Universidade de São Paulo
Faculdade de Saúde Pública

Prevalência de anemia e fatores associados em
ingressantes no ensino fundamental de escolas
públicas do município de São Bernardo do Campo,
estado de São Paulo

Aline Romero Queiróz

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Saúde Pública para
obtenção do título de Mestre em Saúde
Pública.

Área de Concentração: Nutrição

Orientador: Profa. Dra. Sophia Cornbluth Szarfarc

São Paulo
2007

Prevalência de anemia e fatores associados em ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo, estado de São Paulo

Aline Romero Queiróz

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública.

Área de Concentração: Nutrição

Orientador: Profa. Dra. Sophia Cornbluth Szarfarc

São Paulo
2007

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

Dedicatória

À mamãe Solange, papai Domeni, irmão Guilherme, vovó Adélia
e ao Marcelo querido pelo apoio e incentivo.

Agradecimentos

À Deus, por conceber-me a capacidade física e intelectual para o desenvolvimento deste estudo.

*À professora Doutora **Sophia Cornbluth Szarfarc** pela excelente e completa orientação, confiança, paciência e acima de tudo pelos belos ensinamentos, os quais carregarei por toda vida.*

*À professora Doutora **Dirce Maria Lobo Marchioni** pela disponibilização dos dados contidos neste estudo, além da amizade, apoio e ensinamentos, aos quais serei grata eternamente.*

À Universidade Metodista de São Paulo pelo apoio e disponibilização dos dados.

*À professora Doutora **Josefina Aparecida Pellegrini Braga** pelas sugestões pertinentes ao desenvolvimento deste estudo, também pelo apoio constante.*

*À mamãe **Solange Romero Queiróz**, minha melhor amiga, pelo apoio moral, paciência e encorajamento, os quais foram muito importantes ao longo desses anos.*

*Ao papai **Euclides Domeni de Queiróz** por me fazer entender que devemos aceitar as pessoas como elas são também pelo apoio e pela confiança sempre constantes.*

*Ao **Marcelo Arantes de Oliveira (Tetéu)** pela compreensão de minha ausência e pelo amor que sempre me dedicou.*

*À prima **Marilda Martins** pela dedicação e amor com que me recebeu em seu lar, por passar com lindos ensinamentos sua longa experiência na área acadêmica e por me apoiar sempre. Também aos seus filhos **Eduardo Yu Tai Pai** e **Rafael Yu Chang Pai** pela paciência e divisão materna.*

*À prima **Mônica Martins** também por todo incentivo e amizade proporcionados ao longo deste estudo, especialmente pela disponibilidade em realizar a revisão ortográfica deste estudo, fundamental para sua qualidade, eu agradeço profundamente.*

*Às amigas do peito **Wládia Camile Marques Rampinelli**, **Caroline Angelini** e **Leticia Cristina Abreu** pelo apoio e pela dedicação prestados ao longo desses sete anos de amizade. Em especial agradeço à **Ligia Mara Parreira** por estar sempre ao meu lado, tanto nas horas boas quanto nas ruins, desta longa jornada de trabalho sempre com muita paciência e dedicação.*

*À **Antônia Cristina** pela constante torcida e pelo apoio dedicado todos esses anos, além de ajudar muito nossa família nos duros afazeres domésticos.*

*À **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP** pelo apoio financeiro, o qual me incentivou muito e me proporcionou a dedicação exclusiva a este estudo, meus sinceros agradecimentos.*

Resumo

QUEIRÓZ, A. R. **Prevalência de anemia e fatores associados em ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo, SP.** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2007.

Introdução: A anemia ferropriva tem uma distribuição universal e atinge a população em geral acarretando conseqüências importantes para as condições de vida, em especial para grupos vulneráveis entre os quais estão os escolares. **Objetivo:** Identificar a ocorrência de anemia e seus fatores associados em alunos ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo. **Metodologia:** Este estudo utilizou dados secundários da pesquisa: “Contribuição para a promoção da saúde infantil em uma comunidade”. A população foi constituída por uma amostra probabilística de 613 escolares com idades entre 5 e 9 anos. A caracterização demográfica e socioeconômica da população foi obtida por meio de um questionário estruturado. Para a avaliação do consumo alimentar foi utilizado um Questionário de Frequência Alimentar (QFA). A estimativa da prevalência de anemia foi realizada pela dosagem de hemoglobina em sangue venoso. Foram considerados anêmicos os escolares com valores de hemoglobina abaixo de 11,5g/dL. **Resultados:** A prevalência média de anemia para o grupo estudado foi de

