

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE – CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO – PPGN

PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESCOLARES DO
ESTADO DE SANTA CATARINA

GABRIELA DALSASSO RICARDO

FLORIANÓPOLIS - SC

2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

GABRIELA DALSSASSO RICARDO

**PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESCOLARES DO
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição, do Centro de Ciências da Saúde, da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção de título de Mestre em Nutrição.

Orientadora: Prof^a Dra. Arlete Catarina Tittoni Corso

FLORIANÓPOLIS - SC

2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE - CCS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO - PPGN

A dissertação intitulada

**PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM ESCOLARES DO
ESTADO DE SANTA CATARINA**

Apresentada por Gabriela Dalsasso Ricardo

Foi aprovada por todos os membros da Banca Examinadora e aceita pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de

MESTRE EM NUTRIÇÃO

Área de concentração: Diagnóstico e Intervenção Nutricional em Coletividades

Prof^ª. Dra. Rossana Pacheco da Costa Proença
Departamento de Nutrição – UFSC
Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Nutrição

Prof^ª. Dra. Arlete Catarina Tittoni Corso
Departamento de Nutrição – UFSC
Orientadora

Banca Examinadora:

Prof^ª. Dra. Arlete Catarina Tittoni Corso
(Presidente)

Prof^ª. Dra. Bethsáida de Abreu Soares Schmitz
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Édio Luiz Petroski
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª. Dra. Maria Alice Altenburg de Assis
Universidade Federal de Santa Catarina

DISSERTAÇÃO DEFENDIDA E APROVADA EM 17 DE FEVEREIRO DE 2009.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição – UFSC, que proporcionou a realização desta dissertação. Especialmente, à Professora Arlete Catarina Tittoni Corso pela ajuda, interesse e dedicação com que orientou este trabalho.

Ao Professor Adriano Ferreti Borgatto pelo auxílio nas análises estatísticas. Às professoras Patrícia Faria de Pietro e Janaína das Neves, que analisaram a proposta de dissertação. Aos professores Bethsáida de Abreu Soares Schmitz, Édio Luiz Petroski, Maria Alice Altenburg de Assis por aceitarem participar da banca de defesa de mestrado e pelas importantes contribuições para a finalização deste trabalho.

Aos professores e à equipe de coleta do Projeto de Pesquisa “Acompanhamento da implementação da Lei de Regulamentação das Cantinas Escolares sobre os hábitos alimentares e o estado nutricional de escolares de Santa Catarina”, fundamentais para a realização deste trabalho. Em especial, à Cristine Garcia Gabriel e Manuella de Souza Machado, pelos momentos de trabalho compartilhados com amizade e muitos sorrisos.

Aos diretores, alunos, pais, professores e funcionários das escolas pela participação, imprescindíveis à pesquisa. Às Secretarias Estaduais e Municipais de Educação de Florianópolis, Joinville, Criciúma, Jaraguá do Sul, Lages, Chapecó, Joaçaba e Criciúma, pela colaboração. À CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela bolsa de estudo concedida.

Aos colegas da Turma de Mestrado 2007, pelos inúmeros momentos de aprendizado, apoio e descontração. A todos os meus familiares e amigos que colaboraram para a realização deste trabalho, incentivando-me. A Deus, pela oportunidade de crescer e aprender a cada dia.

Enfim, a todos que participaram e acreditaram neste trabalho, muito obrigada!

Arriscar

...Há pessoas que nunca se interrogam
Sobre o que se avista do alto de uma montanha
Ou sobre se é possível lançar o disco
A 100 metros de distância.
Essas pessoas nunca arriscam...
...Há pessoas que nunca tentam
Modificar o que está mal
Ou modificarem-se a si próprias.
Essas pessoas nunca arriscam...
...Felizmente
Algumas pessoas
São capazes de arriscar.
E aqui estamos nós...

Leif Kristiansson

RESUMO

Introdução: A prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças está aumentando, sendo considerada um dos principais problemas contemporâneos de saúde pública. **Objetivo:** Estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares; a associação com região, sexo, faixa etária e rede de ensino; a correlação entre os índices antropométricos. **Método:** Estudo transversal com 4964 escolares entre 6 a 10 anos de idade, de 345 escolas do ensino fundamental do Estado de Santa Catarina. Foi utilizado o IMC para diagnosticar sobrepeso e obesidade segundo critérios de Cole *et al.* (2000). Como indicadores de distribuição de gordura, foram utilizadas a circunferência de cintura, relação cintura-quadril, relação cintura-altura, dobras cutâneas tricipital e subescapular e razão subescapular-tricipital. Foram estimadas as razões de chance com IC 95% e calculado o coeficiente de correlação de Pearson, para avaliar a relação entre IMC e índices antropométricos. **Resultado:** Eram do sexo feminino 52,2% dos escolares. A prevalência de sobrepeso encontrada foi de 15,4% e obesidade 6,0%. Não houve associação entre sobrepeso e obesidade com regiões, sexo e faixa etária, somente entre sobrepeso e rede particular. Os escolares da rede particular apresentaram 1,46 (1,22-1,74) vezes mais chance de desenvolverem sobrepeso. Foi encontrada correlação forte entre o IMC e a circunferência de cintura ($r = 0,90$). Para os demais índices, a correlação variou de fraca a moderada ($r = 0,09$ a $0,53$) entre escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade. **Conclusão:** Os escolares da rede particular estão mais expostos ao sobrepeso e à obesidade que os da rede pública, sugerindo que a condição socioeconômica dos escolares possa ser a explicação. A circunferência de cintura apresentou a melhor correlação com o IMC, podendo ser utilizada como critério diagnóstico de sobrepeso e obesidade.

Palavras-chaves: Sobrepeso. Obesidade. Escolar. Índices antropométricos.

ABSTRACT

Introduction: The prevalence of pediatric obesity and overweight is increasing, being considered a problem of contemporary public health. **Objective:** To estimate the prevalence of overweight and obesity and association with region, gender, age, school system, and correlation between anthropometric indexes in schoolhood. **Method:** Cross-sectional study with 4964 children between 6 and 10 years to age of 345 elementary schools of the state of Santa Catarina. BMI was used to diagnose overweight and obesity according to Cole *et al.* (2000). As indexes distribution of fat was used to waist circumference, waist-to-hip circumference ratio, waist-height ratio, triceps and subscapular skinfold thickness, ratio of subscapular to triceps. We estimated the odds ratio with 95% CI. To assess the relationship between BMI and anthropometric indexes was calculated the Pearson correlation. **Result:** 52.2% of the students were female. The prevalence of overweight and obesity were 15.4% and 6.0%. There was no association between overweight and obesity with regions, gender and age, only with the private network. The school's private network had 1.46 (1,22-1,74) times more likely to develop overweight. The correlation between BMI and waist circumference was the strongest ($r = 0.90$). For the other indices, the correlation ranged from weak to moderate ($r = 0.09$ to 0.53) among children with normal weight, overweight and obesity. **Conclusion:** The school's private networks are more exposed to overweight and obesity than the public network, suggesting that socioeconomics conditions of school could be the explanation. The waist circumference showed the best correlation with BMI, so it can be used as diagnostic criteria for overweight and obesity.

Key-words: Overweight. Obesity. Schoolchildren. Anthropometric indexes

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO	10
1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA	11
1.3 OBJETIVOS.....	14
1.3.1 Objetivo Geral	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
2 REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1 TRANSIÇÃO NUTRICIONAL: SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS	15
2.2 PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS	17
2.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS COM REGIÃO, REDE DE ENSINO, SEXO E FAIXA ETÁRIA	25
2.4 DIAGNÓSTICO DO SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS	30
3 MÉTODO	38
3.1 INSERÇÃO E DELINEAMENTO DO ESTUDO.....	38
3.2 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DO ESTUDO	39
3.3 POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA DO ESTUDO.....	39
3.4 AMOSTRAGEM.....	40
3.5 CRITÉRIOS ÉTICOS	45
3.6 COLETA DE DADOS	45
3.6.1 Caracterização dos escolares	46
3.6.2 Antropometria dos escolares	46
3.7 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS.....	48

3.8 ANÁLISE DOS DADOS	52
4 ARTIGO ORIGINAL	54
RESUMO	55
ABSTRACT	56
INTRODUÇÃO	57
MÉTODO	57
RESULTADOS	58
DISCUSSÃO	62
REFERÊNCIAS	64
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	78
6 REFERÊNCIAS	80
ANEXOS	90
APÊNDICES	91

1 INTRODUÇÃO

1.1 ESTRUTURA GERAL DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação é composta por seis capítulos principais: introdução, revisão de literatura, método, artigo original, considerações finais e referências. Na introdução encontra-se a estrutura geral da dissertação, a caracterização do problema e os objetivos gerais e específicos do estudo.

A revisão de literatura aborda os temas que embasaram a formulação do problema, dentre eles, transição nutricional, prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças, fatores que podem estar associados a esses eventos e os principais métodos utilizados no diagnóstico do sobrepeso e obesidade em crianças.

No método apresenta-se a inserção e o delineamento do estudo, descrição dos locais, população de referência, amostragem, critérios éticos, coleta dos dados, seleção das variáveis e análise dos dados.

No quarto capítulo consta um artigo original, intitulado “Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil”, onde é feita a apresentação e discussão dos principais resultados. Após, constam as considerações finais e as referências, finalizando-se a dissertação com os anexos e apêndices.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA

Nas últimas décadas, o Brasil e outros países da América Latina passaram por algumas transformações, como modificações no consumo alimentar, em consequência de mudanças econômicas, sociais, demográficas e sanitárias, que resultaram no fenômeno conhecido como transição nutricional (KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003; POPKIN, 2006).

Uma das características da transição nutricional é o aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade nos diversos subgrupos populacionais em muitos países latino-americanos. Na população brasileira, o sobrepeso e a obesidade estão se tornando mais frequentes que a desnutrição infantil, sinalizando um processo de transição epidemiológica e nutricional que deve ser valorizado no plano da saúde coletiva (UAUY; ALBALA; KAIN, 2001; KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define sobrepeso e obesidade como acúmulo de gordura anormal ou excessivo que apresenta risco para a saúde (WHO, [s.d.]). No Brasil, o Ministério da Saúde (2007) define sobrepeso quando há excesso de peso no indivíduo em comparação com tabelas e padrões de normalidade, e a obesidade como um grau bem elevado de sobrepeso.

O sobrepeso e a obesidade podem ser considerados como um dos maiores problemas de saúde pública mundial, relacionados com fatores de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis (WHO, 2007). Existe uma grande preocupação com esses eventos na infância, tendo em vista que a criança pode ter maior propensão para se tornar um adulto com sobrepeso ou obesidade, podendo ocasionar comprometimentos na saúde, associado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes, entre outras (WHO, 2007).

O aumento das prevalências de sobrepeso e obesidade está presente em pessoas de todas as idades, inclusive crianças e adolescentes (SPEISER *et al.*, 2005). Na Inglaterra, entre os anos de 1994 a 1998, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças cresceu de 13% para 20% (LOBSTEIN; JAMES; COLE, 2003). Nos Estados Unidos, esta prevalência também aumentou entre crianças de 6 a 9 anos de idade, passando de 11,8% para 22,0% no período entre 1971-1974 e 1988-1994, e no Brasil de 4,9% para 17,4% no período entre 1974 a 1997 (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002).

A Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) realizada entre 2002 e 2003 em vários estados brasileiros apontou prevalência mais elevada de obesidade em adolescentes entre 10 a 19 anos de idade nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do que nas Regiões Norte e Nordeste (IBGE, 2006). Entretanto, no Estado de Santa Catarina, localizado no centro da Região Sul, dados referentes às prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças restringem-se a pesquisas realizadas em municípios isolados (ASSIS *et al.*, 2005) ou em escolas públicas (SOAR; VASCONCELOS; ASSIS, 2004; GRILLO *et al.*, 2005; CASANOVA, 2007).

O aumento global do sobrepeso e obesidade é atribuído a uma série de fatores, tais como mudanças na dieta, tendência para a diminuição da atividade física, alterações nos modos de transporte e crescente urbanização (WHO, [s.d.]). Ainda existem outros fatores que podem estar associados ao sobrepeso e à obesidade, como região, tipo de escola, sexo e faixa etária (BERTONCELLO *et al.*, 2007; BRASIL; FIESBERG; MARANHÃO, 2007; COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006; SILVA; BALABAN; MOTTA, 2005).

Em geral, para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade, a antropometria tem sido muito utilizada, por sua facilidade de execução e baixo custo. A antropometria avalia o tamanho, proporções e composição do corpo humano. Além disso, o crescimento da criança e as dimensões

do corpo em todas as idades podem refletir o estado de saúde de indivíduos e populações (WHO, 1995; SIGULEM; DEVINCENZI; LESSA, 2000).

O Índice de Massa Corporal (IMC) tem sido utilizado para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade em adultos e crianças, refletindo o excesso de gordura corporal total (BARLOW; DIETZ, 1998; COLE *et al.*, 2000). Entretanto, tem-se observado uma preocupação com o padrão de gordura, uma vez que o tipo de depósito de distribuição de gordura relaciona-se com o prognóstico de risco para a saúde (MANCINI, 2001).

A distribuição de gordura corporal diz respeito aos depósitos de tecido adiposo em diferentes regiões do corpo, podendo ser descrita por uma variedade de medidas antropométricas (MANCINI, 2001). De acordo com Moreno *et al.* (2007), há dois tipos de depósitos de gordura central: abdominal e de tronco.

Nesse contexto, considerando a importância das medidas antropométricas para avaliação do estado nutricional em populações e tendo em vista o aumento da prevalência do sobrepeso e obesidade na idade escolar e suas complicações para a saúde, tornam-se necessárias mais pesquisas nessa área. Este estudo tem como finalidade verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade, a associação com região, sexo, faixa etária e rede de ensino e a correlação entre os índices antropométricos em escolares entre 6 a 10 anos de idade do Estado de Santa Catarina.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

- Verificar a prevalência de sobrepeso e obesidade; a associação com região, sexo, faixa etária e rede de ensino; e a correlação entre os índices antropométricos em escolares entre 6 a 10 anos de idade do Estado de Santa Catarina.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Verificar as prevalências de sobrepeso e obesidade por região, rede de ensino, sexo e faixa etária dos escolares.
- Verificar as associações de sobrepeso e obesidade com região, rede de ensino, sexo e faixa etária dos escolares.
- Verificar as correlações entre o índice de massa corporal e índices antropométricos de circunferência de cintura, relação cintura-quadril, relação cintura-altura, dobras cutâneas (tricipital e subescapular) e razão entre as dobras subescapular-tricipital em escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Na revisão de literatura constam as transformações demográficas, epidemiológicas e nutricionais no mundo contemporâneo, que contribuíram para o desenvolvimento do sobrepeso e da obesidade na sociedade, bem como pesquisas que identificaram as prevalências desses eventos em crianças de diferentes países, incluindo o Brasil. Serão referidas também associações entre sobrepeso e obesidade em crianças com regiões, rede de ensino, sexo e faixa etária, e os principais métodos utilizados para o diagnóstico do sobrepeso e obesidade em crianças, destacando-se a antropometria.

2.1 TRANSIÇÃO NUTRICIONAL: SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS

Nas últimas décadas, o Brasil e outros países da América Latina passaram por uma rápida transição demográfica, epidemiológica e nutricional. Devido à grande extensão territorial, número de habitantes e diferenças socioeconômicas e culturais, o Brasil encontra-se num estágio intermediário dessas transições (KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003; PINHEIRO; FREITAS; CORSO, 2004).

A transição demográfica está relacionada com as modificações nas taxas de mortalidade e natalidade da população (PEREIRA, 1999). Os países tendem a passar por quatro estágios da transição demográfica: no primeiro estágio, as taxas de natalidade e mortalidade são elevadas; no segundo, as taxas de natalidade permanecem altas enquanto decrescem as taxas de mortalidade; no terceiro, a natalidade passa a diminuir em ritmo mais acelerado que a mortalidade; no final desse processo, há um retorno ao equilíbrio populacional, com a aproximação dos coeficientes de mortalidade e natalidade em níveis mais baixos (VERMELHO; MONTEIRO, 2002).

Dependendo da velocidade com que se produzem as mudanças demográficas, ocorre a transição epidemiológica (VALDIVIA, 2006).

A transição epidemiológica focaliza as complexas mudanças nos padrões de saúde e doença e as interações desses padrões com os determinantes demográficos, econômicos e sociais e suas conseqüências (OMRAN, 2005). Durante a transição epidemiológica há um deslocamento da elevada prevalência de doenças infecciosas e má nutrição para uma predominância de doenças crônicas não-transmissíveis (DCNTs) (VERMELHO; MONTEIRO, 2002).

Ao longo do tempo, paralelamente às mudanças demográficas e epidemiológicas, ocorreram outras modificações na sociedade, como nos padrões de nutrição e de atividade física, que interferiram no estado nutricional da população (POPKIN, 1998). Portanto, modificações no consumo alimentar, como conseqüências de transformações econômicas, sociais, demográficas e sanitárias, resultam num fenômeno conhecido como transição nutricional (POPKIN, 1993; POPKIN, 2001; POPKIN, 2006).

Uma das características dessa transição é o aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade nos diversos subgrupos populacionais em muitos países latino-americanos. Na população brasileira, o sobrepeso e a obesidade estão se tornando mais freqüentes que a desnutrição infantil, sinalizando um processo de transição epidemiológica e nutricional que deve ser valorizado no plano da saúde coletiva (UAUY; ALBALA; KAIN, 2001; KAC; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, 2003).

O sobrepeso e a obesidade podem ser considerados um dos maiores problemas de saúde pública mundial (WHO, 2007). O aumento da prevalência desses eventos está presente em pessoas de todas as idades, inclusive crianças (SPEISER *et al.*, 2005). Estima-se que no mundo 10% das crianças em idade escolar possuem sobrepeso ou obesidade, tendo chance de

desenvolver diabetes tipo 2, doenças cardiovasculares ou outras co-morbidades antes ou no início da idade adulta (LOBSTEIN; BAUR; UAUY, 2004; CABALLERO, 2007).

Deste modo, torna-se importante o acompanhamento dos resultados de pesquisas que apontem as prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças e suas associações, para a viabilização de programas de intervenção nesta faixa etária. A seguir, são apresentadas algumas pesquisas que relatam a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças em âmbito internacional e nacional.

2.2 PREVALÊNCIA DE SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS

O sobrepeso e a obesidade na infância ocorrem geralmente por uma combinação de fatores, incluindo hábitos alimentares, propensão genética, estilo de vida, condição socioeconômica, fatores psicológicos e etnia (SOARES; PETROSKI, 2003). Os principais riscos para a saúde da criança com obesidade são as elevações dos triglicerídeos e colesterol, alterações ortopédicas, dermatológicas e respiratórias e as alterações metabólicas, sendo que estas, na maioria dos casos, manifestam-se na vida adulta (FISBERG, 2005).

Durante as últimas décadas, as prevalências de sobrepeso e de obesidade na infância vêm aumentando em vários países (EBBELING; PAWLAK; LUDWIG, 2002). Na China, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças entre 6 e 9 anos de idade aumentou de 10,5% para 11,3% no período de 1991 a 1997 e nos Estados Unidos de 11,8% para 22,0% no período de 1971-1974 a 1988-1994 (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002).

Assim como nos Estados Unidos, onde a prevalência quase duplicou, no Canadá também ocorreu uma elevação na prevalência de obesidade, como revelaram os dados da pesquisa *Canadian Community Health Survey*, realizada em 2004, onde nas últimas décadas a prevalência

de obesidade em crianças e adolescentes variou de 2% para 10% entre os meninos e de 2% para 9% entre as meninas (LAU *et al.*, 2007).

Como em outros países, na Inglaterra também ocorreu entre os anos de 1994 e 1998 um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças, de 13% para 20% (LOBSTEIN; JAMES; COLE, 2003). Em outros países europeus, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças de idade escolar foi de 32% em Portugal (7-9 anos), 31% na Espanha (2-9 anos), e 27% na Itália (6-11 anos). Embora menores, prevalências ainda preocupantes foram encontradas, sendo de 13% na Alemanha (5-6 anos), 14% em Chipre (2-6 anos) e 15% na Sérvia e Montenegro (6-10 anos) (WHO, 2007).

A literatura contém muitas informações sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade na infância. Foram selecionadas, de forma assistemática, algumas pesquisas internacionais contendo dados sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças entre 6 a 10 anos de idade, que são apresentadas na Tabela 1, segundo autor, local de realização, ano de publicação, amostra, faixa etária, critério diagnóstico e resultados.

Tabela 1 – Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças em estudos internacionais, segundo autor, local, ano de publicação, amostra, faixa etária, critério diagnóstico e resultados.

