecido pela International Obesity Task Force.....	97
6.1.2.1 Comparações com estudos nacionais.....	98
6.1.2.2 Comparações com estudos internacionais.....	99
6.2 Composição corporal.....	103
6.2.1 Estatura.....	103
6.2.2 Massa corporal.....	107
6.2.3 Massa livre de gordura.....	110
6.2.4 Adiposidade.....	112
6.2.5 Índices de massa corporal.....	114
6.3 Relação do IMC com IMLG, IMG e %GC.....	116
6.4 Comparação entre os critérios de classificação e escolha de pontos de corte.....	117
7 Conclusão.....	123
Referências Bibliográficas.....	127
Anexos.....	133
Anexo A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP.....	135
Anexo B – Curva Percentílica de Estatura/Idade e Peso/Idade para meninos de 2 a 20 anos CDC 2000.....	137
Anexo C – Curva Percentílica de IMC/Idade para meninos de 2 a 20 anos CDC 2000.....	139
Anexo D – Curva Percentílica de Estatura/Idade e Peso/Idade para meninas de 2 a 20 anos CDC 2000.....	141
Anexo E – Curva Percentílica de IMC/Idade para meninas de 2 a 20 anos CDC 2000.....	143
Anexo F – Tabela de ponto de corte para o IMC para sobrepeso e obesidade da IOTF 2000.....	145
Apêndices.....	147
Apêndice A – Termo de Compromisso.....	149
Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	151
Apêndice C – Características socioeconômicas do Município de Vinhedo (SP).....	153
Apêndice D – Ficha de Avaliação.....	159
Apêndice E – Orientações para a coleta de dados.....	161
Apêndice F – Tabelas percentílicas para as meninas de 7 a 10 anos de idade, do Município de Vinhedo – SP.....	165
Apêndice G – Tabelas percentílicas para os meninos de 7 a 10 anos de idade, do Município de Vinhedo – SP.....	173

1 Introdução

O desenvolvimento econômico e social e a melhora da qualidade de vida da comunidade ocorrem principalmente em decorrência dos investimentos realizados em benefício dos setores da educação e da saúde. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986a, 1997, 1999).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) lançou a Iniciativa Global de Saúde Escolar com a meta de aumentar o número de escolas que adotassem o programa “Escolas Promotoras da Saúde”. Este programa, criado pela OMS, foi fundamentado nos princípios estabelecidos para a promoção da saúde pela 1ª e a 4ª Conferência Internacional em Promoção da Saúde, através da Carta de Ottawa (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986a) e Declaração de Jacarta (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1997) respectivamente, bem como nas Recomendações do Comitê Especializado em Saúde Escolar desta instituição internacional.

O principal objetivo do programa “Escolas Promotoras da Saúde” é ajudar as escolas a promoverem a saúde dos estudantes, professores, funcionários, pais e membros da comunidade. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Para alcançar o objetivo de promoção da saúde no âmbito escolar, a Iniciativa Global de Saúde Escolar da OMS apresentou os seguintes aspectos chaves para o programa “Escolas Promotoras da Saúde”:

1. Envolver as autoridades relacionadas com os setores da saúde e da educação do município, os professores, estudantes, pais e comunidade no esforço comum de promover a saúde no âmbito escolar.
2. Promover um ambiente saudável, em seus aspectos físicos e psicossocial, dentro da escola e em sua vizinhança.
3. Realizar a educação para a saúde alicerçada na construção e no desenvolvimento das habilidades e capacidades para a vida saudável e plena.

4. Facilitar o acesso aos serviços de saúde através do desenvolvimento de ações locais em parceria com as agências e unidades de saúde da região ou município.
5. Implementar políticas e práticas em promoção da saúde buscando a multidisciplinaridade e a intersetorialidade nas ações.
6. Lutar para melhorar a saúde da comunidade através da participação e do envolvimento da mesma, priorizando o enfrentamento aos problemas locais.

A implantação do programa “Escolas Promotoras da Saúde” nas escolas de ensino fundamental é justificada tendo em vista que:

- O desenvolvimento econômico e social está diretamente relacionado com o nível de educação e saúde da comunidade e a participação integral das crianças nas atividades educacionais só é possível com as mesmas estando saudáveis, atentas e seguras. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).
- Houve um aumento expressivo da taxa de escolarização das crianças de 7 a 14 anos de idade no Brasil e no mundo nos últimos 50 anos. (BRASIL, 2000; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).
- As escolas são locais onde muitas pessoas aprendem, trabalham, cuidam e respeitam uns aos outros, onde os estudantes e funcionários passam boa parte do seu tempo. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).
- O impacto dos programas de saúde e educação pode ser maior já que incide em indivíduos vivenciando importantes estágios do desenvolvimento – a infância e a adolescência. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

As características relacionadas ao processo de crescimento, desenvolvimento e maturação, próprias da infância e adolescência, determinam um período de crescente conquista da autonomia, da capacidade de tomar decisões e aquisição de novos conhecimentos e

habilidades, favorecendo assim a adoção de comportamentos e relações sociais saudáveis. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Conhecendo a dimensão e características dos principais problemas que afetam a saúde dos escolares e suas conseqüências para o futuro é possível formular políticas em promoção da saúde, em nível municipal, que melhor aproveite os recursos financeiros e humanos disponíveis no ambiente escolar. (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

Observa-se que, entre os principais problemas que afetam a saúde das populações mais jovens estão os desequilíbrios nutricionais e os baixos níveis de atividade física, ambos conseqüentes principalmente à urbanização, industrialização e aos avanços tecnológicos observados a partir do final do século XIX. Estes problemas, que apresentam reflexos na adultícia, causam um comprometimento do estado nutricional, constituindo assim em temas relevantes para a promoção da saúde, a serem desenvolvidos e abordados pelo programa “Escolas Promotoras da Saúde”. (OLIVEIRA e ESCRIVÃO, 2001a; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

O programa “Escolas Promotoras da Saúde” prevê as seguintes fases de implantação:

- Fase diagnóstica:
 - Revisão das atividades em promoção da saúde realizadas na escola.
 - Investigação dos problemas de saúde da comunidade escolar.
 - Avaliação das políticas em promoção da saúde desenvolvidas em nível local.
 - Avaliação dos recursos e dos serviços de saúde disponíveis na comunidade.
- Fase de desenvolvimento do plano de ação:
 - Estabelecimento de metas.
 - Definição dos principais objetivos a serem alcançados.
 - Desenvolvimento do plano de ação.

- Avaliação do progresso das ações realizadas.
- Capacitação dos agentes envolvidos no diagnóstico, planejamento, implantação e avaliação dos resultados obtidos pelo programa através de vínculos estabelecidos com iniciativas e instituições governamentais e não governamentais.

A investigação do estado nutricional e da composição corporal dos escolares do ensino fundamental do Município de Vinhedo contribuiu com a fase diagnóstica da implantação do programa “Escola Promotora da Qualidade de Vida e Saúde” desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas através do Grupo Gestor de Projetos Educacionais do Gabinete do Reitor a partir dos fundamentos teóricos do programa “Escolas Promotoras da Saúde”, estabelecido pela OMS.

1.1 Considerações sobre o estado nutricional da população brasileira

Nas regiões mais carentes dos países em desenvolvimento a problemática maior está em se obter os nutrientes necessários para o adequado crescimento e desenvolvimento psicossomático, onde se observa com maior frequência o déficit ponderal e o estatural, bem como os estados carenciais de Ferro, Iodo, Cálcio, Vitamina A e Ácido Fólico. (LOPES, 2001; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

O significado biológico do déficit peso/estatura, denominado “wasting” ou déficit ponderal (massa gorda e magra) é o de um comprometimento mais recente do estado nutricional, relacionado com um prejuízo do ganho de peso através de um aporte alimentar limitado e/ou de uma perda de peso derivada de um processo patológico agudo. (SARNI, 2001; SIGULEM, DEVINCENZI e LESSA, 2000; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986b).

Já o déficit estatura/idade, denominado “stunting”, déficit estatural ou comprometimento do estado nutricional progressivo, é indicador de um processo de duração mais prolongado onde a velocidade de crescimento esquelético foi prejudicada. Frequentemente está relacionado com as baixas condições socioeconômicas das famílias e condições ambientais

inadequadas, infecção repetida ou crônica, bem como, com a ingestão inadequada de nutrientes. (SARNI, 2001; SIGULEM et al., 2000; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986b).

Também o sobrepeso e a obesidade se apresentam de forma preocupante nos países desenvolvidos e nos em desenvolvimento, sendo identificada a existência de uma tendência secular de aumento da prevalência da obesidade. (ALBANO e SOUZA, 2001; ANJOS et al., 2003; BRAY, 1998; DANIELS et al., 1997; FREEDMAN e PERRY, 2000; KREBS e POHL, 2000; MACHADO, 2000; MAMALAKIS et al., 2001; MOURA et al., 2000; NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003; OLIVEIRA e ESCRIVÃO, 2001b; SARNI, 2001; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1999).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a obesidade infantil como uma enfermidade crônica, que pode vir acompanhada de transtornos metabólicos como a dislipidemia e a resistência insulínica, fatores de risco para o diabetes mellitum tipo 2, e as cardiopatias isquêmicas na fase adulta, enfermidades estas que constituem as primeiras causas de morte da população nos países desenvolvidos e em desenvolvimento. A detecção e o tratamento precoce destes transtornos possibilitaria uma diminuição da morbidade e mortalidade por estas doenças. (BURROWS et al., 2003; NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003).

No Brasil, como nos demais países em desenvolvimento, observa-se o fenômeno da transição nutricional, situação epidemiológica na qual ocorre uma diminuição na prevalência da desnutrição caracterizada por déficit ponderal e estatural e um aumento da prevalência da obesidade. Dentro desta fase de transição, se observa a tendência de uma piora do problema da obesidade entre os estratos sociais de baixa renda e uma diminuição entre as mulheres de camadas sociais mais privilegiadas, comportamento observado em comunidades com altos níveis de desenvolvimento econômico e social, que vem se insinuando na região sudeste do Brasil. (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

Alguns fatores são apontados como sendo os mais importantes na determinação das mudanças ocorridas nos indicadores do estado nutricional da população brasileira, além dos relacionados com os aspectos econômicos: aumento da taxa de urbanização, acesso aos serviços e ações básicas de saúde, aumento do nível de escolaridade materna, melhora das condições de saneamento básico, maior proteção contra doenças infecciosas e prevenção específica a agravos

imunopreveníveis e modificações nos padrões de consumo alimentar. (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003; ENGSTROM e ANJOS, 1999).

As principais características dos estudos realizados na investigação do estado nutricional, nas regiões sul e sudeste do Brasil, conforme a recomendação da OMS e Ministério da Saúde do Brasil foram: o uso da antropometria como instrumento epidemiológico; a utilização das curvas referenciais do National Center for Health Statistics – NCHS 1977 (UNITED STATES OF AMERICA, 1977) ou a elaborada pelo Centers for Disease Control and Prevention – CDC 2000 (UNITED STATES OF AMERICA, 2000); a utilização dos dados básicos de idade, sexo, peso e estatura; o uso dos índices antropométricos como peso/estatura, estatura/idade e índice de massa corporal (peso/estatura²); a comparação dos dados obtidos com a população referencial através dos escores de desvio padrão (escore Z)¹ ou através da distribuição percentílica; e a apresentação dos dados por segmentos etários. (ALBANO e SOUZA, 2001; KREBS e POHL, 2000; LOPES, 2001; MACHADO, 2000; MOURA et al., 2000; OLIVEIRA e ESCRIVÃO, 2001b; SARNI, 2001; SIGULEM et al., 2000; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986b).

Observou-se que no Brasil, a partir da década de 1970, ocorreu uma queda na prevalência da desnutrição energético-protéica. Em inquéritos executados nas regiões sudeste e nordeste, em 1975 e 1997, por Wang et al. (2002) citados por Anjos et al. (2003, p.172) houve uma queda da prevalência da desnutrição energético-protéica de 12,3% para 6,1% em crianças de 6 a 9 anos de idade e de 16,1% para 9,6% em adolescentes de 10 a 18 anos de idade, respectivamente, para ambos os sexos. (ANJOS et al., 2003).

Na II Pesquisa de Saúde e Nutrição de Escolares (II PSNE) desenvolvida na rede pública municipal do Rio de Janeiro (RJ) em 1999, entre os escolares de até 9 anos de idade foi encontrada uma prevalência de desnutrição por déficit de estatura/idade de 1,9% para as meninas e de 2,8% para os meninos e a prevalência de desnutrição por déficit de peso/estatura de 1,3% para as meninas e 1,4% para os meninos, considerando a classificação pelo escore Z < -2 desvios padrões em relação à referência do NCHS 1977 (UNITED STATES OF AMERICA, 1977). Já para os escolares com idade igual e superior a 10 anos a proporção total de baixo peso,

¹ Escore Z = em uma distribuição normal padrão, o escore Z representa o número de desvios padrão (DP) a partir da média da população. Ele indica o grau no qual uma medida se desvia, para cima ou para baixo, do que é esperado para o indivíduo (Definição fornecida por Raquel Lebre Poloni, estatística consultada).

determinada pelo índice de massa corporal/idade menor que o percentil 5 ($IMC < P5$) em relação à referência Must et al. (1991) citado por Anjos et al. (2003, p.177) foi de 4,6% para o sexo feminino e 10,1% para o masculino. (ANJOS et al., 2003).

O declínio na prevalência da desnutrição infantil vem sendo acompanhado pela elevação da prevalência do sobrepeso e da obesidade nos adultos, conforme apontaram, em âmbito nacional, o Estudo Nacional de Despesas Familiares (ENDEF: 1974-1975), a Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição (PNSN: 1989) e a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS: 1995-1996) conforme citam Batista Filho e Rissin (2003). Neste período, a prevalência de obesidade entre a população adulta do sexo masculino das regiões nordeste e sudeste e a população feminina da região nordeste triplicou. (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

O aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade também foi verificado em crianças e jovens. Conforme inquéritos realizados por Wang et al. (2002) citados por Anjos et al. (2003 p. 172), executados nas regiões sudeste e nordeste do Brasil, esta prevalência foi de 4,9% para 17,4% em crianças de 6 a 9 anos de idade e de 3,7% para 12,6% em adolescentes de 10 a 18 anos de idade, de 1975 para 1997 respectivamente, para ambos os sexos. (ANJOS et al., 2003).

A II PSNE (1999) conforme acima descrita, encontrou uma prevalência de sobrepeso de 6,3% para as meninas e 7,7% para os meninos, entre os menores de até 9 anos de idade, considerando escore $Z > +2$ desvios padrões, em relação à referência do NCHS 1977 (UNITED STATES OF AMERICA, 1977), para o indicador peso/estatura. Para os adolescentes de 10 a 17 anos de idade foi encontrada uma prevalência de sobrepeso de 18,3% para o sexo feminino e 15,5% para o masculino, considerando os valores percentílicos do $IMC \geq$ percentil 85 e $<$ percentil 95 e uma prevalência de obesidade de 6,2% para o sexo feminino e 6,9% para o masculino, considerando os valores percentílicos do $IMC \geq$ percentil 95, respectivamente em relação à referência Must et al. (1991). (ANJOS et al., 2003).

Em estudo realizado em escola pública estadual do Município de Campinas (SP) em 2000 entre os escolares de 7 a 11 anos de idade, de ambos os sexos, foi encontrada uma prevalência de desnutrição por déficit de estatura/idade de 1,9%, de desnutrição por déficit de peso/estatura de 0,9% considerando escore $Z < -2$ e de sobrepeso de 8,0% para ambos os sexos considerando escore $Z > +2$ em relação à referência do NCHS 1977 (UNITED STATES OF AMERICA, 1977). Já, a partir do referencial Must et al. (1991) foi obtida a prevalência para

baixo peso de 8,7% e 3,2%; para sobrepeso de 13,0% e 11,7% e para obesidade de 9,3% e 10,4% para meninas e meninos respectivamente. (COCETTI, 2001).

1.2 O índice de massa corporal (IMC) como ferramenta de avaliação do estado nutricional

O IMC não é uma ferramenta diagnóstica ou padrão exclusivo para a avaliação do estado nutricional de uma criança ou adolescente. (FREEDMAN e PERRY, 2000).

Entre as limitações do IMC está o fato de que este é um indicador de P/E^2 portanto não é medida direta de gordura corporal ou nível de adiposidade, não distingue excesso de massa adiposa, de massa óssea, muscular ou edema. Os diferentes níveis de IMC refletem sim alterações ocorridas no peso, ou na estatura ou ainda no peso e na estatura, dificultando a sua interpretação durante o processo de crescimento e desenvolvimento ocorridos na infância e adolescência. (FREEDMAN e PERRY, 2000; MEI et al., 2002).

O IMC é um dos indicadores de tamanho corporal através do ajuste do peso pela estatura, de forma a maximizar a relação com a gordura corporal e minimizar sua relação com a estatura. Outros indicadores são sugeridos como o índice de Rohrer que se expressa como peso/estatura³ e o índice específico para mulheres que é peso/estatura^{1,5}, porque desta forma se potencializaria ainda mais a relação do índice com a gordura corporal (massa corporal) tendo em vista que na adultícia a estatura permanece constante e a adiposidade é maior nas mulheres. (FREEDMAN e PERRY, 2000; MEI et al., 2002).

O IMC é específico por gênero e idade para crianças e adolescentes já que a proporção e a composição corporal – porcentagem de gordura, músculos, ossos e água – se alteram com a idade e o gênero durante o processo morfológico e fisiológico de crescimento e desenvolvimento. Também é dependente do estágio maturacional tendo em vista que, entre crianças e jovens apresentando IMC similares, se observa que os meninos em estágios maturacionais mais avançados, apresentam uma porcentagem de gordura corporal menor que meninos em estágios menos avançados. Já entre os adultos se observa, com a idade, um aumento da porcentagem de gordura corporal de forma mais acentuada entre o sexo feminino. Em relação às diferenças observadas entre as etnias, indivíduos apresentando mesmos valores de IMC, os

brancos apresentam maiores porcentagens de gordura corporal que os negros. (DANIELS et al., 1997; FREEDMAN e PERRY, 2000; FREEDMAN et al., 2005).

Apesar de não ser medida de adiposidade, o IMC apresenta alterações paralelas com as mudanças de gordura corporal conforme observadas através das medidas de Peso Subaquático e a Absorciometria por Raios X de Dupla Energia (DEXA) e medidas indiretas como o estabelecimento da porcentagem de gordura corporal (%GC) ou adiposidade através das medidas das dobras cutâneas tricípital (DCT), subescapular (DCSE) e panturrilha medial (DCPM) e da Bioimpedância Elétrica (BIA). (FREEDMAN et al., 2005; GIUGLIANO e MELO, 2004; MEI et al., 2002).

Uma proposta para a padronização da massa gorda (Kg) e da massa livre de gordura (Kg) com o IMC (Kg/m^2) transforma a massa gorda e a massa livre de gordura em índices: índice de massa gorda (Kg/m^2) e índice de massa livre de gordura (Kg/m^2) através da razão massa gorda (Kg)/estatura² (m^2) e massa livre de gordura (Kg)/estatura² (m^2), assim, o IMC corresponde à somatória do IMG com o IMLG, resultando em novos indicadores do estado nutricional. (FREEDMAN e PERRY, 2000).

A precisão do IMC em medir adiposidade entre os jovens varia de acordo com o grau de adiposidade apresentado. Assim, o IMC apresentou melhor correlação com o IMG (massa gorda/estatura²) $r = 0,85 - 0,97$ do que com o IMLG (massa livre de gordura/estatura²) onde $r = 0,21 - 0,70$ em crianças e jovens de 5 a 18 anos de idade que apresentaram valores de $\text{IMC}/\text{idade} \geq$ percentil 85 . Já para as crianças e jovens que apresentaram níveis de $\text{IMC}/\text{idade} <$ percentil 50 as associações do IMC foram maiores com o IMLG ($r = 0,56 - 0,83$) do que com o IMG ($r = 0,22 - 0,65$). (FREEDMAN et al., 2005).

O IMC/idade quando utilizado exclusivamente não reflete o déficit estatural, condição ainda observada na população brasileira de baixo nível socioeconômico, sendo necessário o uso do indicador de estatura/idade. Freedman e Perry (2000) sugerem, para melhorar a capacidade de interpretação dos dados de IMC/idade , avaliar o peso/idade e estatura/idade separadamente tendo em vista que um mesmo valor de IMC para indivíduos de mesma idade poderá identificar características diversas, como sobrepeso para um e baixa estatura para outro. (FREEDMAN et al., 2005; SIGULEM et al., 2000).

Em relação com a distribuição de gordura corporal, Daniels et al. (1997) observaram que, para valores similares de IMC, quanto maior a razão cintura quadril, portanto

maior adiposidade central, maior a porcentagem de gordura corporal. Já, McCarthy, Ellis e Cole (2003) observaram, através da análise de três levantamentos transversais, representativos realizados na Grã-Bretanha em 1977, 1987 e 1997, a tendência secular de aumento na circunferência de cintura em jovens de 11 a 16 anos de forma mais expressiva do que os aumentos observados em IMC.

Assim, o IMC é um indicador que não reflete os níveis de adiposidade central, condição esta relevante para a predição dos fatores de riscos metabólicos mais prevalentes. O IMC pode falhar quando do monitoramento das tendências observadas em aumento da massa corporal total, já que não identifica, quando utilizado de forma exclusiva, a amplitude das contribuições da massa gorda e magra. (McCARTHY et al., 2003).

As principais vantagens em se utilizar o IMC/idade está no fato de ser um indicador de fácil obtenção, boa reprodutibilidade dos valores encontrados e facilidade nas comparações e classificação devido à existência de referenciais percentílicos específicos para idade e sexo. (DANIELS et al., 1997; SIGULEM et al., 2000).

O diagnóstico completo do estado nutricional deve identificar deficiências nutricionais gerais (relacionadas com os macronutrientes: proteínas, carboidratos e lipídeos) e deficiências nutricionais específicas (relacionadas com os micronutrientes, tais como cálcio, ferro, iodo, vitaminas, entre outros). (DANIELS et al., 1997; FREEDMAN et al., 2005; SIGULEM et al., 2000).

O uso de indicadores antropométricos como o IMC/idade e as medidas que permitem o conhecimento da composição corporal, como as dobras cutâneas e a bioimpedância elétrica, são ferramentas relevantes para o diagnóstico nutricional geral e são freqüentemente utilizadas nos estudos epidemiológicos. (DANIELS et al., 1997; FREEDMAN et al., 2005; SIGULEM et al., 2000).

A identificação de deficiências nutricionais específicas é realizada a partir de informações obtidas através da anamnese, exames clínicos e bioquímicos, avaliação da dieta através de inquérito nutricional e do nível de atividade física do indivíduo. (DANIELS et al., 1997; FREEDMAN et al., 2005; SIGULEM et al., 2000).

1.3 Referenciais para a classificação do estado nutricional a partir do IMC/idade

A escolha dos referenciais utilizados para a classificação do estado nutricional considerou os seguintes aspectos: (1) o período no qual os dados do referencial foram coletados, tendo em vista a tendência secular observada relacionada com o aumento do IMC na população; (2) as características étnicas, sexuais, etárias e maturacionais da população referencial; (3) as características socioeconômicas da população referencial; (4) a forma de apresentação dos dados; (5) as técnicas de análises estatísticas utilizadas na construção dos referenciais. (DANIELS et al., 1997).

Os dois referenciais utilizados na presente investigação possuem as seguintes características quanto à sua elaboração:

1.3.1 Referencial estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention – CDC 2000

As curvas de crescimento do referencial CDC 2000 (UNITED STATES OF AMERICA, 2000) foram elaboradas a partir do referencial estabelecido pelo National Center for Health Statistics – NCHS 1977 (UNITED STATES OF AMERICA, 1977), adotadas pela OMS e Ministério da Saúde do Brasil. As novas curvas referenciais estabelecidas pelo CDC 2000 diferem das curvas do NCHS 1977 nos seguintes aspectos:

- Os dados utilizados para a construção das novas curvas originaram de uma população referencial norte-americana mais representativa;
- As novas referências representam os padrões de crescimento de crianças alimentadas por fórmulas e por leite materno nos EUA (Cerca de 50% das crianças foram amamentadas com leite materno sendo que destas, cerca de 33% amamentadas até 3 meses ou mais);

- As crianças de “muito baixo peso ao nascer” foram excluídas porque os padrões de crescimento delas, que são quase sempre prematuras, é marcadamente diferente daquelas “a termo” pesando 2500g ou mais. (CASEY et al., 1991)²;
- Métodos estatísticos mais aperfeiçoados foram usados para o ajuste dos dados dos levantamentos norte-americanos na criação de curvas mais homogêneas;
- Foi adicionado o Gráfico da curva de IMC/idade para crianças e adolescentes de 2 a 20 anos;
- Foi escolhido o percentil 85 para a identificação do risco para o sobrepeso;
- Foi adicionado os percentil 3 e o 97 a curvas específicas;
- Os limites para o comprimento e a estatura foram diminuídos nas curvas de peso/comprimento das crianças de 0 a 36 meses;
- Foram criadas curvas percentílicas em concordância com o escore Z;
- Foi realizada a correção da disjunção ocorrida entre 24 e 36 meses quando da transição do comprimento para a estatura, usando as curvas do NCHS 1977, já que os dados do comprimento e os da estatura foram obtidos das mesmas crianças.

Os dados foram obtidos de uma série de inquéritos de saúde em nível nacional conduzidos pelo NCHS de 1963 a 1994 e de dados de origem suplementares. Estes inquéritos e os dados de origem suplementares incluíram:

- National Health Examination Survey (NHES) II (1963-65) e III (1966-70).
- National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) I (1971-74), II (1976-80) e III (1988-94).
- US Vital Statistics (1968-80 e 1985-94).
- Wisconsin Vital Statistics (1989-94).
- Missouri Vital Statistics (1989-94).
- Fels Longitudinal Study (1960-94).
- Pediatric Nutrition Surveillance System (1975-95).

Em cada levantamento transversal foram examinadas amostras probabilísticas de civis, população não institucionalizada dos EUA. Os levantamentos de amostras específicas de peso foram usados para o levantamento nacional a fim de assegurar a representatividade da

² CASEY et al. Growth status and growth rates of a varied sample of low birth weight, preterm infants: A longitudinal cohort from birth to three years of age. **Journal of Pediatrics** n. 119, p. 599–605, 1991.

população norte-americana de acordo com a idade, gênero, e a composição étnica/racial no período em que os levantamentos foram realizados.

A distribuição racial e étnica na população referencial é representativa da população norte-americana do período de realização dos levantamentos NHES e NHANES.

Os resultados das análises do censo de 1980, elaborado pelo CDC, foram usados para descrever a representatividade racial/étnica. Em 1980, 74% das crianças menores de 20 anos de idade eram brancas, não hispânicas; 14% negros não hispânicos; 9% hispânicos; 2% asiáticos e das ilhas do pacífico; 1% de indígenas americanos e nativos do Alasca³.

Particularmente, para as curvas de crescimento do CDC para crianças e adolescentes, foram utilizados os dados:

- NHES, Ciclo II (dados de peso e estatura de crianças e adolescentes de 6 a 11 anos de idade).
- NHES, Ciclo III (crianças e adolescentes de 12 a 17 anos de idade).
- NHANES I, II, III (peso e estatura de crianças e adolescentes de 2 a 20 anos de idade).

Entretanto, as medidas do NHANES III foram excluídas das crianças de 6 anos de idade e mais velhas para se evitar uma “upward shift” nas curvas de peso/idade e IMC/idade já que ocorreu um aumento significativo na prevalência de sobrepeso no NHANES III para meninos e meninas de 6 a 11 e 12 a 19 anos de idade comparados com o NHANES I e II. Se os dados do NHANES III fossem incluídos os resultados da curva do percentil 95 teriam sido maiores. (KUCZMARSKI et al., 2000)⁴.

1.3.2 Referencial estabelecido pela International Obesity Task Force – IOFT 2000

A IOTF propôs um novo referencial para a comparação do IMC na avaliação do sobrepeso e da obesidade em menores de 18 anos de idade. O objetivo foi o de se construir um referencial que fosse universal para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade infantil

³ Census Bureau, Current Population Reports, U.S. Population Estimates, by Age, Sex, Race, and Hispanic Origin: 1980 to 1991, Series P25–1095. 1992

⁴KUCZMARSKI et al. CDC Growth Charts: United States. Advance Data Report No. 314. Vital and Health Statistics of the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics, 2000

fundamentados a partir de critérios de classificação menos arbitrários como o utilizado para a população adulta, com mais de 18 anos de idade. (COLE et al., 2000).

Os dados utilizados na construção deste referencial foram obtidos de uma amostra de 15.859 crianças e jovens do Brasil (1989); 15.731 da Grã-Bretanha (1978-1993); 12.168 de Hong Kong (1993); 20.245 da Holanda (1980); 16.616 de Singapura (1993) 14.232 dos Estados Unidos da América (1963-1980). Utilizou um modelo matemático regressivo para o cálculo do IMC para cada idade, baseando-se nos IMC 25 Kg/m² e 30 Kg/m² dos indivíduos de 18 anos de idade como critério de classificação do sobrepeso e da obesidade respectivamente. (COLE et al., 2000).

Na comparação do critério IOTF com os gráficos de IMC/idade do referencial CDC, observa-se que o ponto de corte do IMC no caso da obesidade, corresponde aos percentis entre 97 e 99 do referencial CDC. Desta forma, os valores de IMC que classificam a obesidade são mais altos que os valores referenciais do CDC, subestimando assim sua prevalência. (COLE et al., 2000).

1.4 Critérios para a escolha dos pontos de corte para baixo peso, sobrepeso e obesidade

O estabelecimento de pontos de corte para a identificação de baixo peso, sobrepeso e peso saudável, para crianças e adolescentes, deve ser fundamentado em estimativas de risco de morbidade e mortalidade, i. e., ponto de corte biológico e não estatístico. (BURROWS et al., 2003; FREEDMANN e PERRY, 2000).

Burrows et al. (2003) compararam a sensibilidade e a especificidade dos pontos de corte do IMC/idade estabelecidos para obesidade em crianças e jovens chilenas, de ambos os sexos, de 5 a 17 anos de idade (n =259), através dos referenciais CDC (IMC/idade \geq percentil 95) e IOFT (IMC/idade referente ao IMC 30 para os 18 anos de idade) e do valor de 30% de GC na detecção dos transtornos metabólicos. Os transtornos metabólicos avaliados foram: colesterol total (>200mg/dl), colesterol LDL (>130mg/dl), triglicérides (>125mg/dl), hiperinsulinismo basal (>20uIU/ml) e após glicose (>60uIU/ml). Observaram a existência de uma significativa associação entre os pontos de corte estabelecidos pelo CDC, IOTF e 30% de GC com o hiperinsulinismo basal. O ponto de corte de 30% GC também apresentou boa associação com o

hiperinsulinismo pós 2hs de glicose. Os pontos de corte do CDC e 30% de GC apresentaram alta sensibilidade na detecção do hiperinsulinismo, porém com baixa especificidade, 15% e 32% respectivamente.

O estabelecimento de pontos de corte baseados em dados biológicos para esta faixa etária é difícil tendo em vista a necessidade de estudos longitudinais e o acompanhamento de coortes por um longo período de tempo a fim de se estabelecer as relações necessárias de causa-efeito. Observa-se que, os níveis de IMC entre crianças e adolescentes são preditivos de morbidade e mortalidade (obesidade, e fatores de risco para o desenvolvimento de doenças vasculares) na adultícia, variando sua intensidade com o sexo, a idade na qual as medidas foram realizadas, o tipo de medidas e indicadores utilizados, o comprimento do estudo e o estágio de desenvolvimento. (BURROWS et al., 2003; FREEDMANN e PERRY, 2000).

O IMC/ idade pode apresentar falsos positivos em obesidade, considerando que o peso se refere à massa corporal magra e gorda. (SARNI, 2001; SILVA NETO, 1999).

O IMC apresenta boa especificidade para o diagnóstico da obesidade quando estabelecido como ponto de corte o percentil 95 para adolescentes. Já a sensibilidade aumenta quando estabelecido o ponto de corte no percentil 85. (FREEDMAN et al., 2005; SIGULEM et al., 2000).

O ponto de corte sugerido pelo Expert Committee on Clinical Guidelines for Overweight in Adolescent Preventive Services para a população norte-americana identificou o percentil 85 como o mais adequado para a situação de risco para sobrepeso em crianças e jovens e o percentil 95 para sobrepeso, baseados nos resultados do National Health and Nutrition Examination Survey I (NHANES I) realizado no período compreendido entre 1971 e 1975 e em análises estatísticas, devido ao difícil estabelecimento de um ponto de corte biológico. (FREEDMANN e PERRY, 2000).

McCarthy et al. (2003) utilizaram como pontos de corte para sobrepeso o percentil 91 e para obesidade o percentil 98 das referências Britânicas revisadas em 1990 que são similares aos pontos de corte estabelecidos pela IOTF. Estes pesquisadores apontaram para o fato de que o uso de referenciais para IMC/idade tem “subestimado sistematicamente a prevalência de obesidade nos jovens” na Grã-Bretanha.

Katzmarzyk et al. (2004), utilizando-se de dados obtidos durante o período de 1992 a 1994, com crianças e jovens de 5 a 18 anos de idade, negros e brancos de ambos os sexos,

do Bogalusa Heart Study⁵, observaram que os limites estabelecidos para esta população, derivados a partir dos dados encontrados nas análises laboratoriais e antropométricos, apresentaram associação significativa entre o IMC e os fatores de risco para doenças cardiovasculares entre crianças e jovens. Os valores de IMC derivados tiveram maior sensibilidade e menor especificidade na detecção dos fatores de risco metabólicos que os pontos de corte estabelecidos para sobrepeso e obesidade dos critérios CDC 2000 e IOTF 2000. (KATZMARZYK et al., 2004).

1.5 Bioimpedância elétrica

A Análise de Bioimpedância elétrica é um método indireto de mensuração da composição corporal que utiliza uma corrente alternante (i. e. corrente elétrica que inverte sua direção em intervalos regulares) de 800 μ A e 50 kHz de frequência. Ao passar pelo corpo, esta corrente é distribuída de acordo com a resistividade e o volume de cada tecido. O tecido adiposo e o ósseo são maus condutores de corrente elétrica, já os tecidos que possuem maiores conteúdos hídricos e eletrolíticos, como o tecido muscular, são bons condutores de corrente. Assim, as equações preditivas, específicas para sexo e idade, são geradas a partir da estimativa da água corporal fornecendo o conteúdo de água corporal total, a massa livre de gordura e a massa gorda. (FREEDMAN e PERRY, 2000; SUNG et al., 2001).

Este método parte da premissa que o corpo consiste de dois compartimentos: massa gorda e massa livre de gordura e de valores considerados como constantes como o conteúdo de água na massa livre de gordura ser igual a 0,73 ml/g, a densidade da massa livre de gordura ser igual a 1,10g/cc sendo que esta constante, aplicada em indivíduos adultos, é resultante de um processo de aumento de 1,08 a 1,10g/cc ocorrido durante o período compreendido entre a idade de 7 aos 20 anos, e caso seja utilizada em indivíduos mais jovens poderá superestimar a massa gorda. (FREEDMAN e PERRY, 2000).

A Bioimpedância elétrica deve ser usada apenas em indivíduos que apresentem um estado de hidratação em condições normais, pois as equações de regressão preditiva do

⁵ Estudo longitudinal baseado em uma comunidade da Louisiana (EUA) que procurou estabelecer, utilizando-se do IMC e da Circunferência de cintura, valores de ponto de corte ou de característica preditiva para o desenvolvimento de 3 ou mais fatores de riscos metabólicos (baixo nível de HDL, alto nível de LDL, glicose, insulina plasmáticos e

conteúdo de água corporal total foram estabelecidas a partir de estudos em população nesta situação. São considerados indivíduos em estado de hidratação anormal aqueles que apresentam condições sistêmicas causadoras de uma desidratação ou super-hidratação tais como as doenças cardíacas e as renais ou ainda indivíduos fazendo uso de medicamentos diuréticos e anabolizantes.