5,71% não havendo diferenças dessa deficiência entre meninos e meninas. A anemia mostrou-se associada à baixa escolaridade materna, situação de trabalho do chefe da família e ao maior número de irmãos, moradia com um único cômodo e ausência de água na residência. Os alimentos mais representativos como fonte de ferro foram: carnes, feijão e pão. Frutas e carnes, que auxiliam a absorção do mineral foram consumidas pela maioria dos escolares estudados. O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), popularmente conhecido como “merenda escolar” mostrou-se representativo no fornecimento do mineral na alimentação dos escolares, e supre 50% do ferro total necessário. **Conclusões:** A alimentação referida no domicílio contém os itens de uma alimentação saudável. A alimentação fornecida às crianças pelo PNAE que anteriormente à fortificação das farinhas de trigo e milho não era representativa em ferro, atualmente supre 50% das recomendações diárias explicando a baixa prevalência de anemia encontrada.

Palavras chave: Anemia, escolares, saúde escolar, consumo alimentar, alimentação escolar.

Abstract

QUEIRÓZ, A. R. **The Anemia Prevalence and yours determinants in elementary beginner students of public schools in São Bernardo do Campo, São Paulo.** São Paulo. [Dissertation] Faculdade de Saúde Pública – Universidade de São Paulo, 2007.

Introduction: The iron deficiency anemia has an universal distribution and it reaches some population groups with important consequences for their life conditions, specially for vulnerable groups as students ranged from 6 to 12 years. **Objective:** To identify the anemia occurrence and its factors associate in elementary beginner students of public schools in São Bernardo do Campo. **Methods:** This study had used some secondary data from: “Contribution to promote the children’s health in a community”. The population was constituted by a probabilistic sample of 613 students ranged from 5 to 9 years. The demographic, social and economic population shape had been known by a structure questionnaire. The Food Frequency Questionnaire (FFQ) was used to evaluate the food intake. The hemoglobin dosage in venous blood was used to estimate the anemia prevalence. The hemoglobin values under 11,5g/dL. **Results:** The anemia average prevalence for all groups that had been studied was 5,71%. There was no difference between the sexes. The anemia was associated with low school maternal knowledge, the family boss situation, and the biggest number of brothers and sisters, as well as a big association between the water supply

and the kind of housing. The most representative food intakes as ferrous source were: meat, bean and bread. The auxiliaries to its absorptions were: fruits and meats. The school lunch had been showed a good representative as the mineral supplier for the students. It supplies 50% of the necessary and bio available ferrous. **Conclusions:** The food practical has been adequate. Previously the school lunch feeding wasn't representative in ferrous, but now, it supplies 50% of the recommendation, and it's the reason for the low prevalence of anemia that has been gotten in this study.

Keywords: anemia, elementary students, school health, food intake, school food.

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Conseqüências da anemia ferropriva	7
1.2 Identificação da Anemia	7
1.3 Fortificação de alimentos	8
1.4 Justificativa	10
2. OBJETIVOS	12
3. METODOLOGIA	13
3.1 Delineamento	13
3.2 Local e população de estudo	14
3.3 Tipo de amostragem	14
3.4 Definição da amostra	15
3.5 Questões Éticas	17
3.6 Coleta de dados	18
3.6.1 Caracterização da população de estudo e condições de vida	18
3.6.2 Diagnóstico da anemia	18
3.6.3 Consumo Alimentar	19
3.6.4 Cálculo do ferro biodisponível presente na alimentação Escolar	20
3.7 Construção do banco de dados e análise	21
3.7.1 Perdas Amostrais	22
4. RESULTADOS	23
4.1 Caracterização da população	23
4.2 Definição da população para estudo dos níveis de hemoglobina e prevalência de anemia	30
4.3 Distribuição dos níveis de hemoglobina na população estudada	32
4.4 Prevalência de anemia	35
4.5 Prática Alimentar	40
4.6 A Merenda Escolar	43
5. DISCUSSÃO	49
6. CONCLUSÕES	66
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXOS	
Anexo 1 - Termo de Consentimento Livre Esclarecido	
Anexo 2 - Questionário sócio-demográfico	
Anexo 3 - Questionário de Frequência Alimentar	
Anexo 4 - Cardápio servido nas escolas públicas do município de São Bernardo do Campo.	