Autores / Ano de publicação	Local	Amostra	Faixa etária	Critério	Resultados
Magarey, Daniels e Boulton 2001	Austrália	2962	2 a 18 anos	IOTF ¹	Sobrepeso: M: 15% F: 15,8% Obesidade: M: 4,5% F: 5,3%
Rolland-Cachera <i>et al.</i> 2002	França	1582	6 a 9 anos	IOTF	Sobrepeso: 14,3% Obesidade: 3,8%
Wang, Monteiro e Popkin 2002	EUA	6108	6 a 18 anos	IOTF	Sobrepeso (incluindo obesidade, para 6 a 9 anos de idade): 22%
Zimmerman <i>et al.</i> 2004	Suíça	2431	6 a 12 anos	IOTF	Sobrepeso: M: 16,6% F: 19,1% Obesidade: M: 3,8% F: 3,7%
Malecka-Tendera <i>et al.</i> 2005	Polônia	2916	7 a 9 anos	IOTF	Sobrepeso: M: 11,4% F: 12,1% Obesidade: M: 3,6% F: 3,7%
Armstrong <i>ET al.</i> 2006	África do Sul	10195	6 a 13 anos	IOTF	Sobrepeso: M: 14% F: 17,9% Obesidade: M: 3,2% F: 4,9%
Moraes <i>et al.</i> 2006	Chilpancingo, México	662	6 a 10 anos	IOTF	Sobrepeso: M:20,6% F: 30,8% Obesidade: M: 17,1% F: 15,4%
Marwaha <i>et al.</i> 2006	Delhi , Índia	21485	5 a 18 anos	IOTF	Sobrepeso: M: 16,8% F:19,0% Obesidade: M: 5,6% F: 5,0%
Moore <i>et al.</i> 2006	Oklahoma,USA	2053	2 a 12 anos	CDC ²	Risco de sobrepeso: 19,1% Sobrepeso: 27,9%
Whelton <i>et al.</i> 2007	Irlanda	19.617	4 a 16 anos	IOTF	Sobrepeso (incluindo obesidade): M: 23% F: 28%
Ostrowska-Nawarycz e Nawarycz 2007	Łódź, Polônia	25.309	5 a 17 anos	IOTF	Sobrepeso: M: 17% F: 13.2% Obesidade: M: 4.4% F: 2.9%
Ayatollahi e Mostajabi 2007	Irã	2195	7 a 11 anos	CDC	Risco de Sobrepeso: M:6,8%F:3,8% Sobrepeso: M: 3,3% F: 6,1%
Matusik , Malecka-Tendera e Klimek 2007	Polônia	2916	7 a 9 anos	IOTF	Sobrepeso (incluindo obesidade): 15,4%

Bertoncello <i>et al.</i> 2007	Veneto, Itália	12832	9 a 11 anos	IOTF	Sobrepeso: M: 21% F:21,3% Obesidade: M: 5,9% F: 5,1%
Kelishadi <i>et al.</i> 2008	Irã	21 111	6 a 18 anos	IOTF	Sobrepeso: 11.3% Obesidade: 2.9%
Pituelli Suárez <i>et al.</i> 2008	Rosario, Argentina	1.043	5 a 18 anos	CDC	Sobrepeso: 13,9 % Obesidade: 5,4 %.
Apfelbacher <i>et al.</i> 2008	Alemanha	35.434	5 a 7 anos	IOTF	Sobrepeso: 15.5% Obesidade: 4.3%
Ferreira e Marques-Vidal 2008	Sintra, Portugal	1225	6 a 10 anos	IOTF	Sobrepeso: 23% Obesidade: 12.6%

Legenda: M – indivíduos do sexo masculino; F – indivíduos do sexo feminino.

¹IOTF – International Obesity Task Force: considera-se os pontos de corte dos valores de IMC segundo sexo e idade entre 2 a 18 anos, calculados por Cole *et al.* (2000), baseados nos valores de desfecho de sobrepeso (IMC maior que 25kg/m² e menor que 30kg/m²) e obesidade (IMC maior que 30kg/m²) utilizados no diagnóstico do estado nutricional de adultos.

²CDC – Center for Disease Control and Prevention (2000): considera-se risco de sobrepeso IMC maior que o Percentil 85 e menor que o Percentil 95, e sobrepeso IMC maior que o Percentil 95.

De acordo com os resultados das pesquisas apresentadas na Tabela 1, verificam-se distintas prevalências de sobrepeso e obesidade entre crianças em várias localidades no mundo, confirmando o quadro de epidemia global. Em estudos que utilizaram o mesmo critério diagnóstico, observaram-se diferenças nos valores de sobrepeso no Irã (11%), quando comparados à Irlanda e Portugal (aproximadamente 23%), bem como os valores de obesidade relatados para a Suíça (3%) e para o México (17%).

No Brasil, algumas pesquisas foram conduzidas com o objetivo de monitorar o estado nutricional da população brasileira entre os anos de 1970 e 2003. O Estudo Nacional de Despesas Familiares – ENDEF foi realizado na década de 1970 (1974-1975) e a Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição – PNSN em 1989. Em 1996/1997 foi feita a Pesquisa sobre Padrões de Vida – PPV, que englobou apenas a população das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil (MENDONÇA; ANJOS, 2004). Já em 2002 e 2003 foi realizada a Pesquisa de Orçamento Familiar – POF (IBGE, 2006).

Análises comparativas entre os inquéritos antropométricos nacionais (ENDEF e PNSN) e regionais (PPV) permitiram identificar o crescimento da prevalência de sobrepeso e obesidade na população brasileira entre as décadas de 70 e 90. Em adultos ocorreu um aumento da prevalência de sobrepeso entre estes três inquéritos, chegando a ser o dobro em 1997 em relação a 1975 (MENDONÇA; ANJOS, 2004).

Em 1974 a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças brasileiras entre 6 a 9 anos de idade foi de 4,9%, sendo que nos anos de 1996 e 1997 a prevalência na mesma faixa etária aumentou para 17,4%. Em adolescentes entre 10 a 18 anos de idade nesse período, a prevalência deste evento variou de 3,7% para 12,6% (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002).

A POF 2002-2003 apontou prevalências de sobrepeso e obesidade, respectivamente, de 12,3% e 2,3% para adolescentes entre 10 e 19 anos de idade. Em ambos os sexos, a

freqüência da obesidade foi maior nas Regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste do que nas Regiões Norte e Nordeste (IBGE, 2006).

O rápido aumento da prevalência de obesidade em pessoas jovens tornou-se uma das maiores preocupações no campo da saúde pública, não somente pelas conseqüências no processo saúde/doença durante a infância, mas também pelos riscos mais elevados na vida adulta. Para desenvolver e avaliar políticas de saúde pública, a tendência da obesidade na infância necessita ser monitorada (MAGAREY; DANIELS; BOULTON, 2001).

Deste modo, selecionaram-se de forma assistemática, algumas pesquisas nacionais que identificaram a prevalência de sobrepeso e obesidade na infância, incluindo na amostra crianças entre 6 a 10 anos de idade. Os dados, apresentados na Tabela 2, estão organizados segundo autor, local de realização, ano de publicação, amostra, faixa etária, critério diagnóstico e resultados.

Tabela 2 – Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças em pesquisas brasileiras, segundo autor, local, ano de publicação, população, amostra, faixa etária, critério diagnóstico e resultados.

Autores / Ano de publicação	Local	Amostra	Faixa etária	Critério	Resultados
Abrantes <i>et al.</i> 2002	Regiões sudeste e nordeste	3317	2 a 9 anos	NCHS/ WHO ¹	Obesidade M: 10,3% F: 9,2%
Anjos <i>et al.</i> 2003	Rio de Janeiro, RJ	3387	4 a 17 anos	IOTF ²	Sobrepeso: M-14% F-18% Obesidade: 5%
Oliveira, Cerqueira e Oliveira 2003	Feira de Santana, BA	699	5 a 9 anos	IOTF ²	Sobrepeso: 9,3% Obesidade: 4,4%
Ribeiro <i>et al.</i> 2003	São Paulo, SP	2519	7 a 10 anos	NCHS/WHO ¹	Obesidade: 10,5%
Soar, Vascolcelos e Assis 2004	Florianópolis, SC	419	7 a 9 anos	IOTF ²	Sobrepeso: 17,9% Obesidade: 6,7%
Giugliano e Melo 2004	Brasília, DF	528	6 e 10 anos	IOTF ²	Sobrepeso: 14,6% Obesidade: 5,5%
Sotelo <i>et al.</i> 2004	São Paulo, SP	2509	6 a 9 anos	IOTF ²	Sobrepeso: M: 10,9%F:13,5% Obesidade: M:8,17%F:8,25%
Silva <i>et al.</i> 2005	Recife, PE	1616	2 a 19 anos	NCHS ³	Sobrepeso: 14,5% Obesidade: 8,3%
Grillo <i>et al.</i> 2005	Itajaí, SC	257	3 a 14 anos	NCHS ¹	Obesidade: 7,4%
Koga 2005	São Paulo, SP	641	7 a 10 anos	CDC	Risco de sobrepeso: 15,3% Sobrepeso: 11%
Ronque <i>et al.</i> 2005	Londrina, PR	511	7 a 10 anos	NCHS ³	Sobrepeso M: 19,7% F:17,3% Obesidade M: 17,5% F: 9,3%
Assis <i>et al.</i> 2005	Florianópolis, SC	2936	7 a 10 anos	IOTF ²	Sobrepeso: 16,5% Obesidade: 5,5%
Neves <i>et al.</i> 2006	Belém, PA	633	6 a 9 anos	NCHS/ WHO ¹	Sobrepeso: 3% Obesidade: 4,4%
Costa, Cintra e Fisberg 2006	Santos, SP	10822	7 a 10 anos	CDC ³	Sobrepeso: 15,7% Obesidade: 18,0%

Mondini <i>et al.</i> 2007	Cajamar, SP	1.014	6 e 7 anos	IOTF	Sobrepeso: 10,8% Obesidade: 6,2%
Siqueira e Monteiro 2007	São Paulo, SP	555	6 a 14 anos	NCHS ⁴	Obesidade: 26%
Burlandy e Anjos 2007	Região Nordeste e Sudeste	19.409	7 a 10 anos	NCHS ¹	Sobrepeso Região Nordeste: 4,2 Região Sudeste: 14,6
Brasil, Fisberg e Maranhão 2007	Natal, RN	1927	6 a 11 anos	CDC	Risco de sobrepeso: 11,0% Sobrepeso: 22,6%
Salomons, Rech e Loch 2007	Arapoti, PR	1647	6 a 10 anos	Waterlow <i>et al.</i> ⁵	Sobrepeso: 10% Obesidade: 7,9%
Casanova 2007	Balneário Camboriú, SC	624	6 a 10 anos	IOTF	Sobrepeso: 12% Obesidade: 8,7%
Vieira <i>et al.</i> 2008	Pelotas, RS	22920	<7 a 11 anos	IOTF	Sobrepeso: 29,8% e Obesidade: 9,1%
Farias, Guerra-Junior, Petroski 2008	Porto Velho, RO	1.057	7 a 10 anos	NCHS ¹	Sobrepeso: 7,0% Obesidade: 3%

Legenda: M – indivíduos do sexo masculino; F – indivíduos do sexo feminino.

¹ NCHS – WHO: Escore z do índice peso/altura, sobrepeso = $+1,0 < z < +2,0$; e obesidade = $z > +2,0$, da população de referência.

² IOTF – International Obesity Task Force: considerou-se os pontos de corte dos valores de IMC segundo sexo e idade entre 2 a 18 anos, calculados por Cole *et al.* (2000), baseados nos valores de desfecho de sobrepeso (IMC maior que 25kg/m² e menor que 30kg/m²) e obesidade (IMC maior que 30kg/m²).

³ NCHS / CDC – National Center of Health Statistics, Center for Disease Control and Prevention (2000): considerou-se sobrepeso/risco de sobrepeso o IMC igual ou superior ao percentil 85 e inferior ao percentil 95, e obesidade/sobrepeso o IMC igual ou superior ao percentil 95.

⁴ NCHS – IMC para idade maior que o percentil 85 e dobra cutânea tricipital e/ou dobra cutânea subescapular maior que igual ao percentil 90 foi considerado obesidade

⁵ Waterlow *et al.* (1977) e adaptada por Gomez (1983): Sobrepeso quando P/E superior a 110% e inferior a 120% do percentil 50; e a obesidade quando P/E superior a 120% e inferior a 140% do percentil 50.

As pesquisas apresentadas na Tabela 2 foram realizadas em vários municípios brasileiros. Dentre essas pesquisas, apenas duas (ABRANTES *et al.* 2002; BURLANDY; ANJOS, 2007) possuíam uma abrangência regional, realizadas nas Regiões Sudeste e Nordeste do país. Entretanto, em relação à Região Sul do Brasil, não foram encontradas pesquisas de abrangência regional ou estadual.

Observaram-se seis pesquisas realizadas em municípios localizados no sul do país (RONQUE *et al.*, 2004; SOAR; VASCONCELOS; ASSIS, 2004; GRILLO *et al.*, 2005; ASSIS *et al.*, 2005; CASANOVA *et al.*, 2007; VIEIRA *et al.*, 2008), sendo quatro realizadas em cidades do Estado de Santa Catarina. Também foram apontadas diferentes prevalências de sobrepeso e obesidade, bem como a utilização de distintos critérios diagnósticos para a classificação do sobrepeso e obesidade em crianças.

Tendo em vista que o sobrepeso e a obesidade são de etiologia multifatorial, diversas pesquisas procuram identificar os fatores envolvidos no desenvolvimento destes eventos, como regiões, rede de ensino, sexo e faixa etária.

2.4 ASSOCIAÇÃO ENTRE SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS COM REGIÃO, REDE DE ENSINO, SEXO E FAIXA ETÁRIA.

Conhecer as diferenças entre as regiões, das prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças, é fundamental para políticas e planejamento de ações em níveis regionais e estaduais. Por exemplo, pesquisa realizada por Tudor-Locke *et al.* (2007) nos Estados Unidos, baseada no *National Survey of Children's Health*, apontou variações geográficas entre os estados e em nível regional das prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças.

Também tem sido observadas diferenças de sobrepeso e obesidade nas áreas urbanas e rurais, como na pesquisa realizada na Região de Veneto, Itália, que apontou que crianças entre 9 a 11 anos de idade residentes em área rural apresentaram maiores risco de sobrepeso e obesidade quando comparadas com crianças residentes na área montanhosa e urbana (BERTONCELLO *et al.*, 2007). No Estado de Iowa, Estados Unidos, foi identificada prevalência mais elevada de sobrepeso em crianças da área rural em relação a pequenas cidades e área urbana (JOENS-MATRE *et al.*, 2008).

O nível socioeconômico pode influenciar na determinação do sobrepeso e obesidade, sendo que a rede de ensino na qual a criança está inserida é uma das formas de se avaliar esse nível (BRASIL; FISBERG; MARANHÃO, 2007). Pesquisas realizadas em vários municípios brasileiros têm identificado a associação entre sobrepeso e obesidade com tipo de escola.

No Nordeste do Brasil, na cidade de Feira de Santana/BA, pesquisa com escolares na idade entre 5 a 9 anos (n = 699) revelou uma prevalência de 6,5% de sobrepeso e 2,7% de obesidade nas escolas públicas e de 13,4% de sobrepeso e 7,0% de obesidade nas escolas particulares (OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003). Na cidade de Salvador/BA, pesquisa com escolares entre 5 e 10 anos de idade (n = 387), revelou prevalência de 30% de obesidade nos escolares da rede particular em relação à 8% na rede pública (LEÃO *et al.*, 2003).

Em Natal/RN, pesquisa com escolares entre 6 a 11 anos de idade (n = 1927) revelou prevalência mais elevada de sobrepeso/obesidade (54,5%) na rede particular em relação aos escolares da rede pública (15,6%) (BRASIL; FIESBERG; MARANHÃO, 2007).

No Sudeste do Brasil, na cidade de Santos/SP, pesquisa com escolares entre 7 a 10 anos de idade (n = 10.822) apontou as seguintes prevalências de 13,7% de sobrepeso e 16,9% de obesidade nas escolas públicas para os meninos e 14,8% de sobrepeso e 14,3% de obesidade nas escolas públicas para as meninas. Nas escolas particulares a prevalências de sobrepeso foi de 17,7% e de obesidade foi de 29,8% para os meninos e de sobrepeso foi de 22,2% e de obesidade foi de 20,3% para as meninas (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006). Em Franca/SP, pesquisa com escolares entre 6 a 10 anos de idade (n = 492) apontou associação do nível socioeconômico com a prevalência de sobrepeso e obesidade, com predominância nas escolas particulares (37,4%) em relação às escolas estaduais (23,7%) e municipais (18,9%) (ANDRADE, 2006).

No Sul do Brasil, em Capão da Canoa/RS, pesquisa com escolares de 11 a 13 anos de idade (n = 719) apontou prevalência de sobrepeso e obesidade de 25,7% nas escolas municipais, 17,1% nas escolas estaduais e 39,2% nas particulares. Além disso, escolares da rede particular têm risco 53% mais elevado de apresentar sobrepeso ou obesidade do que escolares da rede pública municipal (SUÑE *et al.*, 2007).

Em Pelotas/RS, pesquisa com escolares matriculados entre a 1ª e 4ª séries (n = 20.084) apontou que as prevalências de sobrepeso e obesidade foram mais elevadas na rede particular (38,6% e 12,3%) quando comparada com a rede pública municipal (27,2% e 8,3%) e com a rede pública estadual (29,8% e 12,3%), ocorrendo associação entre o tipo de escola (particular), o sobrepeso e a obesidade (VIEIRA *et al.*, 2008).

Com base nessas pesquisas, observa-se que crianças matriculadas nas escolas da rede particular de ensino tendem a apresentar uma prevalência mais elevada de sobrepeso e obesidade do que crianças matriculadas na rede pública. De acordo com Reilly (2006), em países em desenvolvimento, o nível socioeconômico mais elevado

tem sido associado com maior risco de obesidade infantil. Por outro lado, em países desenvolvidos a obesidade é mais comum em crianças e adolescentes de famílias de nível socioeconômico menos elevado, evidenciando que a obesidade infantil pode ser influenciada pelos diferentes níveis socioeconômicos (REILLY, 2006).

Como o nível socioeconômico, a associação entre o sobrepeso e a obesidade com o sexo pode diferir entre os países, sendo que em países desenvolvidos a obesidade infantil é comum em meninos e meninas, mas em países em desenvolvimento a diferença entre os sexos é mais complexa e difícil de prever (REILLY, 2006).

No Brasil, algumas pesquisas têm evidenciado maiores prevalências de sobrepeso e obesidade no sexo feminino. Por exemplo, no Rio de Janeiro/RJ, entre escolares de 4 a 17 anos de idade (n = 3387) foi relatada prevalência de 17,7% e 14,1% para sobrepeso em meninas e meninos, respectivamente (ANJOS *et al.*, 2003). Em São Paulo/SP, em escolares entre 6 a 9 anos de idade (n = 2.509) as prevalências de sobrepeso e obesidade foram mais elevadas nas meninas (13,51% e 8,25%) do que nos meninos (10,92% e 8,17%) (SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004). Em Pelotas/RS, prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade também foram encontradas nas meninas (31,7% e 9,7%) em comparação com os meninos (27,6% e 8,4%) (VIEIRA *et al.*, 2008).

Em Santos/SP, em escolas particulares, a prevalência de sobrepeso foi mais elevada nas meninas (22,21%) do que nos meninos (17,66%) e a prevalência de obesidade foi mais elevada nos meninos (29,77%) do que nas meninas (20,31%) (COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006). No entanto, em Florianópolis, SC, em escolares entre 7 a 9 anos de idade (n = 419) a prevalência de sobrepeso e obesidade foi mais

elevada em meninos (19,1% e 7,9%) do que em meninas (16,7% e 5,4%) (SOAR; VASCONCELOS; ASSIS, 2004).

Por outro lado, pesquisas realizadas em Recife/PE, Feira de Santana/BA, Arapoti/PR e Natal/RN não relataram diferenças entre as prevalências de sobrepeso e obesidade em relação ao sexo (BALABAN; SILVA; MOTTA, 2001; OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003; SALOMONS; RECH; LOCH, 2007; BRASIL; FIESBERG; MARANHÃO, 2007).

Além das diferenças entre os sexos, pesquisas demonstram que a prevalência de sobrepeso e obesidade pode sofrer variação também em função da idade. Por exemplo, na Espanha, pesquisa realizada com crianças e jovens entre 2 a 24 anos de idade (n = 3534) apontou que o grupo entre 6 a 9 anos de idade apresentou 1,47 (IC 95% 1,44-1,88) mais chance de ter obesidade em relação ao grupo de crianças mais novas (SERRA-MAJEM *et al.*, 2006).

Silva, Balaban e Motta (2005), em pesquisa realizada em Recife/PE, relataram que as prevalências de sobrepeso e obesidade foram mais elevadas nos pré-escolares (22,2% e 13,8%), ocorrendo redução progressiva da frequência nas faixas etárias de escolares (12,9% e 8,2%) e de adolescentes (10,8% e 4,9%). Em escolares matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental de Pelotas/RS, a idade apresentou uma tendência negativa quando associada ao sobrepeso e a obesidade, ou seja, quanto maior a idade menor o risco (VIEIRA *et al.*, 2008).

Por outro lado, pesquisas realizadas com crianças de Feira de Santana/BA, Natal/RN e Arapoti/PR não apontaram diferenças nas prevalências de sobrepeso e obesidade em função da idade (OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003; BRASIL; FIESBERG; MARANHÃO, 2007; SALOMONS; RECH; LOCH, 2007).

Com base nestas pesquisas, fatores como região, rede de ensino, sexo e faixa etária podem ou não estar associados com as prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças, demonstrando a complexidade dos fatores determinantes do sobrepeso e da obesidade na infância. A seguir, serão abordados aspectos referentes ao diagnóstico de sobrepeso e obesidade em crianças.

2.4 DIAGNÓSTICO DO SOBREPESO E OBESIDADE EM CRIANÇAS

A antropometria tem sido muito utilizada como instrumento para avaliação do estado nutricional individual e de populações, pois avalia o tamanho, proporções e composição do corpo humano. Além disso, o crescimento da criança e as dimensões do corpo em todas as idades refletem o estado de saúde e bem-estar dos indivíduos e populações, podendo ser usada para estimar condições de saúde e de vida (WHO, 1995).

As medidas antropométricas são relativamente rápidas, não invasivas e requerem o mínimo de equipamento necessário quando comparadas com as técnicas laboratoriais. As principais medidas antropométricas são peso, estatura, dobras cutâneas e circunferências (CINTRA; COSTA; FISBERG, 2005). As medidas mais utilizadas nas investigações de avaliação nutricional têm sido o peso e estatura, sendo que das combinações de medidas derivam os índices antropométricos (WHO, 1995).