Quando o analisador detecta uma situação de desidratação num indivíduo saudável, esta é indicativa de uma situação temporária, provavelmente devido a uma ingestão inadequada de água, realização de atividade física extenuante ou condições fisiológicas normais como a menstruação. Nestas condições é inadequado realizar as medidas de bioimpedância devido à maior probabilidade de ocorrer uma subestimação na determinação da massa livre de gordura.

É um método que apresenta, em seu uso, as seguintes vantagens: boa aceitabilidade entre os sujeitos avaliados, custo médio, de utilização rápida, simplificada e segura, poucos erros entre diferentes observadores, medidas com boa reprodutibilidade. Desvantagens: não apresenta informações referentes ao padrão de distribuição de gordura, não possui sensibilidade adequada para detectar as mudanças na composição corporal em curtos espaços de tempo, a precisão dos resultados da bioimpedância elétrica é influenciada pelas características de constituição corporal e nível de hidratação do organismo, pela idade, sexo, grau de obesidade, etnia, distribuição da gordura corporal, postura corporal, atividade física, ingestão de alimentos ou bebidas e pelo período do ciclo menstrual. (FREEDMAN e PERRY, 2000; McARDLE et al., 2001; SIGULEM et al, 2000; SUNG et al, 2001).

Por medidas de segurança, tendo em vista a introdução de uma corrente elétrica no organismo, apesar de ser de baixa frequência, é desaconselhável a utilização da bioimpedância elétrica em indivíduos que apresentem doenças cardíacas, que façam uso de marcapasso e mulheres gestantes. (FREEDMAN e PERRY, 2000; SUNG et al, 2001).

Considerando as características da bioimpedância elétrica, são sugeridos os seguintes cuidados para a melhor precisão dos resultados obtidos: que sejam utilizadas equações preditivas específicas para idade e sexo, que durante a coleta dos dados o indivíduo seja posicionado de forma adequada e padronizada após um jejum de duas horas pré-coleta, que o

indivíduo avaliado não esteja no período da menstruação, não tenha realizado atividade física previamente ao exame e que efetue o esvaziamento da bexiga. (FREEDMAN e PERRY, 2000; SUNG et al, 2001).

2 Justificativa

O quadro epidemiológico observado no Brasil é o de uma situação de transição nutricional, onde se encontram prevalências significativas de desnutrição por baixo peso e obesidade, sendo que a primeira em declínio e esta última em ascensão. O estado nutricional das crianças na faixa etária dos 7 aos 10 anos de idade vem apresentando, nas regiões mais desenvolvidas, e em todas as camadas sociais, uma situação de aumento da prevalência da obesidade. É conhecido que o estado nutricional de escolares influi nas condições de saúde e educação observadas durante o ensino fundamental com reflexos significativos nos dados epidemiológicos de morbidade e mortalidade na fase adulta, principalmente relacionados com as doenças crônicas não transmissíveis tais como a obesidade, doenças cardiovasculares e metabólicas. Na perspectiva de uma abordagem de caráter preventivo, aplicada na escola, o presente trabalho se justifica na medida em que, através de métodos simples e de baixo custo como a antropometria e de referenciais diagnósticos amplamente utilizados como as curvas referenciais estabelecidas pelo Centers for Disease Control and Prevention e pela International Obesity Task Force contribuirá para o conhecimento do quadro epidemiológico nutricional dos escolares e fornecerá subsídios para o planejamento de ações intersetoriais voltadas para a promoção da saúde nas escolas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo (SP).

3 Objetivos

3.1 Objetivo Geral

Descrever o estado nutricional e a composição corporal das crianças matriculadas no ensino fundamental do Município de Vinhedo (SP).

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar o estado nutricional das crianças de 7 a 10 anos de idade matriculadas nas escolas públicas municipais de Vinhedo (SP) através do índice de massa corporal (IMC) por idade, e estatura por idade, por categorias de sexo e faixa etária, a partir dos referenciais estabelecidos pelo Centers for Disease Control and Prevention - CDC 2000 e pela Internacional Obesity Task Force - IOTF 2000.
- Identificar os níveis de composição corporal das crianças através da bioimpedância elétrica, por categorias de sexo e faixa etária.
- Correlacionar o estado nutricional obtido através do IMC/idade e sexo, a partir dos referenciais acima citados, com a porcentagem de gordura corporal, o índice de massa magra e o índice de massa gorda.
- Elaborar escala referencial de âmbito municipal para ambos os sexos, através de tabelas percentílicas para: (a) IMC/idade; (b) peso/idade; (c) estatura/idade; (d) porcentagem de gordura corporal; (e) massa livre de gordura; (f) massa gorda; (g) índice de massa livre de gordura (IMLG) e (h) índice de massa gorda (IMG).
- Estimular a elaboração de políticas públicas.

4 Sujeitos e Métodos

4.1 Aspectos éticos da pesquisa

A pesquisa foi realizada seguindo as normas que regulamentam as pesquisas com seres humanos: a Resolução nº 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde, conforme determinação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas.

Com a aprovação do Protocolo de Pesquisa pelo CEP através do Parecer nº 339/2005 (Anexo A) foi solicitada a assinatura do Termo de Compromisso da Secretaria Municipal de Educação de Vinhedo (Apêndice A), na pessoa de sua Secretária, em cumprir com os requisitos da Resolução nº 196/96 e suas complementares, bem como a sua autorização para a realização da pesquisa nas escolas públicas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo (SP).

Foi enviado aos pais ou responsável o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B), informando dos objetivos e métodos da pesquisa, garantindo sua inocuidade, o direito das crianças de a qualquer momento não participar dos procedimentos sem qualquer constrangimento e o sigilo das informações.

Após a homologação dos resultados, a Secretaria Municipal de Educação através de sua Secretária, Coordenadoras e Diretoras do Ensino Fundamental, bem como os pais serão informados dos resultados da pesquisa.

4.2 Caracterização da pesquisa

Estudo de delineamento transversal, de natureza descritiva do estado nutricional e da composição corporal de escolares de 7 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, provenientes de escolas públicas municipais do Município de Vinhedo (SP).

4.3 Características da população

Vinhedo possui uma área total de 81,74 Km² correspondendo a uma das menores extensões territoriais dentro da Região Metropolitana de Campinas. Apresenta bons níveis nos indicadores de condições de vida, como o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), que em 2000 foi de 0,857. Sua população foi estimada em 55.736 habitantes para 2005. Na faixa etária dos 5 aos 9 anos de idade, 2.174 do sexo masculino e 2.186 do sexo feminino. Na faixa etária dos 10 aos 14 anos, 2.550 do sexo masculino e 2.473 do sexo feminino. A densidade demográfica em 2005 foi estimada em 682 hab/Km² com uma taxa de urbanização em 98,33%. As características socioeconômicas do Município de Vinhedo estão detalhadas no Apêndice C.

A população de estudo é constituída por um total de 2424 crianças de 7 a 10 anos de idade de ambos os sexos, sendo 1206 do sexo masculino e 1218 do sexo feminino, regularmente matriculadas nas escolas públicas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo (SP), conforme dados obtidos da Secretaria Municipal de Educação para o ano de 2005, através dos Cadastros de alunos da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo em 20/04/2005. (Quadro 1).

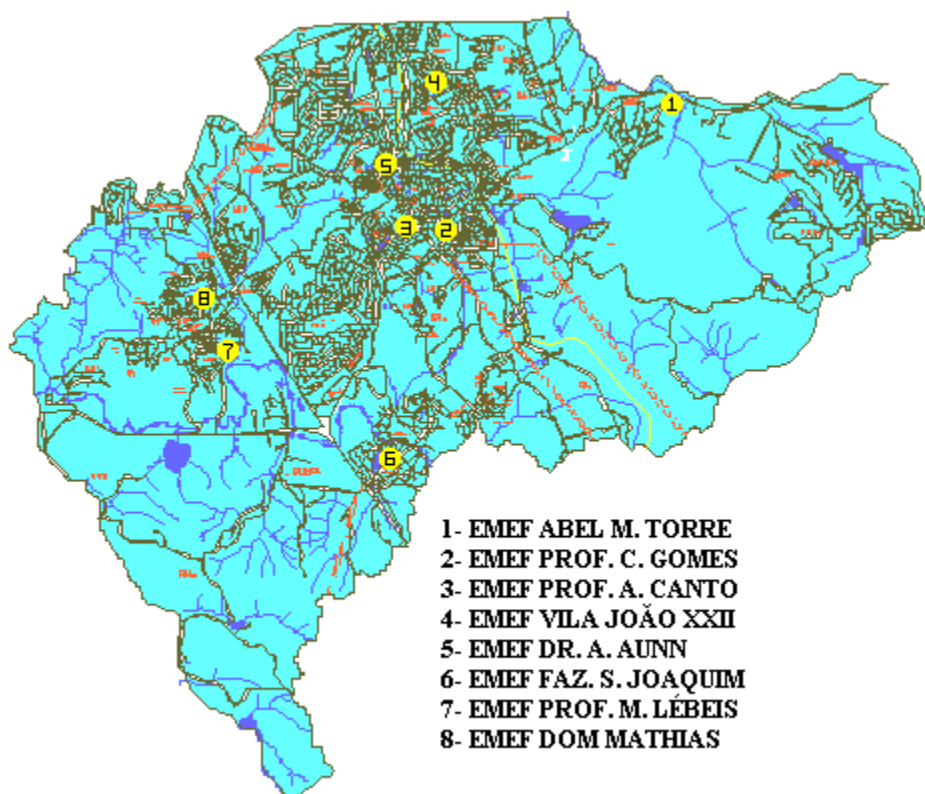
Quadro 1: Total de alunos matriculados na Rede Municipal de Vinhedo, por escola, por ano de nascimento e sexo em 2005.

Escola	1995		1996		1997		1998		Total	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀
EMEF Abel Maria Torres	8	6	7	13	12	12	6	3	33	34
EMEF Prof. Cláudio Gomes	61	48	47	48	58	51	42	30	208	177
EMEF Profa. Antonia do Canto	26	34	20	27	30	24	11	20	87	105
EMEF da V. João XXIII	55	56	45	61	52	43	19	23	171	183
EMEF Dr. Abraão Aunn	68	65	44	64	69	45	27	51	208	225
EMEF da Fazenda S. Joaquim	2	2	4	5	7	6	3	2	16	15
EMEF Profa. Madalena Lébeis	39	52	56	51	54	55	40	25	189	183
EMEF Dom Mathias	69	77	75	78	96	101	54	40	294	296
Total	328	340	298	347	378	337	202	194	1206	1218

Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO, 2005.

Esta população está distribuída em 8 escolas públicas localizadas nas regiões: norte EMEF Dr. Abrahão Aunn (433 crianças), leste EMEF da Vila João XXIII (354 crianças), oeste EMEF Profa. Magdalena Lébeis e EMEF Dom Mathias (962 crianças) e centro sul EMEF Prof. Cláudio Gomes, EMEF Profa. Antonia do Canto, EMEF da Fazenda S. Joaquim e EMEF Abel Maria Torres (675 crianças) do município. (Figura 1).

Figura 1: Mapa do Município de Vinhedo com a localização das Escolas Municipais de Ensino Fundamental onde foram realizadas as coletas dos dados, 2005.



Fonte: SSR Tecnologia, 2004.

Nota: Adaptado do Mapa Digital Guia Fácil.

4.4 Descrição e seleção da amostra

A amostragem foi do tipo aleatória, simples, estratificada por faixas etárias de ± 7 (6,663 a 7,66 anos), ± 8 (7,663 a 8,66 anos), ± 9 (8,663 a 9,66 anos) e ± 10 (9,663 a 10,66 anos), calculada em relação ao período no qual foi realizada a coleta dos dados – 08/08/2005 a 30/08/2005 – e ao ano de nascimento das crianças avaliadas (1995, 1996, 1997, 1998),

apresentadas em função da idade completa, de ambos os sexos, provenientes das EMEF localizadas no Município de Vinhedo – SP. (COCHRAN, 1977, 1965; KISH, 1965).

O cálculo do tamanho de amostra foi realizado através da estimativa por proporção, onde se fixou o coeficiente de variação para uma proporção estimada de 15% de sobrepeso na população. Para a amostragem foi utilizado o software SAS versão 8.0 para o cálculo do tamanho da amostra, o software Minitab versão 13.20 para o sorteio aleatório dentro de cada faixa etária e o software Microsoft Excel pertencente ao pacote Microsoft Office versão 1997 para a confecção da planilha dos alunos selecionados para a coleta dos dados.

O cálculo do n foi realizado a partir da fórmula para população infinita, onde:

CV = coeficiente de variação [representa a raiz quadrada de Q/P (onde P = proporção estimada)]

e_r = erro relativo fixado em 2,4%

Z = 1,96 para um nível de confiança de 95%

$$n_0 = \frac{z^2 CV^2}{e_r^2}$$

Critérios de inclusão: todas as crianças de ± 7 a ± 10 anos de idade selecionadas (n = 920), de ambos os sexos, cujos pais ou responsáveis assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B) e que optaram por participar da pesquisa por sua livre e espontânea vontade.

Critérios de exclusão: crianças que não compareceram no dia da avaliação, que faziam uso de marcapasso cardíaco, que apresentavam problemas cardíacos, renais ou quaisquer doenças agudas no período do estudo ou que fizessem uso de medicação, exceto para o caso de asma.

4.5 Características da seleção e treinamento dos observadores de campo

A coleta dos dados antropométricos e seu registro na Ficha de Avaliação (Apêndice D) foram realizados por uma equipe, sob a coordenação da pesquisadora, após treinamento adequado para a obtenção da padronização das condutas da coleta de dados. Esta

equipe foi constituída por uma auxiliar de enfermagem disponibilizada pela Secretaria Municipal de Saúde que colaborou na organização das fichas e nos exames de bioimpedância; uma nutricionista que realizou as medidas de bioimpedância, uma professora de educação física que realizou as medidas de massa corporal e estatura e a pesquisadora, fisioterapeuta, que realizou as medidas de estatura e bioimpedância quando necessário.

4.6 Características do processo de coleta de dados

Inicialmente foi solicitada a autorização da Secretaria Municipal de Educação através da assinatura do Termo de Compromisso em cumprir as normas da Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 e a Resolução 251/97 estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde pela Secretária de Educação. (Apêndice A).

Após a obtenção do consentimento da Secretária de Educação do Município foi realizada uma reunião, com todos os diretores das escolas, a fim de esclarecê-los quanto aos objetivos e métodos empregados na pesquisa. Solicitou-se a participação de um representante por escola no processo de coleta de dados. Nesta reunião foi acertado o cronograma das avaliações e entregue aos representantes de escola um guia de orientação para o dia de avaliação onde foi descrito o local necessário para a instalação dos equipamentos e recepção das crianças, as condutas a serem observadas pelas crianças no dia de avaliação e a roupa adequada para tal, bem como os procedimentos a serem efetuados pela escola quanto ao oferecimento da merenda e a realização de atividade física na escola por parte das crianças sorteadas.(Apêndice E).

A coleta de dados foi realizada nas respectivas escolas, durante o transcorrer das aulas, nos períodos matutino e vespertino. Em uma sala de aula reservada foram instalados os equipamentos necessários e uma área com cadeiras suficientes para que as crianças pudessem aguardar a vez, sentadas. As crianças avaliadas receberam a atenção dos quatro profissionais responsáveis pela coleta e de um representante da escola.

As crianças se apresentaram em jejum de pelo menos duas horas, esvaziaram a bexiga antes de serem avaliadas e não realizaram atividade física até doze horas precedentes ao exame.

Foram orientadas a se vestirem com seu uniforme de verão constituído por uma bermuda de tecido leve e uma camiseta de algodão. Foi solicitada a retirada do tênis e da meia para a realização das medidas antropométricas e de bioimpedância.

As técnicas e instrumentos realizados para as medidas antropométricas e determinação dos índices utilizados para a avaliação do estado nutricional e da composição corporal estão descritos nos Quadro 2 e 3.

Quadro 2: Protocolo geral das medidas antropométricas realizadas na coleta de dados.

Medidas Antropométricas	Objetivos	Equipamentos	Referências
Massa corporal (Kg)	Determinar a massa corporal	Balança antropométrica digital modelo: BWR 101; fabricante: Oregon Scientific; capacidade: 150 Kg; precisão: 100g.	O avaliado posicionou-se em pé, no centro da plataforma da balança, com os braços ao longo do corpo, com o olhar num ponto fixo à sua frente.
Estatura (cm)	Determinar a estatura em posição ortostática	Estadiômetro; modelo: profissional em alumínio anodizado 153mm; fabricante Sanny; campo de uso: 40 cm a 220 cm; escala em milímetros; precisão: ± 2 mm em 220 cm.	O avaliado posicionou-se em pé, com os pés unidos, calcanhares, cintura pélvica, cintura escapular e região occipital em contato com a escala do estadiômetro que se encontrava fixo na parede. A cabeça foi orientada no plano de Frankfurt. A medida correspondeu à distância entre a região plantar e o vértex.

Fonte: GORDON et al., 1988.

Quadro 3: Índices morfológicos relacionados com o estado nutricional, utilizados na pesquisa.

Índice	Objetivos	Medidas antropométricas utilizadas
Estatura/idade	Determinar o estado do crescimento físico e o estado nutricional progressivo ou contínuo em longo prazo	Estatura (cm) Idade Cronológica (idade decimal)
IMC (peso/estatura ²)/idade	Determinar o estado nutricional	Peso (Kg) Estatura ² (m ²)

Fonte: WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1986b.

A composição corporal foi medida através da análise da bioimpedância elétrica pelo Sistema Analisador Biodynamics Body Composition Analyzer 310e produzido pela Biodynamics Corporation Seattle, Washington USA.

Este Sistema Analisador mede a resistência que as estruturas e fluídos corporais oferecem a uma corrente elétrica alternada de baixa intensidade (cerca de 800 microampères a uma frequência de 50KHz).

O analisador fornece os resultados através da determinação da impedância ao fluxo da corrente entre a fonte e os eletrodos detectores de voltagem e da conversão desta em densidade corporal, através da adição de dados referentes à massa corporal, estatura, sexo e idade. (Quadro 4). (McARDLE et al., 2001).

Quadro 4: Apresentação dos resultados da análise de composição corporal.

Resultados fornecidos pelo Biodynamics Body Composition Analyzer 310e	
Gordura corporal	Em porcentagem do total do peso corporal
Peso de gordura	Peso da gordura corporal em Kg
Peso magro	Peso dos tecidos livres de gordura em Kg
Taxa metabólica basal	Baseada no peso magro do indivíduo em cal/dia
Água corporal total	Em litros e em porcentagem do peso corporal e peso magro

Fonte: Biodynamics Corporation Seattle, Washington USA.

Este método de medida da composição corporal é prático, inofensivo, rápido e não invasivo, apresentando pouco erro inter e intra-observador, boa precisão e repetibilidade. (FREEDMAN e PERRY, 2000; SUNG et al., 2001).

Os resultados apresentados pelo Sistema Analisador estão baseados em equações de regressão que correlacionam o método da bioimpedância elétrica com o método de pesagem hidrostática em tanque de flutuação.

As crianças avaliadas se posicionaram em decúbito dorsal sobre uma maca, em posição confortável e relaxada, com os membros superiores ao longo do corpo e os membros inferiores em extensão e abduzidos de forma a manter uma distância de aproximadamente 15 a 20 cm entre os mesmos.

O membro superior direito foi posicionado a aproximadamente 15 cm do tronco, com o antebraço em pronação, punho em posição neutra, apoiado na maca e dedos em extensão. Na região dorsal da mão, o eletrodo distal injetor de corrente foi posicionado na base da

terceira falange proximal e o eletrodo proximal detector de voltagem no eixo da articulação rádio-cárpica, entre o processo estilóide da ulna e do rádio.

Com o membro inferior direito relaxado, o eletrodo distal injetor de corrente foi posicionado na região dorsal do pé, na base da terceira falange proximal e o eletrodo proximal detector de voltagem na linha da articulação do tornozelo, face anterior, entre os maléolos interno e externo.

4.7 Análise dos dados

Os referenciais utilizados para a classificação do estado nutricional foram:

- As Curvas Percentílicas de estatura/idade e sexo (Anexo B e D), IMC/idade e sexo (Anexo C e E) propostas pelo Centers for Disease Control and Prevention – CDC 2000 que é uma versão revisada das Curvas de Crescimento desenvolvidas pelo National Centers for Health Statistics – NCHS 1977 e a adição da Curva do IMC/idade. Os critérios de classificação empregados para a determinação do estado nutricional estão descritos no Quadro 5.

Quadro 5: Critério de classificação do estado nutricional a partir dos índices de IMC/idade e estatura/idade para o referencial CDC 2000.

Classificação do estado nutricional	Indicador antropométrico	Valor de corte percentílico
Baixa estatura	Estatura/idade	< 5°
Baixo peso	IMC/idade	< 5°.
Eutrófico	IMC/idade	≥ 5° e < 85°
Risco para o sobrepeso	IMC/idade	≥ 85° e < 95°
Sobrepeso	IMC/idade	≥ 95°

Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 2000.

- A tabela proposta pela International Obesity Task Force – IOTF 2000 estabelece pontos de corte para sobrepeso e obesidade, definidos a partir do IMC igual a 25Kg/m^2 e 30Kg/m^2 respectivamente, na adultícia (Anexo F). Estes pontos de cortes foram obtidos de dados coletados no Brasil, Grã-Bretanha, Hong Kong, Singapura, Holanda e Estados Unidos da América. (COLE et al., 2005).

Para a construção do banco de dados foi utilizado o software Microsoft Excel pertencente ao pacote Microsoft Office versão 1997. Esse software foi escolhido para a digitação e construção do banco de dados devido o seu fácil manuseio, compatibilidade e capacidade de importação para os softwares Minitab e SAS que foram utilizados para as análises estatísticas.

Para a análise estatística descritiva, composta por tabelas de estatísticas sumárias (média, mediana, desvio padrão) e gráficos que permitem observar e descrever o comportamento dos dados foi utilizado o software Minitab - Statistical Software, versão 13.20. Já para as demais análises estatísticas foi utilizado o software SAS versão 8.0.

Após a verificação da normalidade dos dados das variáveis de estudo, quando necessário, foram realizadas as transformações na variável resposta a fim de se obter a normalidade. O teste t-Student foi aplicado para a verificação da existência de diferenças estatísticas entre os valores da média das variáveis de estudo (estatura, peso corporal, massa livre de gordura, massa de gordura, % de gordura corporal, IMLG e IMG) entre os sexos, em todas os segmentos etários. Para a variável IMC foi aplicado o teste Não-Paramétrico Mann-Whitney (teste de medianas), uma vez que não foi obtida a normalidade dos dados. Consideramos as diferenças estatísticas nos casos onde encontramos um valor para $p < 0,05$ e para os valores de p muito próximos de $0,05$ valores estatisticamente diferentes a um nível de significância de $0,1$, portanto $p < 0,1$ nestes casos.

O método de correlação de Pearson foi utilizado para a verificação do nível de correlação existente entre o IMC e os IMG, IMLG e %GC. O método de análise de variância General Linear Models (GLM) foi aplicado para a comparação entre os critérios de classificação CDC 2000 e IOTF 2000. Os níveis de correlação foram definidos como: muito forte para R^2 entre $0,90$ e $1,00$; forte para R^2 entre $0,70$ a $0,89$; moderado para R^2 entre $0,40$ a $0,69$; fraca R^2 entre $0,20$ a $0,39$ e bem fraca R^2 entre $0,00$ a $0,19$. (SHIMAKURA e RIBEIRO JUNIOR, s/ data).

5 Resultados

Da seleção aleatória de 920 crianças nascidas em 1998, 1997, 1996 e 1995, portanto das faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos, respeitando os critérios de inclusão e exclusão já mencionados, participaram da pesquisa um total de 744 crianças, sendo:

- Sexo masculino: 97 crianças nascidas em 1998, 91 nascidas em 1997, 93 nascidas em 1996 e 94 nascidas em 1995, totalizando 375 meninos.
- Sexo feminino: 82 crianças nascidas em 1998, 101 nascidas em 1997, 91 nascidas em 1996 e 95 nascidas em 1995 totalizando 369 meninas.

O estado nutricional das crianças foi classificado a partir dos referenciais estabelecidos pelo Centers for Disease Control and Prevention CDC 2000 e pela International Obesity Task Force IOTF 2000 para o índice de massa corporal (IMC) por idade e sexo e para a estatura por idade e sexo. (COLE et al., 2000; UNITED STATES OF AMERICA, 2000).

A frequência do estado nutricional dos meninos de ± 7 a ± 10 anos a partir do critério de classificação do CDC 2000 está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Frequência do estado nutricional de meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, de acordo com o critério de índice de massa corporal (IMC) estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), matriculados nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.

Faixa etária	Baixo peso (< P5)		Risco para baixo peso (P5> e \leq P10)		Eutrófico (P10> e <P85)		Sobrepeso (P85 \geq e <P95)		Obesidade (\geq P95)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
± 7	97	3,09	3	4,12	4	76,30	74	4,12	4	12,37	12
± 8	91	5,49	5	5,49	5	65,94	60	13,19	12	9,89	9
± 9	93	10,75	10	1,08	1	66,66	62	7,53	7	13,98	13
± 10	94	6,38	6	6,38	6	67,03	63	5,32	5	14,89	14
Total	375	6,40	24	4,27	16	69,06	259	7,47	28	12,80	48

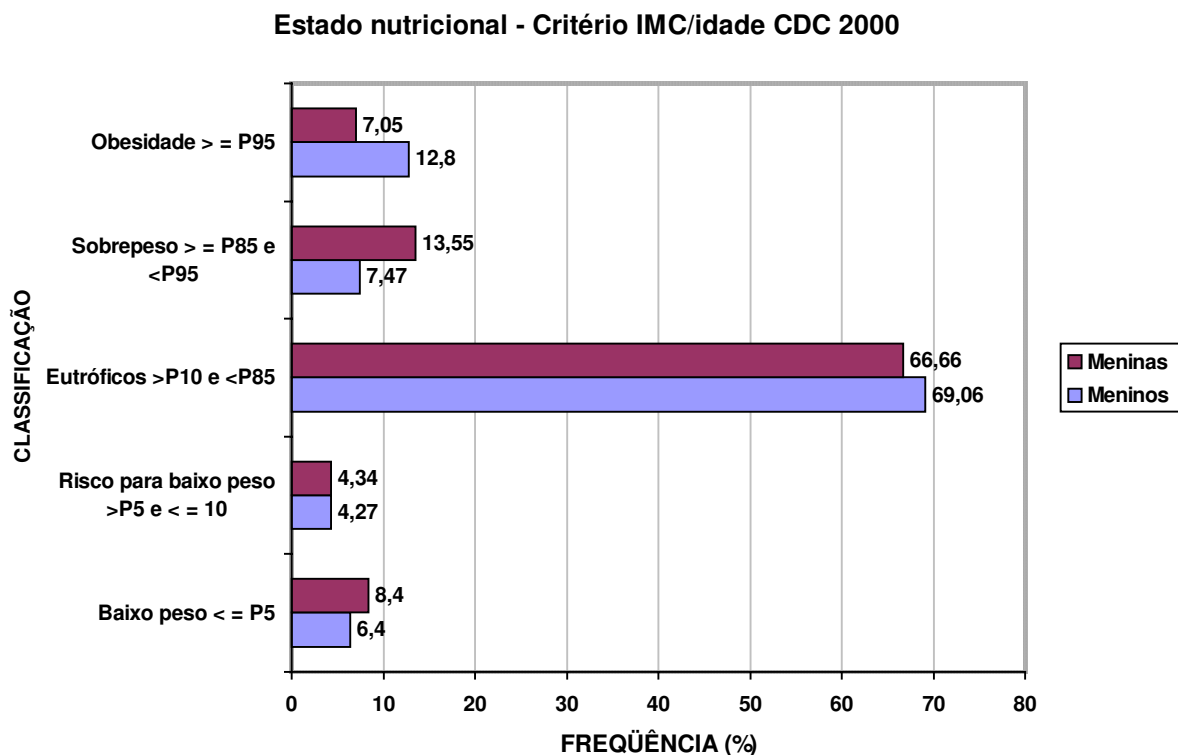
A frequência do estado nutricional das meninas de ± 7 a ± 10 anos a partir do critério de classificação do CDC (2000) está apresentada na Tabela 2.

Tabela 2: Frequência do estado nutricional de meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade, de acordo com o critério de índice de massa corporal (IMC) estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), matriculadas nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.

Faixa etária	Baixo peso ($\leq P5$)		Risco para baixo peso ($P5 > e \leq P10$)		Eutrófico ($P10 > e < P85$)		Sobrepeso ($P85 \geq e < P95$)		Obesidade ($\geq P95$)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n
± 7	82	6,10	5	7,32	6	74,38	61	7,32	6	4,88	4
± 8	101	9,90	10	2,97	3	64,36	65	12,87	13	9,90	10
± 9	91	10,99	10	3,30	3	62,63	57	18,68	17	4,40	4
± 10	95	6,32	6	4,21	4	66,31	63	14,74	14	8,42	8
Total	369	8,40	31	4,34	16	66,66	246	13,55	50	7,05	26

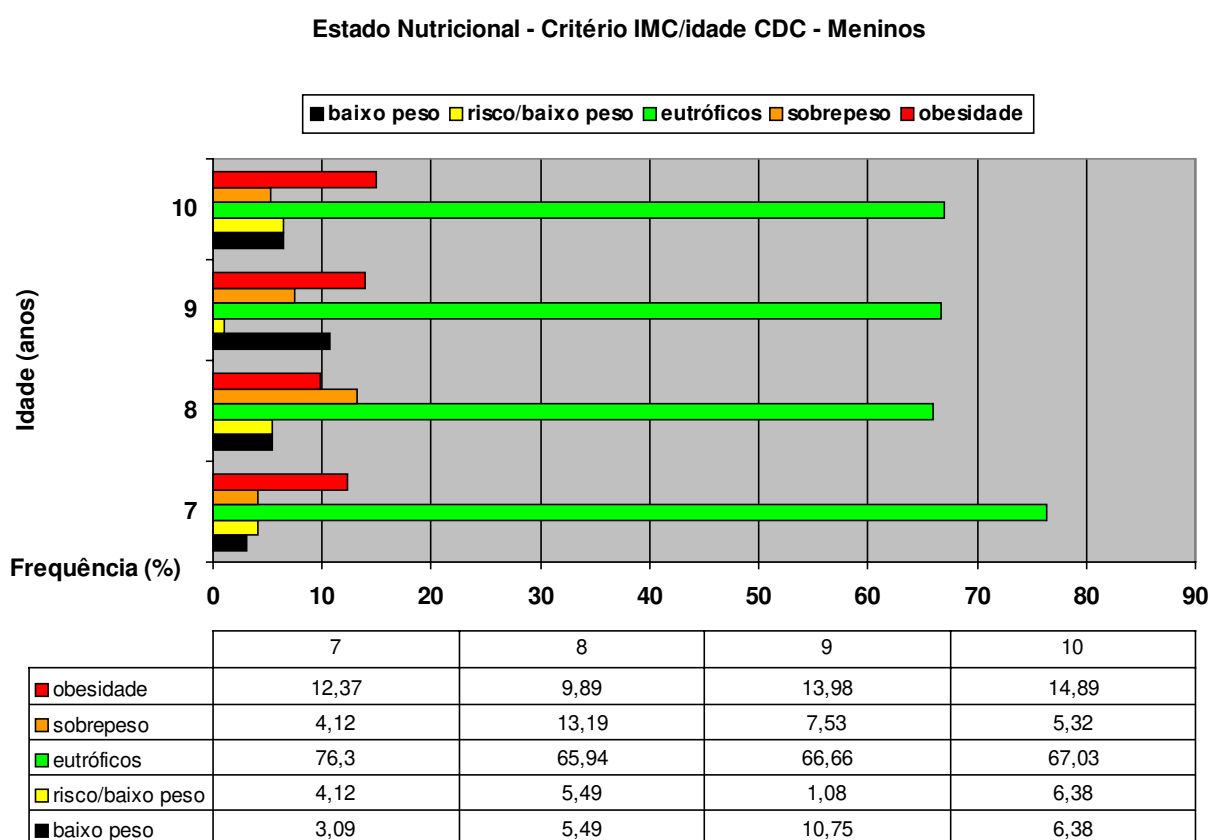
A Figura 2 apresenta o Gráfico comparativo entre as frequências de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade encontrados na amostragem total entre meninos e meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade das EMEF de Vinhedo (SP).

Figura 2: Gráfico de frequência de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade, segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), da amostragem total de meninos e meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.



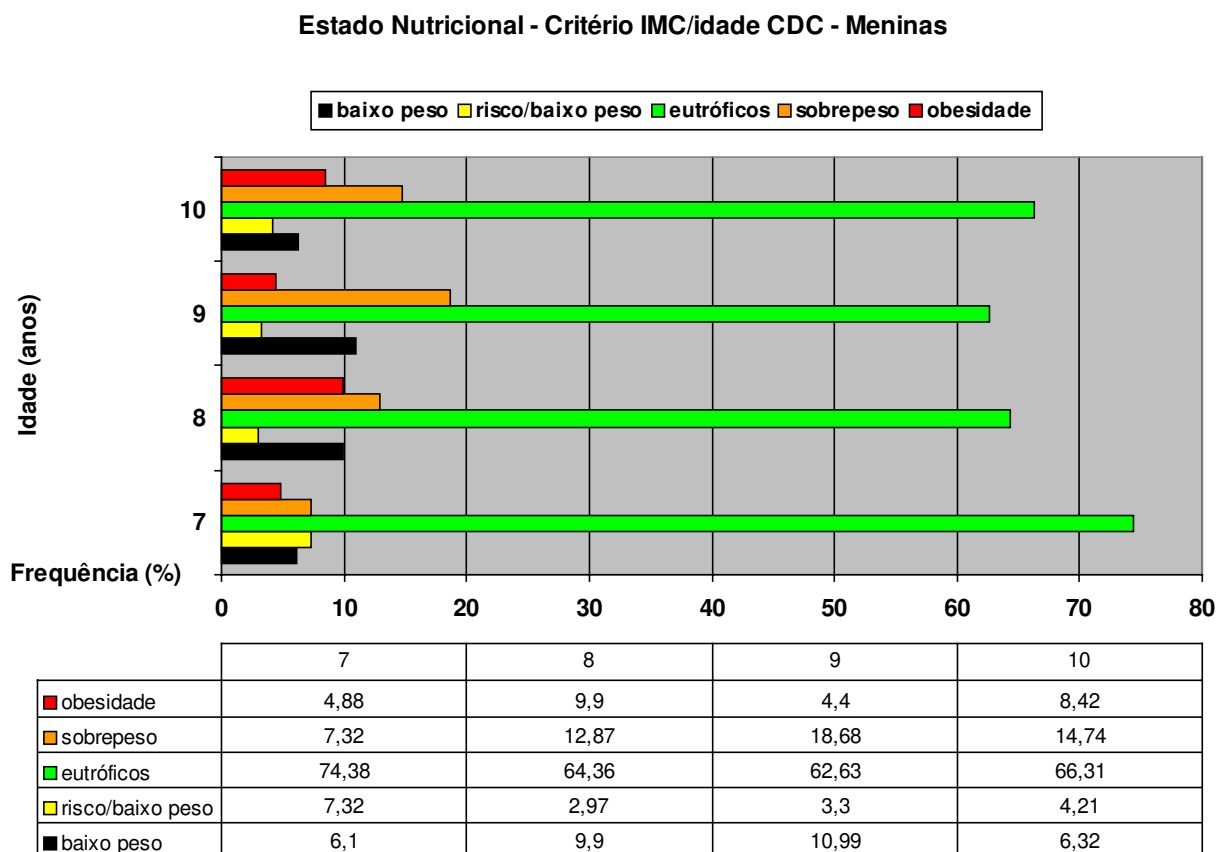
Para o critério de classificação do estado nutricional estabelecido pelo CDC o segmento etário de 7 anos apresentou os melhores índices, tanto para o sexo masculino quanto para o feminino onde observamos 76,30% e 74,38% de crianças eutróficas, 3,09% e 6,10% de baixo peso, 4,12% e 7,32% em situação de risco para baixo peso, 4,12% e 7,32% com sobrepeso e 12,37% e 4,88% com obesidade, respectivamente. (Tabelas 1 e 2; Figuras 2, 3 e 4).