1. INTRODUÇÃO

O ferro, mineral mais abundante da terra, é um dos micronutrientes mais estudados e melhor descritos na literatura específica. Ele desempenha importantes funções no metabolismo humano, tais como transporte, armazenamento de oxigênio e inúmeras outras funções (WHO, 2001).

A maior quantidade de ferro do organismo encontra-se na forma de hemoglobina (~65%), o restante distribui-se na composição de outras proteínas, enzimas e na forma de depósitos, como ferritina e hemossiderina (15 a 30%) (PAIVA et al, 2000).

A manutenção de níveis normais de hemoglobina no sangue requer um suprimento adequado de ferro (WORWOOD, 1996) sendo que a carência do mineral é o resultado do equilíbrio negativo a longo prazo (WHO, 2001). Inicialmente tem-se a depleção de ferro, diminuindo os estoques de ferro do sistema retículo-endotelial, logo ocorre a deficiência de ferro circulante, a qual é caracterizada pela eritropoiese deficiente com diminuição no aporte de ferro para os órgãos e tecidos, e por último a anemia ferropriva, que é caracterizada pela concentração anormalmente baixa de hemoglobina (WHO/UNICEF, 2004).

A anemia ferropriva é considerada o distúrbio nutricional mais freqüente na infância e prevalente em todo o mundo (WHO/UNICEF, 2004).

Embora a deficiência de ferro explique a maioria das anemias que ocorrem em ambientes subprivilegiados, diversas outras causas possíveis devem ser consideradas. Estas incluem a anemia hemolítica, a qual é

provinda de doenças congênitas ou doenças adquiridas que prejudicam a síntese da hemoglobina e/ou provocam hemólise, hemorragias e deficiência de outros nutrientes como as de vitaminas A, B₁₂, C e ácido fólico (WHO, 2001).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde a prevalência de anemia é um problema de saúde pública com conseqüências importantes para a saúde humana, que atinge populações do mundo todo com diferenças significativas para os países menos desenvolvidos (WHO/UNICEF, 2004).

Há que se ressaltar, no entanto, que embora sendo as gestantes e as crianças em idade pré-escolar os dois grupos mais prejudicados pela anemia e mais sensíveis a essa patologia, como descreve a OMS (WHO, 2001), (Quadro 1), todos os grupos populacionais estão sujeitos as conseqüências deletérias decorrentes da deficiência de ferro (COLLI & SZARFARC, 2003).

Uma população é considerada anêmica quando a prevalência de anemia está acima de 5%, de 5 a 19,9% a população pode ser considerada anêmica leve, de 20 a 39,9% anêmica moderada e igual ou maior que 40% a anemia na população é considerada severa (WHO, 2001).

Quadro 1. Prevalência de anemia no mundo: 1990-95.

Estágios de vida	Países Industrializados (%)	Países não-industrializados (%)
Crianças (0-4 anos)	20,1	39,0
Crianças (5-14 anos)	5,9	48,1
Gestantes	22,7	52,0
Mulheres (15-59 anos)	10,3	42,3
Homens (15-59 anos)	4,3	30,0
Idosos (+ de 60 anos)	12,0	45,2

Fonte: WHO, 2001.

A prevalência de anemia ferropriva varia bastante de acordo com a idade, sexo, estado fisiológico e/ou patológico, fatores ambientais e sócio-econômicos.

Depois da menarca, freqüentemente a ingestão de ferro é insuficiente para atender à demanda aumentada pelas perdas menstruais, tendo em consequência um aumento na prevalência de deficiência de ferro entre mulheres (WHO, 2001).

Estudos nacionais descrevem que a prevalência total de anemia varia entre 26,7% a 60,4% (TSUYUOCA, 1999; NEUMANN, et al., 2000; SILVA, et al., 2001), o que ressalta a informação da deficiência marcial no País.

Entre os grupos populacionais, em países pouco industrializados, as crianças em idade escolar sofrem bastante com essa deficiência, pois estão expostos a infecções, vermes e outras doenças, na fase que é considerada o pico de seu crescimento e desenvolvimento (WHO, 1999).