Para avaliação do estado nutricional de crianças, em 1995 a Organização Mundial de Saúde adotou como padrão de referência internacional os dados do *National Center for Health and Statistics* (NCHS, 1977), em que a partir do peso e estatura calcula-se o índice peso/estatura (P/E), expresso em unidade de desvio padrão (score

Z). O sobrepeso é definido quando ocorrem dois desvios-padrão acima da mediana de referência ($P/E > 2 Z$) (WHO, 1995).

Além do P/E, outra forma de se avaliar o sobrepeso e a obesidade é por meio do índice de massa corporal – IMC, que é o peso de uma pessoa (em kg) dividido pelo quadrado da sua estatura (em metros), que reflete a distribuição da gordura corporal total. Consideram-se as medidas utilizadas em seu cálculo de fácil obtenção, boa precisão e confiabilidade (BELLIZZI; DIETZ, 1999).

De acordo com Must *et al.* (1991), o IMC é comumente usado para medidas de adiposidade em estudos clínicos e epidemiológicos, recomendando os percentis 85 e 95 para classificar sobrepeso e obesidade, respectivamente, para idade e sexo, em crianças e adolescentes.

O *Center for Disease Control and Prevention* (CDC, 2000) classifica crianças e adolescentes com risco de sobrepeso quando o IMC for maior que o percentil 85 e menor que percentil 95, e com sobrepeso quando o IMC for igual ou acima que o percentil 95.

Por meio do IMC, Cole *et al.* (2000) desenvolveram uma definição internacionalmente aceita, utilizando pontos de corte específicos para idade e sexo. Essas referências foram desenvolvidas a partir de seis estudos transversais nacionais realizados no Brasil, Grã Bretanha, Hong Kong, Países Baixos, Cingapura e Estados Unidos. Os valores correspondentes aos valores equivalentes de IMC entre 25kg/m² e 30kg/m² em adultos é indicativo de sobrepeso e os valores equivalentes de IMC acima 30kg/m² em adultos é indicativo de obesidade para crianças e adolescentes.

Semelhante ao critério proposto por Cole *et al.* (2000), no Brasil, Conde e Monteiro (2006) propuseram um sistema de classificação composto de curva de

referência e valores críticos, baseado na distribuição do IMC em população de referência nacional e destinado à avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes. O IMC equivalente aos valores 25kg/m^2 e menor que 30kg/m^2 indica excesso de peso, enquanto que igual ou maior que 30kg/m^2 indica obesidade, para sexo e idade.

Em 2007, a OMS lançou novos valores de referência do IMC para crianças e adolescentes entre 5 a 19 anos de idade. Os dados estão disponíveis no site: <http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age/en/index.html>. Considera-se sobrepeso quando o IMC é $>+1$ desvio padrão (equivalente ao IMC 25kg/m^2 para 19 anos) e obesidade quando o IMC $>+2$ desvio padrão (equivalente ao IMC 30kg/m^2 para 19 anos).

Alguns estudos têm comparado os diferentes pontos de corte para a classificação de sobrepeso e obesidade, como por exemplo, Flegal *et al.* (2001), que encontraram resultados similares, mas não idênticos entre as prevalências calculadas pelas referências CDC, Cole *et al.* (2000) e Must *et al.* (1991) em crianças americanas.

Bueno e Fisberg (2006) verificaram uma oscilação nos valores de prevalência de sobrepeso e obesidade, mas encontraram uma boa concordância na maioria das comparações entre os critérios de classificação da OMS, CDC (2000) e Cole *et al.* (2000) em pré-escolares de São Paulo. Os autores sugerem cautela ao se comparar estudos que utilizam diferentes critérios de classificação.

Embora o IMC permita uma avaliação bastante rápida e prática do sobrepeso e da obesidade, esse índice possui algumas limitações. O IMC expressa as alterações globais que podem ocorrer no conjunto dos constituintes corporais, não identificando quais componentes orgânicos são mais afetados. No caso do diagnóstico do sobrepeso e

obesidade, o aumento em kg/m^2 pode ocorrer tanto pelo aumento da quantidade de tecido adiposo quanto pelo aumento da massa muscular (VASCONCELOS, 2007). Outra limitação é que este índice não verifica o padrão de distribuição de gordura corporal (MANCINI, 2001).

Existe uma preocupação com o padrão de gordura, uma vez que o tipo de depósito de gordura relaciona-se com o prognóstico de risco para a saúde (MANCINI, 2001). A distribuição de gordura corporal pode ser descrita por uma variedade de medidas antropométricas, como a relação cintura-quadril (RCQ) e a circunferência de cintura (CC) (TAYLOR *et al.*, 2000). Ambas são medidas mais sensíveis para a adiposidade central que o IMC e tem sido propostas como indicativo de risco cardiovascular (TAYLOR *et al.*, 2000).

A RCQ é obtida pela divisão da circunferência da cintura e do quadril (MORENO *et al.*, 1998). Martinez *et al.* (1994) determinaram os valores de RCQ por sexo e idade em escolares e adolescentes cubanos, sendo que as mudanças na RCQ foram associadas com a idade e maturação sexual em ambos os sexos, concluindo que a RCQ pode ser usada na avaliação de distribuição de gordura corporal de crianças e adolescentes.

Moreno *et al.* (1998) verificaram uma RCQ significativamente mais elevada nos obesos do que nos não obesos, indicando que o aumento da adiposidade estava acompanhando o aumento da RCQ em crianças de idade entre 6 a 14 anos de Zaragoza, na Espanha. Entretanto, pesquisa realizada por Soar, Vasconcelos e Assis (2004) observou correlação positiva fraca entre a RCQ e IMC em crianças entre 7 a 10 anos de idade de uma escola pública de Florianópolis/SC.

Alguns autores sugerem que crianças com alto risco cardiovascular podem ser identificadas segundo a CC (TAYLOR *et al.*, 2000; SUNG *et al.*, 2008) e que esta medida possa ser utilizada juntamente com o IMC no diagnóstico e tipo de obesidade (MCCARTHY; JARRETT; CRAWLEY, 2001).

Por exemplo, Goran *et al.* (1998) verificaram que a CC e o *Dual-Energy X-ray Absorptiometry* (DEXA) apresentaram forte correlação em crianças e sugerem que a CC possa prever a gordura subcutânea da região abdominal. Soar, Vasconcelos e Assis (2004) também verificaram uma correlação positiva entre IMC e CC em crianças entre 7 a 10 anos de idade de uma escola pública de Florianópolis/SC.

No sentido de desenvolver e estabelecer valores e referências de CC em crianças, Zannolli e Morgese (1996), Moreno *et al.* (1999), McCarthy, Jarrett e Crawley (2001), Fernandez *et al.* (2004), Eisenmann (2005), Sung *et al.* (2007), Hatipoglu *et al.* (2007) e Inokuchi *et al.* (2007) publicaram estudos de valores e desenvolvimento de percentis em crianças e adolescentes na Itália, Espanha, Grã Bretanha, Estados Unidos, Austrália, China, Turquia e Japão, respectivamente.

Katzmarzyk *et al.* (2004) observaram que o uso de IMC e da CC tem utilidade clínica significativa para a predição do fator de risco entre crianças e adolescentes. Outra proposta de risco cardiovascular é a relação cintura-altura (RCA), que seria o quociente da medida da cintura pela estatura, como uma alternativa independente da idade (SUNG *et al.*, 2008).

Lin *et al.* (2007) determinaram a associação entre índices de obesidade, incluindo IMC, CC, RCQ, RCA e doenças crônicas não transmissíveis em adultos. A obesidade esteve associada com doenças crônicas não transmissíveis e o índice de obesidade que melhor se associou a essas doenças foi a RCA.

A CC e RCA são medidas de obesidade abdominal. Estudo realizado nos Estados Unidos analisou que as médias de CC e RCA aumentaram entre 1988–1994 e 1999–2004 em crianças e adolescentes com idades entre 2 a 19 anos. (LI *et al.*, 2006). Sung *et al.* (2008) observaram que a CC se correlacionou mais com o IMC do que a RCA em crianças e adolescentes chineses ($r = 0,93; 0,91; r = 0,65; 0,50$, para meninos e meninas, respectivamente).

A quantidade de gordura localizada em determinadas regiões do corpo pode ser verificada por meio da espessura das dobras cutâneas, baseadas na informação de que grande quantidade da gordura corporal total encontra-se no tecido subcutâneo (DÂMASO, 2001). Enquanto a soma de dobras cutâneas pode estimar a gordura total, a dobra cutânea específica pode mapear a distribuição de gordura subcutânea (ABERNETHY *et al.*, 2005). Por exemplo, utilizando-se as dobras cutâneas tricipital (DCT) e subescapular (DCS) isoladamente, Frisancho (1990) desenvolveu a distribuição percentilar por idade e sexo. Quando a espessura da dobra cutânea for acima do percentil 85, avalia-se com excesso de gordura.

Quanto às equações preditivas do percentual de gordura corporal, devem ser validadas para cada população. A espessura das dobras cutâneas varia com idade, sexo e raça. Em indivíduos muito obesos algumas medidas de dobras cutâneas podem não ser possíveis de mensurar (LOBSTEIN; BAUR; UAUY, 2004).

Alguns estudos têm examinado a relação entre dobras cutâneas e a concentração de lipídios e insulina (FREEDMAN *et al.*, 1999), bem como a comparação entre dobras cutâneas e IMC (ZANBON *et al.*, 2003; QUADROS *et al.*, 2008; JANUÁRIO *et al.*, 2008).

Freedman *et al.* (1999), baseado nos dados do *Bogalusa Heart Study*, verificaram que a distribuição de gordura corporal central foi relacionada adversamente com concentrações de triglicérides, LDL colesterol, HDL colesterol e insulina em crianças e adolescentes.

Zambon *et al.* (2003) estudaram a correlação existente entre o IMC e a DCT de 4.236 crianças, em quatro estudos realizados em Paulínia/SP. Os autores verificaram que a correlação entre o IMC e a DCT foi mais elevada no grupo de crianças com risco de obesidade.

Quadros *et al.* (2008) identificaram as dobras cutâneas que melhor predizem o IMC em crianças de 6 a 10 anos de idade. Os autores apontaram uma relação estreita entre o IMC e as DC abdominal (para meninos) e supra-iliaca (para meninas), demonstrando que, para aquela amostra, as dobras cutâneas que representam uma distribuição de gordura central foram as melhores preditoras de variações no IMC.

Januário *et al.* (2008) compararam a concordância entre dois indicadores de obesidade, demonstrando que o IMC, quando comparado ao percentual de gordura calculado pelas dobras cutâneas, apresentou concordância moderada para classificar crianças de ambos os sexos, em relação à obesidade, acima e dentro do critério de referência para saúde.

Observa-se que existe uma variedade de medidas antropométricas que indicam a distribuição de gordura corporal. Nesse sentido, Moreno *et al.* (2007) apresentaram padrões de gordura corporal em adolescentes espanhóis na forma de valores de percentil para as medidas de peso, estatura, IMC, DC (bíceps, tríceps, subescapular, supra-iliaca, coxa, panturrilha), CC e CQ, para identificar a distribuição na região abdominal e do

tronco, possibilitando estimar a proporção de adolescentes com baixas ou elevadas quantidades regionais de adiposidade.

Outros métodos têm sido desenvolvidos para avaliação da composição corporal, como hidrodensitometria, espectrometria do K^{40} , hidrometria, método de infravermelho, bioimpedância elétrica, ressonância nuclear magnética e DEXA. Entretanto, não são muito apropriados para estudos populacionais, constituindo-se na maioria das vezes em métodos com alto custo e restritos a centros especializados de pesquisa (SIGULEM; DEVICENZI; LESSA, 2000).

3 MÉTODO

3.1 INSERÇÃO E DELINEAMENTO DO ESTUDO

Este estudo é parte de um levantamento epidemiológico de corte transversal intitulado “Acompanhamento da implementação da Lei de Regulamentação das Cantinas Escolares sobre os hábitos alimentares e o estado nutricional de escolares de Santa Catarina”, realizado no período compreendido entre os anos de 2006 a 2008.

A pesquisa foi desenvolvida pelo Departamento de Nutrição e Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC em parceria com a Secretaria da Educação do Estado de Santa Catarina e as Secretarias Municipais de Educação de Blumenau, Chapecó, Criciúma, Jaraguá do Sul, Joaçaba, Joinville, Florianópolis e Lages.

O projeto de pesquisa foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo nº 402334/2005-1 e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), a partir da parceria estabelecida com o Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar Sul (CECANE Sul) e Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina (CECANE/SC).

Foram obtidas informações sobre a existência e funcionamento das cantinas, dados antropométricos, dietéticos, socioeconômicos e de atividade física e de lazer dos escolares, sendo que neste estudo serão analisados dados antropométricos e caracterização dos escolares.

3.2 DESCRIÇÃO DOS LOCAIS DO ESTUDO

O Estado de Santa Catarina localiza-se no Sul do Brasil, no centro geográfico das regiões de maior desempenho econômico do país, fazendo fronteira com a Argentina na região Oeste, e limites com os Estados do Paraná e Rio Grande do Sul (LOCALIZAÇÃO, [s.d.]). Fizeram parte deste estudo oito municípios de Santa Catarina, distribuídos em três regiões. Na Tabela 3 encontra-se o número de habitantes e o índice de desenvolvimento humano Municipal (IDH) de cada município.

Tabela 3 – Descrição população e IDH dos oito municípios de referência.

Região	Município	População	IDH
Litoral	Florianópolis	350.000 habitantes	0,87
Litoral	Criciúma	170.420 habitantes	0,82
Litoral	Joinville	430.000 habitantes	0,86
Centro	Jaraguá do Sul	130.000 habitantes	0,85
Centro	Blumenau	261.808 habitantes	0,85
Centro	Lages	165.068 habitantes	0,81
Oeste	Chapecó	150.000 habitantes	0,84
Oeste	Joaçaba	24.066 habitantes	0,86

Disponível: <http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/geografia/paginas/index.htm>.

3.3 POPULAÇÃO DE REFERÊNCIA DO ESTUDO

O desenvolvimento humano ocorre por meio de mudanças durante todo ciclo humano de vida, que transcorre por etapas correspondentes a determinados períodos. Cada um desses períodos possui características relevantes ao desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

Entre crianças de 0 a 10 anos de idade, pode-se encontrar os seguintes períodos de desenvolvimento: primeira infância (crianças entre 0 a 3 anos de idade), segunda infância

(crianças entre 3 a 6 anos de idade), e terceira infância (crianças de aproximadamente 6 a 10 anos de idade) (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

A terceira infância costuma ser chamada também de período escolar, tendo em vista que a escola é uma das principais experiências nesta fase, sendo um ponto central no desenvolvimento físico, cognitivo e psicossocial (PAPALIA; OLDS; FELDMAN, 2006).

Desta forma, a população de referência para este estudo são escolares de ambos os sexos, com idade entre 6 a 10 anos, regularmente matriculados entre a primeira e quarta série do Ensino Fundamental de escolas públicas e particulares situadas em oito municípios do Estado de Santa Catarina.

3.4 AMOSTRAGEM

O plano de amostragem comportou duas unidades de análise de interesse: a escola e o escolar. Para compor o universo de escolas de ensino fundamental existentes no Estado de Santa Catarina, as escolas foram distribuídas em três regiões: Oeste (Oeste e Meio Oeste), Centro (Norte, Região Serrana e Alto Vale) e Litoral (Grande Florianópolis, Litoral Norte e Sul).

Nas três regiões geográficas, as escolas localizavam-se em oito municípios de referência, classificados como aqueles com o maior número de escolares matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental: Chapecó e Joaçaba no Oeste; Blumenau, Jaraguá do Sul e Lages no Centro; Criciúma, Florianópolis e Joinville no Litoral.

De acordo com dados do Censo Educacional do Ministério da Educação, o Estado de Santa Catarina, em 2006, contava com um total de 4.007 escolas de ensino fundamental, sendo uma escola pública federal (0,03%), 1.103 escolas públicas

estaduais (27,5%), 2.558 escolas públicas municipais (63,8%) e 345 escolas particulares (8,6%).

Para o cálculo da amostra, a escola federal não foi considerada. Das 4.006 escolas restantes, 108 delas declararam não possuir alunos nas séries iniciais do Ensino Fundamental (1º a 4º séries). Estas escolas foram excluídas, totalizando 3.898 escolas. Assim, o universo de estudo seria formado por 718 (18,4%) escolas dos oito (2,7%) municípios escolhidos, os quais possuem 143.949 (29,5%) alunos matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental em Santa Catarina (Tabela 4).

Tabela 4 – Número de municípios, escolas e alunos, associados às 3.898 escolas de interesse do estudo, por região. Santa Catarina, 2006.

Região	Municípios referência			Outros municípios		
	Municípios	Escolas	Alunos	Municípios	Escolas	Alunos
Oeste	2	108	17.271	130	1.000	97.081
Centro	3	264	46.309	81	1.083	101.905
Litoral	3	346	80.369	74	1.097	144.753
<i>Total</i>	8	718	143.949	285	3.180	343.739

A partir destes dados iniciais, para a definição final da amostra de escolas utilizaram-se critérios fundamentados em questões financeiro-operacionais, como a dependência administrativa da escola (estadual, municipal e particular), o número de alunos matriculados e a presença ou não de cantina escolar. Na Tabela 5, encontra-se a distribuição das 718 escolas que compõem o universo de estudo segundo a dependência administrativa (estadual, municipal e particular).

Tabela 5 – Distribuição das 718 escolas que compõem o universo do estudo por dependência administrativa. Santa Catarina, 2006.

Região	Rede	Número de escolas	Número de alunos	Número alunos por escola
Oeste	Estadual	35	7.348	209,9
Oeste	Municipal	54	8.328	154,2
Oeste	Particular	19	1.595	83,9
Centro	Estadual	61	16.865	276,5
Centro	Municipal	177	25.422	143,6
Centro	Particular	26	4.022	154,7
Litoral	Estadual	97	24.825	255,9
Litoral	Municipal	179	43.900	245,3
Litoral	Particular	70	11.644	166,3

Na Tabela 6, encontra-se a distribuição das 718 escolas que compõem o universo de estudo segundo o número de alunos matriculados.

Tabela 6 – Distribuição das 718 escolas que compõem o universo do estudo por número de alunos matriculados. Santa Catarina, 2006.

Classes de número de alunos	Número de escolas	Porcentagem
Menos de 10	36	5,0
10 a 19	45	6,3
20 a 29	24	3,3
30 a 39	20	2,8
40 a 49	24	3,3
50 ou mais	569	79,2
<i>Total</i>	<i>718</i>	<i>100</i>

Baseado nas informações anteriores, optou-se por investigar apenas as escolas com pelo menos 50 escolares matriculados, estratificadas em apenas duas esferas de dependência administrativa: pública e particular. Ao final da adoção destes critérios, o universo de estudo passou a ser composto pelos 140.878 escolares das 569 escolas públicas e particulares dos oito municípios, com pelo menos 50 alunos, estratificado em seis estratos de interesse, formado pela combinação das três regiões (Oeste, Centro e Litoral) e das duas dependências administrativas (pública e particular) (Tabela 7).

Tabela 7 – Distribuição do número de escolas com pelo menos 50 escolares nos anos iniciais de ensino fundamental. Santa Catarina, 2006.

Região	Rede	Com cantina		Sem cantina	
		Escolas	Alunos	Escolas	Alunos
Oeste	Pública	13	3.944	58	11.213
Oeste	Particular	10	1.319	2	127
Centro	Pública	51	17.109	106	23.981
Centro	Particular	18	3.575	3	268
Litoral	Pública	97	36.135	149	31.838
Litoral	Particular	51	9.886	11	1.483
<i>Total</i>		<i>240</i>	<i>71.968</i>	<i>329</i>	<i>68.910</i>

O número de escolas a ser investigado foi calculado de modo a garantir um erro amostral de no máximo 6 pontos percentuais, para mais ou para menos, para cada um dos seis estratos de interesse, totalizando 347 escolas. Ao término da coleta de dados, o número de escolas que participaram da pesquisa foi de 345, sendo 269 públicas e 76 particulares (Tabela 8).

Tabela 8 – Número de escolas previstas e investigadas por região e dependência administrativa. Santa Catarina, 2008.

Região	Rede	Escolas previstas	Escolas investigadas
Oeste	Pública	55	55
Oeste	Particular	12	12
Centro	Pública	93	96
Centro	Particular	20	14
Litoral	Pública	118	118
Litoral	Particular	49	50
<i>Total</i>		<i>347</i>	<i>345</i>

Na Tabela 9, encontra-se a distribuição do número de escolas previstas e investigadas por municípios e dependência administrativa.

Tabela 9 – Número de escolas previstas e investigadas nos oito municípios selecionados, por dependência administrativa. Santa Catarina, 2008.

Municípios	Número de Escolas					
	Públicas		Particulares		Total	
	prevista	Investigada	prevista	investigada	prevista	investigada
Blumenau	40	40	7	3	47	43
Chapecó	45	44	8	10	53	54
Criciúma	37	37	6	9	43	46
Florianópolis	36	36	27	28	63	64
Jaraguá do Sul	23	23	5	5	28	28
Joaçaba	10	11	4	2	14	13
Joinville	45	45	16	13	61	58
Lages	30	33	8	6	38	39
<i>Total</i>	<i>266</i>	<i>269</i>	<i>81</i>	<i>76</i>	<i>347</i>	<i>345</i>

A relação das escolas participantes nos municípios de Blumenau, Chapecó, Criciúma, Florianópolis, Jaraguá do Sul, Joaçaba, Joinville e Lages, de acordo com a rede de ensino e a distribuição da série investigada, encontra-se no Apêndice A.

A amostra dos escolares foi aleatória, com partilha proporcional à série, e ficou na dependência do número de escolares matriculados na série sorteada em cada escola e também do retorno do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos pais ou responsáveis, totalizando 5686 escolares autorizados a participar da pesquisa (Tabela 10).

Tabela 10 – Distribuição dos escolares por município e dependência administrativa. Santa Catarina, 2008.