Figura 3: Gráfico de freqüência de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade, segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), de meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.



O segmento etário dos 8 anos de idade foi o que apresentou a menor porcentagem de meninos eutróficos, 65,94%; 9,89% em situação de obesidade e 13,19% com sobrepeso. Já para as meninas foi a faixa etária dos 9 anos que apresentou a menor porcentagem de eutróficas, 62,63%; também foi o segmento onde ocorreu uma maior freqüência de baixo peso, 10,99% porém uma freqüência de sobrepeso de 18,68% e de obesidade em 4,40%. (Tabelas 1 e 2; Figuras 2, 3 e 4).

Figura 4: Gráfico de freqüência de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso, e obesidade, segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), de meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.



A somatória dos valores de sobrepeso e obesidade foi maior para meninos no segmento etário dos 8 anos e se observam valores decrescentes a partir desta faixa etária. Já para as meninas observamos valores crescentes a partir dos 8 anos de idade, sendo estes maiores que os dos meninos a partir dos 9 anos. Em todos os segmentos etários os meninos apresentaram as maiores freqüências de obesidade, com valores mínimos e máximos de 9,89% a 14,89% enquanto que as meninas apresentaram valores mínimos e máximos de 4,40% a 9,90%. (Tabelas 1 e 2; Figuras 2, 3 e 4).

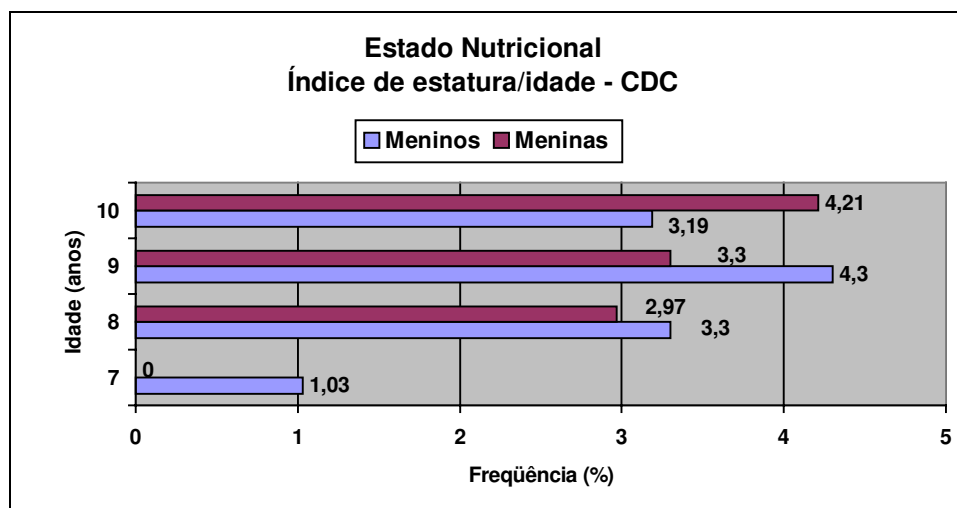
Já a somatória dos valores de baixo peso e risco para baixo peso, para os meninos, apresentou valores crescentes a partir dos 7 anos e para as meninas, valores similares até os 9 anos de idade com queda na freqüência aos 10 anos. Em todos os segmentos etários as meninas apresentaram as maiores freqüências de baixo peso.

Pelo critério estatura por idade e sexo estabelecido pelo CDC a faixa etária de 7 anos foi identificada como aquela que apresenta os melhores índices, tanto para os meninos quanto para as meninas, cujas freqüências de baixa estatura por idade foram de 1,03% e 0% respectivamente. Nas demais faixas os meninos apresentaram freqüência de baixa estatura com valor mínimo de 3,19% e máximo de 4,30% e as meninas valor mínimo de 2,97% e máximo de 4,21%. (Tabela 3; Figura 5).

Tabela 3: Freqüência do estado nutricional de crianças de ± 7 a ± 10 anos de idade, de ambos sexos, de acordo com o critério de estatura por idade, estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC), matriculadas nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.

Faixa etária	Baixa estatura ($\leq P5$)					
	Meninos			Meninas		
	N	%	n	N	%	n
7	97	1,03	1	82	0	0
8	91	3,30	3	101	2,97	3
9	93	4,30	4	91	3,30	3
10	94	3,19	3	95	4,21	4

Figura 5: Gráfico de freqüência de baixa estatura segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC), de meninas e meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, agosto de 2005.



De acordo com o critério estabelecido pela IOTF o segmento etário de 7 anos de idade apresentou os menores índices de sobrepeso com frequência de 9,27% e 7,32% para meninos e meninas respectivamente e baixas prevalências de obesidade 6,19% e 3,66% para meninos e meninas respectivamente. (Tabela 4 e Figuras 6 e 7)

Tabela 4: Estado nutricional de crianças de ± 7 a ± 10 anos de idade, de ambos sexos, de acordo com o critério de IMC por idade e sexo correspondente ao IMC 25 Kg/m² para sobrepeso e ao IMC 30 Kg/m² para obesidade, no adulto, estabelecido pela International Obesity Task Force (IOTF), matriculadas nas escolas de ensino fundamental do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.

Idade	Meninos					Meninas				
	N	Sobrepeso		Obesidade		N	Sobrepeso		Obesidade	
		%	n	%	n		%	n	%	n
7	97	9,27	9	6,19	6	82	7,32	6	3,66	3
8	91	10,99	10	8,79	8	101	15,84	16	5,94	6
9	93	11,83	11	6,45	6	91	19,78	18	3,30	3
10	94	11,70	11	7,45	7	95	16,84	16	6,32	6
Total	375	10,93	41	7,20	27	369	15,18	56	4,88	18

Figura 6: Gráfico de frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação da International Obesity Task Force (IOTF) da amostragem total de meninas e meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.

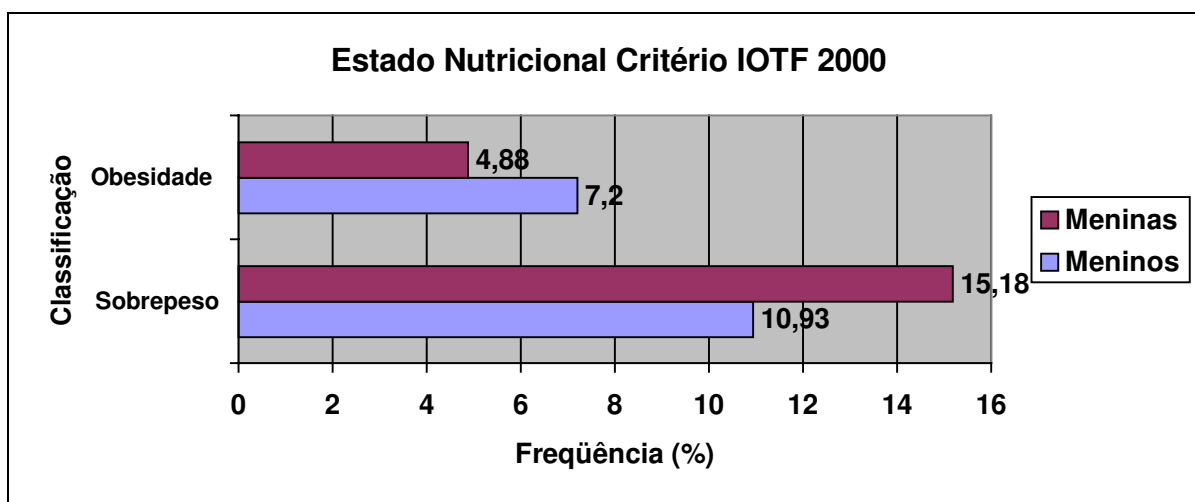
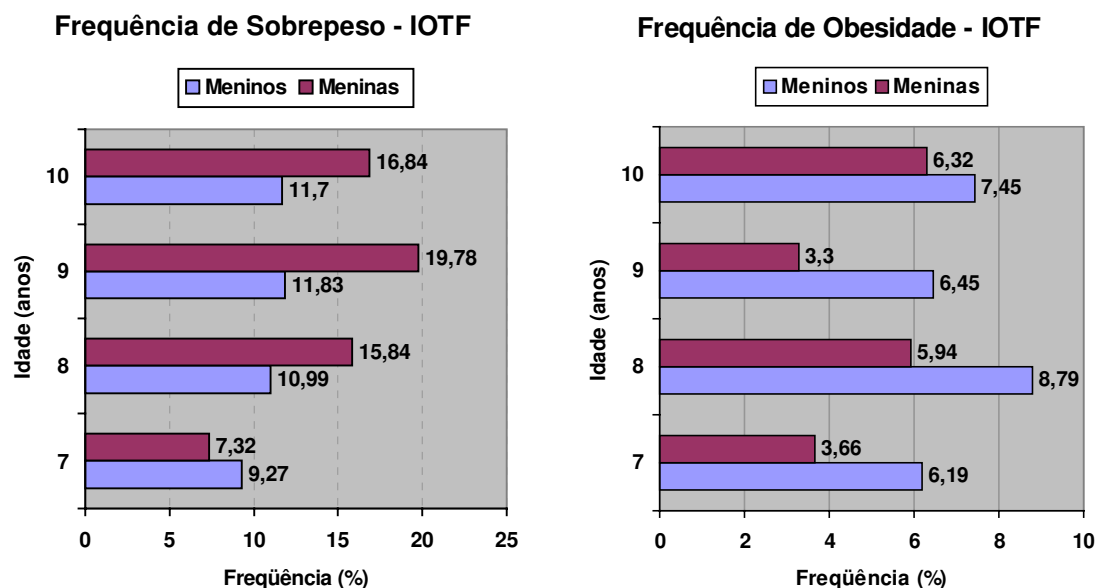


Figura 7: Gráficos de frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação da International Obesity Task Force (IOTF) de meninas e meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade, do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.



Observamos que, nas faixas etárias de 8, 9 e 10 anos de idade, o valor mínimo e máximo da frequência de sobrepeso foi 10,99% e 11,83% para os meninos e 15,84% e 19,78% para as meninas, já o valor mínimo e máximo de obesidade foi 6,45% e 8,79% para os meninos e 3,30% e 6,32% para as meninas. A frequência de sobrepeso foi maior entre as meninas nos segmentos etários de 8, 9 e 10 anos e a de obesidade maior entre os meninos, em todas as faixas etárias.

As características antropométricas e de composição corporal através das variáveis de estatura, massa corporal, massa livre de gordura, massa gorda, IMC, IMLG, IMG e gordura corporal são apresentadas, para as meninas, na Tabela 5, e para os meninos na Tabela 6, em seus valores médios, desvio padrão, e mediana por segmento etário.

Após a verificação da normalidade dos dados foi aplicado o teste t-Student com a finalidade de se identificar a existência ou não de diferença estatística entre as médias das variáveis de estatura, massa corporal, massa livre de gordura, massa gorda, IMC, IMLG, IMG e gordura corporal entre as faixas etárias. O teste não-paramétrico de Mann-Whitney, realizado através das medianas, foi aplicado quando não obtida a normalidade dos dados.

Tabela 5: Características antropométricas e de composição corporal das meninas de ± 7 a ± 10 anos de idade matriculadas nas escolas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo, em agosto de 2005.

Idade (anos)	n	Meninas											
		Estatura (cm)			Massa corporal (Kg)			Massa magra (Kg)			Massa gorda (Kg)		
		Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP
7	82	124,2	124,4	5,0	23,8	24,5	4,7	19,9	20,2	2,7	4,0	4,4	2,3
8	101	129,0	129,1	6,1	26,3	27,8	6,0	21,5	21,9	3,6	5,0	6,0	3,0
9	91	133,7	134,3	6,6	29,6	31,1	8,3	23,7	24,0	4,5	6,0	7,1	4,3
10	95	140,5	140,2	7,1	33,4	35,5	8,9	27,0	26,9	4,9	7,1	8,6	4,7

Idade (anos)	n	IMC (Kg/m ²)			IMLG (Kg/m ²)			IMG (Kg/m ²)			Gordura corporal (%)		
		Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP
7	82	15,4	15,8	2,2	13,0	13,0* ¹	1,2	2,6	2,8	1,3	16,7	17,1	5,0
8	101	16,1	16,6* ²	2,7	12,9	13,1* ^{1,2}	1,5	3,1	3,5* ²	1,6	20,3	20,5* ²	6,1
9	91	16,3	17,1* ²	3,2	13,2	13,2* ^{2,3}	1,5	3,4	3,8* ^{2,3}	1,9	20,3	21,4* ^{2,3}	6,5
10	95	17,2	17,9	3,5	13,5	13,6* ³	1,6	3,7	4,3* ³	2,2	21,7	23,0* ³	7,1

* Identifica os valores que não apresentaram diferença estatística significativa entre si ($p < 0,05$).

Conforme se observa na Tabela 5, que apresenta os valores antropométricos e de composição corporal das meninas, nos segmentos etários de 7 e 8 anos de idade a comparação entre as médias de todas as variáveis apresentaram diferença estatística significativa ($p < 0,05$) com exceção da variável de IMLG*¹.

Para os segmentos etários de 8 e 9 anos de idade as variáveis de estatura, massa corporal e massa magra apresentaram diferença estatística ($p < 0,05$) e a variável de massa gorda apresentou diferença estatística para um nível de 0,1 de significância ($p < 0,1$). As variáveis de gordura corporal*², IMC*², IMLG*² e IMG*² foram similares.

Nos segmentos etários de 9 e 10 anos os valores das médias das variáveis de estatura, massa corporal, massa magra, massa gorda apresentaram diferença estatística ($p < 0,05$) e a variável de IMC apresentou diferença estatística para um nível de 0,1 de significância ($p < 0,1$); os valores médios das variáveis de gordura corporal*³, IMLG*³ e IMG*³ foram similares.

A Tabela 6 apresenta os valores antropométricos e de composição corporal dos meninos. Identifica-se, através da aplicação do teste t-Student que nas faixas etárias de 7 e 8 anos de idade os valores médios das variáveis de estatura, massa corporal, massa magra e IMLG foram estatisticamente diferentes ($p < 0,05$); já para as variáveis de gordura corporal, IMC e IMG foi aplicado o teste não paramétrico Mann-Whitney (teste de medianas) que não identificou a existência de diferença estatística assim como para a variável de massa gorda.

Tabela 6: Características antropométricas e de composição corporal dos meninos de ± 7 a ± 10 anos de idade matriculados nas escolas municipais de ensino fundamental do Município de Vinhedo em agosto de 2005.

Idade (anos)	n	Meninos											
		Estatura (cm)			Massa corporal (Kg)			Massa magra (Kg)			Massa gorda (Kg)		
		Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP
7	97	123,4	124,2	5,3	23,9	25,1	4,9	20,5	21,0	3,2	3,2	4,1* ⁴	2,3
8	91	128,7	129,8	6,7	27,1	28,4	6,6	23,1	23,6	3,9	3,8	4,8* ⁴	3,1
9	93	135,0	134,4	6,5	28,8	31,2	8,0	24,7	25,2	4,4	4,7	6,5	5,4
10	94	140,1	140,5	7,0	32,4	35,5	9,7	26,6	27,9	5,4	5,6	7,6	4,9

Idade (anos)	n	IMC (Kg/m ²)			IMLG (Kg/m ²)			IMG (Kg/m ²)			Gordura corporal (%)		
		Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP	Mediana	Média	DP
7	97	15,6* ⁴	16,1	2,2	13,4	13,6	1,3	2,2* ⁴	2,6	1,3	14,7* ⁴	15,7	5,5
8	91	16,0* ^{4,5}	16,7	2,9	13,7	14,0* ⁵	1,4	2,4* ^{4,5}	2,8	1,7	14,6* ⁴	15,7	6,1
9	93	16,2* ^{5,6}	17,1	3,2	13,9	13,9* ^{5,6}	1,4	2,7* ⁵	3,6	3,3	16,7	18,0	7,4
10	94	16,7* ⁶	17,8	3,6	13,8	14,0* ⁶	1,8	3,0	3,7	2,1	18,2	19,8	7,1

* Identifica os valores que não apresentaram diferença estatística significativa entre si ($p < 0,05$).

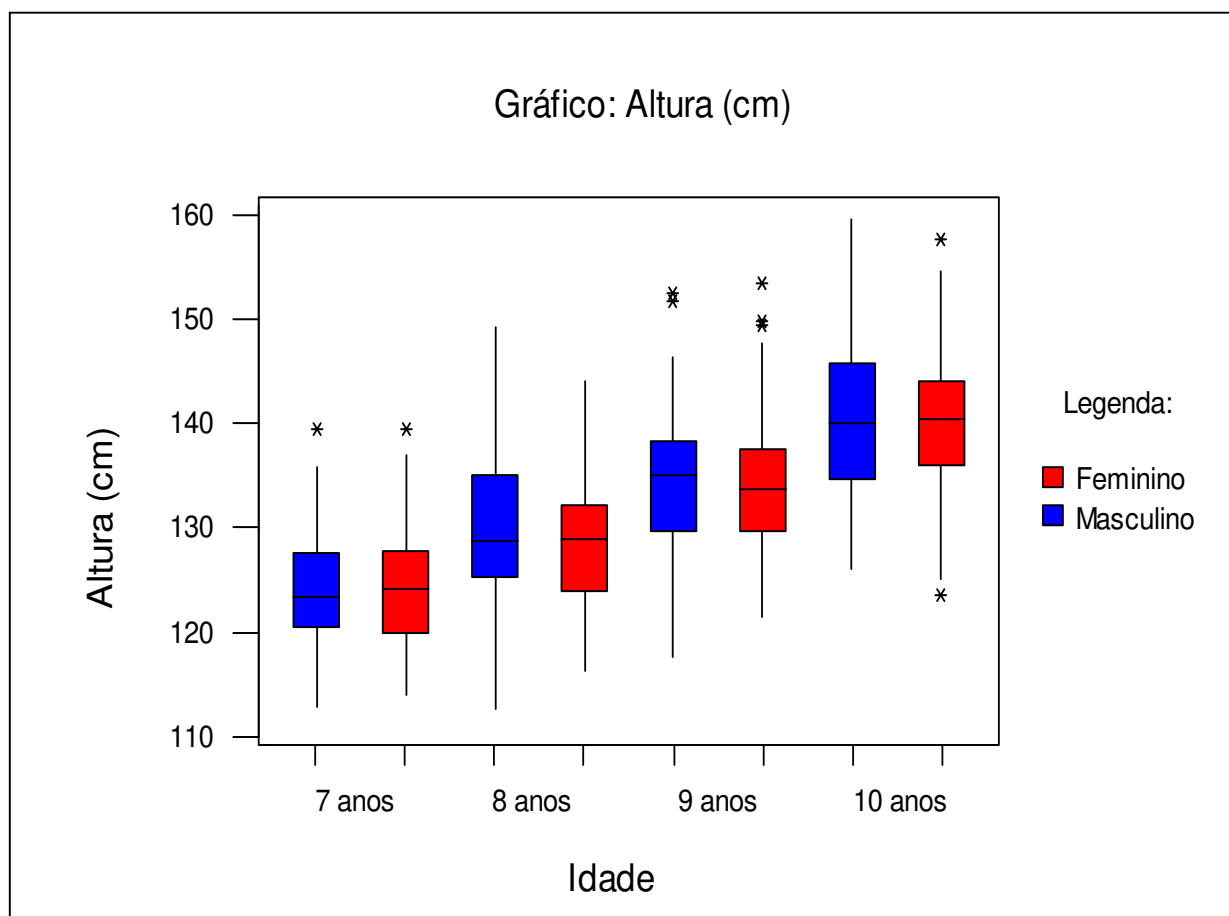
Para os segmentos etários de 8 e 9 anos de idade verificou-se a existência de diferença estatística ($p < 0,05$) entre os valores médios das variáveis de estatura, massa corporal, massa magra, massa gorda e gordura corporal e valores similares para a variável de IMLG*⁵; para as variáveis de IMC*⁵ e IMG*⁵ realizou-se o teste não-paramétrico de Mann-Whitney o qual não identificou a existência de diferença estatística entre os valores das medianas das mesmas.

Nos segmentos etários de 9 e 10 anos de idade se observou a existência de diferença significativa entre os valores das médias das variáveis de estatura, massa corporal, massa magra, massa gorda, gordura corporal ($p < 0,05$) e IMG ($p < 0,1$); não foi identificado a existência de diferença estatística entre as médias para a variável de IMLG*⁶ e entre as medianas para a variável de IMC*⁶.

Os Apêndices F e G apresentam as tabelas percentílicas referenciais para as meninas e meninos respectivamente, de 7 a 10 anos de idade, do Município de Vinhedo (SP), para os valores da média, desvio padrão, valor mínimo e máximo e percentis 3, 5, 10, 15, 25, 50, 75, 85, 90, 95 e 97 para: (1) massa corporal (Kg); (2) estatura (cm); (3) índice de massa corporal por idade (Kg/m²); (4) massa corporal livre de gordura (Kg); (5) massa corporal gorda (Kg); (6) porcentagem de gordura corporal (%); (7) índice de massa gorda - IMG (Kg/m²); (8) índice de massa livre de gordura - IMLG (Kg/m²).

Os valores médios de estatura foram similares entre as meninas e os meninos ($p>0,05$) em todos segmentos etários, não apresentando evidências estatísticas, através da aplicação do teste t-Student, que confirmasse uma diferença significativa entre os sexos.(Figura 8).

Figura 8: Gráfico dos valores de altura, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



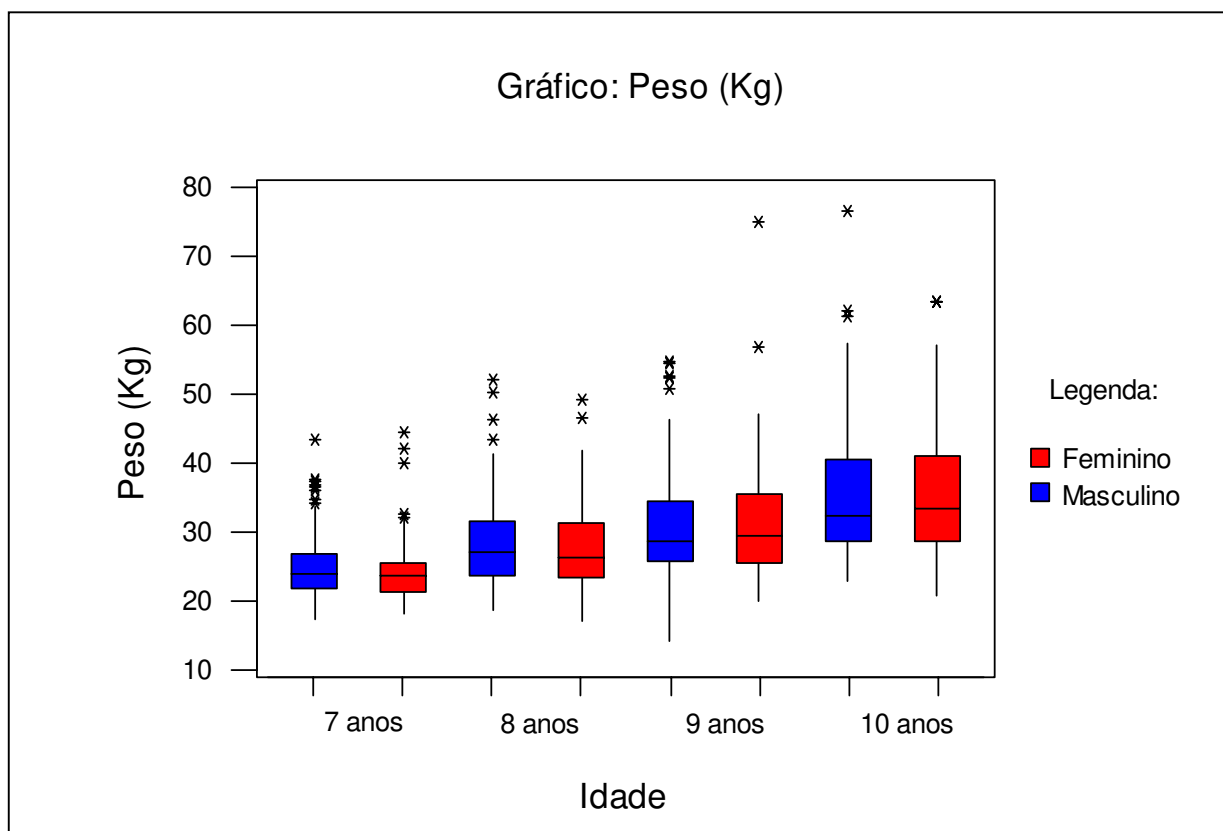
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores e inferiores.

Observa-se na Figura 8 a ocorrência de valores extremos superiores para os meninos e meninas nas faixas etárias dos 7 e 9 anos de idade e para as meninas valores extremos superiores e inferiores na faixa etária dos 10 anos.

Identifica-se também uma maior variabilidade dos dados para os meninos nos segmentos etários dos 8, 9 e 10 anos.

Os valores médios de peso foram similares entre as meninas e os meninos ($p>0,05$) em todos segmentos etários, não apresentando evidências estatísticas, através da aplicação do teste t-Student, nas faixas etárias de 8, 9 e 10 anos, e do teste Não-Paramétrico Mann-Whitney na faixa dos 7 anos (uma vez que não se obteve normalidade dos dados) que confirmasse uma diferença significativa.(Figura 9).

Figura 9: Gráfico dos valores de peso, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



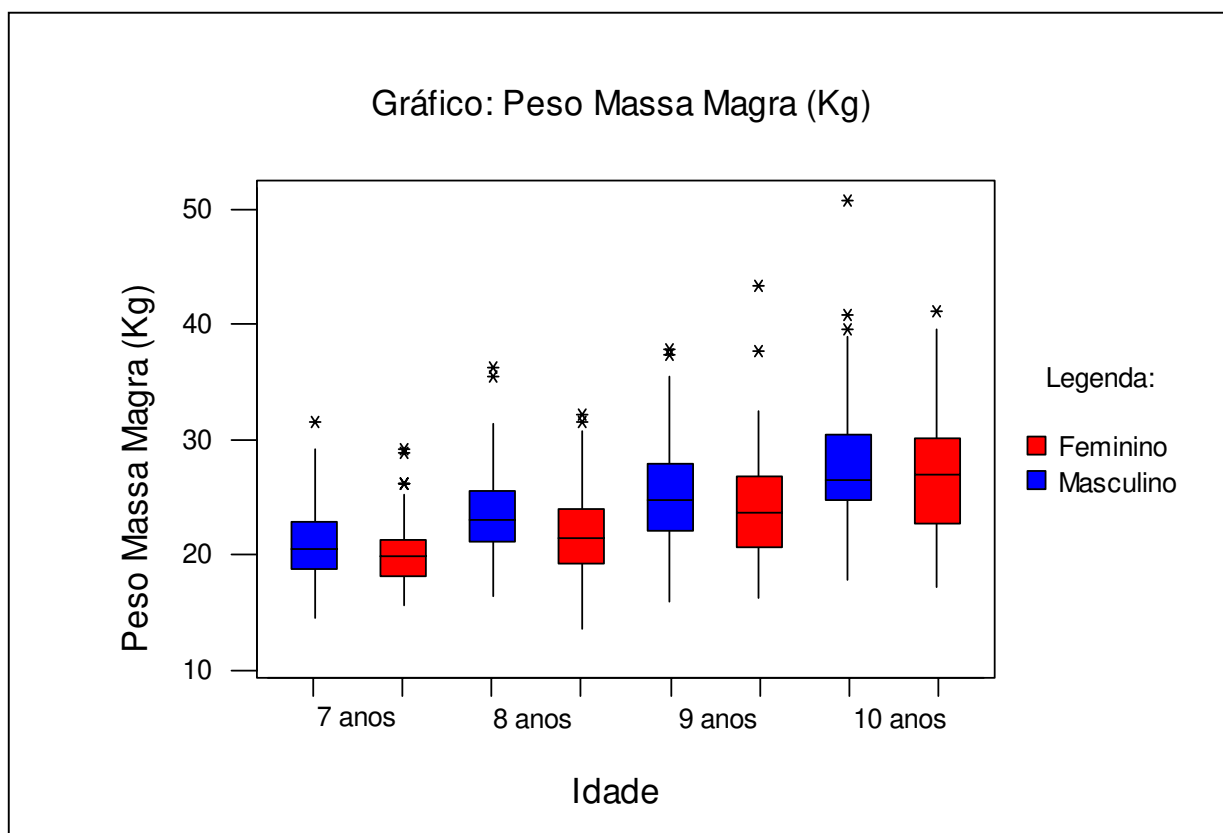
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores.

Observa-se a existência de valores extremos superiores em todos os segmentos etários tanto para os meninos quanto para as meninas, sendo que alguns valores se encontram extremamente distantes da mediana.

A variabilidade dos dados foi crescente conforme a faixa etária, sendo maior na faixa dos 10 anos e menor aos 7 anos, tanto para os meninos quanto para as meninas.

Os valores médios de peso de massa magra ou massa livre de gordura, dos meninos, foram superiores aos das meninas, apresentando evidências estatísticas confirmando esta diferença ($p < 0,05$) nos segmentos etários dos 7, 8 e 9 anos de idade. Na faixa etária dos 10 anos não foi encontrada diferença estatística significativa entre os sexos, conforme a aplicação do teste t-Student. (Figura 10).

Figura 10: Gráfico dos valores de peso de massa magra, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



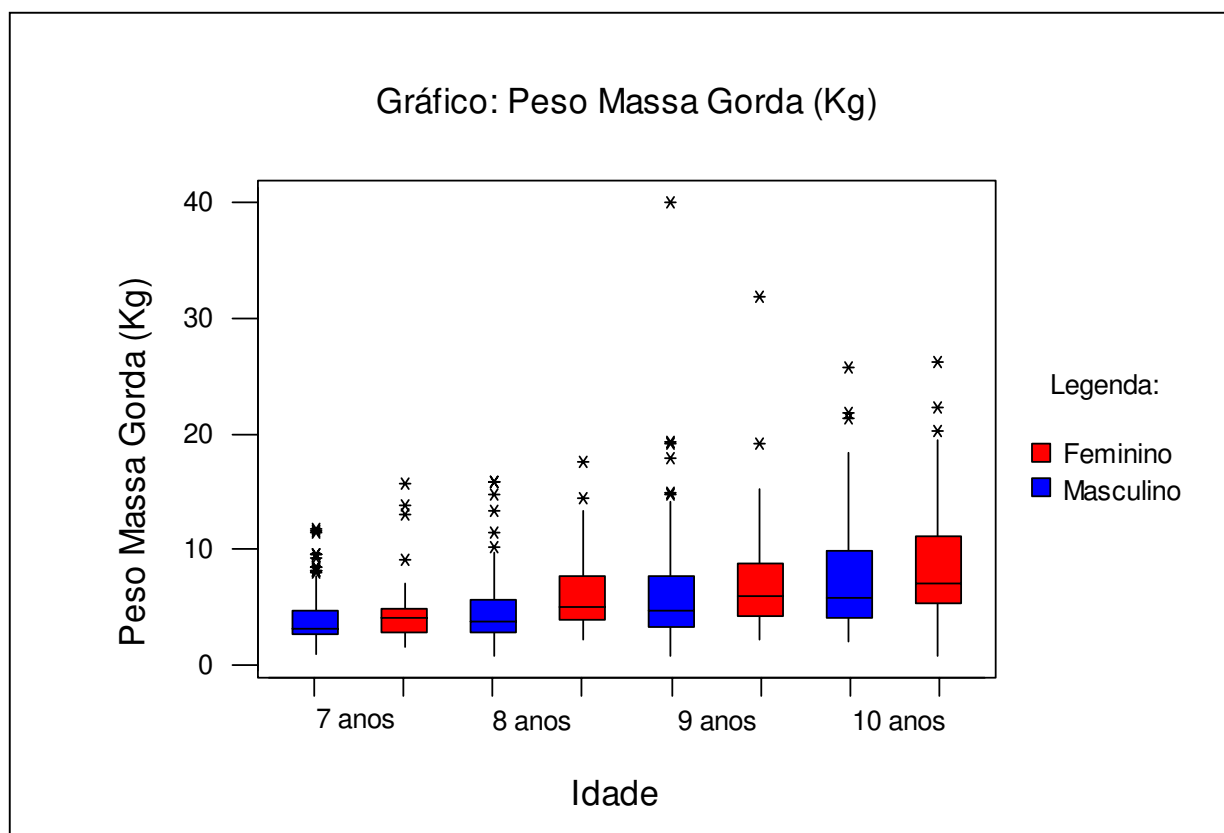
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores.

Observa-se a existência de valores extremos superiores em todos os segmentos etários tanto para os meninos quanto para as meninas.

A variabilidade dos dados entre os meninos e entre as meninas foi maior nas faixas etárias dos 9 e 10 anos.

Os valores das médias de peso de massa gorda das meninas foram superiores aos dos meninos apresentando evidências estatísticas confirmando esta diferença ($p < 0,05$) nas faixas etárias dos 8 e 9 anos. Na faixa dos 10 anos também encontramos diferença estatística entre os sexos a um nível de 0,1 de significância ($p < 0,1$). Na faixa etária dos 7 anos não foi identificada diferença significativa entre os meninos e meninas. (Figura 11).

Figura 11: Gráfico dos valores de peso de massa gorda, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



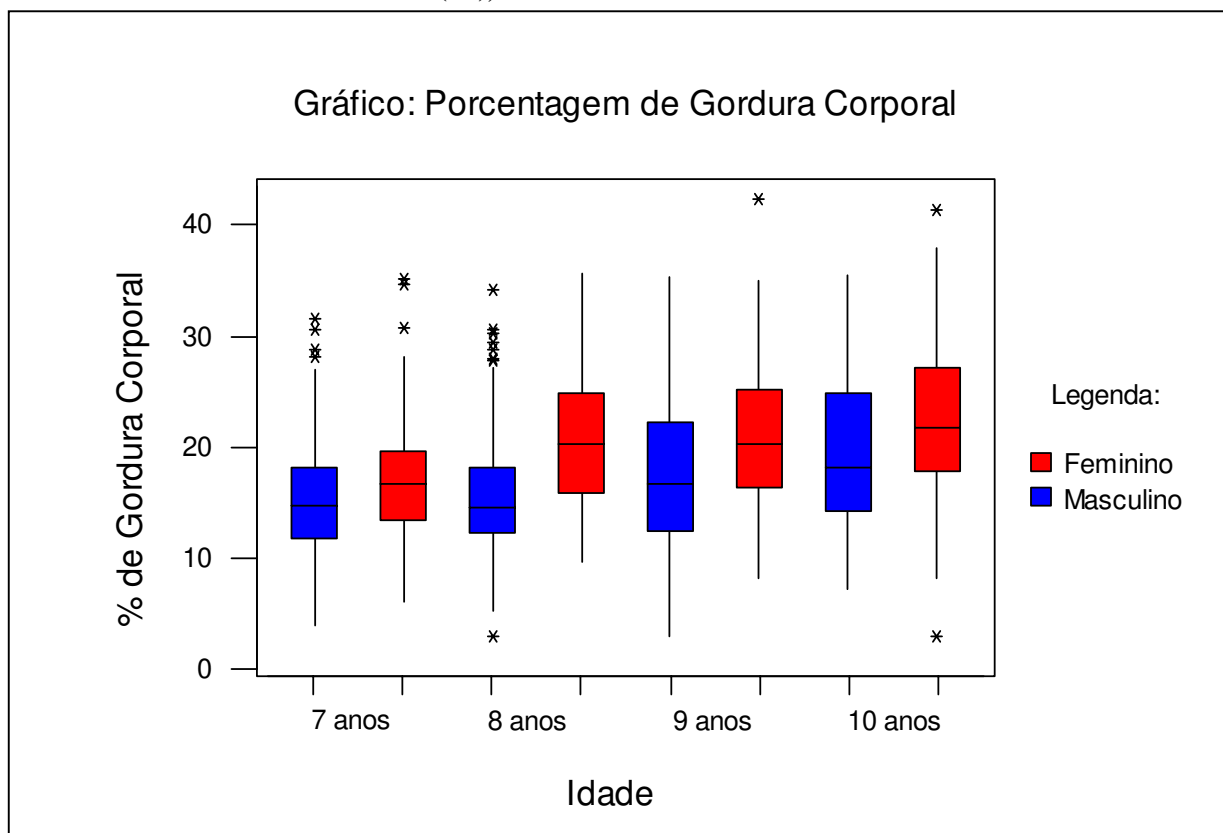
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores.