Estudos realizados com escolares, na faixa etária de 6 a 14 anos, mostram que prevalências de anemia entre os ingressantes no ensino fundamental varia entre 9,9% (SANTOS et al, 2002) a 51% (STEFANINI et al, 1995).

Embora as estimativas da prevalência de anemia variem largamente, estudos mostram que fatores sócio-econômicos, ambientais e escolaridade materna apresentam associações significativas com a deficiência nutricional. Assim, pertencer a famílias de baixa renda e/ou habitar em aglomerados podem ser considerados fatores de risco para a anemia ferropriva (NEUMAN, et al., 2000; BARBOSA, et al., 2003; WHO/UNICEF, 2004).

Dentre os fatores sócio-econômicos, o nível de escolaridade assume grande importância para a determinação da anemia, tendo em vista que, além de assimilar o nível de conhecimento formal, a escolaridade indica a origem social do indivíduo e a situação de todo um conjunto de atributos que influenciam o estado de saúde (MONTEIRO, 1988; OSÓRIO, 2002).

Um dos principais fatores etiológicos da deficiência de ferro é a dieta deficiente do mineral. Essencialmente na infância a criança necessita de um aporte alimentar adequado para garantir seu crescimento e desenvolvimento físico e mental (BARBOSA, et al., 2003; MONTEIRO, et al., 2000). O consumo alimentar, como visto no quadro 2, está entre os fatores que lideram as causas da anemia ferropriva, possivelmente a dieta inadequada em ferro e especialmente sua baixa biodisponibilidade são os mais importantes (OSÓRIO, 2002).

Quadro 2. Fatores determinantes da anemia em um modelo hierárquico.

Fonte: Osório, M. M., 2002.

Segundo WHO (2001), as principais estratégias para aumentar o consumo alimentar de micronutrientes são:

- Melhorar a disponibilidade de alimentos ricos em micronutrientes;
- Assegurar o acesso a esses alimentos em todos os lares;
- Mudar a prática alimentar em relação a esses alimentos.

De acordo com o estudo realizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2002-2003), a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) indica que a participação relativa de alimentos de origem animal (carnes, leite e derivados e ovos) corresponde a cerca de 20% das calorias totais; as carnes, isoladamente, têm a participação de aproximadamente 12% das calorias totais. Frutas, verduras e legumes

correspondem a apenas 2,3% das calorias totais. Esses valores quando, quando comparados a dados de estudos anteriores, indicam uma tendência ao aumento da ingestão de carnes, importante fonte de ferro, e diminuição de hortaliças e frutas em geral.

A biodisponibilidade do ferro depende do tipo de alimento consumido e da combinação deste com outros na dieta. Normalmente, só 5 a 15% do ferro consumido é absorvido. O ferro heme, derivado da hemoglobina e da mioglobina e presente nas carnes de gado bovino, peixes, aves, vísceras e embutidos apresenta alta biodisponibilidade, já o ferro não heme, derivado de carnes, cereais, leguminosas, tubérculos, ovos e leite, tem sua biodisponibilidade variável, dependendo da composição de cada refeição (WHO/UNICEF, 2000). O potencial de absorção do mineral pode aumentar quando o consumo é concomitante com o do ácido ascórbico e/ou das próprias carnes, que exercem um papel triplo: fonte de ferro, fonte de ferro hemínico e ativador da absorção do nutriente (LAYRISSE, 1999).

A idade, sexo e estado fisiológico determinam a necessidade de ferro. A necessidade de ferro antes dos 6 meses de idade, com a dieta exclusivamente láctea, é principalmente atendida pelos estoques de ferro ao nascer. Depois disto, a alimentação complementar passa a principal fonte do nutriente (WHO/UNICEF, 2000).

A deficiência de ferro que acarreta conseqüências deletérias para a totalidade de indivíduos que a apresentam é mais freqüente entre indivíduos em crescimento e mulheres em idade reprodutiva e gestantes.

1.1 Conseqüências da anemia ferropriva

Independente das causas que determinam o estado anêmico, em sua forma mais avançada, está associada a fatores clínicos como diminuição da capacidade respiratória e tontura. Mesmo em sua forma moderada, representa um considerável agravo à saúde, estando associados a prejuízos na capacidade produtiva dos indivíduos, problemas no desenvolvimento motor, cognitivo, crescimento físico de lactentes e crianças (WHO, 2001).

A anemia pode provocar ainda redução na capacidade imunológica, acarretando maior susceptibilidade às infecções (WHO, 1999).