Municípios	Número de Escolares		
	Escolas públicas	Escolas particulares	Total
Blumenau	829	54	883
Chapecó	620	86	706
Criciúma	654	180	834
Florianópolis	602	401	1003
Jaraguá do Sul	349	91	440
Joaçaba	119	27	146
Joinville	860	182	1042
Lages	523	109	632
<i>Total</i>	<i>4556</i>	<i>1130</i>	<i>5686</i>

3.5 CRITÉRIOS ÉTICOS

A pesquisa recebeu parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (n.031/06 de 24/04/06) e acompanha normas das Resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos (Anexo A).

As escolas que participaram da pesquisa receberam uma cópia do projeto, bem como explicações sobre o tema. Cada Diretor de Escola recebeu um “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para Diretores de Escolas” (Apêndice B).

Em cada escola selecionou-se uma turma para participar da pesquisa. Nesta turma, cada criança recebeu o “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE” destinado aos pais ou responsáveis (Apêndice C). Este termo informava os procedimentos da pesquisa relacionados às atividades desenvolvidas com os escolares, o sigilo dos dados coletados, a liberdade de recusar ou retirar o consentimento a qualquer momento, além da garantia de esclarecimentos caso ocorressem dúvidas sobre o método empregado. A tomada de dados antropométricos e a aplicação do inquérito de consumo alimentar com os escolares eram realizadas somente com a devolução assinada do TCLE pelos pais ou responsáveis.

3.6 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada entre junho de 2007 e maio de 2008 com escolares matriculados em escolas públicas e particulares, localizadas em oito municípios do Estado de Santa Catarina.

A equipe responsável pela coleta de dados foi composta por Nutricionistas e acadêmicos dos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. A equipe foi treinada com base em um protocolo de padronização dos procedimentos de coleta de dados, previamente estabelecido no sentido de minimizar os possíveis erros intra e interavaliadores. Não foi determinado o erro técnico de medição entre a equipe de coleta, mas 10% da amostra dos escolares foi medida em duplicata para o controle da qualidade das medidas antropométricas. A seguir são descritos os procedimentos de coleta de dados referentes à caracterização dos escolares e antropometria.

3.6.1 Caracterização dos escolares

Os dados referentes ao município, tipo de escola (pública ou particular), nome, idade e série dos escolares foram obtidos na secretaria da escola, preenchida pela equipe responsável pela coleta de dados numa ficha de identificação do escolar, que continha os dados antropométricos (Apêndice D).

3.6.2 Antropometria dos escolares

Os dados antropométricos de peso, estatura, circunferências e dobras cutâneas foram coletados de acordo com procedimentos descritos no *Anthropometric Standardization Reference Manual*, de Lohman *et al.* (1991).

A medida de peso foi obtida em tomada única, com uso de balança digital, da marca Marte, modelo PP 180, com capacidade para 180kg e precisão de 100g. A aferição foi realizada com o escolar usando roupas leves, descalço, na posição ortostática (em pé, o corpo ereto), com o peso dividido em ambos os membros

inferiores, braços estendidos ao longo do corpo e mantendo a cabeça no plano de Frankfurt.

A estatura foi verificada por meio de tomada única, utilizando o estadiômetro Altura Exata, com precisão de 1mm. O escolar permanecia na posição ortostática, descalço, pés juntos, com calcanhares, nádegas e cabeça em contato com o estadiômetro, cabeça no plano de Frankfurt e braços soltos lateralmente ao corpo. Além disso, solicitava-se ao escolar que procedesse à inspiração pulmonar para promover descompressão da coluna vertebral. As medidas de peso e estatura foram utilizadas para o cálculo do IMC, em que o peso, em quilogramas, foi dividido pelo quadrado da estatura, em metros.

Tanto as medidas de circunferências quanto de dobras cutâneas foram realizadas três vezes cada uma, de forma não consecutiva, utilizando-se a média dos valores para análise.

As medidas de circunferências de cintura (CC) e de quadril (CQ) foram verificadas por meio de fita métrica não elástica com precisão de 0,1mm. A leitura da medida da CC foi realizada horizontalmente, na parte mais estreita do tronco, no nível da cintura natural. A CQ foi obtida através do ponto de máxima circunferência dos glúteos com a fita posicionada na horizontal. O quociente entre a CC e CQ possibilitou a construção da relação cintura-quadril (RCQ) e o quociente entre CC e a altura permitiu a construção da relação cintura-altura (RCA).

Para a obtenção das medidas de dobras cutâneas triéptica (DCT) e subescapular (DCS) foi utilizado o adipômetro científico da marca Lange com precisão de 0,1mm. As medidas foram realizadas do lado direito do escolar. A medida de DCT foi obtida no ponto médio entre o processo acromial da escápula e o olécrano da ulna, na parte

posterior do braço. A medida de DCS foi obtida 2 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, a uma inclinação de 45° em relação ao lado do corpo. O quociente entre a DCS e DCT permitiu a construção da razão subescapular-tricipital (RST).

3.7 SELEÇÃO DAS VARIÁVEIS

As variáveis dependentes são o sobrepeso e obesidade, classificados de acordo com IMC por sexo e idade, segundo os pontos de corte propostos por Cole *et al.* (2000), recomendado pela *International Obesity Taskforce* – IOTF, baseados nos valores de desfecho de sobrepeso (valores equivalentes ao IMC maior que 25kg/m² e menor que 30kg/m² em adultos) e obesidade (valores equivalentes ao IMC igual ou maior que 30kg/m² em adultos) (Tabela 11).

Tabela 11 – Pontos de corte do índice de massa corporal para sobrepeso e obesidade por sexo, para crianças entre 6 e 10 anos de idade. Adaptado: Cole *et al.* (2000)

Idade (em anos)	IMC 25kg/m ²		IMC 30kg/m ²	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
6	17,6	17,3	19,8	19,7
6,5	17,7	17,5	20,2	20,1
7	17,9	17,8	20,6	20,5
7,5	18,2	18	21,1	21
8	18,4	18,3	21,6	21,6
8,5	18,8	18,7	22,2	22,2
9	19,1	19,1	22,8	22,8
9,5	19,5	19,5	23,4	23,5
10	19,8	19,9	24	24,1
10,5	20,2	20,3	24,6	24,8

As demais variáveis são de duas naturezas: qualitativas (categóricas) e quantitativas. As variáveis categóricas são região (Oeste, Centro e Litoral), rede de ensino (pública e particular), sexo (masculino e feminino) e faixa etária, sendo que as

idades foram agrupadas em quatro faixas etárias, determinadas deste modo: seis e sete anos, oito anos, nove anos, e dez anos.

Supõe-se que possam existir diferenças das prevalências de sobrepeso e obesidade nas três regiões do Estado de Santa Catarina, visto que pesquisa realizada em outros países, como nos Estados Unidos, encontrou variações geográficas entre os estados e em nível regional das prevalências de sobrepeso e obesidade em crianças (TUDOR-LOCKE *et al.*, 2007).

Alguns estudos têm demonstrado prevalências mais elevadas de sobrepeso e obesidade em escolares matriculados em escolas particulares do que em públicas (OLIVEIRA; CERQUEIRA; OLIVEIRA, 2003; LEÃO *et al.*, 2003; COSTA; CINTRA; FISBERG, 2006). Assim, escolares da rede particular de ensino tendem a ser mais expostos ao sobrepeso e obesidade em relação aos escolares da rede pública de ensino.

Quanto ao sexo, alguns estudos têm demonstrado uma maior prevalência entre as meninas quando comparado aos meninos (MAGAREY; DANIELS; BOULTON, 2001; ANJOS *et al.*, 2003; SOTELO; COLUGNATI; TADDEI, 2004; ZIMMERMAN *et al.*, 2004; ARMSTRONG *et al.*, 2006). Desta forma, pode-se supor que as meninas são mais expostas ao sobrepeso e obesidade em relação aos meninos.

Quanto à faixa etária, pesquisa para identificar prevalência de sobrepeso e obesidade em um grupo de pré-escolares, escolares e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas na cidade do Recife apontou que a prevalência de sobrepeso e de obesidade foi mais elevada nos pré-escolares, ocorrendo redução progressiva da freqüência nas faixas etárias dos escolares e dos adolescentes (SILVA; BALABAN; MOTTA, 2005). Assim, supõe-se que crianças menores são mais expostas ao sobrepeso

e obesidade em relação as maiores. A Tabela 12 apresenta as variáveis categóricas e o nível de exposição.

Tabela 12 – Categorização das variáveis região, sexo, faixa etária e rede de ensino.

Variáveis	Categorias	Nível de exposição
Região	Oeste	Basal
	Centro	Moderadamente exposto
	Litoral	Exposto
Sexo	Feminino	Exposto
	Masculino	Basal
Faixa etária	6 - 7 anos	Exposto
	8 anos	Moderadamente exposto
	9 anos	Moderadamente exposto
	10 anos	Basal
Rede de ensino	Particular	Exposto
	Pública	Basal

O IMC tem sido utilizado para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade em adultos e crianças (COLE *et al.*, 2000), refletindo o excesso de gordura corporal total, mas não a distribuição de gordura corporal (BARLOW; DIETZ, 1998). A distribuição de gordura corporal diz respeito aos depósitos de tecido adiposo em diferentes regiões do corpo. Quando o tecido adiposo localiza-se preferencialmente no tronco, com deposição aumentada na região intra-abdominal, caracteriza-se como do tipo central, sendo que o termo adiposidade abdominal também é utilizado. Quando a gordura acumula-se na região dos quadris, nádegas e coxas caracterizam-se como do tipo periférico (MANCINI, 2001).

A distribuição de gordura corporal pode ser verificada por uma variedade de procedimentos antropométricos, como a circunferência de cintura e a relação cintura-quadril (TAYLOR *et al.*, 2000). De acordo com Sung *et al.* (2008), crianças com alto

risco cardiovascular podem ser identificadas de acordo com a medida da circunferência de cintura. A relação cintura-altura tem sido proposta como uma medida de risco cardiovascular, independente da idade.

Outra medida utilizada como indicador da quantidade de gordura localizada em determinadas regiões do corpo são as espessuras das dobras cutâneas (DÂMASO, 2001). Enquanto a soma de dobras cutâneas pode estimar a gordura total, a dobra cutânea específica pode mapear a distribuição de gordura subcutânea (ABERNETHY *et al.*, 2005). Assim, alguns estudos têm examinado a relação entre dobras cutâneas e a concentração de lipídios e insulina (FREEDMAN *et al.*, 1999), bem como a comparação entre dobras cutâneas e IMC (ZANBON *et al.*, 2003; QUADROS *et al.*, 2008; JANUÁRIO *et al.*, 2008).

Moreno *et al.* (2007) descrevem dois tipos de depósitos de gordura central – abdominal e de tronco. Neste estudo, as variáveis quantitativas utilizadas como indicadores de gordura abdominal foram a circunferência de cintura, relação cintura-quadril e relação cintura-altura, e como indicadores de gordura de tronco as dobras cutâneas tricipital e subescapular e a razão subescapular-tricipital. Essas variáveis foram utilizadas para verificar a relação com o IMC em escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade. A Tabela 13 apresenta os indicadores antropométricos, tipo de distribuição de gordura e a unidade de medida.

Tabela 13 – Indicadores antropométricos, tipo de distribuição de gordura e unidade de medida.

Indicadores antropométricos	Distribuição de gordura	Unidade de medida
Circunferência de cintura	Abdominal	cm
Relação cintura-altura	Abdominal	--
Relação cintura-quadril	Abdominal	--
Dobra cutânea tricipital	Tronco	mm
Dobra cutânea subescapular	Tronco	mm
Razão subescapular tricipital	Tronco	--

3.8 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram processados no *Epi data versão 3.0* e as análises estatísticas no software *SPSS versão 15.0*. Foi utilizada a estatística descritiva (frequências, médias e desvios-padrões). Realizou-se o teste de qui-quadrado (χ^2) para medir a associação entre as variáveis dependentes e as variáveis independentes. Todas as variáveis que apresentaram valor de $p < 0,20$ no teste χ^2 foram selecionadas para a análise de regressão multivariada não condicional.

Estimaram-se as razões de chances (*Odds Ratio* – *OR*) com respectivos intervalos de confiança de 95%, brutos e ajustados. Calcularam-se as médias e os desvios-padrão das variáveis antropométricas (DCT, DCS, RST, CC, RCQ e RCA) para escolares estratificados em três grupos (peso normal, sobrepeso e obesidade), realizando-se análise de variância (*ANOVA one-way*), e para localizar possíveis diferenças entre as médias dos grupos foi utilizado o teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Foi estimado o coeficiente de correlação de Pearson, para avaliar a relação entre o IMC e as outras variáveis antropométricas (DCT, DCS, RST, CC, RCQ e RCA), considerando o nível de significância de 5%. Considerou-se correlação positiva forte valores entre 0,70 a 1, moderada 0,3 a 0,7 e fraca 0 a 0,3, e como correlação negativa forte valores entre -0,70 a -1, moderada -0,3 a -0,7 e fraca 0 a -0,3 (BARBETTA, 2006).

4 ARTIGO ORIGINAL

Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil.

Prevalence of overweight and obesity and adiposity central indexes among school-aged children in Santa Catarina, Brazil.

Autores:

Gabriela Dalsasso RICARDO¹

Arlete Catarina TITTONI CORSO²

Gilberto Veras CALDEIRA²

¹ Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina

² Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina

Correspondência:

Gabriela Dalsasso Ricardo

Rua: Paulino Pedro Hermes, nº 2425, bloco 1, apto 102, Bairro: Nossa Senhora do Rosário, São José, Santa Catarina, Brasil. CEP – 88110693

E-mail: gabrieladalsasso@yahoo.com.br

Financiamento:

Pesquisa financiada pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Processo nº 402334/2005-1, e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), a partir da parceria estabelecida com o Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar Sul (CECANE Sul) e Centro Colaborador em Alimentação e Nutrição do Escolar do Estado de Santa Catarina (CECANE SC).

RESUMO

Objetivo: Estimar a prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares e sua associação com região, sexo, faixa etária e rede de ensino, e a correlação entre os índices antropométricos. **Método:** Estudo transversal com 4964 escolares entre 6 a 10 anos de idade matriculados em 345 escolas do ensino fundamental do Estado de Santa Catarina. Foi utilizado o índice de massa corporal para diagnosticar sobrepeso e obesidade. Como indicadores de distribuição de gordura foram utilizadas circunferência de cintura, relação cintura-quadril, relação cintura-altura, dobras cutâneas tricipital e subescapular e razão subescapular-tricipital. Foram estimadas as razões de chance com IC95% e calculada correlação de Pearson, para avaliar a relação entre índice de massa corporal e índices antropométricos. **Resultado:** Do total dos escolares, 52,2% eram do sexo feminino. A prevalência de sobrepeso foi de 15,4% e obesidade 6,0%. Não foi encontrada associação entre sobrepeso e obesidade com regiões, sexo e faixa etária, somente entre sobrepeso e rede particular. Os escolares da rede particular apresentaram 1,46 (1,22-1,74) vezes mais chance de desenvolverem sobrepeso. Foi encontrada correlação forte entre o índice de massa corporal e a circunferência de cintura ($r = 0,90$). Para os demais índices, a correlação variou de fraca a moderada ($r = 0,09$ a $0,53$) entre escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade. **Conclusão:** Os escolares da rede particular estão mais expostos ao sobrepeso e à obesidade, sugerindo que a condição socioeconômica dos escolares possa ser a explicação. A circunferência de cintura pode ser utilizada como critério diagnóstico de sobrepeso e obesidade.

Palavras-chaves: Sobrepeso. Obesidade. Escolares. Índices antropométricos.

ABSTRACT

Objective: To estimate the prevalence of overweight and obesity in schoolhood, association with region, gender, age, school system, and correlation between anthropometric indexes. **Method:** Cross-sectional study with 4964 children between 6 and 10 years to age of 345 elementary schools of the state of Santa Catarina. Body mass index was used to diagnose overweight and obesity according to Cole *et al.* (2000). As indexes distribution of fat was used to waist circumference, waist-to-hip circumference ratio, waist-height ratio, triceps and subscapular skinfold thickness, ratio of subscapular to triceps. We estimated the odds ratio with 95% CI. To assess the relationship between BMI and anthropometric indexes was calculated the Pearson correlation. **Result:** 52.2% of the students were female. The prevalence of overweight and obesity were 15.4% and 6.0%. There was no association between overweight and obesity with regions, gender, age, only between overweight and the private network. The school's private network had 1.46 (1,22-1,74) times more likely to develop overweight. The correlation between BMI and waist circumference was the strongest ($r = 0.90$). For the other indices, the correlation ranged from weak to moderate ($r = 0.09$ to 0.53) among children with normal weight, overweight and obesity. **Conclusion:** The school's private networks are more exposed to overweight and obesity than the public network, suggesting that socioeconomic conditions of school could be the explanation. The waist circumference can be used as diagnostic criteria for overweight and obesity.

Key words: Overweight. Obesity. Schoolchildren. Anthropometric indexes

INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade são um dos principais problemas de saúde pública em nível mundial, acometendo todas as faixas etárias da população¹. Existe uma grande preocupação com a ocorrência desses eventos na infância, tendo em vista que a criança com sobrepeso ou obesidade poderá ter comprometimentos na saúde, associado ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares e diabetes, entre outras².

Pesquisas apontam elevadas taxas de prevalência de sobrepeso e obesidade na infância em alguns países europeus: 32% em Portugal, para crianças entre 7 a 9 anos de idade, 31% na Espanha, para crianças entre 2 a 9 anos de idade e 27% na Itália, para crianças entre 6 a 11 anos de idade². No Brasil, nas últimas décadas, inquéritos nacionais relataram que a prevalência de sobrepeso e de obesidade entre crianças de 6 a 9 anos de idade sofreu um aumento de 4,9% em 1974 para 17,4% em 1996/1997, demonstrando a magnitude e gravidade que o problema assumiu entre crianças de todo o país³.

O diagnóstico de sobrepeso e obesidade em estudos epidemiológicos vem sendo realizado pela antropometria, por sua facilidade de execução e baixo custo, permitindo avaliar o crescimento da criança e as dimensões corporais nas diferentes idades. O índice de massa corporal (IMC) reflete o excesso de gordura corporal total e vem sendo muito utilizado para o diagnóstico de sobrepeso e obesidade em adultos e crianças^{4,5}. Entretanto, tem-se observado uma preocupação com o tipo de depósito de distribuição de gordura, uma vez que esta se relaciona com o prognóstico de risco para a saúde⁶.

De acordo com Moreno *et al.* (2007), há dois tipos de depósitos de gordura central: a gordura abdominal e a de tronco, as quais podem ser descritas por uma variedade de medidas antropométricas⁷. Neste estudo, foram utilizados como

indicadores de gordura abdominal a circunferência de cintura, relação cintura-quadril e relação cintura-altura, e como indicadores de gordura de tronco as dobras cutâneas tricipital e subescapular e a razão subescapular-tricipital.

Tendo em vista a importância das medidas antropométricas para avaliação do estado nutricional em populações e que no estado de Santa Catarina dados referentes à prevalência de sobrepeso e de obesidade em crianças restringem-se a pesquisas realizadas em municípios isolados⁸ ou em escolas públicas^{9,10}, o presente estudo pretende estimar a prevalência de sobrepeso e de obesidade, verificar a associação do sobrepeso e obesidade com região, sexo, faixa etária e rede de ensino, e verificar a correlação entre os índices antropométricos em escolares entre 6 a 10 anos de idade do Estado de Santa Catarina.

MÉTODO

Os dados analisados neste estudo são provenientes de um projeto de pesquisa intitulado “Acompanhamento da implementação da Lei de Regulamentação das Cantinas Escolares sobre os hábitos alimentares e o estado nutricional de escolares de Santa Catarina”. O Estado de Santa Catarina localiza-se no centro da Região Sul do Brasil, e conta com uma população de 5.866.487 habitantes e um território de 95,4 mil km²¹¹.

A coleta de dados foi realizada entre junho de 2007 a maio de 2008, com escolares matriculados em escolas públicas e particulares, localizadas em oito municípios do Estado de Santa Catarina.

O plano de amostragem comportou duas unidades de análise de interesse: a escola e o escolar. Para compor o universo de escolas de ensino fundamental existentes no Estado de Santa Catarina, as escolas foram distribuídas em três regiões: Oeste (Oeste

e Meio Oeste), Centro (Norte, Região Serrana e Alto Vale) e Litoral (Grande Florianópolis, Litoral Norte e Sul).

Nas três regiões geográficas, as escolas localizavam-se em oito municípios de referência, classificados como aqueles com o maior número de escolares matriculados nas séries iniciais do ensino fundamental: Chapecó e Joaçaba no Oeste, Blumenau, Jaraguá do Sul e Lages no Centro, Criciúma, Florianópolis e Joinville no Litoral.

De acordo com dados do Censo Educacional do Ministério da Educação, em 2006 havia 4.007 escolas de ensino fundamental no Estado de Santa Catarina, sendo uma escola federal, 3661 escolas públicas (municipais e estaduais) e 345 escolas particulares (Disponível em: <http://www.inep.gov.br/censo/basica/dataescolabrasil/>). Para o cálculo da amostra foi excluída a escola federal e as escolas que declararam não possuir escolares nas séries iniciais do ensino fundamental. Para a definição final das escolas a serem investigadas, foram introduzidos outros critérios fundamentados em questões financeiro-operacionais, como a dependência administrativa da escola (pública e particular) e o número de escolares matriculados.

Desta forma, o universo de estudo foi composto por 140.878 escolares matriculados em 569 escolas públicas e particulares dos oito municípios selecionados anteriormente, separados em seis estratos de interesse, formados pela combinação das três regiões e duas dependências administrativas.

O número de escolas a ser investigado foi calculado de modo a garantir um erro amostral de no máximo 6 pontos percentuais, para mais ou para menos, para cada um dos seis estratos de interesse. Assim, a amostra final foi composta por 347 escolas, sendo 266 públicas e 81 particulares.