Observa-se a existência de valores extremos superiores em todos os segmentos etários tanto para os meninos quanto para as meninas, sendo que alguns extremamente distantes da mediana.

A variabilidade dos dados entre os meninos e entre as meninas foi maior nos segmentos etários dos 9 e 10 anos.

Os valores médios para a porcentagem de gordura corporal das meninas foram superiores aos dos meninos apresentando evidências estatísticas confirmando esta diferença ($p < 0,05$) nas faixas etárias de 8, 9 e 10 anos, o que não ocorreu na faixa dos 7 anos. (Figura 12).

Figura 12: Gráfico dos valores de porcentagem de gordura corporal, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



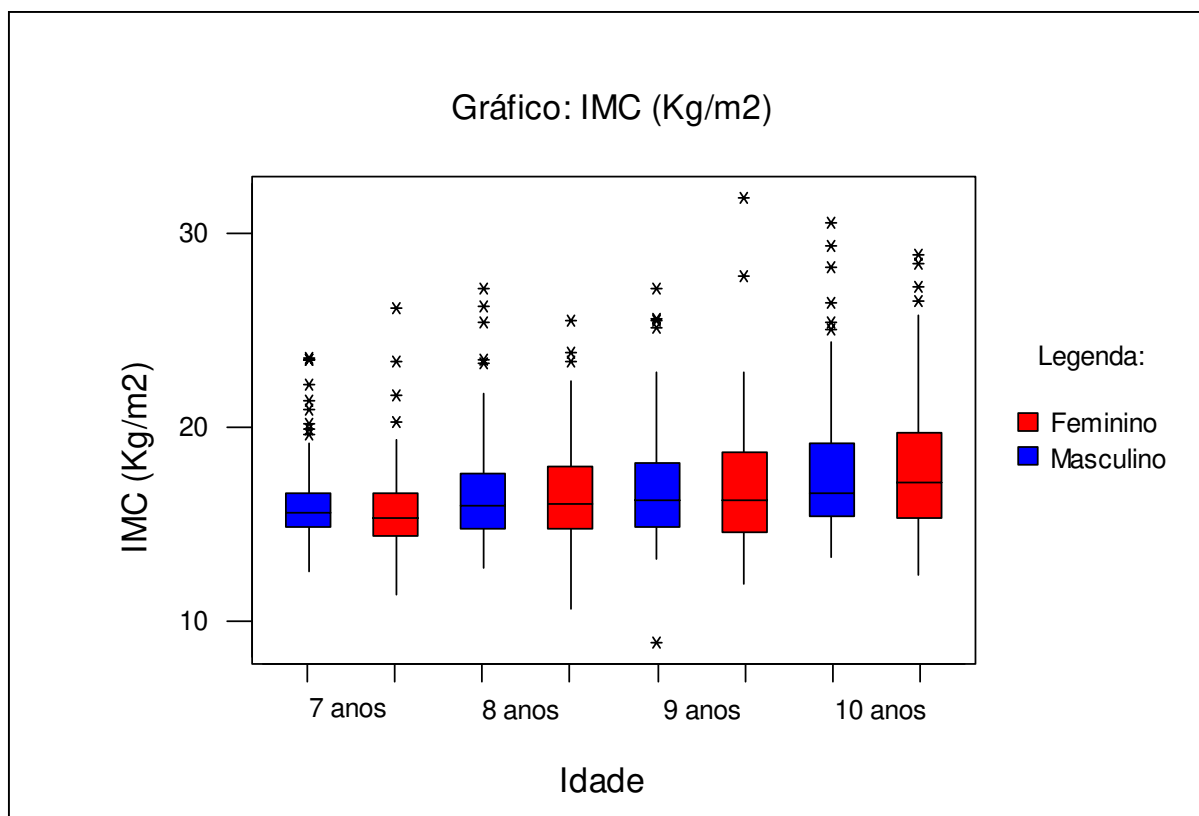
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores e inferiores.

Observam-se valores extremos superiores para os meninos nas faixas etárias dos 7 e 8 anos e para as meninas nas faixas dos 7, 9 e 10 anos. Também foram encontrados valores extremos inferiores para os meninos na faixa dos 8 anos e para as meninas na faixa dos 10 anos.

A variabilidade dos dados foi maior entre os meninos nas faixas dos 9 e 10 anos e entre as meninas nas faixas dos 8, 9 e 10 anos.

Para os valores médios da variável IMC foi aplicado o teste Não Paramétrico Mann-Whitney, uma vez que não foi obtida a normalidade dos dados. Através deste teste identificamos, em todas as faixas etárias, que não houve diferença significativa entre os sexos. (Figura 13).

Figura 13: Gráfico dos valores de índice de massa corporal, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



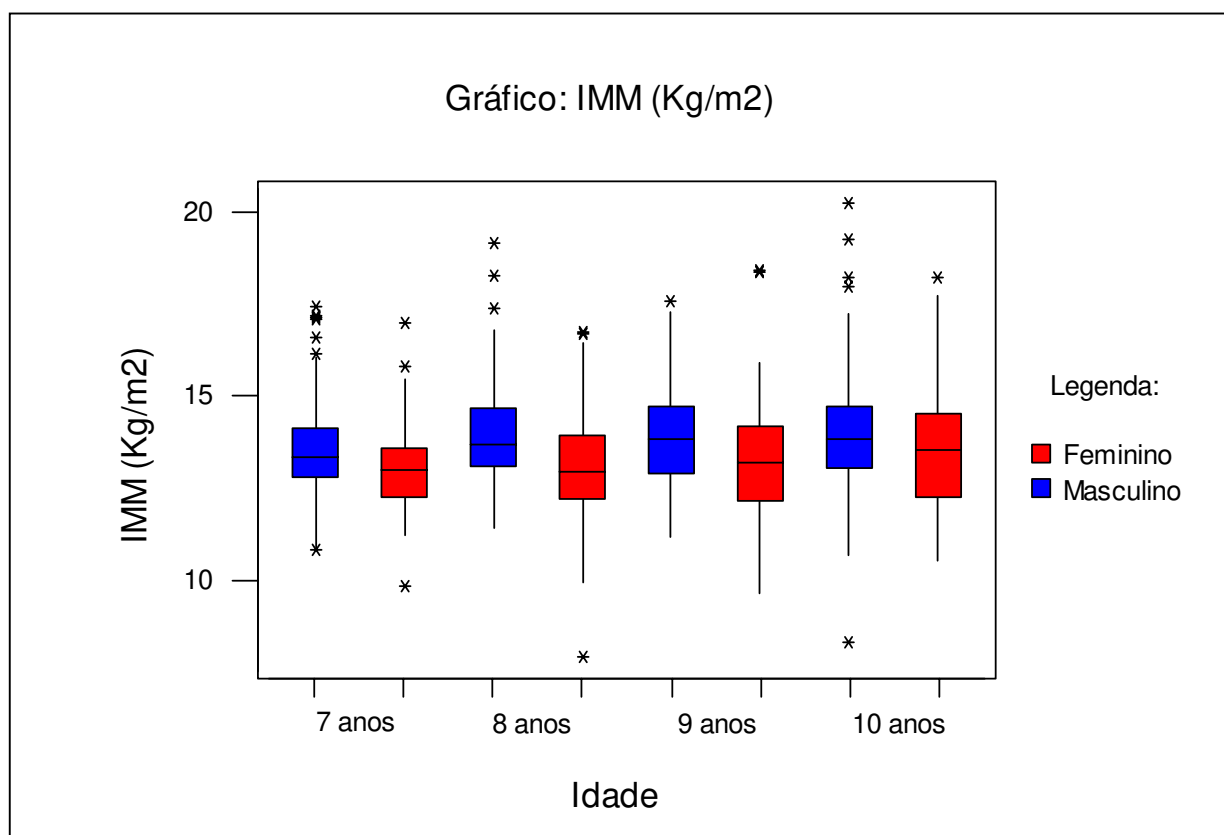
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores e inferiores.

Observa-se a existência de valores extremos superiores em todas as faixas etárias, tanto para os meninos quanto para as meninas e valores extremos inferiores entre os meninos na faixa dos 9 anos.

A variabilidade dos dados, tanto entre os meninos quanto entre as meninas aumentou com a idade, sendo maior na faixa dos 10 anos e menor na dos 7 anos.

Os valores médios do IMM ou IMLG foram maiores entre os meninos, apresentando diferença estatística significativa nas faixas etárias dos 7, 8 e 9 anos, o que não ocorreu aos 10 anos, na comparação entre os sexos.(Figura 14).

Figura 14: Gráfico dos valores de índice de massa magra, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



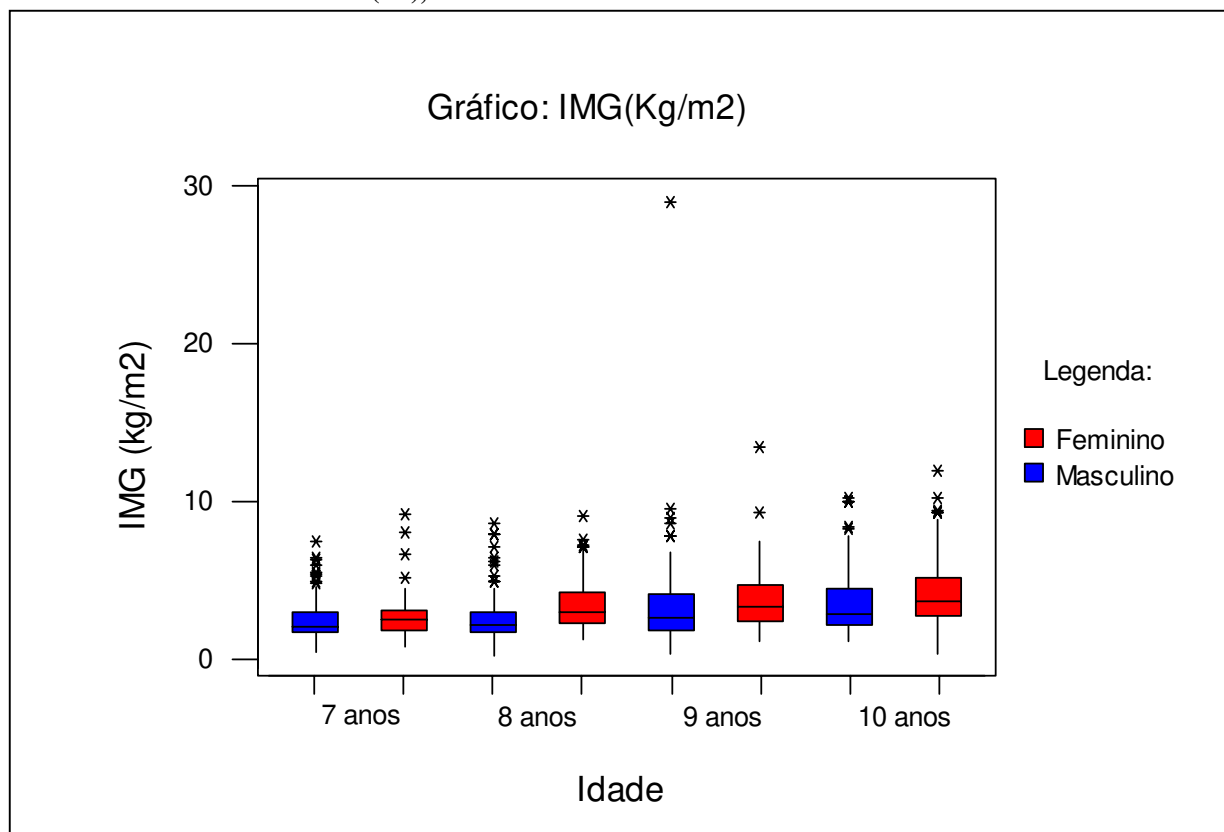
Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores e inferiores.

Observa-se a existência de valores extremos superiores em todas as faixas etárias, tanto para os meninos quanto para as meninas e valores mais inferiores para os meninos nas faixas dos 7 e 10 anos e para as meninas nas faixas dos 7 e 8 anos.

A variabilidade dos dados para o IMLG foi maior entre as meninas das faixas etárias dos 9 e 10 anos.

Os valores médios do IMG foram maiores entre as meninas, apresentando diferença estatística significativa ($p < 0,05$) nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos. Na faixa dos 7 anos não foi identificada diferença significativa para os valores de IMG entre os sexos. (Figura 15).

Figura 15: Gráfico dos valores de índice de massa gorda, para as faixas etárias de ± 7 , ± 8 , ± 9 e ± 10 anos de idade de ambos sexos. Vinhedo (SP), 2005.



Notas: (1) A faixa etária de ± 7 identifica as crianças nascidas em 1998; ± 8 nascidas em 1997; ± 9 nascidas em 1996; e ± 10 nascidas em 1995. (2) Os pontos asteriscos identificam os valores extremos superiores.

Observa-se a existência de valores extremos superiores em todas as faixas etárias, tanto para os meninos quanto para as meninas.

A variabilidade dos dados foi pequena em todas as faixas etárias tanto para os meninos quanto para as meninas.

Apresenta-se na Tabela 7 os valores das médias e seu desvio padrão das variáveis de IMC, IMLG, IMG e porcentagem do IMG em relação ao IMC por categorias de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade para os meninos a partir do critério de classificação do CDC 2000.

Tabela 7: Valores médios e DP de IMC, IMLG, IMG e %IMG de acordo com as categorias de classificação do estado nutricional segundo o critério estabelecido pelo CDC 2000, para os meninos, por faixa etária.

Idade (anos)	Características	IMC por idade – Meninos				
		Classificação pelo Critério CDC 2000				
		Baixo peso (P≤5)	Risco para Baixo peso (5>P≤10)	Eutróficos (10<P<85)	Sobrepeso (85≤P<95)	Obesidade (P≥95)
7	N	3	4	74	4	12
	IMC (Kg/m ²)	13,02 ± 0,54	13,84 ± 0,05	15,48 ± 0,83	18,33 ± 0,52	21,01 ± 1,79
	IMLG (Kg/m ²)	11,09 ± 0,38	12,38 ± 0,71	13,32 ± 0,87	14,86 ± 0,94	15,60 ± 1,30
	IMG (Kg/m ²)	1,93 ± 0,22	1,46 ± 0,74	2,23 ± 0,73	3,47 ± 1,34	5,41 ± 1,00
	IMG (%)	14,82	10,55	14,41	18,93	25,75
8	N	5	5	60	12	9
	IMC (Kg/m ²)	13,38 ± 0,41	13,96 ± 0,12	15,73 ± 0,93	19,14 ± 0,67	23,51 ± 2,25
	IMLG (Kg/m ²)	12,16 ± 0,48	12,39 ± 0,54	13,60 ± 0,83	14,95 ± 0,66	16,85 ± 1,23
	IMG (Kg/m ²)	1,22 ± 0,72	1,57 ± 0,44	2,13 ± 0,54	4,18 ± 0,65	6,66 ± 1,45
	IMG (%)	9,12	11,25	13,54	21,84	28,33
9	N	10	1	62	7	13
	IMC (Kg/m ²)	13,15 ± 1,51	14,32	16,14 ± 1,12	19,62 ± 0,79	23,36 ± 1,84
	IMLG (Kg/m ²)	11,93 ± 0,46	12,55	13,63 ± 0,95	14,45 ± 0,65	16,30 ± 0,81
	IMG (Kg/m ²)	1,84 ± 0,35	1,77	2,94 ± 3,49	5,17 ± 1,07	7,06 ± 1,40
	IMG (%)	13,99	12,36	18,22	26,35	30,22
10	N	6	6	63	5	14
	IMC (Kg/m ²)	13,65 ± 0,29	14,48 ± 0,15	16,73 ± 1,34	20,49 ± 0,71	24,82 ± 2,85
	IMLG (Kg/m ²)	11,23 ± 0,43	12,61 ± 0,46	13,69 ± 1,09	15,14 ± 0,60	16,91 ± 1,63
	IMG (Kg/m ²)	2,43 ± 0,37	1,87 ± 0,44	2,97 ± 1,05	5,35 ± 0,85	7,91 ± 1,41
	IMG (%)	17,80	12,91	17,75	26,11	31,87

As cores identificam, para facilitar a visualização e comparação, em quais faixas de risco relacionado com a %GC, se encontram os valores médios, de acordo Lohman (1987) citado por Heyward e Stolarczyk (2000, p.107). Na Figura 16 são apresentadas as categorias de %GC segundo a classificação proposta por Lohman.

Figura 16: Classificação por categorias de risco para valores de % de gordura corporal.

Categorias de risco para valores de %GC segundo Lohman					
Muito Baixa	Baixa	Ótima	Moderadamente Alta	Alta	Muito Alta
Meninos					
Até 6 %	6,1 a 10 %	10,1 a 20 %	20,1 a 25 %	25,1 a 31 %	Acima de 31 %
Meninas					
Até 11 %;	11,1 a 15 %	15,1 a 25 %	25,1 a 30 %	30,1 a 36 %	Acima de 36 %

Fonte: Lohman (1987) citado por Heyward e Stolarczyk (2000, p. 107).

A Tabela 8 apresenta os valores das médias e seu desvio padrão das variáveis de IMC, IMLG, IMG e porcentagem do IMG em relação ao IMC por categorias de baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade para as meninas a partir do critério de classificação do CDC 2000.

Tabela 8: Valores médios e DP de IMC, IMLG, IMG e % IMG de acordo com as categorias de classificação do estado nutricional segundo o critério estabelecido pelo CDC 2000 para as meninas por faixa etária.

Idade (anos)	Características	IMC por idade – Meninas				
		Classificação pelo Critério CDC 2000				
		Baixo peso (P≤5)	Risco para Baixo peso (5>P≤10)	Eutróficos (10<P<85)	Sobrepeso (85≤P<95)	Obesidade (P≥95)
7	N	5	6	61	6	4
	IMC (Kg/m ²)	12,84 ± 0,84	13,65 ± 0,13	15,48 ± 0,96	18,49 ± 0,56	22,90 ± 2,54
	IMLG (Kg/m ²)	11,14 ± 0,75	11,91 ± 0,44	12,92 ± 0,70	14,53 ± 0,69	15,78 ± 0,86
	IMG (Kg/m ²)	1,70 ± 0,26	1,74 ± 0,46	2,56 ± 0,63	3,96 ± 0,64	7,12 ± 2,04
	IMG (%)	13,24	12,75	16,54	21,42	31,09
8	N	10	3	65	13	10
	IMC (Kg/m ²)	12,94 ± 0,87	13,90 ± 0,08	15,89 ± 1,14	18,87 ± 0,60	22,39 ± 1,49
	IMLG (Kg/m ²)	11,39 ± 0,75	12,04 ± 1,41	12,85 ± 1,12	13,91 ± 0,91	15,48 ± 1,11
	IMG (Kg/m ²)	2,11 ± 0,57	3,55 ± 1,52	2,95 ± 0,76	4,96 ± 0,97	6,91 ± 1,18
	IMG (%)	16,31	25,54	18,57	26,29	30,86
9	N	10	3	57	17	4
	IMC (Kg/m ²)	13,17 ± 0,67	14,01 ± 0,07	16,25 ± 1,41	20,39 ± 0,84	26,25 ± 4,45
	IMLG (Kg/m ²)	11,10 ± 0,70	12,05 ± 0,20	12,97 ± 0,90	14,71 ± 0,72	16,87 ± 1,77
	IMG (Kg/m ²)	2,06 ± 0,47	1,96 ± 0,16	3,28 ± 0,96	5,68 ± 1,07	9,38 ± 2,91
	IMG (%)	15,64	13,99	20,18	27,86	35,73
10	N	6	4	63	14	8
	IMC (Kg/m ²)	13,16 ± 0,54	14,34 ± 0,11	16,83 ± 1,46	21,28 ± 0,74	26,04 ± 2,15
	IMLG (Kg/m ²)	11,07 ± 0,52	11,94 ± 0,21	13,28 ± 1,07	14,99 ± 0,70	16,49 ± 1,34
	IMG (Kg/m ²)	2,09 ± 0,63	2,41 ± 0,18	3,55 ± 1,05	6,29 ± 0,71	9,55 ± 1,14
	IMG (%)	15,88	16,81	21,09	29,56	36,67

A Tabela 9 apresenta os valores das médias e seu desvio padrão das variáveis de IMC, IMLG, IMG e porcentagem do IMG em relação ao IMC por categorias sobrepeso e obesidade para os meninos e meninas a partir do critério de classificação do IOTF 2000.

Tabela 9: Valores médios e DP de IMC, IMLG, IMG e % IMG de acordo com as categorias de sobrepeso e obesidade segundo o critério estabelecido pelo IOTF 2000, para os meninos e meninas, por faixa etária.

IMC por idade - Classificação pelo Critério IOTF 2000					
Idade	Características	Meninos		Meninas	
		Sobrepeso	Obesidade	Sobrepeso	Obesidade
7	N	9	6	6	3
	IMC (Kg/m ²)	19,18 ± 0,62	22,52 ± 1,17	18,92 ± 0,79	23,77 ± 2,27
	IMLG (Kg/m ²)	14,59 ± 0,73	16,55 ± 0,94	14,80 ± 0,82	15,77 ± 1,05
	IMG (Kg/m ²)	4,59 ± 0,63	5,96 ± 1,12	4,12 ± 0,64	7,99 ± 1,27
	IMG (%)	23,93	26,47	21,78	33,61
8	N	10	8	16	6
	IMC (Kg/m ²)	19,56 ± 0,68	23,84 ± 2,17	19,48 ± 1,15	23,20 ± 1,40
	IMLG (Kg/m ²)	15,16 ± 0,71	16,97 ± 1,25	14,13 ± 1,13	15,87 ± 0,72
	IMG (Kg/m ²)	4,40 ± 0,66	6,86 ± 1,40	5,34 ± 1,15	7,32 ± 1,04
	IMG (%)	22,49	28,78	27,41	31,55
9	N	11	6	18	3
	IMC (Kg/m ²)	21,38 ± 1,08	24,85 ± 1,71	20,51 ± 0,95	27,50 ± 4,51
	IMLG (Kg/m ²)	15,25 ± 1,01	16,87 ± 0,46	14,75 ± 0,72	17,37 ± 1,80
	IMG (Kg/m ²)	6,13 ± 0,78	7,97 ± 1,40	5,76 ± 1,09	10,14 ± 3,04
	IMG (%)	28,67	32,07	28,08	36,87
10	N	11	7	16	6
	IMC (Kg/m ²)	21,90 ± 1,05	27,07 ± 2,35	21,52 ± 0,96	26,98 ± 1,49
	IMLG (Kg/m ²)	15,50 ± 0,81	18,13 ± 1,24	14,95 ± 0,66	17,09 ± 0,87
	IMG (Kg/m ²)	6,41 ± 0,95	8,94 ± 1,18	6,57 ± 1,02	9,89 ± 1,09
	IMG (%)	29,27	33,03	30,53	36,66

Conforme apresenta a Tabela 10 o IMC apresentou correlação:

1. Muito forte e positiva (0,90 – 1,00) com:

- O IMG dos meninos aos 8 e 10 anos de idade (0,939; 0,947) e meninas aos 7, 9 e 10 anos (0,916; 0,943; 0,940).
- O IMLG dos meninos aos 8 anos de idade (0,917) e meninas aos 9 anos (0,907).

2. Forte e positiva (0,70 – 0,89) com:

- O IMG dos meninos aos 7 anos de idade (0,858) e meninas aos 8 anos (0,853).
- O IMLG dos meninos aos 7, 9 e 10 anos de idade (0,838; 0,839; 0,866) e meninas aos 7, 8 e 10 anos (0,893; 0,777; 0,887).
- A %GC dos meninos aos 7, 8, 9 e 10 anos (0,721; 0,848; 0,794; 0,823) e meninas aos 7, 8, 9 e 10 anos (0,800; 0,709; 0,821; 0,811).

3. Moderada e positiva (0,40 – 0,69) com:

- O IMG dos meninos aos 9 anos de idade (0,467).

Tabela 10: Coeficientes de correlação entre os níveis de IMC com IMG, IMLG e %GC por sexo e idade através do método de correlação de Pearson.

Idade (anos)	Meninos		Meninas	
	Média ± DP	Correlação Total	Média ± DP	Correlação Total
7				
IMC (Kg/m ²)	16,137 ± 2,220	-----	15,765 ± 2,227	-----
IMG (Kg/m ²)	2,636 ± 1,335	0,858	2,775 ± 1,309	0,916
IMLG (Kg/m ²)	13,560 ± 1,303	0,838	12,992 ± 1,148	0,893
GC (%)	15,691 ± 5,521	0,721	17,065 ± 4,998	0,800
8				
IMC (Kg/m ²)	16,721 ± 2,859	-----	16,564 ± 2,656	-----
IMG (Kg/m ²)	2,765 ± 1,652	0,939	3,539 ± 1,585	0,853
IMLG (Kg/m ²)	13,955 ± 1,425	0,917	13,078 ± 1,456	0,777
GC (%)	15,664 ± 6,139	0,848	20,528 ± 6,108	0,709
9				
IMC (Kg/m ²)	17,072 ± 3,154	-----	17,052 ± 3,212	-----
IMG (Kg/m ²)	3,550 ± 3,312	0,467	3,822 ± 1,935	0,943
IMLG (Kg/m ²)	13,869 ± 1,435	0,839	13,231 ± 1,531	0,907
GC (%)	18,003 ± 7,386	0,794	21,400 ± 6,451	0,821
10				
IMC (Kg/m ²)	17,794 ± 3,572	-----	17,927 ± 3,452	-----
IMG (Kg/m ²)	3,724 ± 2,134	0,947	4,321 ± 2,163	0,940
IMLG (Kg/m ²)	14,022 ± 1,795	0,884	13,606 ± 1,600	0,887
GC (%)	19,778 ± 7,060	0,823	22,995 ± 7,111	0,811
7 – 10				
IMC (Kg/m ²)	16,93 ± 3,04	-----	16,860 ± 3,030	-----
IMG (Kg/m ²)	3,17 ± 2,27	0,721	3,640 ± 1,860	0,923
IMLG (Kg/m ²)	13,85 ± 1,50	0,866	13,230 ± 1,470	0,864
GC (%)	17,28 ± 6,76	0,806	20,61 ± 6,57	0,799

O IMC apresentou as maiores correlações com o IMG, em todos os segmentos etários, tanto para meninos quanto para as meninas, com exceção da faixa etária dos 9 anos para meninos onde observou-se a menor correlação geral (0,467). O IMC também apresentou altos níveis de correlação com os IMLG em todos os segmentos etários, tanto para meninos quanto para meninas.

Observando a amostra total, nota-se que o IMC apresenta maior correlação com o IMG para as meninas (0,923) e altos níveis de correlação com o IMLG para as meninas e meninos (0,864 e 0,866).

A Tabela 11 apresenta os resultados da aplicação do General Linear Models (GLM) na comparação entre os critérios de classificação do CDC e IOTF. Segundo este modelo os níveis de correlação de ambos os critérios foram altos, isto é, possuem boa capacidade de discriminação entre suas faixas de classificação. Estes critérios de classificação apresentaram bons níveis de ajuste aos dados obtidos na amostragem.

Tabela 11: Comparação entre os critérios de classificação do estado nutricional CDC 2000 e IOTF 2000 através dos coeficientes de correlação (R^2) da análise de variância segundo o modelo GLM (General Linear Models) por faixa etária e sexo.

Idade	CDC (completo)	CDC (> ou = a P85) (Sobrepeso + obesidade)	IOTF (> ou = a IMC 25) (Sobrepeso + obesidade)
7	(R^2)	(R^2)	(R^2)
Meninos	0,817	0,761	0,805
Meninas	0,803	0,687	0,689
8			
Meninos	0,867	0,817	0,796
Meninas	0,838	0,720	0,701
9			
Meninos	0,845	0,759	0,746
Meninas	0,800	0,703	0,719
10			
Meninos	0,815	0,753	0,798
Meninas	0,845	0,763	0,776

Na classificação nas faixas de sobrepeso + obesidade, o critério da IOTF apresentou maiores níveis de correlação entre os meninos nas faixas etárias dos 7 e 10 anos de idade (0,805 e 0,798) e o critério CDC nas faixas etárias dos 8 e 9 anos de idade (0,817 e 0,759).

Entre as meninas o critério da IOTF apresentou maiores níveis de correlação nas faixas etárias dos 7, 9 e 10 anos e o CDC na faixa dos 8 anos de idade, porém as diferenças

encontradas entre ambos critérios foram pequenas: IOTF 0,689; 0,701; 0,719 e 0,776 já para o CDC 0,687; 0,720; 0,703 e 0,763 para as faixas etárias dos 7, 8, 9 e 10 anos respectivamente.

Considerando o critério, para todas as faixas de classificação (baixo peso, risco para baixo peso, eutróficos, sobrepeso e obesidade), estabelecido pelo CDC se observa que os níveis de correlação tanto para meninos quanto para as meninas são altos, variando de 0,800 entre as meninas na faixa etária dos 9 anos de idade a 0,867 entre os meninos de 8 anos de idade.

6 Discussão dos Resultados

6.1. Estado Nutricional

Os resultados, obtidos em Vinhedo (SP) com os escolares do ensino fundamental das escolas municipais, identificam uma situação de transição nutricional, onde se observa uma baixa prevalência de casos de desnutrição progressa e atual e uma maior prevalência de sobrepeso e obesidade entre crianças e adultos. (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

6.1.1 Resultados obtidos através do critério estabelecido pelo Centers for Disease Control and Prevention

6.1.1.1 Comparações com estudos nacionais

Observou-se entre os meninos (Tabela 12) frequências de baixo peso em torno de 11% no segmento etário de 9 anos e em torno de 3 a 6% nos demais segmentos (7, 8 e 10 anos), estes últimos similares aos resultados obtidos em pesquisas realizadas nas cidades do Rio de Janeiro (RJ) em 1999 com escolares de escolas públicas (ANJOS et al., 2003) e Brasília (DF) com escolares de escolas particulares (GIUGLIANO e MELO, 2004).

Entre as meninas (Tabela 12) observou-se uma prevalência de baixo peso em torno de 6 a 11%, sendo que as frequências mais baixas foram encontradas nos segmentos etários dos 7 e 10 anos de idade. Estes valores foram superiores aos encontrados por Giugliano e Melo (2004) em Brasília (DF) em 2000 e similares aos encontrados por Anjos et al. (2003) no município do Rio de Janeiro (RJ) em 1999.

As frequências de sobrepeso entre os meninos estiveram em torno de 13% para os 8 anos de idade e de 4 a 7,5% para os 7, 9 e 10 anos de idade no Município de Vinhedo (SP). Anjos et al. (2003) encontraram uma prevalência de sobrepeso no segmento etário dos 10 anos de 15,8% e Sotelo et al. (2004) em pesquisa realizada no Município de São Paulo (SP) em 2000,

com escolares de escolas públicas, prevalências entre 5 a 10% nas faixas etárias de 7 a 10 anos. (Tabela 12).

Tabela 12: Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de baixo peso, sobrepeso e obesidade, através do IMC/idade realizadas com escolares do sexo masculino e feminino, em população nacional.

Estudo	Idade (anos)	Baixo peso (P5 >) (%)	Sobrepeso (P85≤ e P95>) (%)	Obesidade (P95≤) (%)
ANJOS et al., 2003. II PSNE, Rio de Janeiro (RJ) em 1999. Critério Must et al. (1991) IMC/I. Meninos.	10 n=202	8,9	15,8	7,9
ANJOS et al., 2003. II PSNE, Rio de Janeiro (RJ) em 1999. Critério Must et al. (1991) IMC/I. Meninas.	10 n=211	7,6	13,7	5,2
GIUGLIANO e MELO, 2004. Brasília (DF) em 2000-2001. Critério NCHS 1977 para baixo peso. Meninos.	6 a 10 n=255	3,1	-----	-----
GIUGLIANO e MELO, 2004. Brasília (DF) em 2000-2001. Critério NCHS 1977 para baixo peso. Meninas.	6 a 10 n=273	2,6	-----	-----
SOTELO et al., 2004. São Paulo (SP) em 2000. Critério Must et al. (1991) IMC/I. Meninos.	7	-----	10,3	15,1
	8	-----	10,4	11,0
	9 +	-----	5,0	5,0
SOTELO et al., 2004. São Paulo (SP) em 2000. Critério Must et al. (1991) IMC/I. Meninas.	7	-----	14,0	17,3
	8	-----	10,3	12,4
	9 +	-----	7,9	10,5
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninos.	7	3,1	4,1	12,4
	8	5,5	13,2	9,9
	9	10,8	7,5	14,0
	10	6,4	5,3	14,9
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninas.	7	6,1	7,3	4,9
	8	9,9	12,9	9,9
	9	11,0	18,7	4,4
	10	6,3	14,7	8,4

A prevalência de sobrepeso encontrada entre as meninas variou em torno de 13 a 19% nas faixas etárias dos 8 aos 10 anos de idade sendo superiores às encontradas por Anjos et al. (2003) no Município do Rio de Janeiro (RJ) e por Sotelo et al. (2004) em escolares do Município de São Paulo (SP) em 2000, que foi cerca de 8 a 14%. (Tabela 12).

Este critério identificou uma prevalência de obesidade (Tabela 12) em torno de 10 a 15% nas faixas etárias dos 7 aos 10 anos de idade, similares às encontradas em escolares de escolas públicas do município de São Paulo (SP) em 2000 (SOTELO et al., 2004) sendo que os segmentos etários mais jovens em Vinhedo (SP) e mais velhos em São Paulo (SP) apresentaram os menores índices de obesidade. Em meninos de 10 anos de idade do Rio de Janeiro (RJ), Anjos et al. (2003) encontraram uma prevalência de obesidade em torno de 8%.

As frequências de obesidade (Tabela 12) observadas entre as meninas foram de 4 a 10%, similares as encontradas por Anjos et al. (2003) que foi 5,2% na faixa etária dos 10 anos de idade e inferiores às encontradas por Sotelo et al. (2004) em torno de 10 a 17%.

6.1.1.2 Comparações com estudos internacionais

Em estudo realizado por Núñez-Rivas et al. (2003), com escolares costarriquenhos de zonas rurais e urbanas, entre julho de 2000 e abril de 2001, a prevalência de baixo peso foi de 14 a 15% entre os meninos e meninas de 7 a 10 anos de idade, valores estes superiores aos encontrados entre os meninos, entre 3 a 11%, e meninas, entre 6 a 11%, do Município de Vinhedo (SP). (Tabela 13).

A prevalência de sobrepeso entre escolares suíços foi de 21,8% entre os meninos e 18,8 a 20% entre as meninas, conforme estudo realizado por Zimmermann et al. (2004) e em estudo realizado por Núñez-Rivas et al. (2003) foi entre 19 e 23% nas faixas etárias dos 7 aos 10 anos de idade para os meninos e meninas. Ambas pesquisas apresentaram valores superiores aos encontrados nos escolares de Vinhedo (SP). (Tabela 13).