Nas crianças, a anemia resulta em importantes desordens físicas e mentais (MIGLIORANZA et al., 2002), esta deficiência é acompanhada da incapacidade de fixar atenção, diminuindo a acuidade mental, sonolência e irritabilidade, que podem trazer como conseqüências o baixo aproveitamento escolar (ASSIS et al, 1997; WHO, 1999).

Estudos realizados na Costa Rica, envolvendo crianças que tiveram anemia moderada, referem serem estas as crianças que tiveram notas menores no teste de inteligência (QI), baixo desempenho cognitivo e, também, um baixo desempenho escolar (WHO, 2001).

1.2 Identificação da Anemia

O estágio final da carência de ferro está associado a um significativo decréscimo na concentração de hemoglobina. Portanto, a dosagem da

concentração de hemoglobina é o método indispensável para verificar a prevalência de anemia em uma população. Porém, este é um método pouco específico e sensível para a determinação de uma deficiência de ferro, já que a anemia pode ser causada por diversos outros fatores, como referido anteriormente. Além disso, a concentração de hemoglobina é limitada por uma ampla variabilidade entre indivíduos, variando entre sexo, faixa etária e raça. Em crianças, a concentração de hemoglobina modifica-se com o progredir da idade, o valor crítico definido pela OMS para crianças de 6 a 12 anos, é de 11,5 g/dL (WHO, 2001).

1.3 Fortificação de alimentos

A fortificação de alimentos com ferro compreende a adição desse nutriente nas suas diferentes formas de composição, o qual é adicionado a alimentos industrializados de uso habitual tais como farinhas, biscoitos, cereais, temperos como molho de soja, leite ou derivados (BARBOSA et al, 2003).

A fortificação de alimentos básicos com ferro apresenta-se como opção mais interessante para os segmentos da população em geral e/ou grupos populacionais específicos (INACG, 1977; BRUNKEN, 2004), constituindo-se numa medida de baixo custo, de alta efetividade e flexibilidade, rápida aplicação e socialmente aceita, por não demandar mudanças na rotina alimentar dos indivíduos e com a vantagem adicional dele não ter a conotação de “remédio desnecessário”.

Com base nos conhecimentos advindos de estudos com alimentos fortificados (TUMA et al, 2003; FISBERG et al, 1996; MARCHI, 2004) um programa para o controle da deficiência de ferro no Brasil é a fortificação de farinhas de trigo e de milho com o mineral, a qual se tornou obrigatório e efetivo no Brasil por portaria ministerial de junho de 2004 (Consulta Pública nº. 51 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária do Ministério da Saúde) (BRASIL, 2002).

A fortificação das farinhas mostra-se, pois, como uma alternativa de grande alcance no combate à deficiência marcial. Ela fornece uma perspectiva permanente e altamente otimista como fonte complementar do mineral necessário para manter a concentração de hemoglobina adequada e formar reservas de ferro necessárias para períodos de vida futuro.

De acordo com o estudo da POF (Pesquisa de Orçamentos Familiares) (FIBGE, 2002-2003) a participação relativa de alimentos derivados da farinha de trigo na dieta nacional representa aproximadamente 15% das calorias totais adquiridas no domicílio. ANDRADE (2001) verificou que a fortificação da farinha de trigo com ferro traria um incremento importante na ingestão diária do mineral, uma vez que o pão é ingerido diariamente e o macarrão é o alimento que é consumido com maior regularidade e em quantidades constantes, constituindo-se, assim, um valioso veículo para o transporte do mineral.

1.4 JUSTIFICATIVA

A anemia por deficiência de ferro é, provavelmente, o problema nutricional mais prevalente entre a população brasileira, com severas conseqüências à saúde, à economia e à sociedade. Apesar da ausência de um levantamento nacional, existe consenso na comunidade científica da alta prevalência de anemia em crianças (BRASIL, 1999).

De acordo com o compromisso social do Ministério da Saúde para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil, assinado em 8 de maio de 1999, na cidade de Aracaju/SE, a redução da anemia por carência de ferro no Brasil, foi priorizada entre as diretrizes da Política Nacional de Alimentação. Programas de combate a deficiência de ferro foram estabelecidos, com destaque para o da fortificação das farinhas de trigo e milho para todos os usos que completará em junho de 2007, três anos de efetiva implementação.