A amostra dos escolares foi aleatória com partilha proporcional à série e ficou na dependência do número de escolares matriculados na série sorteada em cada escola e também do retorno do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos pais ou responsáveis, totalizando 5686 escolares autorizados em participar da pesquisa.

A equipe responsável pela coleta dos dados foi composta por nutricionistas e acadêmicos dos cursos de Graduação e Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. A equipe foi treinada com base em um protocolo de padronização dos procedimentos de coleta de dados, previamente estabelecido no sentido de minimizar os possíveis erros intra e interavaliadores. Não foi determinado o erro técnico de medição entre a equipe de coleta, mas 10% da amostra dos escolares foi medida em duplicata para o controle da qualidade das medidas antropométricas.

Dados referentes à região, dependência administrativa da escola, idade (calculada como a diferença entre a data de coleta e a data de nascimento) e sexo foram coletados na secretaria das escolas e repassados para uma ficha de identificação do escolar. As idades foram agrupadas em quatro faixas etárias: 6 e 7 anos completos, 8 anos completos, 9 anos completos e 10 anos completos.

Os dados antropométricos de peso, estatura, circunferências e dobras cutâneas foram coletados de acordo com procedimentos descritos no *Anthropometric Standardization Reference Manual*, de Lohman *et al.* (1991)¹². A medida de peso foi obtida em tomada única, com uso de balança digital, da marca Marte, modelo PP 180, com capacidade para 180kg e precisão de 100g. Para a obtenção da medida de estatura, foi utilizado o estadiômetro Altura Exata, com precisão de 1mm, em tomada única. As medidas de peso e estatura foram utilizadas para o cálculo do IMC, em que o peso em quilogramas foi dividido pelo quadrado da estatura em metros.

As medidas de circunferências e as dobras cutâneas foram coletadas três vezes cada uma, de forma não consecutiva, utilizando-se a média dos valores para análise. As medidas de circunferências de cintura e de circunferência do quadril foram verificadas por meio de fita métrica não elástica com precisão de 0,1mm. A leitura da medida da circunferência da cintura foi realizada horizontalmente, na parte mais estreita do tronco, no nível da cintura natural. O quociente entre a circunferência da cintura e do quadril possibilitou a construção da relação cintura-quadril e o quociente entre circunferência de cintura e a altura permitiu a construção da relação cintura-altura.

Para a obtenção das medidas de dobras cutâneas tricipital e subescapular, foi utilizado o adipômetro científico da marca Lange com precisão de 0,1mm. O quociente entre a dobra cutânea subescapular e tricipital permitiu a construção da razão subescapular-tricipital.

As variáveis dependentes são o sobrepeso e a obesidade, classificados de acordo com IMC por sexo e idade, segundo os pontos de corte propostos por Cole *et al.* (2000)⁴, recomendado pela *International Obesity Taskforce* – IOTF, baseados nos valores de desfecho de sobrepeso (valores equivalentes ao IMC maior que 25kg/m² e menor que 30kg/m² de adultos) e obesidade (valores equivalentes ao IMC igual ou maior que 30kg/m² de adultos). As variáveis independentes são região (Oeste, Centro e Litoral), rede de ensino (pública e particular), sexo (masculino e feminino) e faixa etária.

As variáveis antropométricas são dobra cutânea subescapular (DCS), dobra cutânea tricipital (DCT), razão subescapular-tricipital (RST), circunferência de cintura (CC), relação cintura-quadril (RCQ), relação cintura-altura (RCA), utilizadas para verificar a relação com o IMC em escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade.

Os dados foram processados no *Epi data versão 3.0* e as análises estatísticas no software *SPSS versão 15.0*. Foi utilizada a estatística descritiva (frequência, média e desvio-padrão). Realizou-se o teste de qui-quadrado (χ^2) para medir a associação entre as variáveis dependentes e as variáveis independentes. Todas as variáveis que apresentaram valor de $p < 0,20$ no teste χ^2 foram selecionadas para a análise de regressão multivariada não condicional. Estimaram-se as razões de chances (*Odds Ratio* – *OR*), com respectivos intervalos de confiança de 95%, brutos e ajustados. Calcularam-se as médias e os desvios-padrão das variáveis antropométricas para escolares estratificados em três grupos (peso normal, sobrepeso e obesidade), realizando-se análise de variância (*ANOVA one-way*); e para localizar possíveis diferenças entre as médias dos grupos foi utilizado o teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Foi estimado o coeficiente de correlação de Pearson para avaliar a relação entre o IMC e as variáveis antropométricas, considerando o nível de significância de 5%. Foi considerada correlação positiva forte valores entre 0,70 a 1, moderada 0,3 a 0,7 e fraca 0 a 0,3, e correlação negativa forte valores entre -0,70 a -1, moderada -0,3 a -0,7 e fraca 0 a -0,3¹³.

O projeto de pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina (n.031/06 de 24/04/06) e acompanha normas das Resoluções 196/96 e 251/97 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos.

RESULTADOS

O número de escolas que participaram deste estudo foi de 345, sendo 269 públicas e 76 particulares. As escolas foram distribuídas por região da seguinte forma: Oeste, 55 escolas públicas e 12 particulares, Centro, 96 escolas públicas e 14 particulares, e Litoral, 118 escolas públicas e 50 particulares.

Este estudo contou com a participação de 4964 escolares com idade entre 6 a 10 anos, matriculados entre a 1ª e a 4ª série do ensino fundamental. Foram excluídos da amostra final 275 escolares ausentes no dia da coleta dos dados antropométricos, 358 com idade acima dos 10 anos e 89 por inconsistência nos dados. Dentre os 4964 escolares, 2375 (47,8%) eram do sexo masculino e 2589 (52,2%) do sexo feminino.

A prevalência de sobrepeso encontrada foi de 15,4% e de obesidade 6,0%. A prevalência de sobrepeso apresentou diferença apenas para a rede de ensino particular, sendo mais elevada (19,7%) em relação à rede de ensino pública (14,3%) (Tabela 1).

Não houve associação entre sobrepeso e obesidade dos escolares com o sexo, a faixa etária e a região. Verifica-se associação somente entre sobrepeso e rede de ensino. Os escolares matriculados na rede de ensino particular apresentaram 1,46 (1,22-1,74) vezes mais chance de desenvolverem sobrepeso em relação aos escolares matriculados na rede pública (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta as medidas de tendência central e de dispersão das variáveis antropométricas de acordo com peso normal, sobrepeso, obesidade e sexo dos escolares. Verifica-se para os escolares do sexo masculino diferenças entre os grupos de peso normal, sobrepeso e obesidade ($p \leq 0,05$) para as medidas de dobras cutâneas subescapular (DCS), dobras cutâneas tricipital (DCT), razão subescapular-tricipital (RST), circunferências da cintura (CC), relação cintura-quadril (RCQ) e relação cintura-altura (RCA). O grupo com obesidade apresentou valores mais elevados das medidas de RST e RCQ quando comparados com os grupos de peso normal e sobrepeso. Nas demais medidas, foram observadas médias diferentes entre os três grupos, sendo que os valores aumentam entre os grupos de peso normal, sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Entre os escolares do sexo feminino, também foram encontradas diferenças entre os grupos de peso normal, sobrepeso e obesidade ($p \leq 0,05$) para as medidas de DCS, DCT, RST, CC, RCQ e RCA (Tabela 3). O grupo de obesidade apresentou valor mais elevado na medida de RCQ quando comparado com o grupo de peso normal e sobrepeso. Nas demais medidas, verificam-se médias diferentes entre os três grupos, aumentando os valores nos grupos de peso normal, sobrepeso e obesidade, semelhante ao que foi encontrado nos escolares do sexo masculino.

A Figura 1 apresenta os gráficos de dispersão entre o IMC e as variáveis antropométricas (DCS, DCT, RST, CC, RCQ, RCA) de todos os escolares, verificando-se quatro correlações positivas fortes entre o IMC e as seguintes medidas: DCS, DCT, CC, RCA, e duas correlações fracas entre o IMC e RST, IMC e RCQ.

A Tabela 4 apresenta os valores de correlação de *Pearson* entre os escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade, sendo que a única variável que manteve correlação forte nos três grupos foi a circunferência de cintura e as demais variaram de fraca a moderada.

DISCUSSÃO

Dentre as limitações deste estudo, aponta-se o fato de que a amostra final dos escolares ficou na dependência do número de crianças matriculadas na turma selecionada na escola e do retorno do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos responsáveis. Não foi determinado o erro técnico de medição da equipe de coleta dos dados que, embora fossem experientes, as variações na execução da técnica são desconhecidas. Porém 10% da amostra dos escolares foi medida em duplicata para o controle da qualidade das medidas antropométricas, fato que minimizou esta limitação.

Este estudo é relevante do ponto de vista social e para a área de nutrição em saúde pública, pois não existem dados atuais de prevalência de sobrepeso e obesidade de escolares entre 6 a 10 anos de idade de diferentes municípios de um Estado da Federação. Os dados da Pesquisa de Orçamento Familiar – POF 2002-2003¹⁴ não apresentam prevalência de sobrepeso e obesidade baseados no IMC para crianças com idade inferior a 10 anos.

A comparação da prevalência de sobrepeso e obesidade com resultados de outros estudos torna-se complexa, em virtude das diferentes faixas etárias, da variedade dos métodos aplicados e dos pontos de corte utilizados no diagnóstico de sobrepeso e obesidade. Esta discussão está baseada em estudos que utilizaram faixa etária similar e IMC para idade e sexo como critério diagnóstico.

Neste estudo foi estimada uma prevalência de 15,4% de sobrepeso e 6,0% de obesidade entre os escolares. Considerando sobrepeso incluindo obesidade, a prevalência atinge 21,4%. Estudo realizado com a população brasileira no período de 1996-1997 apontou uma prevalência de sobrepeso incluindo obesidade de 17,4% em crianças entre 6 a 9 anos de idade utilizando o mesmo critério diagnóstico³. Observa-se pequena variação nos valores encontrados em Santa Catarina, quando se compara com os valores nacionais. Entretanto, existe uma diferença temporal, de aproximadamente 12 anos, entre esses estudos.

Estudo realizado anteriormente na capital do estado, Florianópolis, com escolares entre 7 a 10 anos de idade, apontou 15,5% de sobrepeso e 5,5% de obesidade em escolas públicas e particulares⁸. Observa-se que as prevalências de sobrepeso e obesidade para os escolares dos oito municípios do Estado de Santa Catarina também são semelhantes aos valores encontrados na capital⁸.

Comparando as prevalências de sobrepeso e obesidade encontradas com estudos internacionais, que utilizaram o mesmo critério diagnóstico e faixa etária similar, valores próximos de sobrepeso e obesidade foram encontrados na França (14,3 e 3,8%) e Alemanha (15,5 e 4,3%)^{15,16}. Prevalências mais elevadas foram encontradas em Chilpancingo/México (28,1 e 13,7%) e em Sintra/Portugal (23 e 12,6%)^{17,18}. Esses dados evidenciam que o sobrepeso e a obesidade atingem tanto países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento, confirmando a epidemia global desses eventos, tornando-se uma das preocupações no campo da saúde pública, não somente pelas conseqüências no processo saúde-doença, mas também pelas possibilidades de associação com outras patologias que atingem a vida adulta.

Dentre as variáveis sexo, faixa etária, rede de ensino e região, selecionadas neste estudo para avaliar a associação com o sobrepeso e obesidade, a única que apresentou associação estatisticamente significativa foi a rede de ensino, pois os escolares matriculados na rede particular apresentaram prevalência mais elevada de sobrepeso do que aqueles matriculados na rede pública, resultado similar a outros estudos nacionais^{19,20,21-23}.

Os escolares matriculados na rede particular de Santa Catarina apresentaram 1,46 (1,22-1,74) vezes mais chance de desenvolverem sobrepeso, sendo que estudos realizados nas cidades brasileiras de Natal/RN e Capão da Canoa/RS apontaram resultados semelhantes^{23,24}. Vieira *et al.* (2008), na cidade de Pelotas/RS, verificaram que escolares matriculados na rede particular apresentaram 10% a mais de risco de sobrepeso em relação aos da rede municipal¹⁹.

Apesar de que neste estudo não foram incluídas variáveis socioeconômicas freqüentemente utilizadas em estudos epidemiológicos, tais como renda familiar, renda

familiar *per capita* e escolaridade dos pais, para avaliar melhor a situação sócio-econômica dos escolares, a rede de ensino no Brasil pode ser considerado um marcador de classe social, indicando que os alunos inseridos na rede particular pertencem a uma classe social mais elevada, uma vez que os escolares pertencentes às famílias de nível socioeconômico mais elevado geralmente freqüentam escolas particulares.

Embora as meninas tenham apresentado prevalência mais elevada de sobrepeso e os meninos prevalência mais elevada de obesidade, não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre o sobrepeso e obesidade e sexo. Outros estudos realizados no Brasil também não encontraram associação entre estas variáveis^{20,23,25,26}. Por outro lado, um estudo realizado na cidade de Santos/SP revelou que a prevalência de sobrepeso foi mais elevada para as meninas do que para os meninos ($p = 0,008$) e a prevalência de obesidade foi mais elevada para os meninos ($p < 0,001$)²². De acordo com Reilly (2006), em países desenvolvidos a obesidade infantil é comum tanto em meninas como em meninos, como foi observado nos escolares catarinenses²⁷.

Neste estudo, as prevalências de sobrepeso e obesidade foram semelhantes nas faixas etárias, não sendo encontrada associação estatisticamente significativa entre essas variáveis. Estudos com escolares conduzidos nas cidades brasileiras de Feira de Santana/BA, Natal/RN e Arapoti/PR também não verificaram essa associação^{20,23,26}. Entretanto, estudo realizado na cidade de Pelotas/RS apontou que a idade apresentou uma tendência negativa quando associada com sobrepeso e obesidade, isto é, quanto maior a idade menor o risco¹⁹.

Também neste estudo, as prevalências de sobrepeso e obesidade foram semelhantes nas três regiões e não foi encontrada associação estatisticamente significativa entre essas variáveis. Estudo realizado por Tudor-Locke *et al.* (2007) nos

Estados Unidos encontrou variação geográfica entre os estados e em nível regional da prevalência de sobrepeso em escolares entre 5 a 17 anos de idade²⁸. Outros estudos internacionais associaram sobrepeso e obesidade com áreas urbanas e rurais, identificando prevalências mais elevadas nas áreas rurais^{29,30}. Em Santa Catarina, todos os municípios que participaram deste estudo possuem um Índice de Desenvolvimento Humano – IDH acima de 0,80¹¹. O IDH é uma maneira padronizada de avaliação e medida do bem-estar de uma população e o valor de 0,80 indica boas condições de vida segundo os critérios de riqueza, educação e esperança média de vida, que determinam o grau de escolaridade, longevidade e renda familiar *per capita*, podendo explicar as semelhanças na prevalência de sobrepeso e obesidade dos escolares, encontradas entre as regiões.

O IMC expressa as alterações que podem ocorrer no conjunto dos constituintes corporais, mas não verifica o padrão de distribuição de gordura, por isso, clínicos e investigadores tem usado uma variedade de medidas como aproximação da distribuição da gordura corporal⁶. Assim, identificar a relação entre o IMC e outros índices antropométricos é de suma importância, visto que o tipo de depósito de distribuição de gordura relaciona-se com o prognóstico de risco para a saúde⁶.

Neste estudo, a variável que apresentou maior correlação com o IMC foi a CC em escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade. Outros estudos encontraram boa correlação entre essas variáveis^{10,31}, sugerindo que a CC seja utilizada no diagnóstico do sobrepeso e obesidade infantil³². Assis *et al.* (2007) compararam, em escolares de Florianópolis/SC, o sobrepeso e a obesidade definido pelo IMC e CC de acordo com referências britânicas, mostrando concordância moderada ($k = 0,58$) entre essas

variáveis³³. Desta forma, pode-se sugerir que o IMC e a CC sejam utilizadas simultaneamente no diagnóstico do sobrepeso e da obesidade.

Crianças com alto risco cardiovascular podem ser identificadas de acordo com a medida CC. A RCA tem sido proposta como uma medida de risco cardiovascular, independente da idade³⁴. Estudo realizado com crianças e adolescentes chineses indicou que a CC se correlacionou mais com o IMC do que a RCA ($r = 0,93; 0,91; r = 0,65; 0,50$, para meninos e meninas, respectivamente)³⁴. Em Santa Catarina, também foi observada maior correlação entre a CC e o IMC do que a RCA, analisando essas medidas em escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade. Esses achados indicam que escolares que apresentam sobrepeso e obesidade diagnosticados pelo IMC apresentaram valores mais elevados de circunferência de cintura e relação cintura-altura.

A RCQ apresentou correlação fraca com o IMC, sendo que resultados semelhantes foram encontrados em outros estudos^{10,31}. À medida que o IMC aumenta, a RCQ não acompanha essa variação, assim, escolares com sobrepeso e obesidade, necessariamente, não possuem uma RCQ elevada. Esses achados sugerem que a RCQ não seja uma boa indicadora de gordura abdominal relacionada ao sobrepeso e obesidade¹⁰, tendo em vista que a medida de quadril não aumenta entre crianças nesta faixa etária.

A correlação entre o IMC e as dobras cutâneas apresentou-se forte quando se considerou todos os escolares, podendo ser considerado uma boa indicadora de gordura, visto que por meio da espessura de dobras cutâneas pode-se determinar a gordura localizada em determinadas regiões do corpo. Resultados similares foram verificados por outros estudos, encontrando boa correlação entre essas medidas³⁵⁻³⁷. Entretanto,

quando a análise é feita com a razão entre as dobras cutâneas, a correlação passa a ser fraca. Isso ocorre, provavelmente, devido à pequena variação nos valores da razão³⁸. Esta explicação talvez justifique o resultado encontrado deste estudo.

Confirmando a magnitude e a gravidade que a elevada prevalência de sobrepeso e obesidade assumiu entre os escolares de todo o Brasil, os resultados deste estudo demonstraram que a cada 100 escolares avaliados, aproximadamente 21, cerca de um quinto, estão com sobrepeso ou obesidade. Os escolares matriculados na rede particular estão mais expostos ao sobrepeso do que os da rede pública, sugerindo que esse fato possa ser explicado pela condição socioeconômica. Dentre os índices antropométricos, a circunferência de cintura apresentou a melhor correlação com o IMC, podendo ser utilizada como critério diagnóstico de sobrepeso e obesidade. Estes resultados podem servir de subsídios para programas de intervenção e promoção de saúde e ações na prevenção e redução das prevalências de sobrepeso e obesidade entre os escolares de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva; 2000. (WHO Technical Report Series, 894).
2. World Health Organization European. Editado por: Francesco Branca, Haik Nikogosian and Tim Lobstein. The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. 2007
3. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr.* 2002;75(6):971-7.
4. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide:international survey.*BMJ.* 2000; 6;320(7244):1240-3
5. Barlow SE, Dietz WH. Obesity evaluation and treatment: Expert Committee recommendations. *Pediatrics.* 1998;102(3):E29.

6. Mancini M. Obstáculo Diagnóstico e Desafios Terapêuticos no Paciente Obeso, *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2001;45 (6):584-608
7. Moreno LA, Mesana MI, González-Gross M, Gil CM, Ortega FB, Fleta J, *et al.* Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. *Int J Obes (Lond).* 2007;31(12):1798-805.
8. de Assis MA, Rolland-Cachera MF, Grosseman S, de Vasconcelos FA, Luna ME, Calvo MC, *et al.* Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianópolis, Southern Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 2005;59(9):1015-21.
9. Casanova M. Prevalência de sobrepeso incluindo obesidade em escolares entre 6 a 10 anos de idade matriculados no ensino público municipal de Balneário Camború, Santa Catarina, Brasil. Dissertação. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina. 2007
10. Soar C, Vasconcelos F de A, Assis MA. Waist-hip ratio and waist circumference associated with body mass index in a study with schoolchildren. *Cad Saude Publica.* 2004;20(6):1609-16.
11. Santa Catarina é destaque no desenvolvimento humano. Disponível em: <<http://www.wk.com.br/Noticias/santa-catarina-e-destaque-no-desenvolvimento-humano/802/>>. Acesso em: 13 set. 2007
12. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual.* Champaign, Illinois: Human Kinetics Books; 1991.
13. Barbetta P. *Estatística aplicada as ciências sociais.* Florianópolis: Editora UFSC, 2006.
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. *Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil.* Rio de Janeiro, 2006.
15. Rolland-Cachera MF, Castetbon K, Arnault N, Bellisle F, Romano MC, Lehingue Y, *et al.* Body mass index in 7-9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2002;26(12):1610-6.
16. Apfêlbacher CJ, Loerbroks A, Cairns J, Behrendt H, Ring J, Krämer U. Predictors of overweight and obesity in five to seven-year-old children in Germany: results from cross-sectional studies. *BMC Public Health.* 2008; 21;8:171.
17. Moraes SA, Beltrán Rosas J, Mondini L, Freitas IC. Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em escolares de área urbana de Chilpancingo, Guerrero, México, 2004. *Cad Saúde Publica.* 2006;22(6):1289-301.