Somente os escolares costarriquenhos (NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003) apresentaram prevalências de obesidade, entre 22 e 25% para os meninos, superiores as encontradas em Vinhedo (SP). Os valores encontrados por Zimmermann et al. (2004) em escolares suíços, meninos, em torno de 8%, foram inferiores aos encontrados nesta pesquisa, em Vinhedo (SP), que esteve entre 10 e 15%. (Tabela 13).

As prevalências de obesidade entre as meninas foram similares às encontradas por Zimmermann et al. (2004), entre 5 e 7%, e inferiores às encontradas por Núñez-Rivas et al. (2003) em torno de 22 a 34%. (Tabela 13).

Tabela 13: Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de baixo peso, sobrepeso e obesidade, através do IMC/idade realizadas com escolares do sexo masculino e feminino, em população internacional.

Estudo	Idade (anos)	Baixo peso (P5 >) (%)	Sobrepeso (P85 ≤ e P95 >) (%)	Obesidade (P95 ≤) (%)
ZIMMERMANN et al., 2004. Amostra nacional de crianças suíças. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninos.	6-8 n=450	-----	21,8 ± 1,9	8,0 ± 1,3
	9-10 n=381	-----	21,8 ± 2,1	8,4 ± 1,4
ZIMMERMANN et al., 2004. Amostra nacional de crianças suíças. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninas.	6-8 n=446	-----	20,0 ± 1,9	6,7 ± 1,2
	9-10 n=398	-----	18,8 ± 2,0	4,8 ± 1,1
TROIANO e FLEGAL, 1998: Dados do National Health and Nutrition Examination Survey II (NHANES II), no período de 1976-80 para todas as etnias. Meninos.	6-11	-----	-----	6,5
TROIANO e FLEGAL, 1998: Dados do National Health and Nutrition Examination Survey II (NHANES II), no período de 1976-80 para todas as etnias. Meninas.	6-11	-----	-----	5,5
TROIANO e FLEGAL, 1998: Dados do National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III), no período de 1988-94 para todas as etnias. Meninos.	6-11	-----	-----	11,4
TROIANO e FLEGAL, 1998: Dados do National Health and Nutrition Examination Survey III (NHANES III), no período de 1988-94 para todas as etnias. Meninas.	6-11	-----	-----	9,9
NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003. Amostra de escolares de zonas rurais e urbanas da Costa Rica em 2000-2001. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninos.	7	14,3	19,9	22,5
	8	14,4	22,4	24,9
	9	15,1	21,1	24,0
	10	14,8	23,1	25,2
NÚÑEZ-RIVAS et al., 2003. Amostra de escolares de zonas rurais e urbanas da Costa Rica em 2000-2001. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninas.	7	14,4	19,5	22,1
	8	14,6	21,7	24,1
	9	14,8	21,5	33,9
	10	14,5	22,8	26,0
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninos.	7	3,1	4,1	12,4
	8	5,5	13,2	9,9
	9	10,8	7,5	14,0
	10	6,4	5,3	14,9
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério CDC 2000 IMC/I. Meninas.	7	6,1	7,3	4,9
	8	9,9	12,9	9,9
	9	11,0	18,7	4,4
	10	6,3	14,7	8,4

Os dados do National Health and Nutrition Examination Survey II (NHANES II), referente aos meninos, realizado no período entre 1976 e 1980, para todas as etnias e faixas etárias dos 6 a 11 anos, identificou uma prevalência de obesidade (\geq P95 da curva do CDC 2000)

em 6,5% e no NHANES III, realizado no período de 1988 a 1994 uma prevalência de 11,4%, inferior à obtida para a faixa etária dos 7 aos 10 anos para Vinhedo (SP) que foi de 12,8%. (Tabela 13).

Para as meninas os resultados do NHANES II, realizado no período entre 1976 e 1980, para todas as etnias e faixa etária dos 6 a 11 anos identificou uma prevalência de obesidade ($\geq P95$ da curva do CDC 2000) em 5,5% e no NHANES III, realizado no período de 1988 a 1994 uma prevalência de 9,9%, esta última superior à obtida para a faixa etária dos 7 aos 10 anos para Vinhedo (SP) que foi de 7,0%. (Tabela 13).

A faixa etária dos 7 anos de idade foi a que apresentou os melhores indicadores nutricionais, para meninos e meninas, quer estejam relacionados com o baixo peso quanto com o sobrepeso e a obesidade na amostra de Vinhedo (SP). No entanto, a faixa etária dos 9 anos de idade apresentou as maiores prevalências para baixo peso tanto para os meninos quanto para as meninas, as maiores prevalências de sobrepeso para as meninas e alta prevalência de obesidade para os meninos, em 14%.

Considerando as diferenças sexuais, os meninos apresentaram uma prevalência de 9,9 a 14,9% de obesidade para 4,9 a 9,9% entre as meninas; de sobrepeso de 4,1 a 13,2% entre os meninos e 7,3 a 18,7% entre as meninas; baixo peso em torno de 3,1 a 10,8% para os meninos e 6,1 a 11,0% para as meninas e baixa estatura em torno de 0 a 4% para meninos e meninas.

6.1.2 Resultados obtidos através do critério estabelecido pela International Obesity Task Force

Considerando o aumento da prevalência de sobrepeso e obesidade entre as crianças optou-se também por realizar a avaliação através do critério estabelecido pela IOTF 2000, com a finalidade de se obter dados para comparação com estudos anteriores e de realizar a seleção do melhor critério referencial para a implantação de um programa de acompanhamento do estado nutricional e crescimento das crianças do ensino fundamental das escolas municipais do município de Vinhedo (SP).

6.1.2.1 Comparações com estudos nacionais

Através do critério IOTF 2000 (Tabela 14) se observou entre os meninos uma prevalência de sobrepeso em torno de 9 a 12% nas faixas etárias de 7 a 10 anos de idade. Estes resultados foram similares aos obtidos por Sotelo et al. (2004) entre 5 a 12,3% em São Paulo (SP) e por Giugliano e Melo (2004) em 12,9% em Brasília (DF).

Tabela 14: Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade, com escolares do sexo masculino e feminino, em população nacional, a partir do critério estabelecido pela IOTF 2000.

Estudo	Idade (anos)	Sobrepeso (%)	Obesidade (%)
ANJOS et al., 2003. II PSNE, Rio de Janeiro (RJ) em 1999. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninos.	10 n=202	15,0	5,3
ANJOS et al., 2003. II PSNE, Rio de Janeiro (RJ) em 1999. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninas.	10 n=211	17,2	5,2
GIUGLIANO e MELO, 2004. Brasília (DF) em 2000-2001. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninos.	6 a 10 n=255	12,9	5,9
GIUGLIANO e MELO, 2004. Brasília (DF) em 2000-2001. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninas.	6 a 10 n=273	16,1	5,1
SOTELO et al., 2004. São Paulo (SP) em 2000. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninos.	7 8 9 +	10,7 12,3 5,0	10,0 6,6 3,3
SOTELO et al., 2004. São Paulo (SP) em 2000. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninas.	7 8 9 +	15,1 12,9 18,4	8,0 8,4 0,0
SOAR et al., 2004. Florianópolis (SC) em 2002. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninos.	7 8 9	19,3 18,3 19,3	8,8 8,7 6,8
SOAR et al., 2004. Florianópolis (SC) em 2002. Critério Cole et al. (2000) IMC/I. Meninas.	7 8 9	11,1 22,4 16,2	4,9 4,5 6,8
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério IOTF (2000) IMC/I. Meninos.	7 8 9 10	9,3 11,0 11,9 11,7	6,2 8,8 6,5 7,5
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério IOTF (2000) IMC/I. Meninas.	7 8 9 10	7,3 15,8 19,8 16,8	3,7 5,9 3,3 6,3

A prevalência de sobrepeso encontrada nos escolares do sexo masculino de Vinhedo foi inferior às obtidas por Anjos et al. (2003), que na faixa etária dos 10 anos encontrou uma prevalência de 15% no Rio de Janeiro (RJ) e por Soar et al. (2004), em Florianópolis (SC), que foi entre 18 e 19%. (Tabela 15).

Entre as meninas (Tabela 14) observou-se uma prevalência de sobrepeso de 7,3% no segmento etário de 7 anos de idade correspondendo aos valores mais baixos encontrados e em torno de 15,8 a 19,8% nas faixas dos 8 aos 10 anos de idade, valores estes similares aos obtidos por Anjos et al. (2003), 17,2%; Giugliano e Melo (2004), 16,1%; Sotelo et al. (2004) entre 12,8 e 18,4% e Soar et al. (2004) entre 11,1 e 22,4%;

A prevalência de obesidade (Tabela 14) entre os meninos de Vinhedo (SP) foi cerca de 6,2 a 8,8%, valores similares aos obtidos por Soar et al. (2004) em Florianópolis (SC) entre 6,8 a 8,8% e Sotelo et al. (2004) em São Paulo (SP) em torno de 3,3 a 10,0%. Os resultados de Vinhedo (SP) foram superiores aos obtidos por Giugliano e Melo (2004) em Brasília (DF), 5,9%; Anjos et al. (2003) no Rio de Janeiro (RJ), 5,3%.

A prevalência de obesidade entre as meninas foi em torno de 3,3 a 6,3% sendo que as faixas etárias dos 7 e 9 anos de idade foram as que apresentaram os menores valores. Estas prevalências foram similares às encontradas por Anjos et al. (2003) de 5,2%, Giugliano e Melo (2004) de 5,1%; Sotelo et al. (2004) entre 0 e 8,4% e Soar et al. (2004) entre 4,5 e 6,8%. (Tabela 14).

6.1.2.2 Comparações com estudos internacionais

As prevalências de sobrepeso, conforme estudo de Zimmermann et al. (2004) em escolares suíços, de 6 a 10 anos de idade, foram de 16,4 a 19,2% e em dados mais recentes de escolares ingleses, do Health Survey for England (STAMATAKIS et al., 2005), de 2002-2003 foi de 16,4%, para os meninos de 5 a 10 anos de idade. Ambos estudos apresentaram valores superiores às prevalências encontradas em Vinhedo (SP), em 2005, para os meninos de 7 a 10 anos de idade, que foram de 9,3 a 11,9%. Dados similares aos de Vinhedo (SP) foram encontrados por Jebb et al. (2003), cujas prevalências de sobrepeso para os meninos de 7 a 11 anos de idade, do Reino Unido em 1997, foram de cerca de 9,9 a 11,9%. (Tabela 15).

Tabela 15: Comparação de resultados de pesquisas para determinar a prevalência de sobrepeso e obesidade, com escolares do sexo masculino e feminino, em população internacional, a partir do critério estabelecido pela IOTF 2000.

Estudo	Idade (anos)	Sobrepeso (%)	Obesidade (%)
JEBS et al., 2003. Dados da Inglaterra, Escócia e Irlanda do National Diet and Nutrition Survey (NDNS), em 1997. Critério IOTF 2000. Meninos.	7-8	9,9	0,8
	9-11	11,9	4,4
JEBS et al., 2003. Dados da Inglaterra, Escócia e Irlanda do National Diet and Nutrition Survey (NDNS), em 1997. Critério IOTF 2000. Meninas.	7-8	20,4	4,3
	9-11	19,3	3,1
ZIMMERMANN et al., 2004. Amostra nacional de crianças suíças. Critério IOTF 2000. Meninos.	6-8 n=450	16,4 ± 1,7	4,0 ± 0,9
	9-10 n=381	19,2 ± 2,0	4,5 ± 1,1
ZIMMERMANN et al., 2004. Amostra nacional de crianças suíças. Critério IOTF 2000. Meninas.	6-8 n=446	19,7 ± 1,9	4,3 ± 1,0
	9-10 n=398	19,6 ± 2,0	3,3 ± 0,9
STAMATAKIS et al., 2005. Dados do Health Survey for England (HSE), de escolares, no período de 2002-2003. Critério IOTF 2000. Meninos.	5-7 n=839	13,7	4,1
	8-10 n=951	18,8	5,2
	5-10 n=1790	16,4	4,6
STAMATAKIS et al., 2005. Dados do Health Survey for England (HSE), de escolares, no período de 2002-2003. Critério IOTF 2000. Meninas.	5-7 n=893	20,5	6,6
	8-10 n=1702	25,8	7,1
	5-10 n=1702	23,3	6,8
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério IOTF (2000) IMC/I. Meninos.	7	9,3	6,2
	8	11,0	8,8
	9	11,9	6,5
	10	11,7	7,5
Dados obtidos na presente pesquisa, em Vinhedo (SP), 2005. Critério IOTF (2000) IMC/I. Meninas.	7	7,3	3,7
	8	15,8	5,9
	9	19,8	3,3
	10	16,8	6,3

A prevalência de obesidade entre os escolares do sexo masculino de Vinhedo (SP) em 2005 foi de 6,2 a 8,8%, valores estes superiores aos encontrados por Zimmermann et al. (2004) na Suíça, de 4,0 a 4,5%, por Jebbs et al. (2003) de 0,8 a 4,4% e por Stamatakis et al. (2005)

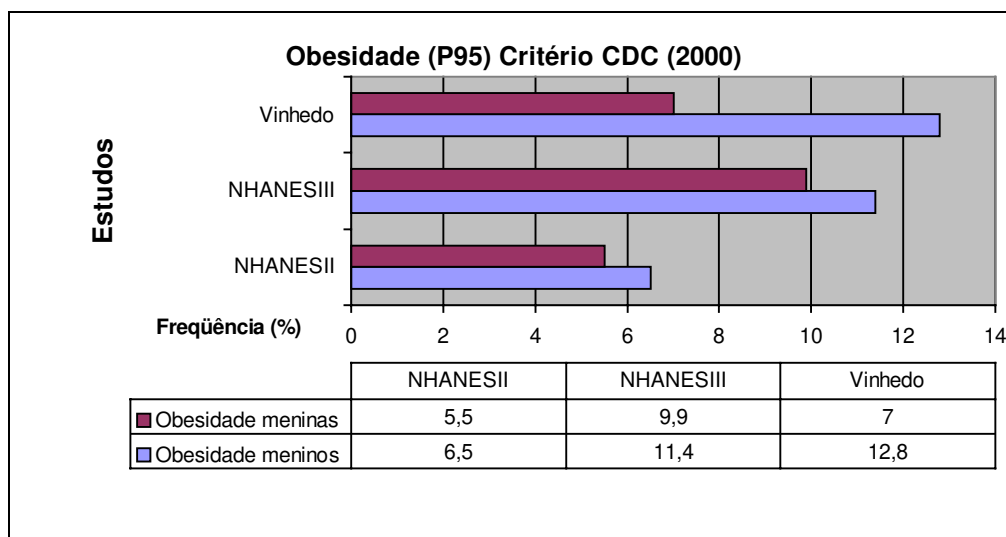
de 4,1 a 5,2%, no Reino Unido em 1997 e Inglaterra no período de 2002-2003 respectivamente. (Tabela 15).

As meninas apresentaram prevalências de sobrepeso de 7,3 a 19,8%, valores inferiores aos obtidos por Jebbs et al. (2003) entre 19,3 a 20,4%, Stamatakis et al. (2005) de 20,5 a 25,8% e Zimmermann et al. (2004) em cerca de 19,6%. (Tabela 15).

As prevalências de obesidade observadas em Vinhedo (SP) em 2005, para as meninas foram de 3,3 a 6,3% valores similares aos obtidos por Jebbs et al. (2003), entre 3,1 a 4,3%, Stamatakis et al. (2005) entre 6,6 a 7,1% e Zimmermann et al. (2004) entre 3,3 e 4,3%. (Tabela 15).

Ambos critérios identificaram uma situação de alta prevalência de obesidade entre os meninos, freqüência esta superior à maioria dos estudos analisados, quer seja em amostras nacionais como internacionais. (Figuras 17 e 18).

Figura 17: Freqüência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação do Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de meninos e meninas de Vinhedo^a (SP), 2005 e Estados Unidos da América^b, 1976-80; 1988-94.



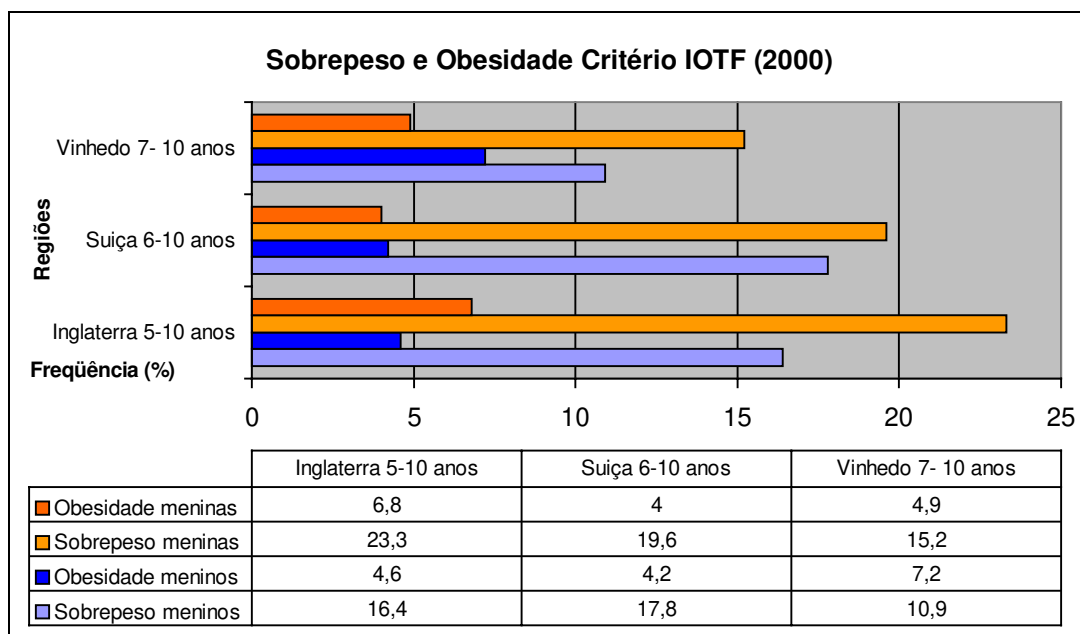
^a Vinhedo: dados de escolares de 7 anos a 10 anos, de ambos os sexos, de EMEF de Vinhedo (SP), 2005.

^b Estados Unidos da América: dados dos National Health and Nutrition Examination Survey II (1976-80) e III (1988-94) de escolares de 6 a 11 anos, de ambos os sexos (TROIANO e FLEGAL, 1998).

As meninas apresentaram uma prevalência alta de sobrepeso, porém menor em obesidade, situação semelhante à encontrada nos países desenvolvidos. A somatória da prevalência de sobrepeso e obesidade para os meninos é cerca de 19% e para as meninas 23%, situação de alerta na qual se nota a emergência de se adotar políticas de promoção da saúde com

a finalidade de se promover alimentação saudável e um estilo de vida mais ativo através das escolas. (Figura 18).

Figura 18: Frequência de sobrepeso e obesidade segundo critério de classificação da International Obesity Task Force (IOTF) de meninos e meninas de Vinhedo^a (SP), 2005, Suíça, 2004 e Inglaterra^c, 2002-03.



^a Vinhedo: dados de escolares de 7 a 10 anos de idade, de ambos os sexos, de EMEF de Vinhedo (SP), 2005.

^b Suíça: Amostra nacional de crianças suíças de 5 a 10 anos de idade, de ambos os sexos. (ZIMMERMANN et al., 2004).

^c Inglaterra: dados do Health Survey for England (HSE), de escolares de 5 a 7 anos e de 8 a 10 anos, de ambos os sexos 2002-03. (STAMATAKIS et al., 2005).

O segmento etário dos 7 anos de idade foi o que apresentou o maior número de crianças eutróficas, tanto para os meninos quanto para as meninas, o que não foi observado nas amostras nacionais acima citadas.

Segundo dados coletados na Secretaria Municipal de Educação de Vinhedo, as matrículas realizadas para a primeira série do ensino fundamental foram, em sua maioria, de crianças provenientes de escolas de ensino infantil do próprio município, as quais apresentavam uma política de merenda e lanches diferenciada das escolas de ensino fundamental, no referente à permissão de oferecimento de alimentos de baixo valor nutritivo e alto teor calórico (informação verbal)¹.

Também nos informaram o recebimento de novas matrículas de crianças provenientes de outras cidades, principalmente nas segundas e terceiras séries, o que poderia

justificar as diferenças encontradas em condições nutricionais para o segmento etário dos 9 anos de idade.

Este estudo verificou o estado nutricional dos escolares de 7 a 10 anos de idade das Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Vinhedo, não oferecendo informações a respeito dos possíveis fatores determinantes do mesmo. Assim, estudos direcionados a estes objetivos envolveriam a coleta de informações a respeito do consumo de micronutrientes (principalmente ferro e vitamina A), da ingestão de alimentos (qualidade e quantidade), do gasto energético, dos níveis de atividade física, comportamentos relacionados com a alimentação e a atividade física, possibilidades de ações de intervenção dentro das escolas, acompanhamento do crescimento e desenvolvimento.

6.2 Composição corporal

6.2.1 Estatura

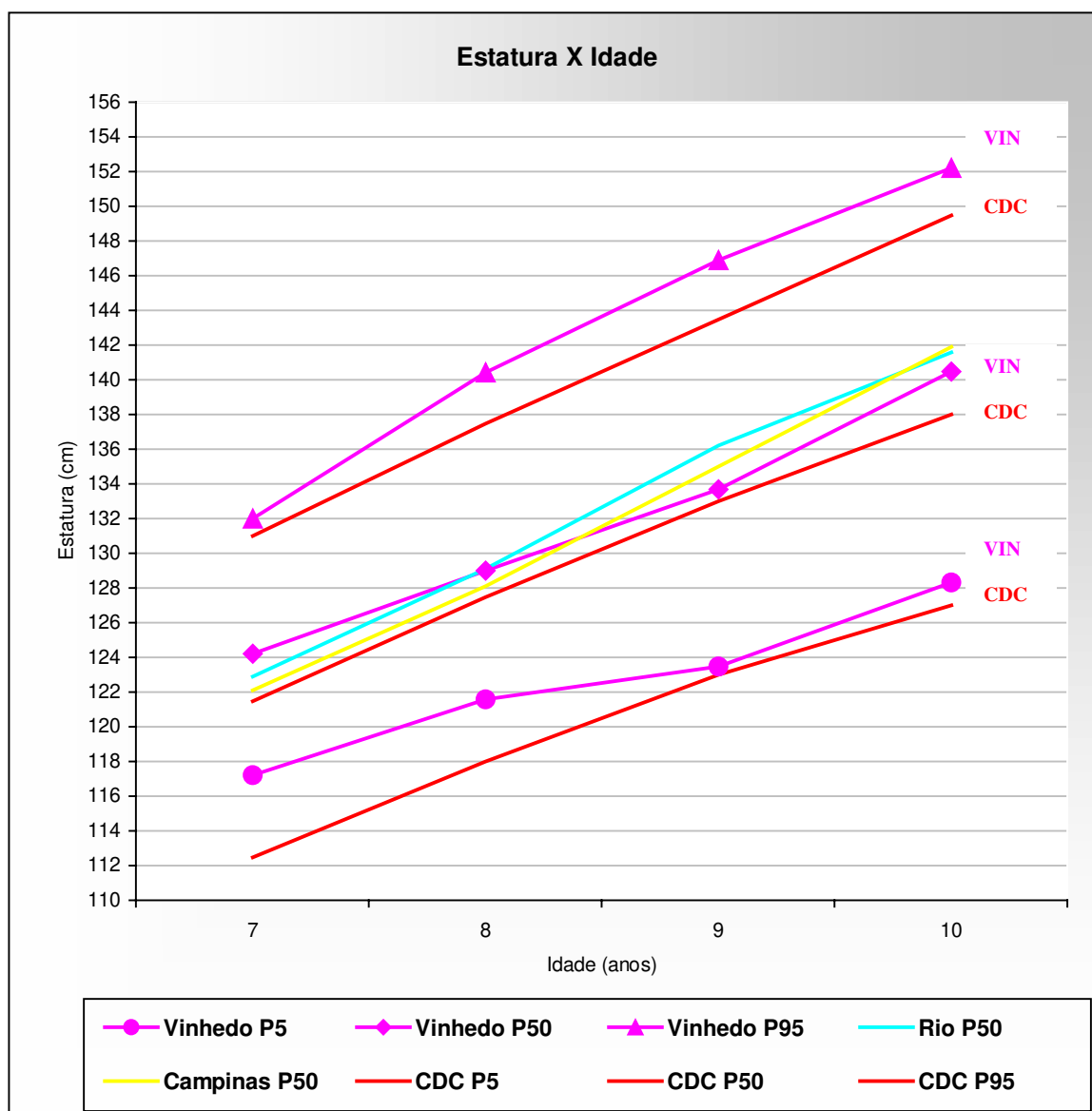
Conforme se observa na Figura 19, os escolares de Vinhedo apresentaram uma baixa prevalência de baixa estatura entre as meninas, conforme critério de classificação CDC 2000 e valores de estatura/idade similares entre os estudos nos segmentos etários de 8, 9 e 10 anos no percentil 50, acompanhando a curva referencial.

No segmento etário dos 7 anos de idade foi observado, para Vinhedo, valor da média superior aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) sendo que foi identificada diferença estatística significativa ($p < 0,05$).

Observa-se que nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos a curva do percentil 95 das meninas se distanciou devido aos valores mais superiores (em torno de 3 cm) que a curva referencial do CDC (2000).

¹ Informação fornecida pela coordenadora do ensino fundamental das EMEF do Município de Vinhedo (SP) Profa. Sonia Beatriz Alves de Oliveira.

Figura 19: Gráfico comparativo do percentil 50 de estatura, das meninas de ± 7 a ± 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000.

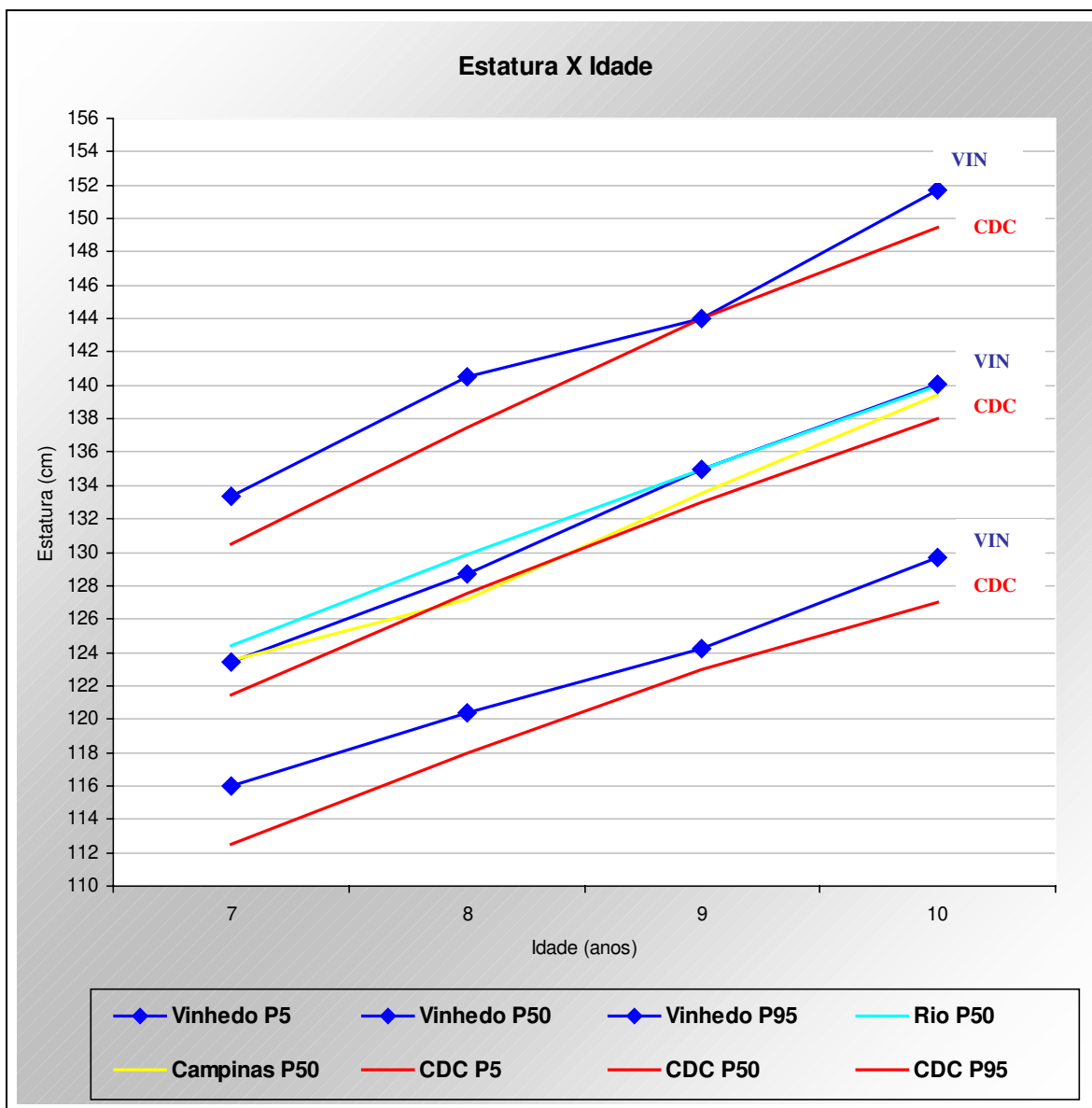


Notas: (1) Rio P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro (RJ) em 1999 (ANJOS et al., 2003). (2) Campinas P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município de Campinas (SP) em 2000 (COCETTI, 2001).

A Figura 20 apresenta uma baixa prevalência de baixa estatura também entre os meninos, conforme critério de classificação CDC 2000, e valores de estatura/idade similares entre os estudos para todos os segmentos etários no percentil 50, acompanhando a curva referencial. Não foi observada diferença estatística significativa em nenhuma faixa etária quando comparadas com os estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001).

Observa-se que os meninos também apresentaram, nas faixas etárias dos 7, 8 e 10 anos, valores superiores, em torno de 3 cm, na curva do percentil 95 que a curva referencial do CDC 2000.

Figura 20: Gráfico comparativo do percentil 50 de estatura, dos meninos de ± 7 a ± 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000.



Notas: (1) Rio P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro (RJ) em 1999 (ANJOS et al., 2003). (2) Campinas P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município de Campinas (SP) em 2000 (COCETTI, 2001).

Os valores médios de estatura dos meninos e meninas de Vinhedo (SP), em 2005, foram similares aos encontrados por Ronque (2003) em escolares matriculados na rede particular de ensino do Município de Londrina (PR) e superiores aos encontrados em escolares da rede pública de ensino, encontrados por Roman (2004) no Município de Cascavel (PR) e por Cossio Bolaños (2004) na província de Arequipa-Perú.

Tanto as meninas quanto os meninos do presente estudo apresentaram diferenças nos valores médios absolutos em estatura, entre as faixas etárias, compatíveis com o período pré-púbere do desenvolvimento, quando se observa taxa de crescimento ao ano em torno de 5 a 6 cm. (EISENSTEIN, 2002).

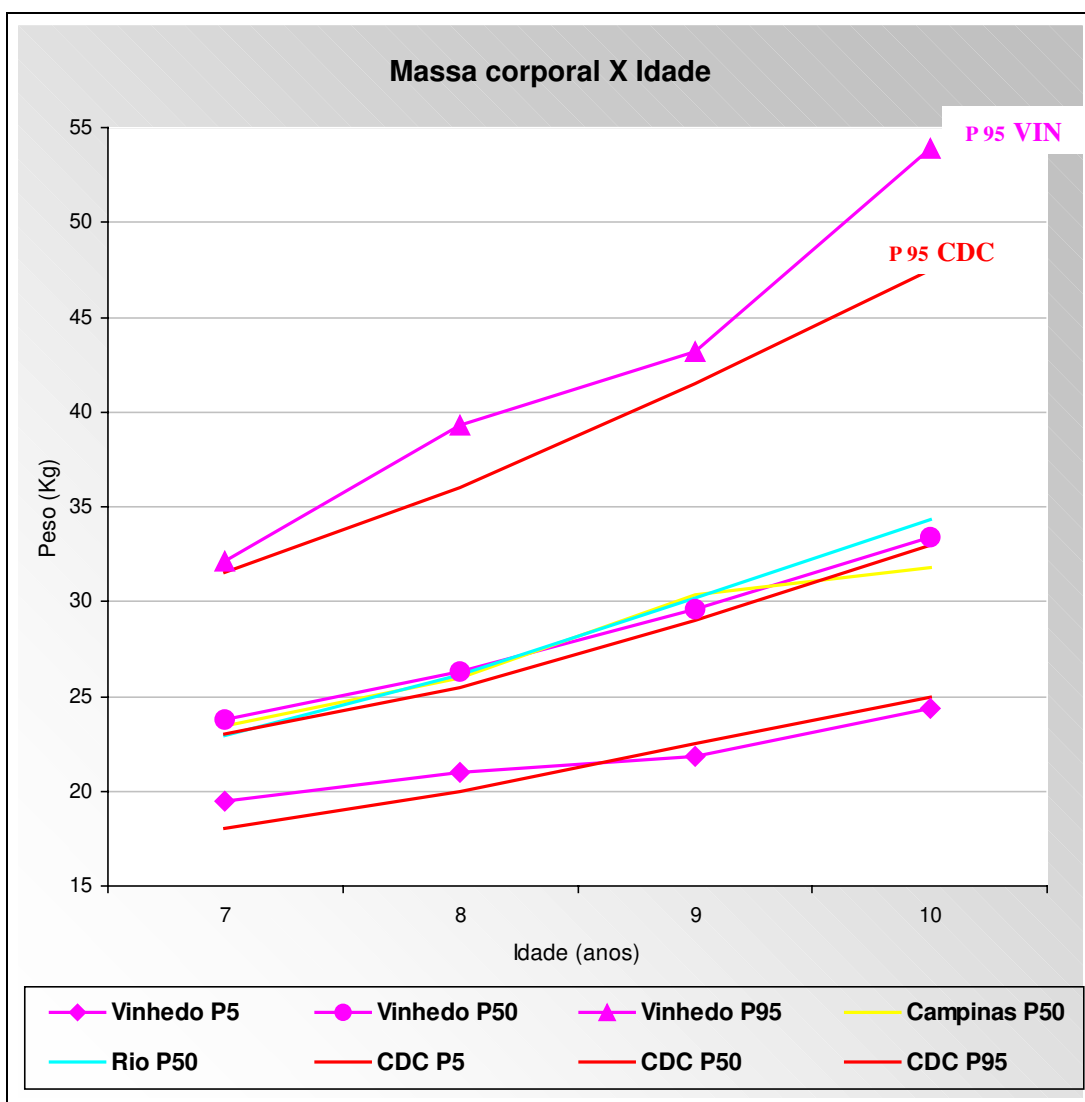
Sawaya e Roberts (2003) investigaram a existência de relação entre a baixa estatura nutricional e a estatura mais elevada na infância, com o aumento no risco em se desenvolver a obesidade na fase adulta. A baixa estatura nutricional é observada principalmente em populações de baixa renda. Sawaya e Roberts (2003) indicam os mecanismos fisiológicos de adaptação, relacionados com o balanço energético da gordura e dos carboidratos, como os fatores para o desenvolvimento da obesidade, assim como as condições ambientais.

Freedman et al. (2002), através de análise longitudinal das relações existentes entre o índice de estatura/idade ($>P95$) em crianças de 2 a 8 anos de idade com os valores de IMC $\geq 30 \text{ Kg/m}^2$ e DC $\geq P90$ (somatória da DCTR e DCSE) no adulto entre 18 e 32 anos (dados do Bogalusa Heart Study, Louisiana, EUA, 1973-1991), observaram que os altos níveis de estatura infantil, quando associado a um IMC $> P95$ em crianças, apresentaram valor preditivo em 100% para a obesidade quando adulto, o que não ocorreu quando os altos IMC não foram acompanhados por alta estatura. Segundo estes autores, esta relação existente entre a alta estatura na infância e a obesidade no adulto pode ser devido a fatores biológicos que estão relacionados tanto com o controle do depósito de gordura subcutânea quanto com o crescimento linear durante a infância e a maturação.