Considerando o exposto, justifica-se este estudo pela importância de identificar a anemia em escolares, visando subsidiar as políticas públicas direcionadas a este estrato populacional e verificar se tais políticas implementadas vêm contribuindo no combate à anemia.

Não existem dados de prevalência de anemia entre escolares no Município de São Bernardo do Campo, onde foi desenvolvida a pesquisa, porém, outros levantamentos realizados com o mesmo grupo populacional (SANTOS et al, 2002 e STEFANINI et al, 1995), indicam que a prevalência

desta desnutrição, entre crianças em idade escolar são sempre bastante elevadas.

Partindo do princípio que essa população é pouco pesquisada, mas vulnerável à carência de ferro, este estudo foi desenvolvido para dar suporte aos programas de Saúde do Município de São Bernardo do Campo, focado no fornecimento alimentar da merenda escolar, a qual pode ser um veículo importante para a solução dos problemas existentes com relação à anemia ferropriva.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Identificar a ocorrência de anemia e seus fatores associados em escolares ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar os escolares e suas famílias segundo composição, situação de escolaridade, de trabalho e local de moradia;
- Identificar a prática alimentar referida pelos responsáveis da população em estudo;
- Verificar a composição e a biodisponibilidade do ferro veiculado nas refeições do Programa Nacional de Alimentação Escolar, popularmente conhecido como “merenda escolar”.

3. METODOLOGIA

Os dados deste estudo integram o projeto de pesquisa e extensão “Contribuição para promoção da saúde infantil em uma comunidade: acompanhamento do estado nutricional, diagnóstico de anemia e parasitoses intestinais em ingressantes no ensino fundamental – aplicação de programas educativos” que tem como objetivo avaliar o estado nutricional e de saúde e seus determinantes de ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo. O estudo foi realizado em conjunto com a Universidade Metodista de São Paulo, a Secretaria de Educação e Cultura, Departamento de Apoio à Educação e Divisão de Alimentação Escolar e Secretaria da Saúde do Município de São Bernardo do Campo, tendo como coordenadora a professora doutora Dirce Maria Lobo Marchioni.

3.1 Delineamento

Trata-se de um estudo de corte transversal com crianças ingressantes no ensino fundamental das escolas municipais do Município de São Bernardo do Campo, localizado no estado de São Paulo.

3.2 Local e população de estudo

A população de estudo foi constituída por escolares, de ambos os sexos, ingressantes nas escolas públicas municipais de Ensino Fundamental do Município de São Bernardo do Campo no ano de 2005.

A cidade de São Bernardo do Campo formou-se no intrincado processo de ocupação da região situada entre São Paulo e as matas da Serra do Mar. O crescimento populacional estimulou o desenvolvimento da região e assim o aumento da atividade econômica. O município adquiriu autonomia municipal em 30 de novembro de 1944, marcando o período em que São Bernardo iniciaria a sua escalada de industrialização - e que culminaria com a instalação do maior parque automobilístico do País nas décadas de 50 e 60 (SEADE 2005).

O município, localizado na Região Metropolitana do Estado de São Paulo, possui 407 Km² e uma população de aproximadamente 768.592 habitantes com taxa de urbanização de 98,36% (SEADE, 2005). Desse total de habitantes, 59.846 são crianças entre 5 a 9 anos. No ano de 2004 foram realizadas 113.828 matrículas no ensino fundamental (SEADE, 2005).

3.3 Tipo de amostragem

Foram selecionadas 8 das 80 escolas municipais de São Bernardo do Campo por meio de uma amostra probabilística, pelo método de amostragem sistemática representativa.

Nessas 80 unidades de ensino do município, cerca de 10 mil crianças ingressaram no ensino fundamental em 2002 (SEADE, 2005).

3.4 Definição da amostra

Para o cálculo do tamanho da amostra utilizou-se a estimativa de desnutrição (escore Z de $A/I < -2$) de 3%, baseada em estudo realizado em população semelhante (STEFANINI et al, 1995) no município da região metropolitana de São Paulo. Admitiu-se como aceitável uma precisão tal que, em 95% das possíveis amostras, o erro de amostragem não ultrapassasse 1%.