18. Ferreira RJ, Marques-Vidal PM. Prevalence and determinants of obesity in children in public schools of Sintra, Portugal. *Obesity (Silver Spring)*. 2008 Feb;16(2):497-500.
19. Vieira MFA, Araújo CLP, Hallal PC, Madruga SW, Neutzling MB, Matijasevich A, et al. Estado nutricional de escolares de 1a a 4a séries do Ensino Fundamental das escolas urbanas da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. 2008 jul; 24(7):1667-1674.
20. Oliveira AMA, Cerqueira EMM, Oliveira AC. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. *J pediatr. (RJ)* 2003; 79(4): 325-8.
21. Leão L SC S, Araújo LMB, Moraes LTLP, Assis AM. Prevalência de Obesidade em Escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2003; 47(2):151-157.
22. Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalência de Sobrepeso e Obesidade em Escolares da Cidade de Santos, SP. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2006; 50(1): 60-67.
23. Brasil LMP, Fisberg M, Maranhão HS. Excesso de peso de escolares em região do Nordeste Brasileiro: contraste entre as redes de ensino pública e privada. *Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.*, 2007; 7 (4): 405-412.
24. Suñé FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MT, Pattussi MP. Prevalence of overweight and obesity and associated factors among schoolchildren in a southern Brazilian city. *Cad Saude Publica*. 2007 Jun;23(6):1361-71.
25. Balaban G, Silva GAP, Motta MEFA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas em Recife, PE. *Pediatria (São Paulo)* 2001;23(4):285-9.
26. Salomons E, Rech CR, Loch MR. Estado nutricional de escolares de seis a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Arapoti, Paraná. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum*. 2007;9(3):244-249.
27. Reilly JJ. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. *Postgrad Med J*. 2006;82(969):429-37.
28. Tudor-Locke C, Kronenfeld JJ, Kim SS, Benin M, Kuby M. A geographical comparison of prevalence of overweight school-aged children: the National Survey of Children's Health 2003. *Pediatrics*. 2007;120(4):e1043-50.
29. Bertoncetto C, Cazzaro R, Ferrareso A, Mazzer R, Moretti G. Prevalence of overweight and obesity among school-aged children in urban, rural and mountain areas of the Veneto Region, Italy. *Public Health Nutr*. 2008 Sep;11(9):887-90.

30. Joens-Matre RR, Welk GJ, Calabro MA, Russell DW, Nicklay E, Hensley LD. Rural-urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. *J Rural Health*. 2008;24(1):49-54.
31. Freedman DS, Serdula MK, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 1999;69(2):308-17.
32. McCarthy HD, Jarrett KV, Crawley HF. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. *Eur J Clin Nutr*. 2001;55(10):902-7.
33. de Assis MA, Rolland-Cachera MF, de Vasconcelos FA, Bellisle F, Conde W, Calvo MC, Luna ME, Ireton MJ, Grosseman S. Central adiposity in Brazilian schoolchildren aged 7-10 years. *Br J Nutr*. 2007;97(4):799-805.
34. Sung RY, So HK, Choi KC, Nelson EA, Li AM, Yin JA, Kwok CW, Ng PC, Fok TF. Waist circumference and waist-to-height ratio of Hong Kong Chinese children. *BMC Public Health*. 2008;8:324.
35. Zambon MP, Zanolli ML, Marmo DB, Magna LA, Guimarey LM, Morcillo AM. Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricípital em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo. *Rev Assoc Med Bras* 2003; 49(2): 137-40.
36. Quadros TMB, Silva RCR, Pires Neto CS, Gordia AP, Campos W. Predição do índice de massa corporal em crianças através das dobras cutâneas. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum*. 2008;10(3):243-248.
37. Januário RSB, Nascimento MA, Barazetti LK, Reichert FF, Mantoan JPB, Oliveira AR. Índice de massa corporal e dobras cutâneas como indicadores de obesidade em escolares de 8 a 10 anos. *Rev. Bras.Cineantropom. Desempenho Hum*. 2008;10(3):266-270.
38. Goran MI, Allison DB, Poehlman ET. Issues relating to normalization of body fat content in men and women. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1995;19(9):638-43.

Tabela 1 – Distribuição absoluta e relativa da amostra por região, rede de ensino, sexo e faixa etária e prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de oito municípios do Estado de Santa Catarina, 2008.

Table 1 – *Absolute and relative distribution of the sample by region, network education, gender and age, the prevalence of overweight and obesity among school children in eight city of the state of Santa Catarina, 2008*

Variáveis	Distribuição da amostra		Peso normal	Sobrepeso	Obesidade	χ^2
	n	%	%	%	%	p-valor
Região						0,922
Oeste	761	15,3	77,3	16,4	6,3	
Centro	1691	34,1	78,6	15,3	6,1	
Litoral	2512	50,6	78,9	15,2	5,9	
Rede de ensino						<0,001
Pública	3929	79,1	79,4	14,3	6,3	
Particular	1035	20,9	75,2	19,7	5,1	
Sexo						0,164
Masculino	2375	47,8	78,4	14,9	6,7	
Feminino	2589	52,2	78,6	15,9	5,5	
Faixa etária						0,435
6 e 7 anos	1273	25,6	79,5	14,4	6,1	
8 anos	1359	27,4	78,6	15,5	6,0	
9 anos	1350	27,2	77,0	16,1	6,9	
10 anos	982	19,8	79,3	15,8	4,9	
Total	4964	100,0	78,5	15,4	6,0	

Tabela 2 – Razão de chance (*Odds ratio* – *OR*) bruta e ajustada com respectivo intervalo de confiança de 95% (IC 95%) para associação entre sobrepeso e obesidade e as variáveis sexo, faixa etária, rede de ensino e região dos escolares de oito municípios do Estado de Santa Catarina, 2008.

Table 2 – *Odds ratio and confidence interval of 95% (95% CI) for association between overweight and obesity and sex, age, region and education network of school children in eight cities of the state of Santa Catarina, 2008*

Variáveis	Obesidade				Sobrepeso			
	OR bruta (IC95%)	p-valor	OR ajustada (IC95%)	p-valor	OR bruta (IC95%)	p-valor	OR ajustada (IC95%)	p-valor
Sexo		0,104		0,105		0,424		0,434
Feminino	1,00		1,00		1,00		1,00	
Masculino	1,22 (0,96-1,54)		1,22 (0,96-1,54)		0,94 (0,80-1,10)		0,94 (0,80-1,10)	
Região		0,893				0,683		
Litoral	1,00				1,00			
Centro	1,03 (0,79-1,34)				1,01 (0,85-1,20)			
Oeste	1,08 (0,77-1,52)				1,10 (0,88-1,38)			
Rede de ensino		0,337		0,341		<0,001		<0,001
Pública	1,00		1,00		1,00		1,00	
Particular	0,86 (0,63-1,17)		0,86 (0,63-1,17)		1,46 (1,22-1,74)		1,46 (1,22-1,74)	
Faixa etária		0,242				0,601		
6 e 7 anos	1,00				1,00			
8 anos	0,98 (0,71-1,36)				1,09 (0,88-1,35)			
9 anos	1,16 (0,85-1,59)				1,16 (0,94-1,44)			
10 anos	0,80 (0,55-1,16)				1,10 (0,87-1,39)			

Todas as variáveis com p-valor < 0,20 no teste χ^2 entraram na regressão logística multinomial ajustada.

Tabela 3 – Medidas de tendência central e de dispersão das variáveis antropométricas de acordo com peso normal, sobrepeso, obesidade e sexo dos escolares de oito municípios do Estado de Santa Catarina, 2008.

Table 3 – *Measures of central tendency and dispersion of anthropometric variables in accordance with normal weight, overweight, obesity of school children in eight cities of the state of Santa Catarina, 2008.*

Variáveis	Peso normal		Sobrepeso		Obesidade		p-valor
	M	DP	M	DP	M	DP	
Sexo masculino	n= 1863		n=354		n=158		
DCS (mm)	5,44 ^a	1,97	11,27 ^b	5,11	18,39 ^c	6,42	<0,001
DCT (mm)	8,81 ^a	3,61	16,35 ^b	5,14	21,90 ^c	6,33	<0,001
RST	0,66 ^a	0,21	0,70 ^a	0,24	0,87 ^b	0,30	<0,001
CC (cm)	57,50 ^a	3,83	66,69 ^b	5,47	75,27 ^c	7,52	<0,001
RCQ	0,84 ^a	0,04	0,84 ^a	0,04	0,87 ^b	0,06	<0,001
RCA	0,44 ^a	0,03	0,49 ^b	0,03	0,55 ^c	0,04	<0,001
Sexo feminino	n=2035		n=412		n=142		
DCS (mm)	6,60 ^a	2,61	12,78 ^b	5,21	20,37 ^c	7,03	<0,001
DCT (mm)	10,82 ^a	4,00	17,42 ^b	4,96	23,81 ^c	6,42	<0,001
RST	0,64 ^a	0,22	0,75 ^b	0,25	0,87 ^c	0,25	<0,001
CC (cm)	56,07 ^a	4,02	64,83 ^b	4,85	74,28 ^c	7,63	<0,001
RCQ	0,81 ^a	0,04	0,82 ^a	0,05	0,85 ^b	0,05	<0,001
RCA	0,43 ^a	0,03	0,48 ^b	0,03	0,54 ^c	0,04	<0,001

*Médias seguidas por letras diferentes, nas linhas, diferem estatisticamente pelo teste Tukey, ao nível de 5% de significância.

Tabela 4 – Distribuição dos valores de correlação de *Pearson* das variáveis antropométricas de escolares de oito municípios do Estado de Santa Catarina, 2008.

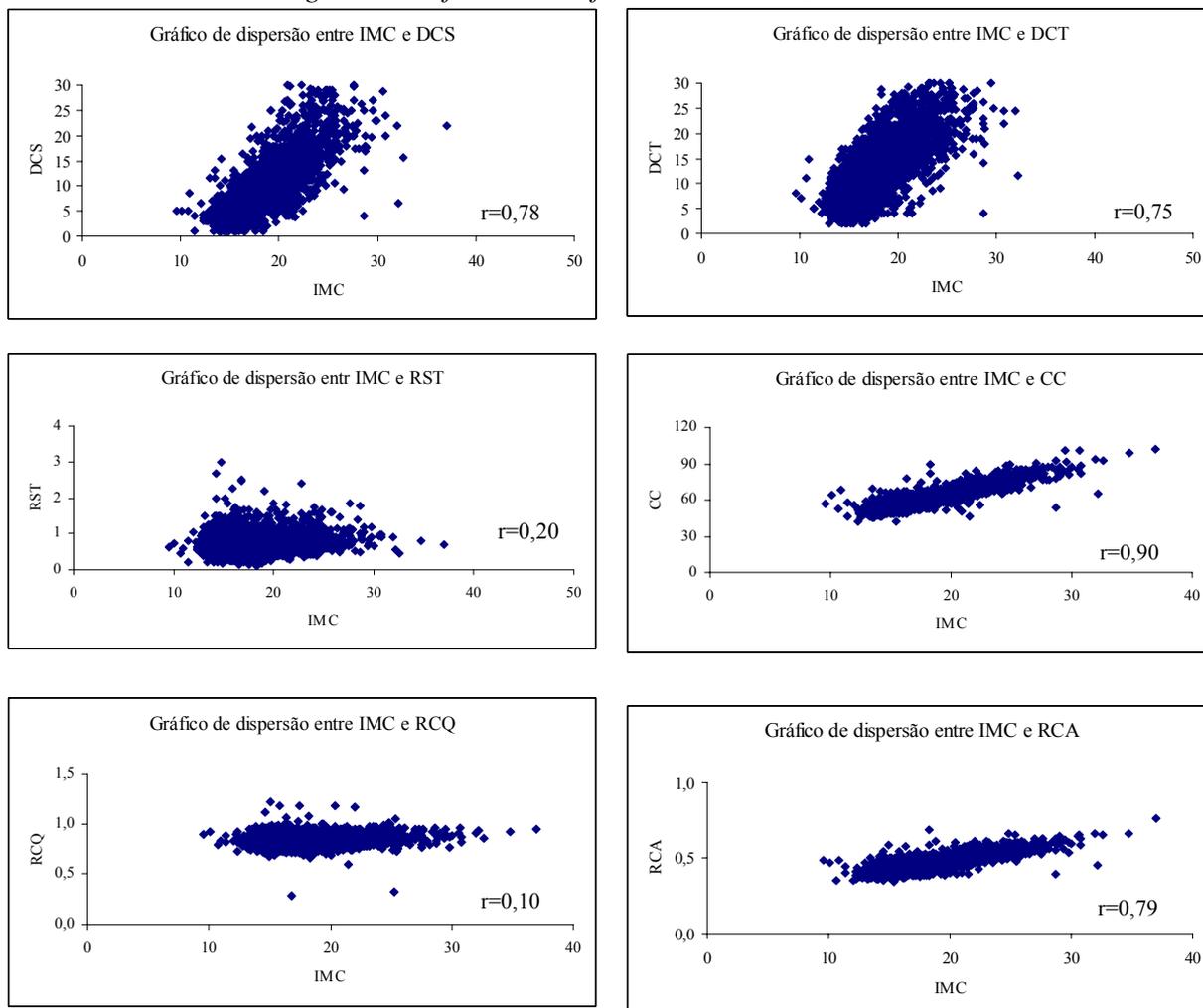
Table 4 – *Distribution of values of the Pearson correlation of anthropometric variables of school children in eight cities of the state of Santa Catarina, 2008*

Variáveis	IMC			
	Peso normal	Sobrepeso	Obesidade	Todos
	n=3898	n=766	n=300	n=4964
	valor r	valor r	valor r	valor r
DCS	0,52	0,50	0,40	0,78
DCT	0,53	0,42	0,39	0,75
RST	-0,06	0,24	0,12	0,20
CC	0,74	0,75	0,75	0,90
RCQ	-0,11	0,09	0,11	0,10
RCA	0,48	0,42	0,55	0,79

*Todas as variáveis diferem estatisticamente ao nível de 5% de significância (p-valor<0,05).

Figura 1 – Gráficos de dispersão entre o IMC e as variáveis antropométricas (DCS, DCT, RST, CC, RCQ, RCA) de todos os escolares de oito municípios do Estado de Santa Catarina, 2008.

Figure 1 – Graphics of dispersion between BMI and the anthropometric variables of all school children in eight cities of the state of Santa Catarina, 2008.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dentre as limitações, destaca-se o fato de que a amostra final dos escolares ficou na dependência do número de crianças matriculadas na turma selecionada na escola e do retorno do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido por parte dos responsáveis. Não foi determinado o erro técnico de medição da equipe de coleta do projeto de pesquisa, que, embora fossem experientes, as variações na execução da técnica são desconhecidas.

A realização deste estudo em Santa Catarina possibilitou a obtenção da prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares de 6 a 10 anos de idade, além de permitir a verificação das correlações entre as principais medidas antropométricas em escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade.

Este foi o primeiro estudo que incluiu escolares das séries iniciais do ensino fundamental de escolas públicas e particulares de oito municípios do Estado de Santa Catarina, distribuídos em três regiões geográficas, permitindo traçar um perfil dos escolares catarinenses, tendo em vista que em outras pesquisas foram analisados escolares em municípios isolados ou somente em escolas públicas.

As prevalências de sobrepeso e obesidade encontradas em escolares de Santa Catarina foram semelhantes àquelas relatadas nas pesquisas nacionais e internacionais, demonstrando que no cômputo geral dos escolares é uma taxa elevada, visto que a cada 100 crianças, aproximadamente 21, representando um quinto dos escolares, apresentam sobrepeso ou obesidade.

Fatores como região, sexo e faixa etária não foram associados ao sobrepeso e à obesidade, apenas à rede de ensino. Escolares da rede particular apresentaram maior

chance de desenvolver sobrepeso e obesidade do que escolares da rede pública, sugerindo-se que esse fato possa ser explicado pela melhor condição socioeconômica dos escolares inseridos na rede particular, uma vez que estas escolas são freqüentadas pela população de renda mais elevada. Entretanto, coloca-se que variáveis como consumo alimentar, atividade física e história familiar podem estar relacionados ao sobrepeso e obesidade, mas esses fatores não foram investigados neste estudo.

Dentre os índices antropométricos, a correlação entre o IMC e a circunferência de cintura foi forte ($r = 0,90$) e entre o IMC e as dobras cutâneas tricipital e subescapular, razão tricipital-subescapular, relação cintura-quadril e relação cintura-altura variaram de fraca a moderada ($r = 0,09$ a $0,53$) entre escolares com peso normal, sobrepeso e obesidade. Desta forma, sugere-se que a circunferência de cintura seja utilizada juntamente com o IMC no diagnóstico do sobrepeso e obesidade, visto que escolares nesta situação apresentaram maior distribuição de gordura na região abdominal.

Portanto, esses achados podem servir de subsídios para programas de intervenção e promoção de saúde, em âmbito estadual e regional, com o intuito de reduzir as prevalências de sobrepeso e obesidade entre os escolares de Santa Catarina.

6 REFERÊNCIAS

- ABERNETHY, P. *et al.* Antropometria, saúde e composição corporal. In: NORTON, K.; OLDS T. **Antropométrica**. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSITO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 78, n. 4, p. 335-340, 2002.
- ANDRADE, D. E. G. **Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças de escolas públicas e privadas do ensino fundamental da cidade de Franca-SP e alguns fatores de risco associados**. 2006. 73p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto. Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006.
- ANJOS, L. A. *et al.* Crescimento e estado nutricional em amostra probabilística de escolares no Município do Rio de Janeiro, 1999. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, sup. 1, p. 171-179, 2003.
- APFELBACHER, C. J. *et al.* Predictors of overweight and obesity in five to seven-year-old children in Germany: results from cross-sectional studies. **BMC Public Health**, v. 8, n. 171, may.2008.
- ARMSTRONG, M. E. G. *et al.* Obesity and overweight in South African primary school children – the Health of the Nation Study. **South African Medical Journal**, v. 96, p. 439-444, 2006.
- ASSIS, M. A. A. *et al.* Obesity, overweight and thinness in schoolchildren of the city of Florianópolis, Southern Brazil. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 59, p. 1015-1021, sep. 2005.
- AYATOLLAHI, S. M.; MOSTAJABI, F. Prevalence of obesity among schoolchildren in Iran. **Obesity reviews**, v. 8, n. 4, p. 289-291, jul. 2007.
- BALABAN, G.; SILVA, G. A. P.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de diferentes classes socioeconômicas em Recife, PE. **Pediatria**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 285-289, 2001.
- BARBETTA, P. **Estatística aplicada às ciências sociais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2006.
- BARLOW, S. E; DIETZ, W. Obesity evaluation and treatment: expert committee recommendations. **Pediatrics**, v. 102, n. 3, p. 1-11, 1998.
- BELLIZZI, M. C.; DIETZ, W. H. Workshop on childhood obesity: summary of the discussion. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 70, p. 173-175, 1999.

BERTONCELLO, C. *et al.* Prevalence of overweight and obesity among school-aged children in urban, rural and mountain areas of the Veneto Region, Italy. **Public Health Nutrition**, v. 11, n. 9, p. 887-890, sep. 2008.

BRASIL, L. M. P.; FISBERG, M.; MARANHÃO, H. S. Excesso de peso de escolares em região do Nordeste Brasileiro: contraste entre as redes de ensino pública e privada. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, v. 7, n. 4, p. 405-412, out-dez. 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde [on line] 1996. Disponível em: <<http://www.conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc>>. Acesso em: 13 set. 2007.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Secretaria de Atenção à Saúde. **Glossário Temático Alimentação e Nutrição**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília – DF: Ministério da Saúde, 2007.

BUENO, M. B.; FISBERG, R. M. Comparação de três critérios de classificação de sobrepeso e obesidade entre pré-escolares. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, n. 4, p. 411-417, out-dez. 2006.

BURLANDY, L.; ANJOS, L. A. Acesso à alimentação escolar e estado nutricional de escolares no Nordeste e Sudeste do Brasil, 1997. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 5, p. 1217-1226, mai. 2007.

CABALLERO, B. The global epidemic of obesity: an overview. **Epidemiologic Reviews**. v. 29, p. 1-5, jun. 2007.

CASANOVA, M. **Prevalência de sobrepeso incluindo obesidade em escolares entre 6 a 10 anos de idade matriculados no ensino público municipal de Balneário Camború, Santa Catarina, Brasil**. Dissertação (Mestrado em Nutrição). Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Universidade Federal de Santa Catarina. 2007.

CENSO EDUCACIONAL 2006. Ministério da Educação. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/escolar/matricula/default.asp>>.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION – CDC (2000). Disponível em: <http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi/childrens_BMI/about_childrens_BMI.htm#What%20is%20BMI>. Acesso em: 13 set. 2008.

CINTRA, I. P.; COSTA, R. F.; FISBERG, M. Composição corporal na infância e adolescência. In: FISBERG, M. **Atualizações em obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Atheneu, 2005.

COLE, T. J. *et al.* Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Journal**, v. 320, n. 7244, p. 1240-1243. may. 2000.

CONDE, W. L.; MONTEIRO, C. A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 82, n. 4, p. 266-272, 2006.

COSTA, R. F.; CINTRA, I. P.; FISBERG, M. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da cidade de Santos, SP. **Arquivos Brasileiros Endocrinologia Metabologia**, v. 50, n. 1, p. 60-67, 2006.

DÂMASO, A. **Nutrição e exercício na prevenção de doenças**. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.

DESENVOLVIMENTO HUMANO E IDH. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Disponível em: < <http://www.pnud.org.br/idh/>>. Acesso: 13 set. 2007

EBBELING, C. B.; PAWLAK, D. B.; LUDWIG, D. S. Childhood obesity: public health crisis, common sense cure. **The Lancet**, v. 360, p. 473-482, ago. 2002.

EISENMANN, J. C. Waist circumference percentiles for 7- to 15-year-old Australian children. **Acta paediatrica**, v. 94, n. 9, p. 1182-1185, sep. 2005.

FARIAS, E. S.; GUERRA-JÚNIOR, G.; PETROSKI, E. L. Estado nutricional de escolares em Porto Velho, Rondônia. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 21, n. 4, p. 401-409, jul.-ago. 2008.

FERNANDEZ, J. R. *et al.* Waist circumference percentiles in nationally representative samples of african-american, european-american, and mexican-american children and adolescents. **Journal of Pediatrics**, v. 145, p. 439-444, 2004.

FERREIRA, R. J.; MARQUES-VIDAL, P. M. Prevalence and determinants of obesity in children in public schools of Sintra, Portugal. **Obesity**, v. 16, p. 497-500, 2008.

FISBERG, M. **Atualização da obesidade na infância e adolescência**. São Paulo: Atheneu, 2005.