6. 2.2 Massa corporal

Vinhedo (SP) apresentou no percentil 50 valores de peso/idade entre as meninas similares aos obtidos por Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001), acompanhando a curva do critério de classificação CDC 2000, conforme se observa na Figura 21.

Figura 21: Gráfico comparativo do percentil 50 de massa corporal, das meninas de 7 a 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) e com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000.



Notas: (1) Rio P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro (RJ) em 1999 (ANJOS et al., 2003). (2) Campinas P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município de Campinas (SP) em 2000 (COCETTI, 2001).

Já no percentil 95 os valores obtidos nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos de idade foram superiores aos estabelecidos pelo referencial CDC 2000, indicando que estas meninas que se encontram no limite superior da distribuição estão apresentando elevados valores de massa corporal. (Figura 21).

As meninas que se localizam no limite inferior da distribuição, percentil 5, aos 9 e 10 anos de idade, estão apresentando valores de massa corporal inferiores ao estabelecido como ponto de corte para baixo peso na curva referencial do CDC, indicando um número maior de meninas nesta faixa etária com o peso inferior. (Figura 21).

No segmento etário dos 7 anos de idade se observou um número menor de casos de baixo peso e obesidade, tendo em vista que a curva percentílica de Vinhedo(SP) no percentil 5 apresenta valor de massa corporal acima da curva referencial que estabelece como ponto de corte para baixo peso o percentil 5 e a curva percentílica do referencial que estabelece o ponto de corte para a obesidade, percentil 95, é similar à de Vinhedo (SP). (Figura 21).

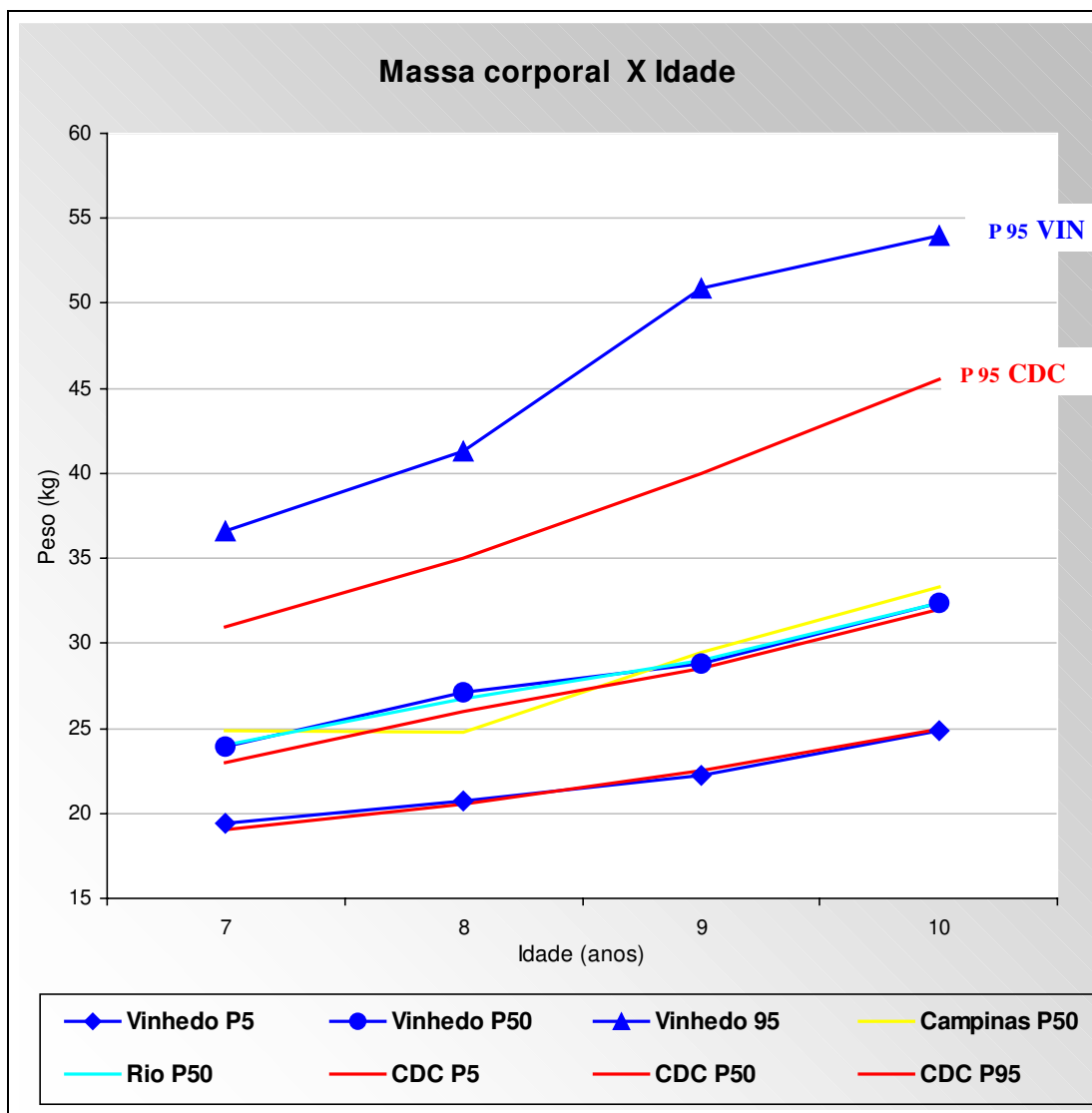
Os valores médios de massa corporal das meninas de Vinhedo (SP), em 2005, foram similares aos encontrados por Ronque (2003) em escolares matriculadas na rede particular de ensino do Município de Londrina (PR) e por Cossio Bolaños (2004) em escolares de rede pública na província de Arequipa-Perú, entretanto foram superiores aos encontrados em escolares da rede pública, encontrados por Roman (2004), no Município de Cascavel (PR).

Entre os meninos se observou baixa prevalência de baixo peso conforme o critério de classificação do CDC 2000 e valores de peso/idade similares entre os estudos para todos os segmentos etários no percentil 50, acompanhando a curva referencial. (Figura 22).

Nos meninos, os valores de massa corporal, encontrados acima do percentil 50, aumentaram de forma expressiva quando comparados com o referencial do CDC 2000, chegando a aproximadamente +5Kg de diferença nos 7 e 8 anos de idade e +10 Kg entre os segmentos etários dos 9 e 10 anos, no percentil 95. (Figura 22).

Os valores médios de massa corporal dos meninos de Vinhedo (SP), em 2005, foram similares aos encontrados por Ronque (2003) em escolares matriculados na rede particular de ensino do Município de Londrina (PR) aos 7 e 8 anos e inferiores aos 9 e 10 anos, e superiores aos encontrados em escolares da rede pública de ensino, encontrados por Roman (2004) no Município de Cascavel (PR) e por Cossio Bolaños (2004) na província de Arequipa-Perú.

Figura 22: Gráfico comparativo do percentil 50 de massa corporal, dos meninos de 7 a 10 anos, em relação aos estudos de Anjos et al. (2003) e Cocetti (2001) e com os percentis 5, 50 e 95 da curva referencial de estatura/idade do CDC 2000.



Notas: (1) Rio P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município do Rio de Janeiro (RJ) em 1999 (ANJOS et al., 2003). (2) Campinas P50 identifica os resultados do percentil 50 obtidos no estudo realizado com escolares de escolas públicas do Município de Campinas (SP) em 2000 (COCETTI, 2001).

A diferença observada na comparação entre os percentis 95 do referencial e da amostra no gráfico de massa corporal por idade (Figura 22), não foi identificada com tal magnitude na curva de estatura por idade (Figura 20), o que indica uma situação, principalmente entre os meninos, de aumento significativo da prevalência de obesidade, de forma mais expressiva nos segmentos etários dos 9 e 10 anos.

6.2.3 Massa livre de gordura

Observou-se um aumento da MLG com a idade, para ambos os sexos, sendo que os meninos apresentaram níveis superiores aos das meninas nas faixas etárias dos 7, 8 e 9 anos. Na faixa etária dos 10 anos não houve diferença significativa nas médias de MLG entre os meninos e meninas.

Sluis et al. (2002), utilizando a absorciometria de raio X de dupla energia (DEXA), observaram a existência de níveis superiores de MLG entre os meninos em todos os segmentos etários, sendo que aos 12 anos de idade as meninas apresentaram o maior incremento nos níveis de MLG, se aproximando dos valores médios observados entre os meninos, 36,1 Kg para elas e 36,6 Kg para eles. Este estudo foi realizado com crianças e jovens de 4 a 20 anos de idade, brancos e de origem holandesa.

Coceti (2001) observou valores superiores para a MLG entre os meninos e meninas do Município de Campinas (SP), em todas as faixas etárias dos 7 aos 11 anos de idade através da estimativa de composição corporal por equação utilizando a bioimpedância e as dobras cutâneas.

Em Vinhedo (SP), foi no segmento etário dos 10 anos que as meninas apresentaram valores similares aos apresentados pelos meninos, elas com valor médio de MLG igual a $26,9 \pm 4,9$ Kg e mediana de 27,0 Kg, e eles com valor médio igual a $27,9 \pm 5,4$ Kg e mediana de 26,6 Kg. Nas demais faixas etárias os meninos apresentaram valores superiores de MLG. A diferença entre as médias das meninas do estudo de Sluis et al. (2002) e o presente estudo foi de +2,4 Kg e dos meninos +3,6 Kg para os primeiros podendo ser consequência da diferença de métodos utilizados.

Devido à diferença de métodos utilizados na avaliação da composição corporal, não foram estabelecidas comparações entre os grupos dos estudos. Estes dados são aqui apresentados para mostrar as diferenças existentes entre os sexos. No estudo de Sluis et al. (2002) as meninas apresentaram MLG similares aos meninos somente na faixa etária dos 12 anos e em Vinhedo (SP) esta similaridade entre os valores ocorreu na faixa etária dos 10 anos. Estes resultados podem indicar indícios de precocidade dos eventos da puberdade nas meninas de Vinhedo (SP) em relação às da amostra da Holanda, e de níveis mais baixos de atividade física entre os meninos de Vinhedo (SP) nesta faixa etária, hipóteses estas não confirmadas devido a

não terem sido controladas as variáveis de estágio maturacional, nível de atividade física e pelo fato deste estudo ter sido de delineamento transversal.

Nakao e Komiya (2003) em estudo realizado com crianças de 3 a 11 anos de idade com a finalidade de estabelecer normas referenciais em IMLG e IMG para japoneses utilizando a Bioimpedância elétrica na obtenção dos dados de composição corporal encontrou valores de MLG para os meninos de 6 a 8 anos de idade igual a $19,0 \pm 3,61$ Kg e entre os meninos de 9 a 11 anos de idade $25,59 \pm 4,49$ Kg. Em Vinhedo (SP), para os segmentos etários de 7 a 8 anos foi obtido valor médio igual a $22,27 \pm 3,78$ Kg e dos 9 a 10 anos $26,54 \pm 5,09$ Kg, sendo que, no último segmento etário, não foi encontrada diferença significativa entre os valores de Vinhedo (SP) e do Japão.

Para as meninas de 6 a 8 anos de idade foi encontrado valor para a MLG igual a $17,81 \pm 3,20$ Kg e entre as meninas de 9 a 11 anos de idade $24,56 \pm 4,14$ Kg. Já em Vinhedo (SP), para os segmentos etários do 7 a 8 anos foi obtido valor médio igual a $21,11 \pm 3,32$ Kg e dos 9 a 10 anos $25,49 \pm 4,88$ Kg, sendo que, em ambos segmentos etários, foram encontrados diferença significativa entre os valores de Vinhedo (SP) e do Japão.

Os valores encontrados nos estudos de Nakao e Komiya (2003) para as meninas indicam a existência de uma diferença em MLG entre as duas amostras, já para os meninos esta diferença só foi significativa no segmento etário mais jovem.

Considerando que os valores de estatura no segmento etário dos 9 e 10 anos para Vinhedo (SP) foram superiores aos dos meninos de 9, 10 e 11 anos de idade e que os valores de MLG foram similares podemos inferir que as crianças desta amostra japonesa apresentaram um maior nível de MLG que os meninos de Vinhedo (SP). Já para as meninas o maior nível de MLG acompanhou os maiores valores de estatura que foram encontrados em todos os segmentos etários.

6.2.4 Adiposidade

Observou-se um aumento da MG e %GC com a idade, entre as meninas e estas apresentaram níveis superiores aos dos meninos nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos. Na faixa etária dos 7 anos não houve diferença significativa nas médias de MG e %GC entre os meninos e meninas. Os dados obtidos em MG e %GC, nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos de idade, apresentaram alta variabilidade, tanto entre os meninos quanto entre as meninas, para os valores superiores ao percentil 50, com valores extremos superiores em grande número.

Os valores médios encontrados em MG, entre os meninos e meninas, nos estudos realizados por Nakao e Komiya (2003) foram superiores aos encontrados na amostragem do Município de Vinhedo (SP), em todos os segmentos etários.

Para os meninos, o valor médio de %GC variou de $15,7\% \pm 6,1\%$ aos 7 e 8 anos de idade a $19,8\% \pm 7,1\%$ aos 10 anos. Nakao e Komiya (2003) encontraram valores médios de %GC entre os meninos que variou de $19,4 \pm 5,3\%$ e $23,0 \pm 6,4\%$ dos 6 aos 11 anos de idade. Já Cocetti (2001) em Campinas (SP) encontrou valores de $14,8\% \pm 6,0\%$ a $19,5\% \pm 9,8\%$, similares aos encontrados em Vinhedo (SP).

O estudo realizado por Sluis et al. (2002), com escolares holandeses, em todos os segmentos etários, os meninos apresentaram uma mediana de $10,5\%$ em %GC sendo que em Vinhedo (SP) o valor da mediana variou de $14,7\%$ aos 7 anos a $18,2\%$ aos 10 anos de idade.

Para as meninas de Vinhedo (SP) o valor médio variou de $17,1\% \pm 5,0\%$ aos 7 anos a $23,0\% \pm 7,1\%$ aos 10 anos. Nakao e Komiya (2003) encontraram valores médios de %GC entre as meninas que variou de $23,7 \pm 6,0\%$ a $24,9 \pm 6,4\%$ dos 6 aos 11 anos de idade. Já Cocetti (2001) em Campinas (SP) encontrou valores médios de $22,0\% \pm 7,6\%$ a $25,2\% \pm 6,8\%$ entre os 7 e 10 anos de idade, superiores aos encontrados em Vinhedo (SP) e similares aos do Japão.

No estudo realizado por Sluis et al. (2002), a mediana variou de cerca de 16% a 18% em %GC sendo que em Vinhedo variou de $16,7\%$ aos 7 anos a $21,7\%$ aos 10 anos de idade.

Observa-se que os meninos apresentaram níveis de adiposidade crescentes com a idade nas amostras de Vinhedo (SP), Campinas (SP) e Japão (cerca de 15% aos 7 anos a 20% aos 10 anos), o que não ocorreu com a amostra holandesa, onde foi identificado uma estabilidade em todas as faixas etárias ($10,5\%$).

Segundo Daniels et al. (1997) o estágio de maturação sexual é o fator determinante de %GC mais importante do que a idade, e quanto maior o nível de maturação sexual menor a %GC ao se comparar IMC similares entre crianças e adolescentes do sexo masculino. Para valores similares de estágio maturacional e IMC os meninos apresentam menor %GC que as meninas e para valores similares de estágio maturacional, IMC e sexo, os meninos brancos apresentam maiores valores de %GC que meninos negros.

Lohman (1987) citado por Heyward e Storczyk (2000, p. 107) propõe as seguintes faixas em %GC para crianças até 10 anos de idade:

- Para meninos: Muito baixa – até 6%; Baixa – de 6 a 10%; Ótima – 10 a 20%; Moderadamente alta – 20 a 25%; Alta – de 25 a 31%; Muito alta – acima de 31%.
- Para as meninas: Muito baixa – até 11%; Baixa – de 11 a 15%; Ótima – 15 a 25%; Moderadamente alta – 25 a 30%; Alta – de 30 a 36%; Muito alta – acima de 36%.

Higgins et al. (2001) realizou estudo com o objetivo de definir ponto de corte para a %GC em crianças pré-púberes com o intuito de definir um critério associando a obesidade com os fatores de risco para as doenças cardiovasculares – glicemia de jejum, colesterol total, colesterol HDL, colesterol LDL, triglicérides, razão colesterol total/HDL, pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD). Crianças com %GC $\geq 33\%$ apresentaram maior chance de apresentarem ao menos um fator de risco para as doenças cardiovasculares e aquelas que apresentaram %GC $< 20\%$ foram as que apresentarem a menor chance de apresentar qualquer fator de risco.

Outros autores citados por Higgins et al. (2001) como Willians et al. (1992) estabeleceram como pontos de corte para definirem obesidade através da %GC o valor de 30% para as meninas e 25% para os meninos e Dwyer e Blizzard (1996) estabeleceram como ponto de corte 30% para as meninas e 20% para os meninos.

Considerando o critério de classificação de Lohman, os valores médios e das medianas tanto dos meninos quanto das meninas estiveram situados nas faixas consideradas ótimas. As crianças classificadas com sobrepeso e obesidade apresentaram altos níveis de adiposidade.

6.2.5 Índices de massa corporal

Não houve diferença significativa entre os sexos para os valores médios de IMC em todos os segmentos etários na presente pesquisa. Característica também observada nos estudos de Cocetti (2001) em Campinas (SP), Roman (2004) em Cascavel (PR) e nas faixas etárias dos 7, 8 e 10 anos do estudo realizado por Ronque (2003) em Londrina (PR).

Os meninos apresentaram valores médios do IMLG significativamente superiores aos das meninas nas faixas etárias dos 7, 8 e 9 anos de idade e similares aos valores das meninas aos 10 anos de idade, sendo que para os meninos houve uma ocorrência maior de “valores extremos” superiores nas faixas etárias dos 7, 8 e 10 anos e para as meninas aos 7 anos.

No segmento etário dos 7 anos não foi observada a existência de diferença significativa para os valores médios de IMG entre os meninos e meninas. Já aos 8, 9 e 10 anos os valores de IMG das meninas foram significativamente superiores aos dos meninos, porém, os “valores extremos” superiores foram encontrados em grande número (em torno de 4) em todos os segmentos etários para os dois sexos.

O IMC variou, em seus valores médios, entre os meninos de 16,1 a 17,8 Kg/m² e valores de mediana de 15,6 a 16,7 Kg/m² não sendo identificada diferença significativa entre as faixas etárias. As meninas apresentaram valores médios de IMC que variou de 15,8 a 17,9 onde foi observado a existência de diferença significativa entre as faixas etárias dos 7 e 8 anos e dos 9 e 10 anos.

Nakao e Komiya (2003) encontraram valores médios de IMC entre os meninos que variou de 16,3 ± 1,9 Kg/m² entre os 6 e 8 anos e 17,8 ± 2,7 Kg/m² entre os 9 e 11 anos de idade sendo este último superior de forma significativa ao valor médio para os 9 e 10 anos em Vinhedo, igual a 17,43 ± 3,38 Kg/m². Já Cocetti (2001) em Campinas (SP) encontrou valores de 16,5 a 17,8 Kg/m² similares aos encontrados em Vinhedo (SP).

Para as meninas, Nakao e Komiya (2003) encontraram valores médios de IMC que variou de 15,9 ± 2,2 Kg/m² entre os 6 e 8 anos e 17,5 ± 2,6 Kg/m² entre os 9 e 11 anos de idade sendo que foi encontrada diferença significativa entre as meninas de Vinhedo dos 7 e 8 anos de idade que apresentaram valores médios superiores de IMC igual a 16,21 ± 2,50 Kg/m². Já Cocetti (2001) em Campinas (SP) encontrou valores médios de 16,0 a 17,2 Kg/m².

O IMLG variou, em seus valores médios, entre os meninos de 13,6 a 14,0 Kg/m^2 não sendo identificada diferença significativa entre as faixas etárias dos 8 e 9 anos e dos 9 e 10 anos de idade e valores de mediana de 13,4 a 13,8 Kg/m^2 . As meninas apresentaram valores médios de IMLG que variou de 13,0 a 13,6 Kg/m^2 não se observando diferença significativa entre as faixas etárias e medianas entre 13,0 a 13,5 Kg/m^2 .

O IMG variou, em seus valores médios, entre os meninos de 2,6 a 3,7 Kg/m^2 não sendo identificada diferença significativa entre as faixas etárias dos 8 e 9 anos de idade e valores de mediana de 2,2 a 3,0 Kg/m^2 . As meninas apresentaram valores médios de IMG que variou de 2,8 a 4,3 Kg/m^2 não se observando diferença significativa entre as faixas etárias dos 8 aos 10 anos e medianas entre 2,6 a 3,7 Kg/m^2 .

Estes valores indicam que, para os meninos, os valores observados no IMC nas faixas etárias dos 9 e 10 anos tiveram uma maior contribuição do IMG do que os observados nos segmentos etários dos 7 e 8 anos. Sugerindo que os meninos, com a idade estão experimentando também um aumento nos níveis de adiposidade. Esta situação também foi observada entre os meninos do Japão conforme identificou Nakao e Komiya (2003).

Já para as meninas, as diferenças observadas nos valores do IMC indicaram que o incremento observado entre os 7 e 8 anos foi devido principalmente a um aumento do IMG, já que os valores do IMLG foram similares. Entre as crianças de 8 e 9 anos se observou uma similaridade em todos os índices. O aumento observado no IMC entre os 9 e 10 anos foi devido a incrementos nos IMLG e IMG simultaneamente. As meninas investigadas no estudo de Nakao e Komiya (2003) apresentaram maiores valores de IMG e menores de IMLG em todos os segmentos etários, para valores similares de IMC.

6.3 Relação do IMC com IMLG, IMG e %GC

Uma das propostas deste estudo foi descrever a relação existente entre o IMC com a MG e a MLG das crianças de ambos os sexos de 7 a 10 anos de idade. A apresentação e análise dos dados da composição corporal são limitadas pela utilização de diversos sistemas de medidas como a massa em Kg e a gordura corporal em %, assim as medidas das variáveis de MG e MLG foram padronizadas com a estatura² resultando nos IMG e IMLG.

O IMC apresenta níveis médios de correlação positiva com a idade, estatura, e estágio maturacional para ambos os sexos e com a %GC nos meninos e possui altos níveis de correlação com a MC e MG para ambos os sexos e com a %GC nas meninas, conforme estudo realizado por Daniels et al. (1997).

Para os escolares de Vinhedo (SP) foi observado, através do Coeficiente de Correlação de Pearson, alto nível de correlação linear entre IMC e IMG para ambos os sexos em todas as faixas etárias com $R^2 = 0,86$ a $0,95$, com exceção do segmento etário dos 9 anos para os meninos onde foi identificado nível moderado de correlação, com $R^2 = 0,47$. Freedman et al. (2005) encontrou níveis de coeficiente de correlação total entre IMC e IMG de $R^2 = 0,96$ e $0,97$ para meninos e meninas respectivamente, para o segmento etário de 5-8 anos e coeficientes de $R^2 = 0,95$, para ambos os sexos no segmento etário dos 9-11 anos.

Os níveis de correlação entre IMC e IMLG também foram altos para ambos os sexos em todas as faixas etárias entre $R^2 = 0,78$ a $0,92$. Freedman et al. (2005) encontrou níveis de coeficiente de correlação total entre IMC e IMLG de $R^2 = 0,68$ e $0,74$ para meninos e meninas respectivamente, para o segmento etário de 5-8 anos e coeficientes de $R^2 = 0,66$ e $0,72$ para meninos e meninas respectivamente, para o segmento etário dos 9-11 anos.

Os níveis de correlação entre IMC e %GC foram $R^2 = 0,71$ a $0,85$, para ambos os sexos, em todas as faixas etárias, valores estes similares aos coeficientes obtidos por Giugliano e Melo (2004) com escolares em Brasília com $R^2 = 0,77$ a $0,84$. A relação do IMC com a adiposidade é dependente da idade, sexo, maturação sexual, etnia e razão cintura quadril (DANIELS et al., 1997). Freedman et al. (2005) afirma que a relação entre IMC e %GC é maior com altos níveis de adiposidade, entre o sexo feminino do que o sexo masculino e maior entre os meninos de 7 a 10 anos de idade do que em adolescentes.

6.4 Comparação entre os critérios de classificação e escolha de pontos de corte.

Na comparação entre os critérios de classificação através do modelo General Linear Models (GLM) foi identificado altos coeficientes de correlação entre suas categorias de sobrepeso + obesidade e os valores médios de IMC obtidos em todas as faixas etárias e para ambos os sexos.

Para o critério CDC 2000 os coeficientes estiveram entre $R^2 = 0,687$ para as meninas aos 7 anos de idade e $R^2 = 0,817$ para os meninos aos 8 anos de idade. Para o critério IOTF 2000 os coeficientes estiveram entre $R^2 = 0,689$ para as meninas de 7 anos de idade e $R^2 = 0,805$ para os meninos de 7 anos de idade.

Os critérios de classificação foram bastante similares em seus resultados na identificação dos casos de sobrepeso e obesidade.

Avaliando os resultados expostos nas Tabelas 7, 8 e 9 dos Valores médios e desvio padrão (DP) de IMC, IMLG, IMG e %IMG de acordo com as categorias de classificação do estado nutricional, segundo o critério CDC 2000 e considerando os valores de adiposidade propostos por Lohman (1987) citado por Heyward e Storczyk (2000 p. 107) (Figura 16), observamos que, aos 7 anos de idade, os meninos que foram identificados com sobrepeso apresentaram valores médios de IMG de $3,47 \text{ Kg/m}^2$, equivalendo a 18,93% do nível médio de IMC, portanto na faixa considerada como ótimo nível de adiposidade, sugerindo que o sobrepeso encontrado foi resultado de um maior nível de MLG.

Para aqueles identificados como baixo peso, a proporção de IMG em relação ao IMC foi de 14,82%, considerado ótimo nível de adiposidade, apresentando valores médios de IMLG de $11,09 \text{ Kg/m}^2$, assim baixo nível de MLG, com boa relação entre MG e IMC.

Nas faixas etárias de 8, 9 e 10 anos a classificação sobrepeso identificou níveis de adiposidade entre 21,84 a 26,11% para o critério CDC 2000 e 22,49 a 29,27% para o critério IOTF 2000, considerados níveis moderadamente altos a altos, portanto faixa de alerta para a obesidade.

A classificação de obesidade nas faixas etárias dos 7, 8, 9 e 10 anos, com o critério CDC 2000 identificou níveis de adiposidade entre 25,75 a 31,87% e com o IOTF 2000 níveis entre 26,47 a 33,03%, considerados de alto a muito alto nível de adiposidade. Segundo

Higgins et al. (2001) e Willians et al. (1992) valores de adiposidade superiores a 25% e conforme Dwyer e Blizzard (1996) superiores a 20%, são considerados faixas de adiposidade nas quais as crianças e adolescentes apresentam maiores chances de apresentarem fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Para as meninas, os critérios CDC 2000 e o IOTF 2000 identificaram como sobrepeso, segundo a classificação de Lohman (1987), citado por Heyward e Storzcyk (2000 p. 107), aquelas que apresentaram aos 7 anos de idade 21,42% e 21,78% considerados como ótimos níveis de adiposidade. Nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos níveis de 26,29 a 29,56% para o critério CDC 2000 e 27,41 a 30,53% para o critério IOTF, considerados como níveis de moderadamente alto de adiposidade a alto. Os níveis apresentados pelas meninas, aos 7 anos, sugerem que o sobrepeso encontrado foi resultado de um maior nível de MLG.

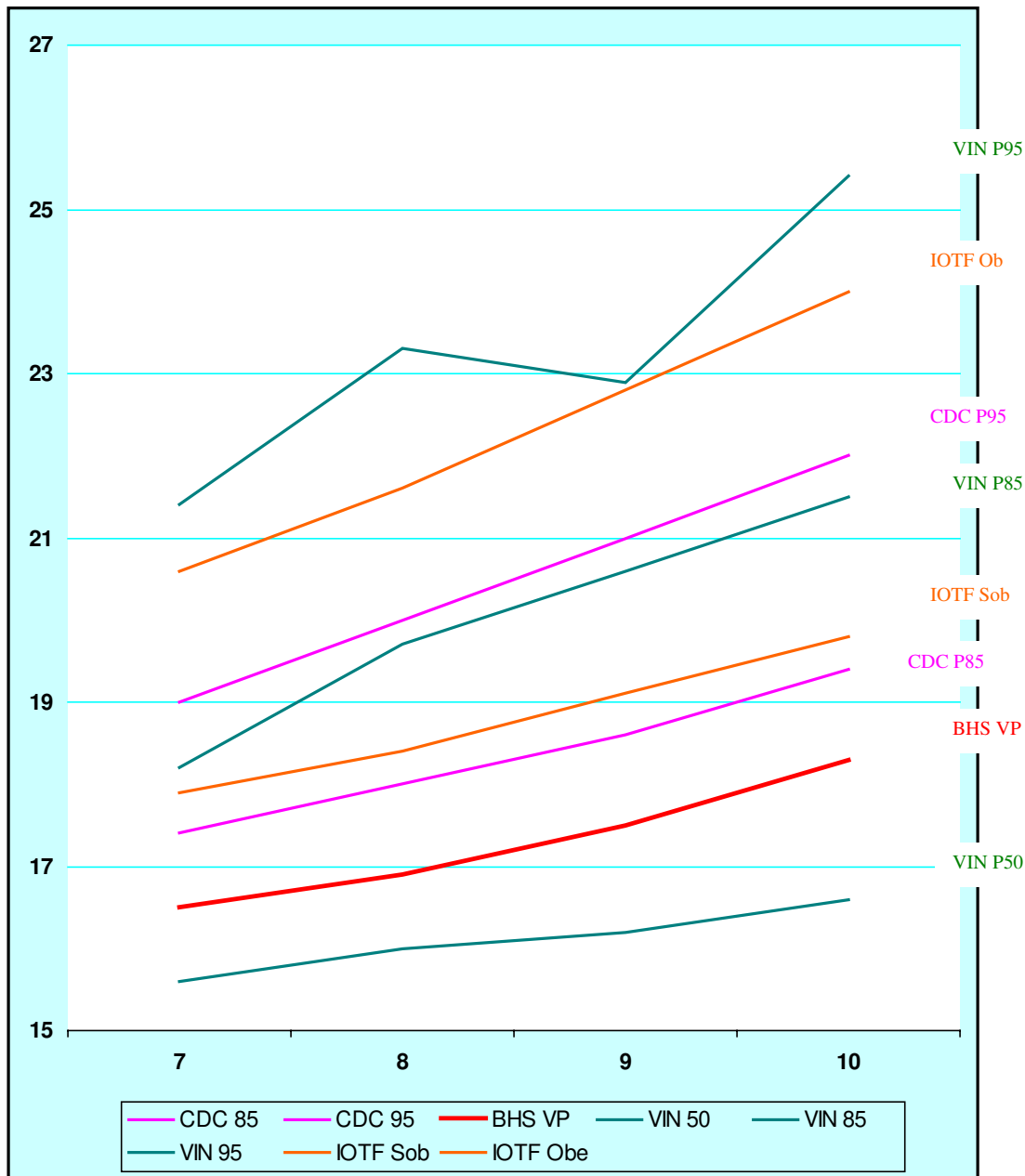
Também observamos que, nas categorias de baixo peso, as meninas apresentaram níveis de % IMG considerados ótimos, nas faixas etárias dos 8, 9 e 10 anos, o que aponta para um baixo nível de MLG. No segmento etário dos 7 anos de idade o Critério CDC 2000 identificou como baixo peso e risco para baixo peso meninas que apresentaram baixos níveis de IMG e IMLG.

A classificação de obesidade nas faixas etárias dos 7, 8, 9 e 10 anos, entre as meninas, com o critério CDC 2000 identificou níveis de adiposidade entre 30,86 a 36,67% e com o IOTF 2000 níveis entre 31,55 a 36,66%, considerados altos a muito altos níveis de adiposidade segundo Lohman (1987) citado por Heyward e Stolarczyk (2000 p. 107). Segundo Higgins et al. (2001), Willians et al. (1992) e Dwyer e Blizzard (1996) valores de adiposidade superiores a 30% são considerados faixas onde ocorrem as maiores chances das meninas apresentarem fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares.

Observando estes resultados inferimos que, para esta amostragem os critérios IOTF 2000 e CDC 2000 tiveram desempenhos bastante aproximados para as meninas e, para os meninos, o critério IOTF 2000 classificou um número menor de casos.

A definição de pontos de corte mais biológicos que estatísticos para a classificação de sobrepeso e obesidade tem sido a preocupação de vários pesquisadores. Além dos valores de IMC/idade e sexo também tem sido reconhecida a importância de se obter medidas de adiposidade, composição corporal e distribuição da gordura. (Figura 23)

Figura 23: Comparação entre os valores de IMC de meninas de 7 a 10 anos de idade estabelecidos como ponto de corte para prever fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares do Bogalusa Heart Study^a (1992-94) e os pontos de corte para classificar sobrepeso e obesidade do Critério CDC (2000) e IOTF (2000) com os resultados obtidos em Vinhedo (SP), 2005.

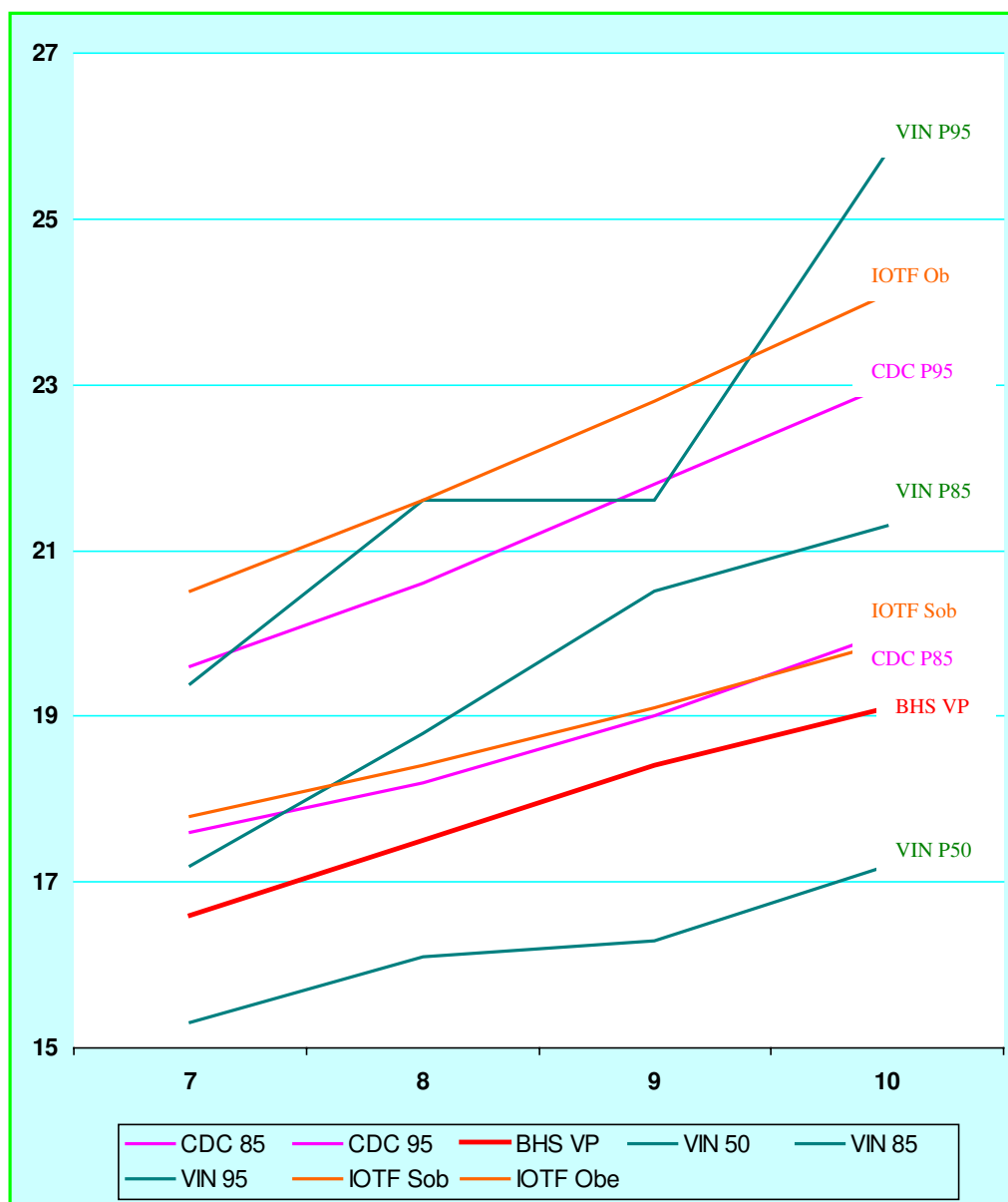


^a O Bogalusa Heart Study foi um estudo longitudinal a respeito dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em crianças e jovens adultos, com população birracional, em Bogalusa (LA) EUA realizado de 1973-94. Estes dados foram coletados de 2.597 crianças e jovens de 5 a 18 anos no período de 1992-94.