Os cálculos foram elaborados, usando o pacote estatístico EPINFO versão 6.04, no módulo STATCALC, que utiliza a fórmula:

$S = [p(1-p)] * Z^2 / d^2$, onde p é a proporção na população; Z é o percentil da distribuição normal padronizada; d é a amplitude máxima para o valor absoluto da diferença entre a estimativa e o valor populacional, ajustada por um fator de correção para populações finitas.

Nessa situação, o número estimado na amostra foi de 1023 crianças. Tendo em vista o elevado percentual de perdas observado em outros estudos que envolveram amostras de escolares, bem como por esperar-se uma proporção de recusas devido à necessidade de colheita de material biológico, acrescentou-se 25% para perdas, totalizando 1278 crianças.

O procedimento da amostra foi desenvolvido em dois estágios. No primeiro estágio relacionaram-se todas as escolas, ordenadas por ordem crescente do número de alunos.

A fração amostral utilizada foi a seguinte:

$$f_1 = n/N = 1278/12031 = 0,106$$

A partir de f_1 , foram selecionadas 8 escolas por processo sistemático, com intervalo igual a 10 ($INT = 12031/1278$), e início casual escolhido por sorteio.

Para o segundo estágio, foi calculado o número de crianças que seriam sorteadas em cada escola, mantendo-se a amostra auto ponderada:

$$f = f_1 * f_2$$

Portando, f_2 correspondeu a 0,9.

Considerando-se $b_j = f_2 * B_j$, foram obtidos os números de alunos em cada escola (Quadro 2).

Quadro 2. Distribuição da população amostral, segundo local de estudo. São Bernardo do Campo, 2005.

Escola sorteada	Nº. de alunos (B_j)	$b_j = f_2 * B_j$	b_j
1	27	$27*0,9$	25
2	93	$93*0,9$	84
3	123	$123*0,9$	111
4	144	$144*0,9$	130
5	170	$170*0,9$	153
6	215	$215*0,9$	194
7	263	$263*0,9$	240
8	410	$410*0,9$	370

Das 1445 crianças matriculadas nas escolas sorteadas, deveriam ser sorteadas o número correspondente a 1307. Por solicitação da Secretaria de Educação do Município a totalidade das crianças foi convocada para participar do estudo, ampliando o tamanho amostral.

3.5 Questões Éticas

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP – UESP em 29/05/2004 e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (CEFSP).

A autorização dos responsáveis pelas crianças foi obtida em reuniões agendadas pelas diretoras das escolas. Na ocasião os pais ou responsáveis eram instruídos a respeito do estudo e, quando de acordo, estes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido para a participação da criança, a qual era voluntária (Anexo 1). Para os pais ou responsáveis que, por algum motivo, estiveram ausentes nas reuniões foi levada pelo aluno, uma carta explicando o projeto, o questionário sócio-demográfico e o termo de consentimento livre e esclarecido, o qual se fosse o caso, teriam que ser devolvidos para os responsáveis pela pesquisa até o dia da colheita com a devida autorização.

Os pais foram informados, orientados e encaminhados a um serviço de saúde sempre que os resultados dos exames apresentaram alterações.

3.6 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada durante o período de aula das crianças, em salas cedidas pela direção das escolas. O trabalho de campo foi realizado durante o segundo semestre de 2005 e teve a duração de aproximadamente 3 meses.

A caracterização demográfica, socioeconômica e ambiental foi obtida por meio de um questionário estruturado e padronizado (Anexo 2). Este questionário foi aplicado aos pais e/ou responsáveis dos alunos estudados.

3.6.1 Caracterização da população de estudo e condições de vida

Foram investigadas por meio do questionário preenchido pelos pais:

- variáveis demográficas: sexo, idade das crianças, idade da mãe e localização das escolas;
- variáveis sócio-econômicas: escolaridade materna, escolaridade do chefe da família, profissão e situação de emprego dos pais ou responsável;
- variáveis ambientais: tipo de moradia e saneamento.

3.6.2 Diagnóstico da anemia

Para o diagnóstico da anemia utilizou-se a dosagem bioquímica da concentração de hemoglobina pelo método da cianometahemoglobina.

Foram colhidos 3 ml de sangue por punção venosa, em frasco com anticoagulante EDTA (etileno-diamino tetraacetato de sódio). A colheita do sangue foi realizada por profissionais especializados, com uso de seringas e agulhas descartáveis.

As amostras de sangue foram processadas no Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Metodista de São Paulo.