FLEGAL, K. M. *et al.* Prevalence of overweight in US children: comparison of US growth charts from the Centers for Disease Control and Prevention with other reference values for body mass index. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 73, p. 1086-1093, 2001.

FREEDMAN, D. S. *et al.* Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, p. 308-317, 1999.

FRISANCHO, A. R. **Anthropometric standards for the assessment of growth and nutrition status**. The University of Michigan Press, 1990.

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.

GRILLO, L. P. *et al.* Perfil lipídico em escolares de baixa renda. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 8, n. 1, p. 75-81, 2005.

GORAN, M. I. *et al.* Prediction of intraabdominal and subcutaneous abdominal adipose tissue in healthy pre-pubertal children. **International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders**, v. 22, n. 6, p. 549-558, 1998.

HATIPOGLU, N. *et al.* Waist circumference percentiles for 7- to 17-year-old Turkish children and adolescents. **European Journal of Pediatrics**, v. 167, n. 4, p. 383-389, 2008.

INOKUCHI, M. *et al.* Age-dependent percentile for waist circumference for Japanese children based on the 1992–1994 cross-sectional national survey data. **European Journal of Pediatrics**, v. 166, n. 7, p. 655-661, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. **Antropometria e análise do estado nutricional de crianças e adolescentes no Brasil**. Rio de Janeiro, 2006.

JANUÁRIO, R. S. B. *et al.* Índice de massa corporal e dobras cutâneas como indicadores de obesidade em escolares de 8 a 10 anos. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 10, n. 3, p. 266-270, 2008.

JOENS-MATRE, R. R. *et al.* Rural-urban differences in physical activity, physical fitness, and overweight prevalence of children. **The Journal of Rural Health**, v. 24, n. 1, p. 49-54, 2008.

KAC, G.; VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ, G. A transição nutricional e a epidemiologia da obesidade na América Latina. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, sup. 1, p. 4-5, 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**, v. 114, n. 2, aug. 2004.

KELISHADI, R. *et al.* Thinness, overweight and obesity in a national sample of Iranian children and adolescents: CASPIAN Study. **Child Care Health and Development**, v. 34, n. 1, p. 44-54, jan. 2008.

KOGA, C. R. Estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos de idade: diagnóstico e comparação de métodos. 2005. 130f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Curso de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de São Paulo. Universidade de São Paulo, 2005.

LAU, D. C. W. *et al.* 2006 Canadian clinical practice guidelines on the management and prevention of obesity in adults and children. **Canadian Medical Association Journal**, v. 176, supl. 8, p. 1-13, 2007.

LEÃO, L. S. C. *et al.* Prevalência de obesidade em escolares de Salvador, Bahia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 47, n. 2, abr. 2003.

LI, C.; FORD, E.S.; MOKDAD, A.H.; COOK, S. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. **Pediatrics**. v. 118, n.5, p.1390-8, nov. 2006.

LIN, C. H. *et al.* Waist-to-height ratio is the best index of obesity in association with chronic kidney disease. **Nutrition**, v. 23, n. 11-12, p. 788-793, nov.-dec. 2007.

LOBSTEIN, T.; BAUR, L.; UAUY, R. Obesity in children and young people: a crisis in public health. The International Association for the Study of Obesity. **Obesity Reviews**, v. 5, sup. 1, p. 4-85, 2004.

LOBSTEIN, T. J.; JAMES, W. P.; COLE, T. J. Increasing levels of excess weight among children in England. **International Journal of Obesity**, v. 27, n. 9, p. 1136-1138, sep. 2003.

LOCALIZAÇÃO. [s.d.] Disponível em:

<<http://www.sc.gov.br/conteudo/santacatarina/geografia/paginas/localizacao.html>>.

Acesso em: 13 set. 2007.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORELL R. **Anthropometric standardization reference manual**. Champaign, Illinois: Human Kinetics Books, 1991.

MAGAREY, A. M.; DANIELS, L. A.; BOULTON, T. J. C. Prevalence of overweight and obesity in Australian children and adolescents: reassessment of 1985 and 1995 data against new standard international definitions. **The Medical Journal of Australia**, v. 174, p. 561-564, 2001.

MALECKA-TENDERA, E. *et al.* Obesity and overweight prevalence in Polish 7-to 9-year-old children. **Obesity Research**, v. 13, p. 964-968, 2005.

MANCINI, M. Obstáculo diagnóstico e desafios terapêuticos no paciente obeso. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabolismo**, v. 45, n. 6, p. 584-608, 2001.

MARTINEZ, E. *et al.* Percentiles of the waist-hip ratio in Cuban scholars aged 4,5 to 20,5 years. **International Journal of Obesity, Metabolism and Disorders**, v. 18, n. 8, p. 557-60, 1994.

MARWAHA, R. K. *et al.* A study of growth parameters and prevalence of overweight and obesity in school children from Delhi. **Indian Pediatrics**, v. 43, p. 943-952, nov. 2006

MCCARTHY, H. D.; JARRET, K. V.; CRAWLEY, H. F. The development of waist circumference percentiles in British children aged 5.0-16.9 y. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 55, p. 902-907, 2001.

MENDONÇA, C. P.; ANJOS, L. A. Aspectos das práticas alimentares e da atividade física como determinantes do crescimento do sobrepeso/obesidade no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 698-709, maio-jun. 2004.

MONDINI, L. *et al.* Prevalência de sobrepeso e fatores associados em crianças ingressantes no ensino fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1825-1834, ago. 2007.

MORAES, S. A. *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade e fatores associados em escolares de área urbana de Chilpancingo, Guerrero, México, 2004. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 6, p. 1289-1301, 2006.

MORENO, L. A. *et al.* Distribution in obese and nonobese children and adolescents. **Journal of Pediatric Gastroenterology & Nutrition**, v. 27, n. 2, p. 176-180, 1998.

MORENO, L. A. *et al.* Waist circumference values in Spanish children – Gender related differences. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 53, p. 429-433, 1999.

MORENO, L. A. *et al.* Body fat distribution reference standards in Spanish adolescents: the AVENA Study. **International Journal of Obesity**, july. 2007.

MOORE, W. E. *et al.* Body mass index and blood pressure screening in a rural public school system: the Healthy Kids Project. **Preventing chronic disease public health, research, practice and police**, v. 3, n. 4, p. 1-10, oct. 2006.

MUST, A.; DALLAL, G. E.; DIETZ, W. H. Reference data for obesity: 85th and 95th percentiles of body mass index (wt/ht^2) and triceps skinfold thickness. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 53, n. 4, p. 839-846, 1991.

NEVES, O. M. D. *et al.* Antropometria de escolares ao ingresso no ensino fundamental na cidade de Belém, Pará, 2001. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 6, n. 1, p. 39-46, jan.-mar. 2006.

OLIVEIRA, A. M. A.; CERQUEIRA, E. M. M.; OLIVEIRA, A. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 4, p. 325-328, 2003.

OMRAN, A. R. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. **The Milbank Quarterly**, v. 83, n. 4, p. 731-757, 2005.

OSTROWSKA-NAWARYCZ, L.; NAWARYCZ, T. Prevalence of excessive body weight and high blood pressure in children and adolescents in the city of Łódź. **Kardiologia Polska**, v. 65, n. 9, p. 1079-1087, sep. 2007.

PAPALIA, D.; OLDS, S.; FELDMAN, R. D. **Desenvolvimento humano**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999.

PINHEIRO, A. R. O; FREITAS, S. F. T; CORSO, A. C. T. Uma abordagem epidemiológica da obesidade. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 17, n. 4, p. 523-533, out.-dez. 2004.

PITUELLI SUÁREZ, N. *et al.* Prevalence of risk factors: obesity and lipid profile. **Anales de pediatría** (Barcelona), v. 68, n. 3, p. 257-263, mar. 2008.

POPKIN, B. M. Nutritional patterns and transitions. **Population and Development Review**, v. 19, p. 138-157, 1993.

POPKIN, B. M. The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. **Public Health Nutrition**, v. 1, p. 5-21, 1998.

POPKIN, B. M. The nutrition transition and obesity in the developing world. **The Journal of Nutrition**, v. 131, p. 871-873, 2001.

POPKIN, B. M. Global nutrition dynamics: the world is shifting rapidly toward a diet linked with noncommunicable diseases. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, p. 289-298, 2006.

QUADROS, T. M. B. Predição do índice de massa corporal em crianças através das dobras cutâneas. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 10, n. 3, p. 243-248, 2008.

REILLY, J. J. Obesity in childhood and adolescence: evidence based clinical and public health perspectives. **Postgraduate Medical Journal**, v. 82, p. 429-437, 2006.

RIBEIRO, I. C.; TADDEI, J. A. A. C.; COLUGNATTI, F. Obesity among children attending elementary public schools in São Paulo, Brazil: a case-control study. **Public Health Nutrition**, v. 6, n. 7, p. 659-663, oct. 2003.

ROLLAND-CACHERA, M. F. *et al.* Body mass index in 7 – 9-y-old French children: frequency of obesity, overweight and thinness. **International Journal of Obesity**, v. 26, p. 1610-1616, 2002.

RONQUE, E. R. V. *et al.* Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de alto nível socioeconômico em Londrina, Paraná, Brasil. **Revista de Nutrição**. Campinas, v. 18, n. 6, p. 709-717, nov.-dez. 2005.

- SALOMONS, E.; RECH, C. R.; LOCH, M. R. Estado nutricional de escolares de seis a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Arapoti, Paraná. **Revista Brasileira Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 9, n. 3, p. 244-249, 2007.
- SERRA-MAJEM, L. *et al.* Prevalence and deteminants of obesity in Spanish children and young people. **British Journal of Nutrition**, v. 96, sup. 1, p. 67-72, 2006.
- SIGULEM, D. M.; DEVINCENZI, U. M.; LESSA, A. C. Diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 76, n. 3, p. 275-284, 2000.
- SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 5, n. 1, p. 53-59, jan.-mar. 2005.
- SIQUEIRA, R. S.; MONTEIRO, C. A. Amamentação na infância e obesidade na idade escolar em famílias de alto nível socioeconômico. **Revista de Saúde Pública**, v. 41, n. 1, p. 5-12, 2007.
- SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A. A relação cintura quadril e o perímetro da cintura associados ao índice de massa corporal em estudo com escolares. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1609-1616, 2004.
- SOARES, L. D.; PETROSKI, E. L. Prevalência, fatores etiológicos e tratamento da obesidade infantil. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, v. 5, n. 1, p. 63-74, 2003.
- SOTELO, Y. O. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométricos. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 233-240, jan.-fev. 2004.
- SPEISER, P. W. *et al.* Consensus statement: childhood obesity. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 90, p. 1871-1887, 2005.
- SUNG, R. Y. *et al.* Waist circumference and body mass index in Chinese children: cutoff values for predicting cardiovascular risk factors. **International Journal of Obesity**, Lond, v. 31, n. 3, p. 567, mar. 2007.
- SUNG, R. Y. *et al.* Waist circumference and waist-to-height ratio of Hong Kong Chinese children. **BMC Public Health**, v. 22, n. 8, p. 324, sep. 2008.
- SUÑÉ, F. R. *et al.* Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em escolares e uma cidade no Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1361-1371, jun. 2007.

- TAYLOR, R. W. *et al.* Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measures by dual-energy by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3 – 19 y. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 72, n. 2, p. 490-495, 2000.
- TUDOR-LOCKE, C. *et al.* A geographical comparison of prevalence of overweight school-aged children: the National Survey of Children's Health 2003. **Pediatrics**, v. 120, n. 4, p. 43-50, oct. 2007.
- UAUY, R.; ALBALA, C.; KAIN, J. Obesity trends in Latin America: transiting from under- to overweight. **The Journal of Nutrition**, v. 131, p. 893-899, 2001.
- VALDIVIA, G. Transición epidemiológica: la otra cara de la moneda. **Revista Médica de Chile**, v. 134, p. 675-678, 2006.
- VASCONCELOS, F. A. G. **Avaliação nutricional em coletividades**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.
- VERMELHO, L. L.; MONTEIRO, M. F. G. Transição demográfica e epidemiológica. In: MEDRONHO, R. A. (Org.). **Epidemiologia**. São Paulo: Atheneu, 2002.
- VIEIRA, M. F. A. *et al.* Estado nutricional de escolares de 1ª a 4ª séries do Ensino Fundamental das escolas urbanas da cidade de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 7, p. 1667-1674, jul. 2008.
- WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, p. 971-977, 2002.
- WHELTON, H. *et al.* Prevalence of overweight and obesity on the island of Ireland: results from the North South Survey of Children's Height, Weight and Body Mass Index, 2002. **BMC Public Health**, v. 7, n. 187, p. 1-9, jul. 2007.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). The challenge of obesity in the WHO European Region and the strategies for response. WHO Regional Office for Europe. Denmark: WHO. 76 p., 2007.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). [s.d.] Disponível em: <<http://www.who.int/topics/obesity/en/>> Acesso em: 27 out. 2008.
- ZAMBON, M. P. *et al.* Correlação entre o índice de massa corporal e a prega cutânea tricipital em crianças da cidade de Paulínia, São Paulo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 49, n. 2, p. 137-40, 2003.

ZANNOLLI, R.; MORGESE, G. Waist percentiles: a simple test for atherogenic disease? **Acta Pediatrics**, v. 85, p. 1368-69, 1996.

ZIMMERMANN, M. B. *et al.* Overweight and obesity in 6-12 year old children in Switzerland. **Swiss Medical Weekly**, v. 134, p. 523-528, 2004.

ANEXOS

ANEXO A – Parecer de aprovação do comitê de ética



APÊNDICES

Apêndice A – Relação das escolas e das séries investigadas por município.

Cidade	Rede	Nome da escola	Série
Blumenau	particular	CEAB ESCOLA ADVENTISTA	4
Blumenau	particular	COLEGIO CASTELO LTDA	2
Blumenau	particular	ESCOLA DR BLUMENAU	3
Blumenau	pública	EBM FRANCISCO LANSER	2
Blumenau	pública	EBM LEOBERTO LEAL	1
Blumenau	pública	EBM MACHADO DE ASSIS	2
Blumenau	pública	EBM OLGA RUTZEN	4
Blumenau	pública	EBM PROF RODOLFO HOLLENWEGER	1
Blumenau	pública	EB MUN LAURO MULLER	4
Blumenau	pública	EBM PROF ADELAIDE STARKE	3
Blumenau	pública	EBM PASTOR FAULHABER	1
Blumenau	pública	EBM PROF NORMA DIGNART HUBER	4
Blumenau	pública	EBM PEDRO II	3
Blumenau	pública	EEB PEDRO II	2
Blumenau	pública	EEB COMENDADOR ARNO ZADROZNY	3
Blumenau	pública	EEB PROF NILO BORGHESI	4
Blumenau	pública	EEB PROF IZOLETE ELISA GOUVEIA MULLER	3
Blumenau	pública	EEF JOSE VIEIRA CORTE	4
Blumenau	pública	EEB PE JOSE MAURICIO	2
Blumenau	pública	EEB PROF AUREA PERPETUA GOMES	4
Blumenau	pública	EEB CHRISTOPH AUGENSTEIN	2
Blumenau	pública	EEB BRUNO HOELTGEBAUM	2
Blumenau	pública	EEB VICTOR HERING	3
Blumenau	pública	EBM PROF ZULMA SOUZA DA SILVA	1
Blumenau	pública	EBM PROF HELENA MARTHA WINCKLER	2
Blumenau	pública	EBM PROF JOAO JOAQUIM FRONZA	4
Blumenau	pública	EB MUN LORE SITA BOLLMANN	1
Blumenau	pública	EBM PATRICIA HELENA FINARDI PEGORIM	1
Blumenau	pública	EBM VIDAL RAMOS	1
Blumenau	pública	EBM ALMIRANTE TAMANDARÉ	4
Blumenau	pública	EBM QUINTINO BOCAIUVA	3
Blumenau	pública	EBM PROF NEMÉSIA MARGARIDA	1
Blumenau	pública	EBM GAL LUCIO ESTEVES	1
Blumenau	pública	EBM VISCONDE DE TAUNAY	3
Blumenau	pública	EB MUN PAULINA WAGNER	2
Blumenau	pública	EBM PROF OSCAR UNBEHAUN	3
Blumenau	pública	EEB SANTOS DUMONT	3
Blumenau	pública	EEB EMILIO BAUNGART	2
Blumenau	pública	EEB ERWIN RADTKE	3
Blumenau	pública	EEB LUIZ DELFINO	4
Blumenau	pública	EEB HERCILIO DEEKE	3
Blumenau	pública	EBM GAL LUCIO ESTEVES	4
Blumenau	pública	EEB FELIPE SCHMIDT	4
Chapecó	particular	COLEGIO MARISTA SÃO FRANCISCO	4
Chapecó	particular	COLEGIO EXPONENCIAL	4
Chapecó	particular	CEI BEBE E CIA	2

Chapecó	particular	CENTRO EDUC CENECISTA SUPERAÇÃO	2
Chapecó	particular	ESC ADVENTISTA DE CHAPECÓ	4
Chapecó	particular	CENTRO EDUC DOM BOSCO	2
Chapecó	particular	CENTRO DE EDUC NET CENTER	1
Chapecó	particular	COLEGIO DINAMICO CHAPECO	4
Chapecó	particular	ESCOLA MONTESSORIANA LTDA	2
Chapecó	particular	CENTRO EDUCACIONAL INTERAÇÃO	1
Chapecó	pública	EBM SÃO CRISTOVAO	4
Chapecó	pública	EB MUN WALDEMAR KLEINUBING	2
Chapecó	pública	EB MUN GOIO EM	1
Chapecó	pública	EB MUN PE JOSE ANCHIETA	1
Chapecó	pública	EB RUI BARBOSA	4
Chapecó	pública	EB MUN VILA REAL	3
Chapecó	pública	EB MUN CAIC CHAPECO	2
Chapecó	pública	EIEF FEN NO	4
Chapecó	pública	EB MUN REALEZA	1
Chapecó	pública	EB MUN MIRIAM ELENA MEYER	4
Chapecó	pública	EB MUN FLORESTAN FERNANDES	4
Chapecó	pública	EB SEVERIANO ROLIM DE MOURA	3
Chapecó	pública	EB MUN AGUA AMARELA	2
Chapecó	pública	EB MUN AGROP DEMETRIO BALDISSARELLI	4
Chapecó	pública	EB MUN PROJETO MINHA GENTE	3
Chapecó	pública	EB MUN VILA RICA	2
Chapecó	pública	EB MUN VICTOR MEIRELLES	4
Chapecó	pública	EB MUN JARDIM DO LAGO	4
Chapecó	pública	EB MUN FEDELINO M DOS SANTOS	3
Chapecó	pública	EB MUN FAXINAL DOS ROSAS	2
Chapecó	pública	EB MUN SERENO SOPRANA	2
Chapecó	pública	EB MUN ANDRE ANTONIO MARAFON	4
Chapecó	pública	EB MUN VILA PASCOA	1
Chapecó	pública	EEB PROF LOURDES ANGELA SARTURI LAGO	4
Chapecó	pública	EEB PROF LUIZA SANTIN	4
Chapecó	pública	EEB PROF LIDIA GLUSTACK REMUS	3
Chapecó	pública	EEB PROF VALESCA CARMEM PARIOZOTTO	3
Chapecó	pública	EEF NEIVA MARIA ANREATTA COSTELLA	4
Chapecó	pública	EEB ZELIA SCHARF	2
Chapecó	pública	EEB ANTONIO MORANDINI	2
Chapecó	pública	EEB CORONEL ERNESTO BERTASO	4
Chapecó	pública	EEB PROF IRENE STONOGA	3
Chapecó	pública	EEB PEDRO MACIEL	4
Chapecó	pública	EEB MARCOLINA RDRIGUES DA SILVA	2
Chapecó	pública	EEB BOM PASTOR	4
Chapecó	pública	EEB SÃO FRANCISCO	4
Chapecó	pública	EEB PROF SONIA DE OLIVEIRA ZANI	2
Chapecó	pública	EEF JACOB GISI	2
Chapecó	pública	EEB PROF GENI COMEL	2
Chapecó	pública	EEB ALECIO ALEXANDRE CELLA	2
Chapecó	pública	EEB PROF CLELIA SEGANFREDO BODANESE	2
Chapecó	pública	EEB MARECHAL BORMANN	3
Chapecó	pública	EEB CORONEL LARA RIBAS	4
Chapecó	pública	EEB DRUZIANA SARTORI	3
Criciúma	particular	COLEGIO SÃO BENTO	3