As Figuras 23 e 24 apresentam uma comparação entre os pontos de corte estatísticos do CDC 2000 e IOTF 2000, que apresentaram, ambos, bons resultados para a

classificação de sobrepeso e obesidade nas crianças avaliadas em Vinhedo (SP) e os pontos de corte estabelecidos pelo Bogalusa Heart Study – BHS – (Katzmarzyk et al., 2004) para predizer três ou + fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, entre eles: nível plasmático de HDL, LDL, Glicose, Insulina e Pressão Arterial.

Figura 24: Comparação entre os valores de IMC de meninos de 7 a 10 anos de idade estabelecidos como ponto de corte para predizer fatores de risco para o desenvolvimento de doenças isquêmicas do Bogalusa Heart Study^a (1992-94) e os pontos de corte para classificar sobrepeso e obesidade do Critério CDC (2000) e IOTF (2000) com os resultados obtidos em Vinhedo (SP), 2005.



^a O Bogalusa Heart Study foi um estudo longitudinal a respeito dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em crianças e jovens adultos, com população birracial, em Bogalusa (LA) EUA realizado de 1973-94. Estes dados foram coletados de 2.597 crianças e jovens de 5 a 18 anos no período de 1992-94.

A prevalência de sobrepeso + obesidade segundo o Critério CDC 2000 obtidos no Bogalusa Heart Study (BHS), em 1992 a 1994, foi de 33,4% para os rapazes brancos, 29,4% para os negros, 32,2% para as meninas brancas e 32,1% para as meninas negras, valores superiores aos encontrados em Vinhedo (SP).

Os valores de corte estabelecidos no BHS se encontram abaixo do percentil 85 do critério CDC 2000 e dos valores de classificação para sobrepeso da IOTF 2000, indicando que ambos critérios estariam subestimando as crianças que, apesar de não estarem classificadas, através do IMC/Idade, como sobrepeso ou obesidade, estariam apresentando alterações metabólicas relacionadas com doença cardiovascular.

Nas comparações de sensibilidade e especificidade entre os três critérios realizados por Katzmarzyk et al. (2004) o BHS apresentou os maiores níveis de sensibilidade para todas as etnias e sexo entre 73.9 a 83.7, o critério CDC 2000 no percentil 85 apresentou entre 63.2 a 73,2 e o IOTF 2000 classificação para sobrepeso 63,6 a 70,1. Os maiores níveis de especificidade foram obtidos pelo critério IOTF 2000 na classificação para a obesidade e CDC 2000 no percentil 95.

As escolhas do critério de classificação e dos pontos de corte a serem utilizados devem ser adequadas aos objetivos que se pretende alcançar, tendo em vista as características da população.

Dentre as características, observamos que o sexo, a idade, o período maturacional, os níveis de adiposidade da população, bem como as suas características psicossociais, econômicas e culturais poderão ser determinantes para a escolha do critério referencial, dos instrumentos e métodos utilizados e dos pontos de corte para a classificação.

7 Conclusão

O estado nutricional dos escolares de 7 a 10 anos de idade do Município de Vinhedo (SP) apresentou características de uma situação de transição nutricional, onde foi observada, em algumas faixas etária, desnutrição por baixo peso e elevadas prevalências de sobrepeso e obesidade.

Foram encontrados, entre as meninas, prevalências de baixo peso entre 6,1 a 11%, sobrepesos entre 7,3 a 18,7% e obesidade entre 4,4 a 9,9%, através do critério CDC 2000. O nível de adiposidade observado foi considerado alto somente entre aquelas classificadas com obesidade, portanto com valores de índice de massa corporal/idade superiores ao percentil 95 do critério acima citado.

Entre os meninos foram observadas prevalências de baixo peso entre 3,1 a 10,8%, sobrepeso entre 4,1 a 13,2% e obesidade entre 9,9 a 14,9%. O nível de adiposidade encontrado entre os meninos foi considerado alto já entre aqueles que foram classificados com sobrepeso, isto é, com valores de índice de massa corporal/idade superior ao percentil 85 do critério CDC 2000.

O nível de obesidade entre a população masculina se apresentou elevado, superior a estudos realizados em países desenvolvidos, indicando uma situação de emergência, principalmente aos 8, 9 e 10 anos. Na avaliação da composição corporal das crianças classificadas com obesidade se verificou que, aos 9 e 10 anos de idade, tanto para os meninos quanto para as meninas, os valores encontrados de GC foram superiores a 30%, valor este reconhecido como ponto de corte preditor de fatores de risco para as doenças cardiovasculares em vários estudos analisados.

Os níveis de baixa estatura/idade foram baixos, comparados aos encontrados em países desenvolvidos, não se caracterizando como situação de risco a prevalência de desnutrição por baixa estatura. O acompanhamento dos níveis de estatura infantil (índice de estatura/idade e sexo), tendo em vista alguns estudos que relacionaram a estatura infantil com a

obesidade no adulto, poderá colaborar na identificação de crianças que estejam mais susceptíveis a se tornarem adultos obesos.

Quanto aos critérios de classificação, tanto o CDC 2000 quanto o IOTF 2000, na classificação de sobrepeso e obesidade, foram adequados, já que apresentaram capacidade de discriminação entre suas faixas de classificação e adequados níveis de ajuste com a população avaliada. É aconselhável o uso das curvas de crescimento estabelecidas pelo CDC 2000 tendo em vista que a mesma possibilita a classificação das crianças com baixo peso e baixa estatura, que são condições ainda presentes em situação de transição nutricional.

O IMC apresentou correlação alta e positiva com o IMLG, o IMG e a %GC. É aconselhável acompanhar o uso de critérios de classificação através do IMC/idade e sexo com avaliações de composição corporal e distribuição de gordura corporal já que o seu uso isolado poderá subestimar ou superestimar as situações de risco tendo em vista que não discrimina MG e MLG.

A adoção de políticas públicas em saúde escolar, que venham corrigir as situações emergenciais e de risco apresentadas para este segmento etário é importante, tais como:

- Resolução do problema relacionado com o baixo peso, visto que o mesmo está relacionado principalmente com baixos níveis de MLG e em algumas situações, com altos níveis de GC.
- Resolução da situação emergencial encontrada em obesidade. O objetivo de corrigir estes desvios relacionados com a obesidade não deve só se preocupar com as conseqüências na fase adulta, mas sim com a qualidade de vida destas crianças.
- Desenvolver ações de promoção da saúde relacionadas com o desenvolvimento de hábitos alimentares mais saudáveis através de uma educação para a saúde que capacite as crianças e que as mesmas se tornem agentes multiplicadores em suas famílias e na comunidade.
- Desenvolver ações de promoção e educação para a saúde relacionadas com a realização de atividades físicas curriculares e extracurriculares. Garantir a realização de atividades físicas agradáveis, com acesso a todas as crianças, adequadas para esta faixa etária e que considere em

seus objetivos o estímulo a um estilo de vida mais ativo no presente e que o mesmo se torne hábito no futuro.

Para esta população, são aconselháveis o uso dos pontos de corte no percentil 5 para o baixo peso e baixa estatura, e no percentil 95 para a obesidade a fim de se realizar o encaminhamento aos setores de saúde apropriados, sendo que, a escola desenvolveria política de apoio às crianças que necessitassem de tratamento. Os pontos de corte nos percentis 10 e 85 poderiam ser utilizados para conhecer situações emergenciais e subsidiar o planejamento e desenvolvimento de ações de promoção da saúde a serem realizadas nas escolas.

Referências Bibliográficas

ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. de. Estado nutricional de adolescentes: "risco de sobrepeso" e "sobrepeso" em uma escola pública do Município de São Paulo. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 4, p.1-11, 2001.

ANJOS, L. A. et al. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, s. 19, n. 1, p. 171-179, 2003.

_____. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 25 anos. **Rev. Panam. Salud. Publica**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 3, 164-173, 1998.

BATISTA FILHO, M.; RISSIN, A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, s. 19, n. 1, p. 181-191, 2003.

BRAY, G. A. What is the ideal body weight? **J. Nutr. Biochem**, New York, v. 9, p. 489-492, 1998.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios 1999**. Microdados. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 01 ago 2000.

_____. Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. **Caderno de Informações de Saúde: Informações Gerais do Município de Vinhedo**. Disponível em: <<http://www.ms/se/dadatus>>. Acesso em: 04 jul 2005.

BOCCALETTO, E. A.; BOCCALETTO, E. M. A. Políticas públicas e a escola promotora da saúde: ações de qualidade de vida em Vinhedo. VILARTA, R. (Organizador). **Qualidade de vida e políticas públicas**. Campinas: Ipes Editorial, 2004.

BURROWS, A.R. et al. Sensibilidad de diferentes estándares para detectar los trastornos metabólicos en niños con exceso de peso. **Rev. Chil. Nutr.**, Santiago, v. 30, n. 1, p. 32-39, 2003.

CANO, W.; BRANDÃO, C. A. (Coordenadores). **A Região Metropolitana de Campinas. Urbanização, economia, finanças e meio ambiente**. Campinas: Editora da Unicamp, 2002.

CHINN, S.; RONA, R. J. Prevalence and trends in overweight and obesity in three cross sectional studies of British children, 1974-94. **BMJ**, v. 322, p. 24-26, 2001. Disponível em: <<http://www.bmj.com>>. Acesso em: 06 maio 2005.

COCETTI, M. **Antropometria e bioimpedância elétrica na avaliação nutricional de escolares de baixo nível socioeconômico**. 2001. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências Médicas, Departamento de Saúde da Criança e do Adolescente, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

COCHRAN, W.G. **Sampling techniques**. 3.ed. New York: J.Wiley, 1977.

_____. **Técnicas de amostragem**. Rio de Janeiro: Fundo de Cultura, 1965.

COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 320 06/05/2000. Disponível em: <<http://www.bmj.com>>. Acesso em: 06 mai 2005.

COSSIO BOLAÑOS, M. A. **Crescimento físico e desempenho motor em crianças de 6 a 12 anos de condição sócio-econômica média da área urbana de província de Arequipa-Perú**. [s.n.]. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

DANIELS, S. R. et al. The utility of body mass index as a measure of body fatness in children and adolescents: differences by race and gender. **Pediatrics**, Illinois, v. 99, n. 6, p. 804-807, 1997.

EISENSTEIN, E. Monitorização do crescimento e desenvolvimento. **59º Curso Nestlé de Atualização em Pediatria**. Temas comuns aos adolescentes, p. 121-124. Disponível em: <<http://www.nutricaoinfantil.nestle.com.br>>. Acesso em: 04 mai 2003.

ENGSTROM, E. M.; ANJOS, L. A. Déficit estatural nas crianças brasileiras: relação com condições sócio-ambientais e estado nutricional materno. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 3, p. 559-567, 1999.

ENGSTROM, E. M.; AZEVEDO, A. M. F. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, s.19, n.1, p. 171-179, 2003.

FREEDMAN, D.S.; PERRY, G. Body composition and health status among children and adolescents. **Preventive Medicine**, v. 31, p.34-53, 2000.

FREEDMAN, D. S. et al. Relation of childhood height to obesity among adults: The Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, Illinois, v. 109, n. 2, p.1-7, 2002. Disponível em: <<http://www.pediatrics.org>>. Acesso em: 03 mai 2005.

FREEDMAN, D.S.et al. Relation of BMI to fat and fat-free mass among children and adolescents. **International Journal of Obesity**, v.29, p.1-8, 2005.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Estudos epidemiológicos: mortalidade precoce no Brasil, coeficientes de mortalidade por sexo e faixa etária em 1980 e 1997**. Brasília: FUNASA, 2000.

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

GORDON, C. C.; CHUMLEA, W. C.; ROCHE, A. F. Stature, recumbent length, and weight. LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL, R. **Anthropometric standartization reference manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1988.

HEYWARD, V. H.; STORCZYK, L. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole, 2000.

HIGGINS, P.B. et al. Defining health-related obesity in prepubertal children. **Obesity Research**, v. 9, n. 4, p. 233-240, 2001.

JEBS, S. A. et al. Prevalence of overweight and obesity among young people in Great Britain. **Public Health Nutrition**, v. 7, n. 3, p. 461-465, 2003.

KATZMARZYK, P. T. et al. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular disease risk factors in a biracial sample of children and adolescents. **Pediatrics**, Illinois, v. 114, n. 2, p.198-205, 2004. Disponível em: <www.pediatrics.org>. Acesso em: 3 mai 2005.

KISH, L. **Survey Sampling**. New York, NY: John Wiley & Sons, 1965.

KREBS, R.J.; POHL, H. Perfil de crescimento e estado nutricional de escolares de Santa Cruz do Sul. **Cinergis**, v. 1, n. 1, p. 81-94, 2000.

LOPES, L.A. Déficit de estatura de causa nutricional. **Temas de Nutrição em Pediatria**. São Paulo, v. 2, p.39-44, 2001. Disponível em: < <http://www.nutricaoinfantil.nestle.com.br>>. Acesso em: 08 mai 2004.

MACHADO, Z. Desenvolvimento maturacional de escolares da ilha de Santa Catarina. **Cinergis**, v. 1, n. 1, p. 95-114, 2000.

MAMALAKIS, G. et al. Adipose fat quality vs quantity: relationship with children's serum lipid levels. **Preventive Medicine**, v. 33, p. 525-535, 2001.

MARCONDES, E. **Crescimento normal e deficiente**. 3^a edição. São Paulo: Savier, 1989.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Nutrição para o desporto e o exercício**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 2001.

McCARTHY, H.D.; ELLIS, S.M.; COLE, T.J. Central overweight and obesity in British youth aged 11-16 years: cross sectional surveys of waist circumference. **BMJ**, v. 326, p.1-4, 2003. Disponível em:<<http://www.bmj.com>>. Acesso em: 08 ago 2005.

MEI, Z. et al. Validity of body mass index compared with other body-composition screening indexes for the assessment of body fatness in children and adolescents. **Am. J. Clin. Nutr.**, n. 75, p. 978-985, 2002.

MOURA, E. C. et al. Perfil lipídico de escolares de Campinas, S.P., Brasil. **Rev. Saúde Pública**; v. 34, n. 5, p. 499-505, 2000.

MUELLER, W. H. et al. Percentiles of body composition from bioelectrical impedance and body measurements in U.S. adolescents 8-17 years old: Project HeartBeat!. **American Journal of Human Biology**, n. 16, p.135-150, 2004.

MUST, A. et al. Reference data for 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht²) and triceps skinfold thickness. **Am. J. Clin. Nutr.**, n. 53, p. 839-846, 1991.

MUST, A.; DALLAL, G. E.; DIETZ, W. H. Reference data for obesity: 85th and 95thpercentiles of body mass index (wt/ht²)- a correction. **Am. J. Clin. Nutr.**, n. 54, p. 773, 2003.

NAKAO, T.; KOMIYA, S. Reference norms for a fat-free mass index and fat mass index in the japanese child populatio. **J. Physiol. Anthropol. Appl. Human Sci.**, v. 22, p. 293,298, 2003.

NÚÑES-RIVAS, H.P. et al. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. **Rev. Panam. Salud Publica**, v.13, n.1, p.24-32, 2003.

OLIVEIRA, F.L.C.; ESCRIVÃO, M.A.M.S..Prevenção na infância e na adolescência das doenças do adulto. **Temas de Nutrição em Pediatria**, São Paulo, n. 4, p. 76-86, 2001a. Disponível em: < <http://www.nutricaoinfantil.nestle.com.br>>. Acesso em: 06 mai 2004.

_____. Obesidade exógena na infância e na adolescência. **Temas de Nutrição em Pediatria**, São Paulo, n. 2, p. 45-49, 2001b. Disponível em: < <http://www.nutricaoinfantil.nestle.com.br>>. Acesso em: 06 mai 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO. **Perfil do Município**. Disponível em: <<http://www.vinhedo.sp.gov.br/>>. Acesso em: 20 ago. 2005a.

_____. **Mapa Digital**. Disponível em: <http://www.stormcreations.com.br/clientes/vinhedo/mapa_digital/default.asp>. Acesso em: 20 ago. 2005b.

RAMOS, A.M.P.P. **Prevalência de obesidade em adolescentes da rede estadual de ensino da cidade de Bragança Paulista – SP**. [s.n.]. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

ROMAN, E. R. **Crescimento, composição corporal, desempenho motor de escolares de 7 a 10 anos de idade do Município de Cascavel-Paraná**. [s.n.]. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.

RONQUE, E. R. V. **Crescimento físico e aptidão física relacionada à saúde em escolares de alto nível socioeconômico**. 119f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

SARNI, R. S. Avaliação da condição nutricional: crianças e adolescentes/método antropométrico. **Temas de Nutrição em Pediatria**, São Paulo, v. 2, p. 28-38, 2001. Disponível em: <<http://www.nutricaoinfantil.nestle.com.br>>. Acesso em: 08 mai 2004.

SAWAYA, A. L.; ROBERTS, S. Stunting and future risk of obesity: principal physiological mechanism. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, s. 1, p. 21-28, 2003.

SEADE: FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS. **Perfil municipal**. <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/>. Acesso em 21 ago 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Morbidade das Internações Hospitalares do Sistema Único de Saúde - SUS nas Faixas Etárias de Menor de um ano, de 1 a 4 anos e de 5 a 14 anos, no Estado de São Paulo no Ano 2.000. **Informe CIS**, 2001.

SEVERINO, A.J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 22^a Edição. São Paulo: Cortez Editora, 2000.

SHIMAKURA, S.E.; RIBEIRO JR, P.J. **Apostila do curso de estatística**. Departamento de Estatística da Universidade Federal do Paraná PR, sem data.

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, p. S275-S284, 2000.

SILVA NETO, L.G. **Crescimento, composição corporal e performance motora em crianças e adolescentes de 7 a 14 anos provenientes de famílias de baixo nível socioeconômico e participantes do Projeto Esporte Solidário São Luiz, MA**. [s.n.] Dissertação (Mestrado) . Faculdade de Educação Física, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1999.

SLUIS, I.M. van der;. Reference data for bone density and body composition measured with dual energy x ray absorptiometry in white children and young adults. **Arch. Dis. Child.**, v.87, p.341-347, 2002.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F.A.G.; ASSIS, M.A.A.; GROSSEMAN, S.; LUNA, M.E.P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infan.**, Recife, v. 4, n. 4, p. 391-397, 2004.

SOTELO, Y.O.M. et al. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1., p. 233-240, 2004.

STAMATAKIS, E. et al. Overweight and obesity trends from 1974 to 2003 in English children: what is the role of socioeconomic factors? **Arch. Dis. Child.**, v. 90, p. 999-1004, 2005.

SUNG, R.Y.T. et al. Measurement of body fat using leg to leg bioimpedance. **Arch. Dis. Child.**, v. 85, p. 263-267, 2001.

TROIANO, R.P., FLEGAL, K.M. Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. **Pediatrics**, Illinois, v. 101, n. 3, p. 497-504, 1998.

WANG, Y. et al. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. **Am. J. of Clin. Nutr.**, v. 75, p. 971-977, 2002 apud ANJOS, L.A. et al. Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, s. 19, n. 1, p. 171-179, 2003.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Ottawa Charter for Health Promotion**. 1986a. Disponível em: < <http://www.who.int/hpr/archive/docs/ottawa.html> > Acesso em: 21 jul 2002.

_____. Working Group. Use and Interpretation of Anthropometrics indicators of nutritional Status. **Bulletin of the World Health Organization**, v. 64, n. 6, p. 929-941, 1986b.

_____. **The Jakarta Declaration on Leading Health Promotion into the 21ST Century**. 1997 Disponível em: <<http://www.who.int/hpr/archive/docs/jakarta/english.html>.> Acesso em: 21 jul 2002.

_____. Department of Health Promotion. **Improving Health Through Schools: National and International Strategies**, 1999. Disponível em: <http://www.who.int/school_youth_health/resources/information_series/en/index.html> Acesso em: 20 jan 2003.

_____. **Local Action. Creating Health Promoting Schools**. 2000. Disponível em: <http://www.who.int/school_youth_health/resources/information_series/en/index.html> Acesso em: 20 jan 2003.

ZEFERINO, A.M.B. et al. Acompanhamento do crescimento. **Jornal de Pediatria**, v. 79, n. 1, p. 23-32, 2003.

ZIMMERMANN, M.B. et al. Detection of overweight and obesity in a national sample of 6-12-y-old Swiss children: accuracy and validity of reference values for body mass index from the US Center for Disease Control and Prevention and International Obesity task force. **Am. J. of Clin. Nutr.**, v. 79, n. 838-843, 2004.

ANEXOS



Anexo A – Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP

FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Caixa Postal 6111, 13083-970 Campinas, SP

(0_19) 3788-8936

FAX (0_19) 3788-8925

www.fcm.unicamp.br/pesquisa/etica/index.html

ecp@fcm.unicamp.br

CEP, 23/08/05.
(Grupo III)

PARECER PROJETO: N° 339/2005
CAAE: 0166.0.146.000-05

I-IDENTIFICAÇÃO:

PROJETO: “ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DE CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL”

PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Estela Marina Alves Boccaletto

INSTITUIÇÃO: Faculdade de Educação Física - Unicamp

APRESENTAÇÃO AO CEP: 07/07/2005

APRESENTAR RELATÓRIO EM: 23/08/06

II - OBJETIVOS

Investigar como se apresentam o estado nutricional e a composição corporal das crianças entre 7 e 10 anos de idade matriculadas nas escolas públicas do ensino fundamental do Município de Vinhedo, através do IMC por idade, índice estatura por idade, por categorias de sexo e faixa etária.

III - SUMÁRIO

Estudo de corte transversal, de natureza descritiva. Serão selecionadas 920 crianças entre as 2424 de 7 a 10 anos, ambos os sexos, regularmente matriculadas nas escolas públicas do ensino fundamental de Vinhedo no ano de 2005. Serão avaliadas as crianças de 8 escolas. Serão excluídas crianças que não estiverem presentes no dia da avaliação, que tenham problemas cardíacos ou doença aguda no momento do estudo e aquelas em uso e qualquer medicação que não seja para asma. A equipe que coletará os dados será composta por uma nutricionista, uma fisioterapeuta e dois professores de educação física. O treinamento dos professores e das auxiliares de enfermagem será dado na forma de curso de 45 horas vinculado a escola de extensão da Unicamp. As crianças serão avaliadas durante o período de aulas, na presença de dois pesquisadores, em jejum de duas horas e com a bexiga vazia, sem tênis e com uniforme escolar de verão.

IV - COMENTÁRIOS DOS RELATORES

A Secretaria Municipal de Educação do Município de Vinhedo aprovou o projeto. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido dos pais ou responsável está claro e bem escrito

V - PARECER DO CEP

O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP, após acatar os pareceres dos membros-relatores previamente designados para o presente caso e atendendo todos os dispositivos das Resoluções 196/96 e complementares, bem como ter aprovado o Termo do Consentimento Livre e Esclarecido, assim como todos os anexos incluídos na Pesquisa, resolve aprovar sem restrições o Protocolo de Pesquisa supracitado.

O conteúdo e as conclusões aqui apresentados são de responsabilidade exclusiva do CEP/FCM/UNICAMP e não representam a opinião da Universidade Estadual de Campinas nem a comprometem.

VI - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (Res. CNS 196/96 – Item IV.1.f) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (Item IV.2.d).

Pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou (Res. CNS Item III.1.z), exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade do regime oferecido a um dos grupos de pesquisa (Item V.3.).


O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS Item V.4.). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projeto do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial (Res. 251/97, Item III.2.e)

Relatórios parciais e final devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos na Resolução CNS-MS 196/96.

VII - DATA DA REUNIÃO

Homologado na VIII Reunião Ordinária do CEP/FCM, em 23 de agosto de 2005.

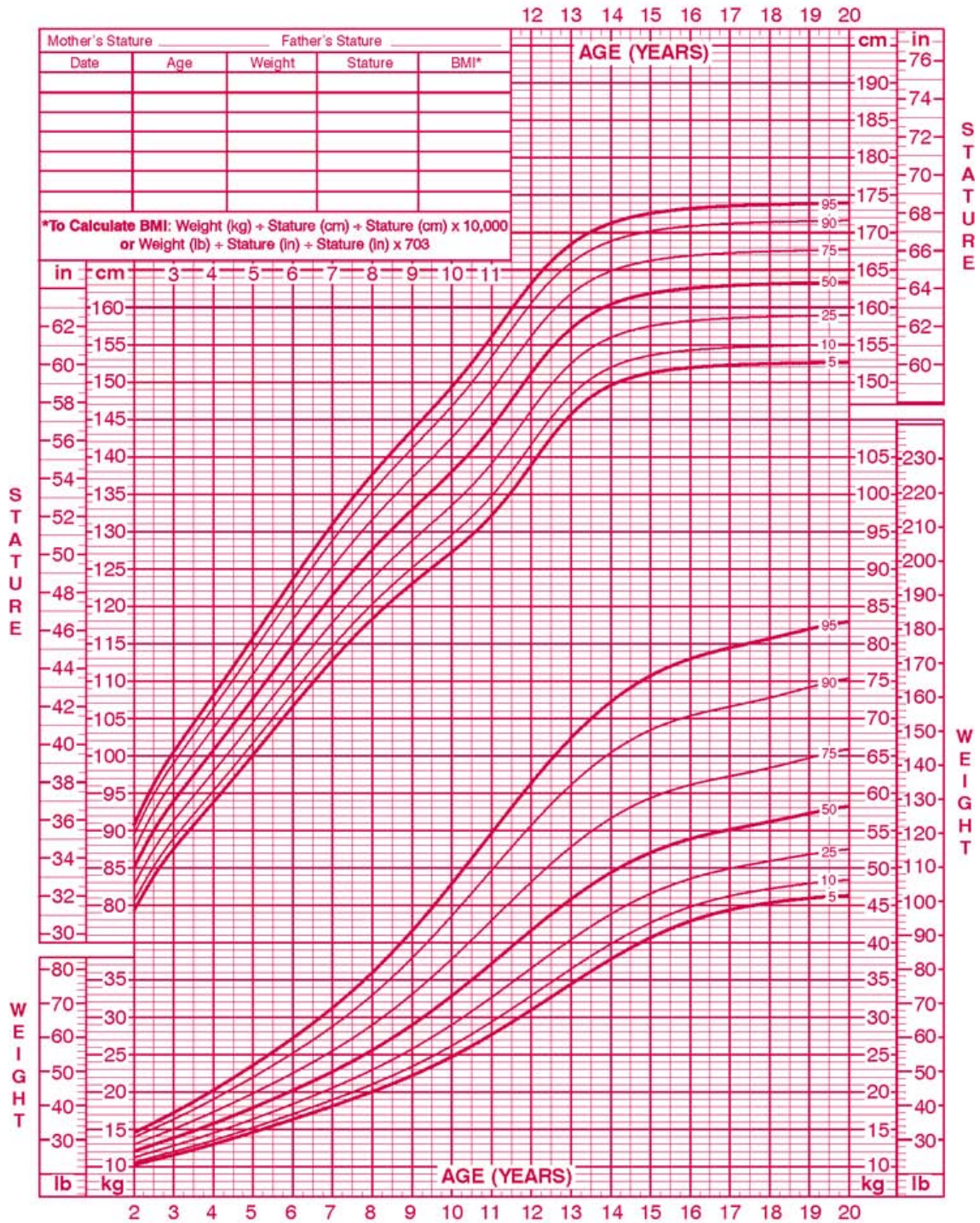

Prof. Dra. Carmen Silvia Bertuzzo
PRESIDENTE DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
FCM / UNICAMP

Anexo D – Curva Percentílica de Estatura/Idade e Peso/Idade para meninas de 2 a 20 anos CDC 2000

2 to 20 years: Girls
Stature-for-age and Weight-for-age percentiles

NAME _____

RECORD # _____



Published May 30, 2000 (modified 11/21/00).
SOURCE: Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (2000).
<http://www.cdc.gov/growthcharts>



Anexo F – Tabela de ponto de corte para o IMC para sobrepeso e obesidade da IOTF 2000

Pontos de corte para sobrepeso e obesidade, definidos a partir do IMC igual a 25Kg/m² e 30Kg/m² respectivamente, proposta pela International Obesity Task Force , para as faixas etárias de 6 a 12 anos de idade. (IOTF, 2000).

Idade (anos)	IMC 25 Kg/m ²		IMC 30 Kg/m ²	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
6	17,55	17,34	19,78	19,65
6,5	17,71	17,53	20,23	20,08
7	17,92	17,75	20,63	20,51
7,5	18,16	18,03	21,09	21,01
8	18,44	18,35	21,60	21,57
8,5	18,76	18,69	22,17	22,18
9	19,10	19,07	22,77	22,81
9,5	19,46	19,45	23,39	23,46
10	19,84	19,86	24,00	24,11
10,5	20,20	20,29	24,57	24,77
11	20,55	20,74	25,10	25,42
11,5	20,89	21,20	25,58	26,05
12	21,22	21,68	26,02	26,67

APÊNDICES

Apêndice A – Termo de Compromisso

A Secretaria Municipal de Educação do Município de Vinhedo, aqui representada por sua secretária Profa. Sílvia Regina Gonçalves Pieri, declara estar ciente do conteúdo do Projeto de Pesquisa “Estado Nutricional e Composição Corporal” que a pesquisadora e pós-graduanda Estela Marina Alves Boccaletto, orientada pelo Professor Dr. Roberto Vilarta, ambos do Departamento de Educação Física Adaptada, da Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas, e que será realizado nas escolas municipais do ensino fundamental, envolvendo as crianças de ambos os sexos, de 7 a 10 anos de idade, após assinatura do TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO por parte de seus respectivos pais ou responsáveis garantindo às crianças o direito de optarem pela não participação.

Declaro também que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução do Conselho Nacional de Saúde de número 196/96 e suas complementares e como esta instituição possui condições e interesse que este projeto seja desenvolvido, autorizo a sua execução nas seguintes escolas municipais:

- E. M. E. F. Abel Maria Torres.
- E. M. E. F. Prof. Cláudio Gomes.
- E. M. E. F. Profa. Antonia Canto e Silva.
- E. M. E. F. Dr. Abrahão Aun.
- E. M. E. F. Dom Mathias.
- E. M. E. F. Madalena Lébeis
- E. M. E. F. Fazenda São Joaquim
- E. M. E. F. da Vila João XXIII

Profa. Sílvia Regina Gonçalves Pieri – RG: _____
Secretária Municipal de Educação do Município de Vinhedo
Vinhedo, _____ de _____ de 2005

APÊNDICE B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezado(a) Senhor(a)

Realizaremos neste semestre um projeto de pesquisa com o objetivo de investigar o estado nutricional e a composição corporal (porcentagem de gordura corporal) das crianças das Escolas Municipais de Ensino Fundamental de Vinhedo – SP.

A realização desta pesquisa nos ajudará a obter informações necessárias para a elaboração de políticas e de ações de promoção da saúde e da qualidade de vida de nossas crianças.

Esta pesquisa faz parte do projeto de dissertação de mestrado desenvolvido na Faculdade de Educação Física da Universidade Estadual de Campinas pelos Professores Estela Marina Alves Boccaletto na condição de pós-graduanda e do Dr. Roberto Vilarta na condição de orientador.

Os procedimentos necessários para a coleta e análise dos dados não apresentam desconfortos ou quaisquer riscos para a integridade física, psíquica e social já que a avaliação das crianças consiste nas medidas de altura, de peso e da composição corporal. As crianças estarão vestindo o seu uniforme de verão (camiseta e bermuda) e serão avaliadas dentro da escola, em uma sala reservada, por profissionais capacitados para tal, sendo garantido o direito das mesmas em optarem pela não participação. Também será garantido o sigilo dos dados obtidos. Os pais e responsáveis serão comunicados dos resultados através dos professores e diretores das escolas onde seus filhos estudam.

Nos colocamos à disposição para os esclarecimentos que se fizerem necessário através dos telefones de contato da pesquisadora responsável, Sra. Estela Marina Alves Boccaletto: (19) 3886-1869 ou (19) 97407970. Também se encontra a disposição o telefone do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual de Campinas para eventuais denúncias (19) 3788-8936.

Assim, solicitamos a Vossa Senhoria o preenchimento dos dados referente a anamnese de seu filho(a) e a autorização para que o(a) mesmo (a) possa participar do referido projeto. No mais, agradecemos a vossa colaboração.

Atenciosamente,

Estela Marina Alves Boccaletto
 RG 16.367.902-2
 RA 928680 – FEF – UNICAMP

ANAMNESE

O SEU FILHO (A) APRESENTA ALGUMA DOENÇA CRÔNICA, OU AGUDA?

() SIM QUAL? _____ () NÃO

O SEU FILHO ESTÁ TOMANDO ALGUM REMÉDIO?

() SIM QUAL OU QUAIS? _____ () NÃO.

O SEU FILHO USA ALGUM MARCAPASSO CARDÍACO ?

() SIM () NÃO

AUTORIZAÇÃO

Eu, _____ ,
 responsável pelo aluno(a) _____
 declaro que as informações da anamnese são verdadeiras e assim, autorizo o meu filho(a) a
 participar no Projeto de Pesquisa Estado Nutricional e Composição Corporal a ser realizado nas
 escolas municipais de ensino fundamental do município de Vinhedo – SP, de acordo com as
 condições mencionadas no presente termo.

Assinatura _____

RG _____ Data ____/____/____

Vinhedo, _____ de _____ de 2005.

Apêndice C – Características socioeconômicas do Município de Vinhedo (SP)

Vinhedo fez parte do caminho de bandeirantes e viajantes a partir do século XVII, que ligava o interior do estado com a capital e o litoral paulista, através de duas estradas carroçáveis. Nesta época se denominava Vila de Rocinha. Rocinha prosperou graças às fazendas de café que se instalaram na região em meados do século XIX. Com a decadência do café, as condições econômicas do povoado foram mantidas graças às videiras trazidas pelos imigrantes italianos. A Vila passou à condição de distrito do município de Jundiaí, em 31 de outubro de 1908. O distrito de Rocinha foi emancipado politicamente em 24 de outubro de 1948 passando assim a se denominar Município de Vinhedo, em virtude das numerosas plantações de uvas ali localizadas. (CANO e BRANDÃO, 2002; IBGE, 2004; SEADE, 2005).

Vinhedo possui uma área total de 81,74 Km² correspondendo a uma das menores extensões territoriais dentro da Região Metropolitana de Campinas. Apresenta como coordenada geográfica latitude de 23°01'47'', longitude de 46°58'28'' e altitude de 720m acima do nível do mar. Possui classificação climática: CWA, isto é, clima temperado, úmido e quente com inverno seco pelo Sistema Köppen. A pluviosidade média anual é de 1.404 mm. Apresenta relevo de planalto acidentado, temperatura máxima média de 28°C e mínima média de 19° C. (PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO, 2005a; SEADE, 2005).

Vinhedo apresentou uma taxa geométrica de crescimento anual da população de 1996 a 2000 em 5,1% ao ano. Sua população foi estimada em 55.736 habitantes para 2005. Na faixa etária dos 5 aos 9 anos de idade, 2.174 do sexo masculino e 2.186 do sexo feminino. Na faixa etária dos 10 aos 14 anos, 2.550 do sexo masculino e 2.473 do sexo feminino. Densidade demográfica em 2005, estimada em 682 hab/Km² e uma taxa de urbanização para 2005 de 98,33%. (BRASIL, 2005; SEADE, 2005).

Nas últimas décadas apresentou um crescimento demográfico devido a correntes migratórias que no princípio eram constituídas por uma população de baixa renda, oriunda do Paraná, norte de São Paulo e estados do nordeste do Brasil, atraídos pelos empregos criados durante o processo de industrialização da região. A partir de 1980 a migração se constituiu de uma população de classe média e alta, oriundas da capital e municípios da Grande São Paulo, bem como estrangeiros vinculados à administração das indústrias multinacionais

recém instaladas no parque industrial, atraídos pela expansão urbana de condomínios e chácaras que asseguravam conforto, proximidade aos grandes centros urbanos e segurança física e patrimonial. (CANO e BRANDÃO, 2002).

No aspecto econômico é a produção industrial e a prestação de serviços que mais influem no Valor Adicionado Total², que correspondia em 2002 a R\$ 1.196.000.000,00 sendo o Valor Adicionado da Indústria igual a R\$ 785.900.000,00; dos Serviços de R\$ 396.130.000,00 e da Agropecuária de R\$ 14.840.000,00. O Rendimento Médio Mensal das Pessoas Responsáveis pelos Domicílios Particulares Permanentes³ em julho de 2000 correspondia a R\$ 1.634,82. (SEADE, 2005).

Vinhedo apresenta bons níveis nos indicadores de condições de vida. O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), em 2000 foi de 0,857, o 4º melhor no Ranking Municipal do Estado de São Paulo e o 1º na Região Metropolitana de Campinas. (BOCCALETTO e BOCCALETTO, 2004; SEADE, 2005).

No Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), em 2002, Vinhedo se enquadrou no Grupo 1, composto pelos municípios com nível elevado de riqueza e bons níveis nos indicadores sociais.

- Na dimensão Riqueza apresentou o índice 60, ocupando a 10ª posição no ranking municipal do Estado. Esta dimensão é composta pelas seguintes variáveis: a) consumo anual de energia elétrica por ligações nos setores do comércio, agricultura e serviços (16,9 MV); b) consumo de energia elétrica por ligação residencial (2,5 MV); c) rendimento médio do emprego formal (R\$ 1.137,00) e d) valor adicionado per capita (R\$ 19.642,00).
- Na dimensão Longevidade apresentou o índice 73, ocupando a 173ª posição no ranking municipal do Estado. Esta dimensão é composta pelas seguintes variáveis: a) taxa de mortalidade infantil (11,3/1000 nascidos vivos); b) taxa de mortalidade perinatal (16/1000

² Valor que a atividade agrega aos bens e serviços consumidos no seu processo produtivo, obtido pela diferença entre o valor de produção e o consumo intermediário (Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE e Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE)

³ Soma das rendas das pessoas responsáveis pelos domicílios, dividido pelo total dessas pessoas. Para o cálculo do rendimento médio mensal, consideraram-se somente as pessoas de 10 anos ou mais de idade, com rendimento, responsáveis pelos domicílios particulares permanentes.(Fonte: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE)

nascidos vivos); c) taxa de mortalidade das pessoas de 15 a 39 anos (1,3/1000 habitantes) e d) taxa de mortalidade das pessoas com 60 anos e mais (38,3/1000 habitantes).

- Na dimensão Escolaridade apresentou o índice 59, ocupando a 150^a colocação no ranking estadual. Esta dimensão é composta pelos seguintes variáveis: a) proporção de pessoas de 15 a 17 anos que concluíram o ensino fundamental (71,4%); b) percentual de pessoas de 15 a 17 anos com pelo menos 4 anos de estudo (94,7%); c) proporção de pessoas com 18 a 19 anos com ensino médio completo (36,9%) e d) taxa de atendimento na pré-escola entre as crianças de 5 a 6 anos (99,4%).

A Tabela 1 apresenta o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) para Vinhedo, seus indicadores, e sua classificação por Grupos de Vulnerabilidade Social pelo SEADE. (SEADE, 2005).

Através da Tabela 1 identificamos 22,5% da população se enquadrando nos grupos de vulnerabilidade média, alta e muito alta, 67,1% da população enquadrada em grupos de baixa e muito baixa vulnerabilidade e 13,7% não apresentando vulnerabilidade social, para uma população de 47.215 habitantes em 2000.

A Figura 1 apresenta o Mapa de Vinhedo (SP), localizando as regiões do município e sua classificação de acordo com os Grupos de Vulnerabilidade Social do IPVS para 2000. Comparando este mapa (Figura 1) com o de localização das escolas municipais de Vinhedo (SP) (Figura 2) onde foram coletados os dados desta pesquisa, é possível identificar a vulnerabilidade social da comunidade local.

No aspecto Saúde, Vinhedo (SP) apresentou em 2004 uma taxa de natalidade/1000 habitantes igual a 5,56 e de mortalidade infantil/1000 nascidos vivos igual a 14,40. A Rede Municipal de Saúde conta com uma Santa Casa com a capacidade de 112 leitos, 5 Unidades Básicas de Saúde, 1 Laboratório de Análises Clínicas, 1 Policlínica para atendimento básico, especialidades médicas e pronto atendimento, 1 Centro Integrado de Saúde com ambulatório de especialidades e ambulatório de fisioterapia, 1 Centro de Apoio Psicossocial, 1 Centro de Estudos e Reabilitação, 1 Farmácia Municipal. As Despesas per capita com Saúde⁴ foram de R\$ 282,57.

⁴ Refere-se à despesa municipal total realizada com ações e serviços públicos de saúde, por habitante.(Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, Ministério da Saúde/Secretaria Executiva/ Departamento

Tabela 1: Indicadores que compõem o Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) para o Município de Vinhedo em 2000.

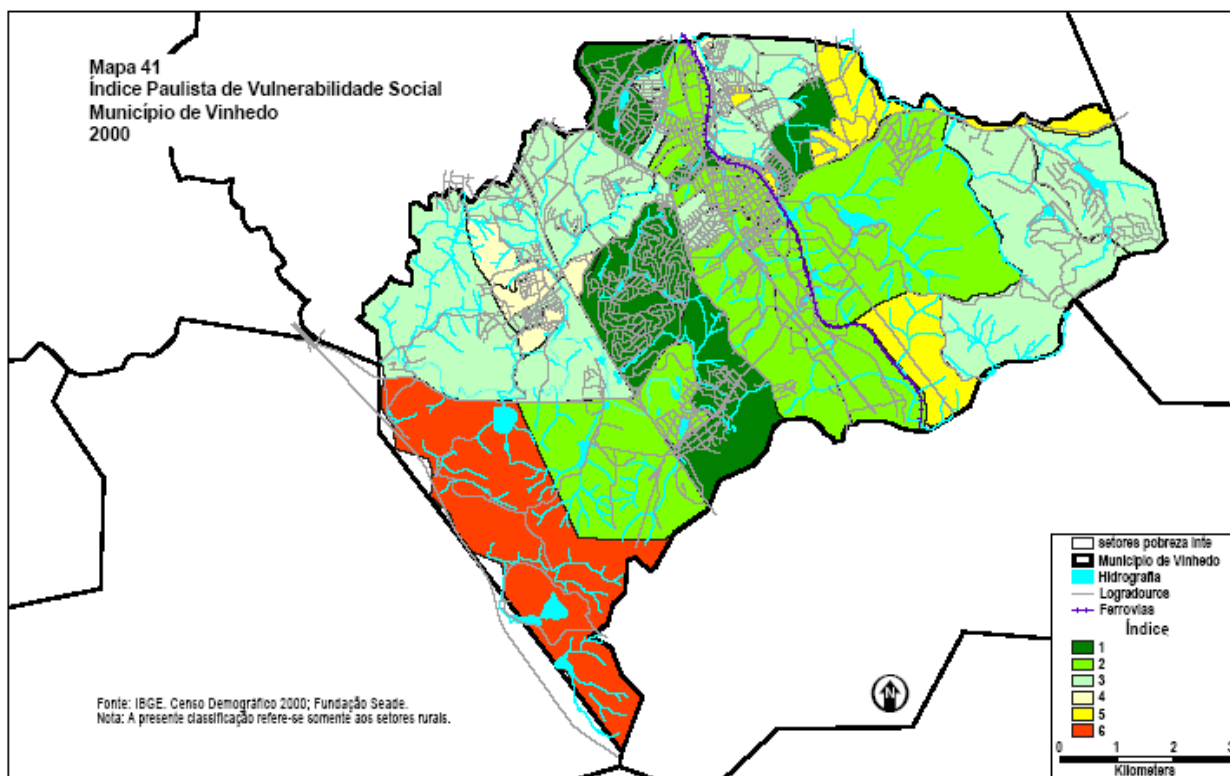
Indicadores	Índice Paulista de Vulnerabilidade Social						Total
	1. Nenhuma Vulnerabilidade	2. Muito Baixa	3. Baixa	4. Média	5. Muito Alta	6. Muito Alta	
População Total	6.445	13.120	18.574	6.501	2.384	191	47.215
Percentual da População (%)	13,7	27,8	39,3	13,8	5,0	0,4	100,0
Domicílios Particulares	1.753	3.845	4.937	1.652	608	48	12.843
Tamanho Médio do Domicílio (em pessoas)	3,6	3,4	3,7	3,9	3,9	4,0	3,7
Responsáveis Pelo Domicílio (RPD) Alfabetizados (%)	98,0	95,4	92,2	90,7	85,5	72,9	93,4
RPD com Ensino Fundamental Completo (%)	82,4	45,7	39,1	27,2	25,0	12,5	44,7
Anos Médio de Estudo do RPD	12,0	7,5	6,4	5,3	4,9	3,7	7,2
Rendimento Normal Médio do RPD (R\$ julho de 2000)	4.403	1.428	1.111	622	607	480	1.566
RPD com Renda até 3 salários mínimos (%)	11,8	29,2	34,9	44,1	49,2	79,2	32,0
RPD com idade entre 10 e 29 anos (%)	5,3	9,7	16,1	18,2	13,8	22,9	12,9
Idade Média do RPD (anos)	48	49	44	41	46	40	46
Mulheres RPD (%)	12,0	20,8	14,5	16,4	23,0	2,1	16,6
Crianças de 0 a 4 Anos no Total de Residentes (%)	5,7	5,6	8,0	10,0	8,0	14,1	7,3

Tabela adaptada do SEADE. Fonte citada: IBGE. Censo Demográfico; Fundação Seade. Conforme Nota foram excluídos os setores censitários sem informação devido ao sigilo estatístico.

No aspecto Saneamento Básico, em 2000, cerca de 94,85% dos domicílios particulares permanentes foram atendidos pela rede geral de abastecimento de água; 75,83% foram atendidos pela rede geral de esgotos ou pluvial e 98,27% foram atendidos **por serviço**

regular de coleta de lixo, na zona urbana⁵. (BRASIL, Ministério da Saúde, 2005; PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO, 2005; SEADE, 2005).

Figura 3: Mapa do Município de Vinhedo identificando os Grupos de Vulnerabilidade Social do IPVS, 2000



Fonte: SEADE, 2005.

No quesito Educação, a taxa de analfabetismo da população com 15 anos e mais, em 2000, correspondia a 5,92% da população. Em 2003 a Rede Pública Municipal de Ensino atendeu 2.323 matrículas da pré-escola de um total de 2.669 (346 da Rede Particular); 5.205 do Ensino Fundamental de um total de 7.423 (467 da Rede Estadual e 1.751 da Rede Particular)⁶. A Rede Municipal de Ensino Fundamental conta com 8 escolas de 1^a a 4^a séries e 3 escolas de 5^a a 8^a séries. A Rede Particular com 4 escolas de 1^a a 8^a séries e a Rede Estadual de Ensino Fundamental com 1 escola. (PREFEITURA MUNICIPAL DE VINHEDO, 2005; SEADE, 2005).

⁵Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE e Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

⁶ Fonte: Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE; Secretaria da Educação/Centro de Informações Educacionais - CIE; Ministério da Educação – MEC /Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Inep

Apêndice D – Ficha de Avaliação

DATA DO EXAME: ____/____/ 2005

I- Identificação

Nome:	
Escola:	
Data de nascimento ____/____/____	Sexo: M () F ()
Turma: ____ série ____	Período: Manhã () Tarde ()

II- Antropometria

Dados	Medida	Observações
Peso corporal (Kg)		
Estatura (cm)		
IMC (Kg/ cm ²)		

III. Bioimpedância

Percentual de gordura corporal		%
Peso de gordura corporal		Kg
Peso de massa magra		Kg
Água corporal total	_____ litros	% do peso total
	_____	% do peso magro
Bioresistência		ohms

Apêndice E – Orientações para a coleta de dados

PROJETO DE PESQUISA “ESTADO NUTRICIONAL E COMPOSIÇÃO CORPORAL DAS CRIANÇAS DO ENSINO FUNDAMENTAL”

Orientações para a coleta de dados em sua escola

Antes de realizar a coleta de dados é imprescindível que, as crianças que foram sorteadas para a avaliação, levem para casa e tragam preenchidos e assinados pelos pais ou responsáveis o Consentimento Livre e Esclarecido que deverá ser distribuído e recolhido pela professora na 1^a. semana de aula. A professora deverá cobrar a devolução do formulário, pois este deverá ser entregue obrigatoriamente para os pesquisadores. Eles também levarão para casa as orientações quanto ao dia em que serão avaliados, e como deverão se apresentar para o exame.

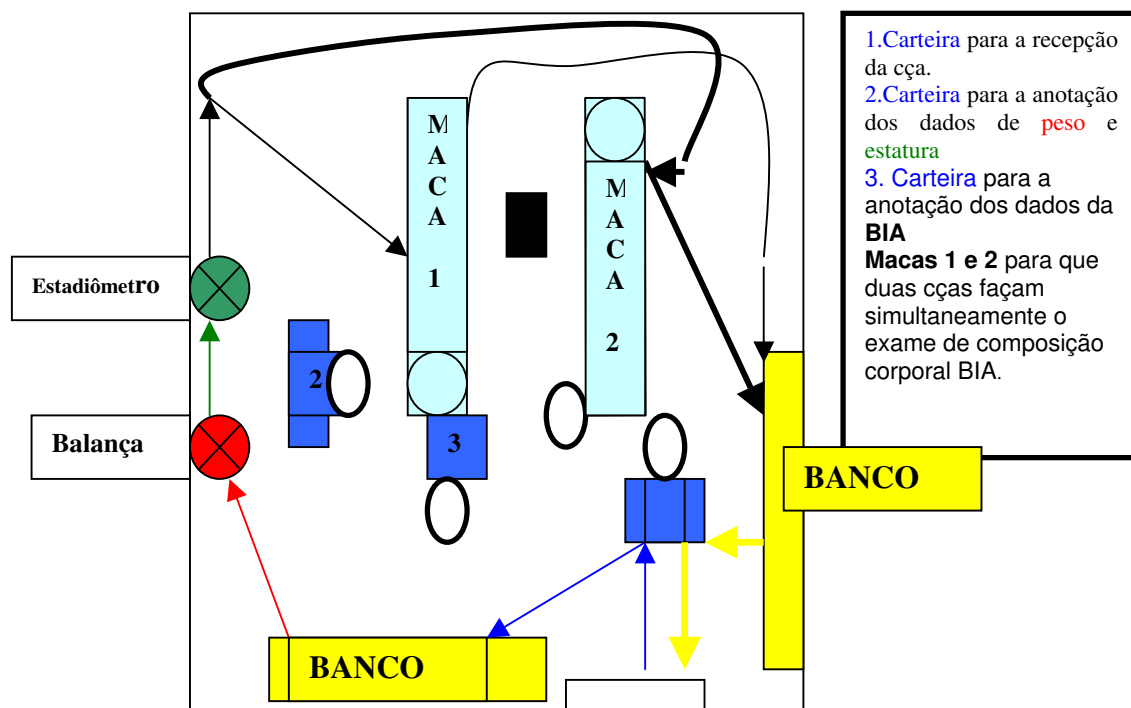
Número de alunos que serão avaliados em cada escola, por período:

Escola	Período		
	Manhã	Tarde	Total
Antonia do Canto	18	55	73
Faz. S. Joaquim	12	--	12
Abel Maria Torres	06	18	24
Cláudio Gomes	36	98	134
Abrahão Aunn	66	104	170
Magdalena Lébeis	44	105	149
D. Mathias	84	136	220
V. João XXIII	8	130	138
TOTAL	274	646	920

É necessário: (1) que a escola disponibilize um supervisor de alunos para buscar e levar as crianças para as suas respectivas salas de aula, (2) que seja oferecido lanches para as crianças tomarem após a avaliação, já que as mesmas estarão em jejum de pelo menos duas horas antes de realizar o exame e (3) que seja preparada uma sala com um dia de antecedência para receber os equipamentos de avaliação.

Sugerimos que seja escolhida uma sala reservada, que possa receber: 2 macas de consultório, 3 mesas ou carteiras para as anotações dos dados e recepção das crianças, 2 bancos ou cadeiras onde as crianças deverão sentar-se quando aguardando a sua vez para ser avaliada, 1 mesinha auxiliar que será posicionada próxima aos divãs para apoiar o aparelho de bioimpedância (BIA), 1 balança antropométrica e 1 estadiômetro. (Os itens grifados deverão ser proporcionados pela escola, os demais serão transportados de escola para escola no final do último dia de avaliação pela secretaria de educação).

Sugestão para a disposição dos equipamentos na sala de avaliação:



As crianças serão chamadas nas salas de aulas pelo supervisor e encaminhadas à sala de avaliação em grupo de 6 a 12, do mesmo sexo.

Antes de serem encaminhadas para a sala de avaliação deverão ir até o banheiro para esvaziarem a bexiga.

Entrarão na sala de avaliação e serão recebidas pela **Recepção 1** que entregará a Ficha de Avaliação já preenchida com o seu nome e a data de nascimento, após confirmação dos mesmos.

As crianças entregarão as Fichas aos profissionais que irão avaliar e anotar os resultados, após pesar e medir a altura na **Recepção 2**.

Após as primeiras medidas, uma criança será encaminhada para a maca 1 e a outra para a maca 2, na **Recepção 3**, sendo que, enquanto uma será preparada, a outra deverá ser avaliada por outro profissional, que anotará na Ficha de Avaliação os resultados da bioimpedância. A Ficha deverá ser arquivada por ano (1995,1996,1997,1998) de nascimento e por sexo, na **Recepção 1**.

Quando este grupo tiver terminado todas as medidas, o supervisor encaminhará as crianças para que as mesmas possam tomar seu lanche, e buscará outra turma a ser avaliada.

Pretendemos avaliar uma média de 15 crianças/hora e pelo menos 50 crianças/período.

Um maior nº de crianças serão avaliadas no período vespertino, podendo ser que o último grupo a ser avaliado possa ter que sair alguns minutos após o sinal de saída.

Grade Horária / dia de avaliação:

7:30 – chegada dos profissionais na escola e preparação da sala para as avaliações do período matutino.

8:30 – início dos trabalhos. Chamada do primeiro grupo de 6 a 12 crianças do mesmo sexo, nas salas de aula.

11:30 – término dos trabalhos no período matutino.

13:00 – preparação da sala para as avaliações do período vespertino.

13:30 – início dos trabalhos. Chamada do primeiro grupo de 6 a 12 crianças do mesmo sexo, nas salas de aula

17:30 - término dos trabalhos do dia. Somente após todas as crianças programadas terem sido avaliadas, para não ter sobras para os dias posteriores.

Estamos prevendo que serão necessários:

Um dia (manhã e tarde) para as avaliações na escola **Antonia do Canto** .

Um dia (manhã e tarde) para as avaliações nas escolas **Faz. S. Joaquim e Abel Maria Torres**. Neste dia será necessário que esteja disponível um meio de transporte para os equipamentos e para a equipe de avaliação que iniciariam na Faz. S. Joaquim e depois iriam para a Abel Maria Torres, ainda no período da manhã.

Dois dias para as avaliações na escola **Cláudio Gomes**

Dois dias para as avaliações na escola **Abrahão Aunn**

Três dias para as avaliações na escola **V. João XXIII**

Dois dias para as avaliações na escola **Magdalena Lébeis**

Três dias para as avaliações na escola **D. Mathias**

CRONOGRAMA CONFIRMADO COM A SECRETARIA DE EDUCAÇÃO

01/08 – Entrega dos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para as crianças levarem para casa e pedirem para que seus pais ou responsáveis os assinem.

05 a 08/08 – Recolhimento nas escolas dos Termos

Data	Escola
08/08 2ª. Feira	EMEF Prof. Cláudio Gomes End. R. Fernando Costa, 628 Tel. 3876-2785 – Centro
09/08 3ª. Feira	EMEF Prof. Cláudio Gomes

10/08 4ª. Feira	EMEF Antonia do Canto End. R. Pica-paus s/ no. Tel. 3876-3006 – Jdm. Brasil
11/08 5ª. Feira	Manhã – EMEF Faz. S. Joaquim End. Condomínio São Joaquim Manhã e Tarde – EMEF Abel Maria Torres End. Rodovia Edenor João Tasca (Estrada para Itatiba) s/ no. Tel. 3886-3535
15/08 2ª. Feira	EMEF Profa. Magdalena Lébeis End. R. Diamante, 31 Tel. 3886-8524 – Jdm. Bela Vista Capela
16/08 3ª. Feira	EMEF Profa. Magdalena Lébeis
17/08 4ª. Feira	EMEF Dom Mathias End. R. N. Sra. De Lourdes, 110 Tel. 3886-8030 - Capela
18/08 5ª. Feira	EMEF Dom Mathias
19/08 6ª. Feira	EMEF Dom Mathias
22/08 2ª. Feira	Não haverá coleta de dados
23/08 3ª. Feira	EMEF Vila João XXIII End. R. S. Francisco de Assis, 28 Tel. 3876-2024 – V. João XXIII
24/08 4ª. Feira	EMEF Vila João XXIII
25/08 5ª. Feira	EMEF Vila João XXIII
26/08 6ª. Feira	EMEF Dr. Abrahão Aun End. R. Antonio Vendramini, 349 Tel. 3876-2051 – B. Nova Vinhedo
30/08 3ª. Feira	EMEF Dr. Abrahão Aun

Apêndice F – Tabelas percentílicas referenciais para as meninas de 7 a 10 anos de idade, do Município de Vinhedo – SP

Tabela 1: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da massa corporal (Kg) para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	24,502 ± 4,675	27,793 ± 6,042	31,082 ± 8,280	35,542 ± 8,887
Percentis (P)				
Mínimo	18,2	17,2	19,9	20,7
P3	19,1	19,8	20,9	23,2
P5	19,5	21,0	21,8	24,4
P10	19,9	22,0	22,5	26,2
P15	20,5	22,3	23,4	27,6
P25	21,4	23,4	25,6	28,7
P50	23,8	26,3	29,6	33,4
P75	25,6	31,2	35,4	41,1
P85	28,0	34,2	37,7	44,5
P90	28,9	36,1	40,4	46,6
P95	32,1	39,3	43,2	53,9
P97	40,0	39,9	47,0	57,1
Máximo	44,6	49,1	75,1	63,4

Tabela 2: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da estatura (cm) para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	124,368 ± 5,043	129,057 ± 6,095	134,256 ± 6,593	140,145 ± 7,102
Percentis (P)				
Mínimo	114,1	116,4	121,5	123,6
P3	115,2	118,6	123,0	125,4
P5	117,2	121,6	123,5	128,3
P10	118,5	122,3	126,5	130,0
P15	119,0	122,8	127,2	132,4
P25	120,0	124,0	129,8	136,1
P50	124,2	129,0	133,7	140,5
P75	127,8	132,3	137,6	144,0
P85	128,7	135,7	141,4	147,6
P90	130,0	137,8	143,0	150,2
P95	132,0	140,4	146,9	152,2
P97	135,3	142,0	149,4	153,2
Máximo	139,5	144,1	153,5	157,6

Tabela 3: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) do índice de massa corporal – IMC (Kg/m²) para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	15,765 ± 2,227	16,564 ± 2,656	17,052 ± 3,212	17,927 ± 3,452
Percentis (P)				
Mínimo	11,4	10,6	12,0	12,4
P3	13,3	13,0	12,6	13,1
P5	13,4	13,2	13,5	13,4
P10	13,7	13,9	13,8	14,4
P15	13,9	14,0	14,2	15,3
P25	14,4	14,8	14,6	15,6
P50	15,3	16,1	16,3	17,2
P75	16,6	18,0	18,7	19,7
P85	17,2	18,8	20,5	21,3
P90	18,2	20,4	20,8	22,1
P95	19,4	21,6	21,6	25,8
P97	21,7	22,4	22,9	27,2
Máximo	26,2	25,5	31,9	28,9

Tabela 4: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da massa corporal livre de gordura (Kg) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	20,157 ± 2,730	21,879 ± 3,566	24,017 ± 4,481	26,901 ± 4,860
Percentis (P)				
Mínimo	15,6	13,6	16,3	17,2
P3	16,5	16,8	18,1	19,7
P5	16,6	17,3	18,4	20,5
P10	17,0	18,0	18,9	21,2
P15	17,6	18,4	19,2	22,0
P25	18,2	19,3	20,7	22,8
P50	19,9	21,5	23,7	27,0
P75	21,3	24,0	26,8	30,1
P85	22,3	25,7	28,0	32,5
P90	23,8	26,8	29,1	33,5
P95	25,3	28,2	32,2	34,5
P97	26,2	29,2	32,5	37,1
Máximo	29,2	32,2	43,3	41,1

Tabela 5: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da massa corporal gorda (Kg) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	4,348 ± 2,332	6,012 ± 3,035	7,066 ± 4,250	8,640 ± 4,723
Percentis (P)				
Mínimo	1,5	2,2	2,2	0,8
P3	1,9	2,7	2,4	2,8
P5	2,1	2,8	3,0	3,5
P10	2,5	2,9	3,3	4,1
P15	2,6	3,4	3,6	4,5
P25	2,9	3,9	4,3	5,4
P50	4,0	5,0	6,0	7,1
P75	4,9	7,6	8,8	11,2
P85	5,3	9,2	10,8	12,8
P90	5,8	10,4	11,3	16,5
P95	7,1	12,4	14,5	18,4
P97	13,0	12,6	15,2	20,2
Máximo	15,7	17,5	31,8	26,2

Tabela 6: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da gordura corporal (%) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	17,065 ± 4,998	20,528 ± 6,108	21,400 ± 6,451	22,995 ± 7,111
Percentis (P)				
Mínimo	6,1	9,6	8,2	3,0
P3	9,3	10,4	11,9	8,4
P5	10,5	12,0	12,5	12,1
P10	11,9	12,8	14,4	15,6
P15	12,7	14,0	15,0	16,6
P25	13,4	16,1	16,4	17,8
P50	16,7	20,3	20,3	21,7
P75	19,5	24,8	25,2	27,1
P85	20,7	27,7	29,1	30,9
P90	21,1	28,9	30,3	33,2
P95	22,7	31,0	32,8	35,4
P97	30,8	33,4	33,6	37,4
Máximo	35,1	35,6	42,3	41,3

Tabela 7: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) do índice de massa gorda – IMG (Kg/m²) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	2,775 ± 1,309	3,539 ± 1,585	3,822 ± 1,935	4,321 ± 2,163
Percentis (P)				
Mínimo	0,8	1,4	1,2	0,4
P3	1,2	1,7	1,4	1,3
P5	1,9	1,7	1,8	1,7
P10	1,7	1,9	2,0	2,2
P15	1,8	2,1	2,1	2,4
P25	1,9	2,4	2,5	2,8
P50	2,6	3,1	3,4	3,7
P75	3,2	4,2	4,8	5,3
P85	3,5	5,3	5,9	6,4
P90	3,7	5,8	6,3	7,1
P95	4,5	7,1	7,1	9,3
P97	6,7	7,2	7,6	9,5
Máximo	9,2	9,1	13,5	12,0

Tabela 8: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) do índice de massa livre de gordura – IMLG (Kg/m²) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninas de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	82	101	91	95
Média ± DP	12,992 ± 1,148	13,078 ± 1,456	13,231 ± 1,531	13,606 ± 1,600
Percentis (P)				
Mínimo	9,4	7,9	9,7	10,6
P3	11,3	11,0	10,7	10,8
P5	11,2	11,2	10,8	11,2
P10	11,7	11,5	11,4	11,8
P15	11,9	11,7	11,8	11,9
P25	12,2	12,3	12,2	12,3
P50	13,0	12,9	13,2	13,5
P75	13,6	13,9	14,2	14,5
P85	13,9	14,4	14,7	15,3
P90	14,5	14,7	14,9	15,7
P95	15,0	15,7	15,6	16,9
P97	15,4	16,4	15,9	17,2
Máximo	17,0	16,7	18,4	18,2

APÊNDICE G – Tabelas percentílicas referenciais para os meninos de 7 a 10 anos de idade, do Município de Vinhedo – SP.

Tabela 1: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da massa corporal (Kg) para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	25,045 ± 4,914	28,384 ± 6,552	31,185 ± 8,022	35,542 ± 9,740
Percentis (P)				
Mínimo	17,3	18,7	14,3	22,8
P3	19,0	20,4	21,1	23,3
P5	19,4	20,7	22,2	24,9
P10	20,1	21,4	23,5	27,0
P15	20,8	22,3	23,8	27,6
P25	21,9	23,7	25,8	28,6
P50	23,9	27,1	28,8	32,4
P75	26,8	31,5	34,5	40,6
P85	28,7	34,0	40,9	43,9
P90	33,6	36,0	41,5	48,4
P95	36,6	41,3	50,9	54,0
P97	37,3	46,4	52,6	61,4
Máximo	43,3	52,1	54,7	76,5

Tabela 2: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da estatura (cm) para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	124,156 ± 5,283	129,768 ± 6,652	134,361 ± 6,541	140,477 ± 6,984
Percentis (P)				
Mínimo	112,9	112,7	117,6	126,1
P3	114,1	115,7	121,8	127,5
P5	116,0	120,4	124,2	129,7
P10	117,0	122,0	125,4	131,9
P15	118,9	122,8	127,7	133,2
P25	120,6	125,4	129,7	134,7
P50	123,4	128,7	135,0	140,1
P75	127,7	135,1	138,4	145,8
P85	130,1	136,4	140,4	147,4
P90	131,0	138,5	141,8	148,5
P95	133,4	140,5	144,0	151,7
P97	134,0	142,6	146,4	153,8
Máximo	139,4	149,3	152,5	159,5

Tabela 3: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) do índice de massa corporal – IMC (Kg/m²) para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	16,137 ± 2,220	16,721 ± 2,859	17,052 ± 3,154	17,927 ± 3,572
Percentis (P)				
Mínimo	12,6	12,7	8,9	13,3
P3	13,6	13,5	13,3	13,6
P5	13,8	13,8	13,7	13,9
P10	14,2	14,1	13,9	14,5
P15	14,3	14,3	14,5	14,8
P25	14,9	14,8	14,9	15,4
P50	15,6	16,0	16,2	16,6
P75	16,7	17,6	18,1	19,1
P85	18,2	19,7	20,6	21,5
P90	19,2	20,0	21,9	22,6
P95	21,4	23,3	22,9	25,4
P97	23,5	25,4	25,5	28,3
Máximo	23,6	27,1	27,2	30,6

Tabela 4: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da massa corporal livre de gordura (Kg) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	21,002 ± 3,202	23,625 ± 3,887	25,204 ± 4,349	27,862 ± 5,431
Percentis (P)				
Mínimo	14,6	16,5	16,0	17,8
P3	16,4	17,5	18,6	19,4
P5	16,7	17,9	19,1	20,3
P10	17,6	18,9	20,5	22,3
P15	17,9	19,9	20,7	23,4
P25	18,8	21,2	22,1	24,8
P50	20,5	23,1	24,7	26,6
P75	23,0	25,5	27,9	30,5
P85	24,5	27,2	30,1	33,0
P90	25,3	29,7	30,6	35,9
P95	27,4	30,5	34,5	37,4
P97	28,9	31,3	35,4	39,6
Máximo	31,6	36,3	37,8	50,7

Tabela 5: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da massa corporal gorda (Kg) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	4,143 ± 2,344	4,757 ± 3,110	6,475 ± 5,405	7,577 ± 4,881
Percentis (P)				
Mínimo	0,9	0,7	0,8	2,0
P3	1,8	1,3	1,9	2,3
P5	1,8	1,5	2,3	3,0
P10	2,2	2,2	2,5	3,2
P15	2,4	2,5	2,8	3,5
P25	2,7	2,8	3,4	4,1
P50	3,2	3,8	4,7	5,9
P75	4,6	5,6	7,5	9,7
P85	7,1	7,4	10,8	11,7
P90	8,2	8,8	13,3	14,3
P95	9,5	11,5	14,9	17,9
P97	11,5	14,8	19,2	21,4
Máximo	11,7	15,9	40,1	25,8

Tabela 6: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) da gordura corporal (%) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	15,691 ± 5,521	15,664 ± 6,139	18,003 ± 7,386	19,778 ± 7,060
Percentis (P)				
Mínimo	3,9	3,0	3,0	7,2
P3	7,4	5,8	7,2	8,5
P5	8,3	7,1	8,6	10,6
P10	9,2	9,0	9,7	11,5
P15	10,2	10,6	10,7	12,6
P25	11,8	12,2	12,5	14,2
P50	14,7	14,6	16,7	18,2
P75	18,0	18,2	22,0	24,8
P85	21,8	21,6	26,6	28,0
P90	24,5	24,8	28,1	30,6
P95	27,0	28,8	32,0	32,8
P97	28,7	30,3	34,7	34,4
Máximo	31,6	34,2	35,3	35,5

Tabela 7: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) do índice de massa gorda – IMG (Kg/m²) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	2,636 ± 1,335	2,765 ± 1,652	3,550 ± 3,312	3,724 ± 2,134
Percentis (P)				
Mínimo	0,6	0,4	0,5	1,2
P3	1,1	0,8	1,2	1,2
P5	1,3	1,0	1,3	1,6
P10	1,4	1,3	4,5	1,8
P15	1,6	1,5	1,6	1,9
P25	1,8	1,8	1,9	2,3
P50	2,2	2,3	2,7	3,0
P75	3,0	3,1	4,1	4,6
P85	4,2	4,3	5,8	6,0
P90	4,7	5,0	6,4	7,2
P95	5,6	6,5	7,9	8,3
P97	6,3	8,0	9,0	10,0
Máximo	7,5	8,7	29,0	10,3

Tabela 8: Valores da média, desvio padrão (DP) e percentis (P) do índice de massa livre de gordura – IMLG (Kg/m²) obtidos através do método da bioimpedância elétrica para meninos de 7 a 10 anos do Município de Vinhedo – SP.

Faixa Etária	7	8	9	10
n	97	91	93	94
Média ± DP	13,560 ± 1,303	13,955 ± 1,425	13,869 ± 1,435	14,022 ± 1,795
Percentis (P)				
Mínimo	10,9	11,4	11,2	8,3
P3	11,5	12,0	11,6	10,9
P5	11,9	12,1	11,7	11,4
P10	12,2	12,3	12,0	12,2
P15	12,4	12,4	12,2	12,7
P25	12,8	13,1	12,9	13,1
P50	13,4	13,7	13,9	13,8
P75	14,1	14,7	14,7	14,7
P85	14,9	15,5	15,4	15,7
P90	15,2	15,7	16,0	16,3
P95	16,7	16,7	16,6	17,2
P97	17,1	17,4	16,8	18,2
Máximo	17,4	19,1	17,6	20,3