Criciúma	particular	COLÉGIO HERMAN SPETHMAM	1
Criciúma	particular	SESI ESCOLA	2
Criciúma	particular	COLÉGIO ROGACIONISTA PIO XII	3
Criciúma	particular	COLEGIO DE APLICAÇÃO DA UNESC	2
Criciúma	particular	COLEGIO MARISTA	3
Criciúma	particular	COLEGIO MADRE TERESA MICHEL	3
Criciúma	particular	CENTRO EDUCACIONAL SATC	2
Criciúma	particular	CENTRO EDUC ENERGIA SC LTDA	1
Criciúma	pública	EMEIEF PROF CLOTILDES MARIA MARTINS LALAU	1
Criciúma	pública	EMEIEF ANTONIO MILANEZ NETTO	3
Criciúma	pública	EMEIEF JOSE ROSSO	3
Criciúma	pública	EMEIEF CASEMIRO STACHURSKI	2
Criciúma	pública	EMEIEF NUCLEO HERCILIO LUZ	3
Criciúma	pública	EMEIEF JOSE CESARIO DA SILVA	2
Criciúma	pública	EMEIEF HERCILIO AMANTE	4
Criciúma	pública	EMEIEF DIONIZIO MILIOLI	1
Criciúma	pública	EMEIEF AMARO JOAO BATISTA	4
Criciúma	pública	EMEIEF CARLOS GORINI	3
Criciúma	pública	EMEIEF FORTUNATO BRASIL NASPOLINI	2
Criciúma	pública	EMEF PROF VILSON LALAU	2
Criciúma	pública	EMEIEF JOSE GIASSI	3
Criciúma	pública	EMEIEF PROF FRANCISCO SKRABSKI	2
Criciúma	pública	EMEF ANGELO DE LUCA	2
Criciúma	pública	EMEIEF ANTONIO COLOMBO	3
Criciúma	pública	EMEIEF PROF MARCILIO DIAS DE SAN THIAGO	4
Criciúma	pública	EMEIEF GIACOMO BURIGO	2
Criciúma	pública	EMEIEF JOSE CONTIM PORTELLA	1
Criciúma	pública	EMEIEF JAIRO LUIZ THOMAZI	4
Criciúma	pública	EM PADRE CARLOS WECK	4
Criciúma	pública	EMEIEF FILHO DO MINEIRO	4
Criciúma	pública	EMEIEF LINUS JOÃO RECH	2
Criciúma	pública	EMEIEF JUDITE DUARTE DE OLIVEIRA	1
Criciúma	pública	EMEIEF MARIA ANGELICA PAULO	2
Criciúma	pública	EMEIEF ELIZA SAMPAIO ROVARIS	4
Criciúma	pública	EMEF PE JOSE FRANCISCO BERTERO	3
Criciúma	pública	EEB MARIA JOSE HULSE PEIXOTO	4
Criciúma	pública	EEB CEL MARCOS ROVARIS	4
Criciúma	pública	EEB JOAQUIM RAMOS	4
Criciúma	pública	EEB MIN JARBAS PASSARINHO	2
Criciúma	pública	EEB PROF PEDRO DA RE	1
Criciúma	pública	EEF MAR RONDON	2
Criciúma	pública	EEF LUIZ LAZZARIN	3
Criciúma	pública	EEB PE MIGUEL GIACCA	2
Criciúma	pública	EEB COELHO NETO	4
Criciúma	pública	EEB LINDOLFO COLLOR	1
Florianópolis	particular	COLEGIO TRADICAO	1
Florianópolis	particular	COLEGIO JARDIM ANCHIETA	1
Florianópolis	particular	ESCOLA WALDORF ANABA	4
Florianópolis	particular	ESCOLA ENGENHO	1
Florianópolis	particular	CENTRO EDUC UNIVERSO	3
Florianópolis	particular	COLEGIO SANTA CATARINA	3
Florianópolis	particular	EDUCANDARIO IMACULADA CONCEICAO	2

Florianópolis	particular	ESCOLA DINAMICA	3
Florianópolis	particular	CURSO PRIMARIO SÃO JOSE	2
Florianópolis	particular	COLEGIO ADVENTISTA ESTREITO	4
Florianópolis	particular	ESCOLA MARTE	2
Florianópolis	particular	ESCOLA NOVA DIMENSÃO	1
Florianópolis	particular	ESCOLA MARCO INICIAL	4
Florianópolis	particular	CENTRO DE ED SANTA TEREZINHA	2
Florianópolis	particular	ESCOLA SARAPIQUA	2
Florianópolis	particular	CENTRO EDUC CRIATIVO	3
Florianópolis	particular	ESCOLA DA FAZENDA	2
Florianópolis	particular	ASSOC PEDAGOGICA PRAIA DO RISO	4
Florianópolis	particular	COLEGIO ANTONIO PEIXOTO	4
Florianópolis	particular	ESC CRISTA DE FLORIANOPOLIS	4
Florianópolis	particular	CEI ENSINARTE	3
Florianópolis	particular	COLEGIO ADVENTISTA	3
Florianópolis	particular	COLEGIO GERAÇÃO	4
Florianópolis	particular	COLEGIO CATARINENSE	4
Florianópolis	particular	COLEGIO DA LAGOA	2
Florianópolis	particular	CENTRO ED BRANCA DE NEVE	3
Florianópolis	particular	ESCOLA VIVENCIA	4
Florianópolis	particular	CENTRO EDUC MENINO JESUS	1
Florianópolis	pública	EB ANTONIO PASCHOAL APOSTOLO	2
Florianópolis	pública	ESC DESDOBRADA ADOTIVA LIBERATO VALENTIM	1
Florianópolis	pública	EB OSVALDO MACHADO	4
Florianópolis	pública	EB HENRIQUE VERAS	4
Florianópolis	pública	EB PAULO FONTES	1
Florianópolis	pública	ESC DESDOBRADA MARCOLINO JOSE DE LIMA	2
Florianópolis	pública	ESC DESDOBRADA LUPERCIO B DA SILVA	4
Florianópolis	pública	EB OSMAR CUNHA	2
Florianópolis	pública	EB JOAO ALFREDO ROHR	3
Florianópolis	pública	EB DILMA LUCIA DOS SANTOS	3
Florianópolis	pública	ESC MUNICIPAL DESDOBRADA RETIRO DA LAGOA	3
Florianópolis	pública	EB JOSE DO VALLE PEREIRA	2
Florianópolis	pública	EB BRIGADEIRO EDUARDO GOMES	3
Florianópolis	pública	EB BATISTA PEREIRA	1
Florianópolis	pública	EEB DOM JAIME DE BARROS CAMARA	4
Florianópolis	pública	EEB LAURO MULLER	3
Florianópolis	pública	EEB JOSE BOITEUX	3
Florianópolis	pública	EEF GEN JOSE VIEIRA DA ROSA	1
Florianópolis	pública	EEB ILDEFONSO LINHARES	3
Florianópolis	pública	EEB PE ANCHIETA	2
Florianópolis	pública	EEB PROF ANIBAL NUNES PIRES	1
Florianópolis	pública	EEB ROSINHA CAMPOS	1
Florianópolis	pública	EEB EDITH GAMA RAMOS	4
Florianópolis	pública	EEB PROF HENRIQUE STODIECK	4
Florianópolis	pública	EEB SIMAO JOSE HESS	3
Florianópolis	pública	EB PRES ROOSEVELT	1
Florianópolis	pública	INSTITUTO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO	1
Florianópolis	pública	EEB PERO VAZ DE CAMINHA	3
Florianópolis	pública	EEB HILDA TEODORO VIEIRA	2
Florianópolis	pública	EEB CELSO RAMOS	3
Florianópolis	pública	EEB LUCIA DO LIVRAMENTO MAYVORNE	2

Florianópolis	pública	EEF TENENTE ALMACHIO	2
Florianópolis	pública	EEF BALDICERO FILOMENO	2
Florianópolis	pública	EEB LEONOR DE BARROS	4
Florianópolis	pública	EEB PORTO DO RIO TAVARES	2
Florianópolis	pública	EB ALBERTINA MADALENA DIAS	4
Jaraguá	particular	COLEGIO DIVINA PROVIDENCIA	3
Jaraguá	particular	INSTITUTO EDUC JANGADA	1
Jaraguá	particular	COLEGIO MARISTA SÃO LUIS	1
Jaraguá	particular	COLEGIO EVANGELICO JARAGUA	2
Jaraguá	particular	CENTRO EDUC CANGURU	2
Jaraguá	pública	EEB ELZA GRANZOTTO FERRAZ	2
Jaraguá	pública	EEB JOSE DUARTE MAGALHAES	3
Jaraguá	pública	EEB ERICH GRUETZMCHER	2
Jaraguá	pública	EEB PROF VALDETE I P ZINDARS	2
Jaraguá	pública	EEB PROF GIRDINI LUIZ LENZI	4
Jaraguá	pública	EEB PROF LILIA AYROSO OECHSLER	4
Jaraguá	pública	EEB EUCLIDES DA CUNHA	1
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND ADELINO FRANCENER	2
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND GUILHERME HANEMANN	2
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND FRANCISCO DE PAULA	3
Jaraguá	pública	EMEF VOTOS MEIRELLES	3
Jaraguá	pública	EMEF RENATO PRADI	4
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND ANNA TOWE NAGEL	2
Jaraguá	pública	EMEF LUIZ GONZAGA AYROSO	2
Jaraguá	pública	EMEF RICIERI MARCATTO	2
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND MACHADO DE ASSIS	4
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND MAX SCHUBERT	2
Jaraguá	pública	EMEF MARCOS EMILIO VERBINNEN	1
Jaraguá	pública	EMEF JONAS ALVES DE SOUZA	4
Jaraguá	pública	ESC MUN DE ENS FUND ALBERTO BAUER	3
Jaraguá	pública	EMEF RIBEIRAO CAVALO	4
Jaraguá	pública	EMEF ALBANO KANZLER	2
Jaraguá	pública	EMEF MARIA NILDA SALAI STAHEIN	3
Joaçaba	particular	COLEGIO MARISTA FREI ROGERIO	2
Joaçaba	particular	C EDUC GIRASSOL	1
Joaçaba	pública	EEB LUIZ DALCANALLE	2
Joaçaba	pública	EEB DEP NELSON PEDRINI	1
Joaçaba	pública	EEB FREI BRUNO	2
Joaçaba	pública	EEB OSCAR RODRIGUES DA NOVA	2
Joaçaba	pública	ESC MUN ROTARY FRITZ LUCHT	2
Joaçaba	pública	EI MENINO DEUS	3
Joaçaba	pública	ESC MUN ANITA LOPES VIEIRA	3
Joaçaba	pública	EM CLARA ZOMKOWSKI	2
Joaçaba	pública	EB NOS SRA LOURDES	3
Joaçaba	pública	NUPERAJO NUCLEO PEDAGOGICO RURAL DE JOAÇABA	2
Joaçaba	pública	CENTRO EDUC ROBERTO TROMPOWSK	3
Joinville	particular	ESCOLA ADV COSTA E SILVA	3
Joinville	particular	CENTRO DE ED OFICINA DOS SONHOS	3
Joinville	particular	COLEGIO ADVENTISTA DE JOINVILLE	2
Joinville	particular	EB ADV BOM RETIRO	4
Joinville	particular	IELUSC / ASSOC EDUC LUTERANA BOM JESUS	1

Joinville	particular	COLEGIO TECNICO JOINVILENSE	4
Joinville	particular	COLEGIO SANTO ANTONIO	4
Joinville	particular	ESCOLA VIDA NOVA	4
Joinville	particular	ESC NOVA GERAÇÃO	4
Joinville	particular	CEI E ENS FUNDAMENTAL PETELEKO	1
Joinville	particular	CENTRO ED ALDEIA DO SOL	2
Joinville	particular	COLEGIO EVANGELICO P MANOEL	1
Joinville	particular	CENTRO EDUC MACHADO DE ASSIS	3
Joinville	pública	EEB PROF GERMANO TIMM	1
Joinville	pública	EEB ALBANO SCHMIDT	4
Joinville	pública	EEF RUI BARBOSA	3
Joinville	pública	EEB CONSELHEIRO MAFRA	3
Joinville	pública	EEB PROF GUSTAVO AUGUSTO GONZAGA	1
Joinville	pública	EEF PROF MARIA AMIN GHANEN	2
Joinville	pública	EEB PLACIDO OLIMPIO DE OLIVEIRA	2
Joinville	pública	EEB DR TUFU DIPPE	3
Joinville	pública	EEB ARNALDO MOREIRA DOUAT	2
Joinville	pública	EEB PROF JOAO MARTINS VERAS	1
Joinville	pública	EEB PROF GERTRUDES BENTA COSTA	3
Joinville	pública	EEB PROF JOAO ROCHA	2
Joinville	pública	EEF MARLI MARIA DE SOUZA	2
Joinville	pública	EEB PROF ANTONIA A C DOS SANTOS	4
Joinville	pública	ESC MUN ANITA GARIBALDI	1
Joinville	pública	ESC MUN PRES ARTHUR DA COSTA E SILVA	4
Joinville	pública	ESC MUN DR HANS DIETER SCHMIDT	1
Joinville	pública	ESC MUN PROF ADA S DA SILVEIRA	4
Joinville	pública	ESC MUN VALENTIM JOAO DA ROCHA	3
Joinville	pública	ESC MUN PREF MAX COLIN	1
Joinville	pública	ESC MUN PREF JOAQUIM FELIX MOREIRA	3
Joinville	pública	ESC MUN ADOLPHO BARTSCH	2
Joinville	pública	ESC MUN PROF VIRGINIA SOARES	1
Joinville	pública	ESC MUN PROF JOSE MOTTA PIRES	1
Joinville	pública	ESC MUN PRES CASTELLO BRANCO	3
Joinville	pública	ESC MUN PROF ELADIR SKIBINSKI	3
Joinville	pública	ESCMUN VER CURT ALVINO MONICH	3
Joinville	pública	ESC MUN AVELINO MARCANTE	1
Joinville	pública	ESC MUN EUGENIO KLUG	3
Joinville	pública	ESC MUN ANABURGO	4
Joinville	pública	ESC MUN AMADOR AGUIAR	3
Joinville	pública	ESC MUN PROF FRANCISCO RIEPER	2
Joinville	pública	ESC MUN PROF MARIA REGINA LEAL	3
Joinville	pública	ESC MUN GOV HERIBERTO HULSE	3
Joinville	pública	ESC MUN OTTO RISTOW FILHO	3
Joinville	pública	ESCOLA MUN PAULINE PARUCKER	3
Joinville	pública	ESC MUN EMILIO PAULO ROBERTO HARDT	2
Joinville	pública	ESC MUN JOAO COSTA	2
Joinville	pública	ESC MUN EVALDO KOEHLER	4
Joinville	pública	ESC MUN PROR KARIN BARKEMEYER	2
Joinville	pública	ESC MUN GOV PEDRO IVO CAMPOS	4
Joinville	pública	ESC MUN PROF EDGAR M CASTANHEIRA	2
Joinville	pública	ESC MUN VER HUBERT HUBENER	2
Joinville	pública	ESC MUN PROF BERNARDO TANK	3

Joinville	pública	ESC MUN DR RUBEM ROBERTO SCHMIDLIN	2
Lages	particular	CENTRO DE ED PE ENS FUND MUNDO ENCANTADO	2
Lages	particular	CE APRENDER BRINCANDO LTDA	3
Lages	particular	CENTRO DE ED CRISTA DE LAGESLTDA	2
Lages	particular	COLEGIO MASTER SIGMA LTDA	2
Lages	particular	RECREAÇÃO PE SESC	1
Lages	particular	COLEGIO BOM JESUS DIOCESANO	3
Lages	pública	EMEB NS DA PENHA	3
Lages	pública	EMEB SAUL DE ATHAYDE	4
Lages	pública	EMEB ONDINA NEVES BLEYER	4
Lages	pública	EEB ZULMIRA AUTA DA SILVA	3
Lages	pública	EEB GODOLFIN NUNES DE SOUZA	4
Lages	pública	EMEB CEL MANOEL TIAGO DE CASTRO	1
Lages	pública	EMEB MUTIRAO	2
Lages	pública	EMEB NS DOS PRAZERES	2
Lages	pública	EEB VIDAL RAMOS	4
Lages	pública	EEB LUCIA FERNANDES LOPES	4
Lages	pública	EEB VIDAL RAMOS JUNIOR	1
Lages	pública	EMEB PROF ANTONIO J HENRIQUES	1
Lages	pública	EMEB NICANOR RODRIGUES GOULART	3
Lages	pública	EMEB PESSEGUEIRO COESA	2
Lages	pública	EMEB FREI BERNARDINO	1
Lages	pública	EMEB BOM JESUS	1
Lages	pública	EMEB ALINE GIOVANA SCHMIDT	1
Lages	pública	EMEB PROF PEDRO CANDIDO	3
Lages	pública	EMEB SUZANA ALBINO FRANCA	1
Lages	pública	EMEB IZIDORO MARIM	3
Lages	pública	EMEB SÃO VICENTE	4
Lages	pública	EMEB JUSCELINO K DE OLIVEIRA	4
Lages	pública	EEB FREI NICODEMUS	3
Lages	pública	EEB ARISTILIANO RAMOS	4
Lages	pública	EEB GEN JOSE PINTO SOMBRA	1
Lages	pública	EEB SÃO JUDAS TADEU	1
Lages	pública	ESCOLA RUBENS DE ARRUDA RAMOS	2
Lages	pública	EMEB PROFESSOR TRAJANO	3
Lages	pública	EMEB ALINE G SCHMIDT	1
Lages	pública	EMEB PROF BELIZARIA RODRIGUES	4
Lages	pública	EMEB DOM DANIEL HOSTIN	4
Lages	pública	EMEB PREF WALDO COSTA	2
Lages	pública	EMEB SANTA HELENA	3

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os Diretores das Escolas.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO Diretores das Escolas

A Universidade Federal de Santa Catarina, através do Departamento de Nutrição do Centro de Ciências da Saúde, em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina e a Secretaria da Educação do Município de Florianópolis, estão realizando uma pesquisa com o objetivo geral de acompanhar o processo de implementação da Lei das Cantinas sobre os hábitos alimentares e o estado nutricional dos alunos do ensino fundamental de instituições públicas e privadas do Estado de Santa Catarina. Espera-se que os resultados desta investigação possam gerar subsídios para a formulação de programas de educação alimentar e atividade física direcionados a todos os escolares da rede de ensino fundamental de Santa Catarina. Além disso, deverão orientar outras intervenções na área de saúde pública, em busca de um redirecionamento mais efetivo para o problema da obesidade e a elevação da qualidade de vida e de desenvolvimento social da população catarinense. Para acompanhar a situação em Santa Catarina, nossa equipe irá se dirigir às escolas para coletar medidas antropométricas de escolares do ensino fundamental e dados sobre a existência e funcionamento da cantina escolar. Em sala de aula, sob orientação dos professores o aluno irá responder também a um questionário simples sobre atividades físicas e outros hábitos de vida. Neste sentido, pedimos sua colaboração em permitir que os alunos matriculados em uma turma entre a primeira e quarta séries da escola dirigida por vossa senhoria participem da referida pesquisa. Tal turma será definida posteriormente. Ressaltamos que os dados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os objetivos desta pesquisa. Além disso, sua participação é completamente voluntária, e caso não queira participar ou queira retirar sua participação em qualquer tempo, isto é possível e não trará qualquer consequência.

Pesquisador responsável: Arlete Catarina TITTONI CORSO (coordenação)

Endereço: Departamento de Nutrição/Centro de Ciências da Saúde/UFSC
Telefone: (48) 37219784 o – email: arlete@ccs.ufsc.br e actcorso@gmail.com

Florianópolis, março de 2007.

Assinatura do coordenador da pesquisa

<p>Ciente do exposto acima e estando suficientemente esclarecido, eu, _____, concordo que a escola _____, participe do estudo.</p> <p>Data: __/__/__</p> <p>Nome: _____</p> <p>Assinatura: _____</p>
--

Apêndice C – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores pais ou responsáveis

O Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em parceria com a Secretaria de Educação do Estado de Santa Catarina e a Secretaria da Educação do Município de Florianópolis, estão realizando uma pesquisa com o objetivo geral de acompanhar a lei de regulamentação das cantinas escolares sobre os hábitos alimentares e o estado nutricional de alunos do ensino fundamental de instituições públicas e privadas do estado de Santa Catarina. Os resultados da pesquisa deverão orientar intervenções na área de nutrição e saúde, visando à prevenção da obesidade e a melhoria da qualidade de vida e de desenvolvimento social da população catarinense. Assim, solicitamos sua permissão para aplicar um questionário sobre alimentação escolar e para coletar medidas antropométricas (peso, altura, circunferência da cintura e outras medidas) de seu filho(a). Essas atividades serão realizadas na escola, sem prejuízo de qualquer atividade escolar. Os dados serão mantidos em sigilo, servindo apenas para os objetivos desta pesquisa.

O consentimento para participação de seu filho (a), bem como o preenchimento do questionário em anexo são muito importantes. Esclarecemos que mesmo com seu consentimento, só iremos avaliar seu filho(a), se ele(a) concordar. Sendo assim, solicitamos que os senhores (as) assinem esta autorização e devolvam-na à escola, indicando a sua decisão.

Agradecidos,

Pesquisador responsável: Prof^ª Arlete Catarina Tittoni Corso

Endereço: Depto. Nutrição/CCS/UFSC – Campus da Trindade - 88040-900 - Florianópolis/SC

e-mail: arlete@ccs.ufsc.br

Telefone para contato: 48- 37219784

Eu _____, ACEITO que meu (minha) filho
(a) _____ participe da pesquisa sobre a
lei de regulamentação das cantinas escolares.

Assinatura do responsável

Florianópolis, ____ de _____ de 2007.

Apêndice D – Ficha de Coleta de Dados.

PESQUISA “Acompanhamento da Lei de Regulamentação das Cantinas Escolares em Santa Catarina”

AVALIAÇÃO ANTROPOMÉTRICA

I - Identificação

Nº do questionário: _ _ _ _ _ _	
Município:	Código: _ _
Escola:	Código: _ _ _ _
Tipo de Escola: _ _ Municipal _ _ Estadual _ _ Privada	
Nome do aluno:	
Sexo: _ _ M _ _ F	Data de Nascimento: _ _ / _ _ / _ _ _ _
Série: _ _	Turma: _ _ _ Turno: _ _ Matutino _ _ Vespertino
Data da Avaliação: _ _ / _ _ / _ _ _ _	

II - Avaliação Antropométrica

Variável/Medida	1ª Medida	2ª Medida	3ª Medida
Peso (kg)	_ _ _ _ , _ _	-	-
Estatura (cm)	_ _ _ _ , _ _	-	-
Dobra Cutânea Subescapular (mm)	_ _ , _ _	_ _ , _ _	_ _ , _ _
Dobra Cutânea Tricipital (mm)	_ _ , _ _	_ _ , _ _	_ _ , _ _
Circunferência do Braço (cm)	_ _ _ _ , _ _	_ _ _ _ , _ _	_ _ _ _ , _ _
Circunferência da Cintura (cm)	_ _ _ _ , _ _	_ _ _ _ , _ _	_ _ _ _ , _ _
Circunferência do Quadril (cm)	_ _ _ _ , _ _	_ _ _ _ , _ _	_ _ _ _ , _ _

Nome do Avaliador: _____

Nome do Anotador: _____

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)