A anemia foi definida mediante o valor crítico proposto pela OMS em 2001, [Hb] < 11,5 g/dL, para crianças na faixa etária de 6 a 12 anos (OMS, 2001).

3.6.3 Consumo Alimentar

O consumo alimentar da criança em sua residência foi avaliado pelo Questionário de Frequência Alimentar (QFA) desenvolvido por COLUCCI (2002) (Anexo 3). Neste QFA são identificados os alimentos mais representativos para o consumo de energia, carboidrato, proteína, lipídio, retinol, vitamina C, Cálcio e ferro e foram definidas porções médias ou medianas no tempo precedente estipulado de 6 meses e a frequência de consumo apresentada em 7 categorias (COLUCCI, 2002).

A alimentação oferecida nas escolas do município foi avaliada por meio dos dados obtidos em um estudo paralelo, entre uma sub-amostra para a qual foi aplicado o inquérito recordatório de 24 horas, que destacava a quantidade consumida pelos escolares.

3.6.4 Cálculo do ferro biodisponível presente na alimentação escolar

Para o cálculo do ferro biodisponível da merenda escolar, foi utilizado a quantidade média em gramas que é consumida pelos alunos ingressantes no ensino fundamental.

O ferro biodisponível foi quantificado por meio da equação desenvolvida por MONSEN & BALINTFY, 1982.

Este modelo segue o preceito de que o ferro deve ser calculado por refeição isolada, separando as quantidades de ferro total, heme e não heme e ácido ascórbico. Deve ser considerado que as carnes possuem 40% de ferro heme sendo o restante composto pelo ferro não heme.

Baseado em um indivíduo normal, com estoques corporais de 500 mg de ferro a equação de MONSEN & BALINTFY, 1982, considera que 23% do ferro heme e de 3 (sem fatores estimulantes) a 8% (com 75 ou mais unidade de fatores estimulantes) do ferro não heme são absorvidos pelo organismo.

A absorção do ferro não heme varia de acordo com os estimulantes de absorção.

São fatores estimulantes de absorção do ferro não heme as carnes (gramas) e o ácido ascórbico (mg). A relação entre porcentagem de absorção de ferro não heme e a quantidade de fatores estimulantes presente em uma refeição é dada pela equação:

$$\text{➤} \quad \% \text{ de ferro não heme biodisponível} = 3 + 8,93 \log_n \frac{(EF + 100)}{100}$$

EF “*Enhancing Factors*” = Fatores Estimulantes da absorção que se define como a soma de miligramas de ácido ascórbico e gramas de carne, até o máximo de 75 unidades favorecedoras.

Quando a quantidade de Fatores Estimulantes é maior ou igual a 75, considera-se o máximo de absorção, que é de 8%.

Ao ferro não heme biodisponível é somada a parcela do ferro heme biodisponível para se chegar à totalidade de ferro biodisponível da refeição e do dia.

Para os embutidos, como a salsicha, presente no cardápio da Merenda Escolar, foi assumido que 50% do seu peso eram de carne.

Foi realizada análise do ferro biodisponível considerando ou não o mineral suplementar veiculado pelos alimentos derivados das farinhas de trigo e milho, após a implantação em Junho de 2004.

Para a adequação da ingestão de ferro biodisponível foi usada a recomendação sugerida por WILLIAMS et al (1992), a qual recomenda, para crianças, o consumo de 1 mg de ferro biodisponível por dia.

3.7 Construção do banco de dados e análise

O banco de dados foi criado no *Software Epi-data*.

Para a análise estatística foi utilizado o programa *STATA* versão 7 (1999).

Os dados sanguíneos foram apresentados em distribuições de frequência simples e medidas de tendência central (média, desvio-padrão e mediana) discriminados de acordo com o sexo e idade dos alunos.

As associações de interesse foram verificadas pelo teste do Qui-quadrado, com nível de significância de 5%.

3.7.1 Perda amostral

A amostra inicial de 1445 escolares ingressantes no ensino fundamental de São Bernardo do Campo se reduziu em 57,6%. Entre os motivos mais frequentes estão a não autorização dos pais e/ou não compreensão destes do termo de consentimento.

4. RESULTADOS

4.1 Caracterização da população

As 80 escolas públicas de ensino fundamental do município de São Bernardo do Campo se distribuem em 4 áreas: favela, rural, central e periferia. Para o estudo foram escolhidas 8 escolas por amostragem sistemática representativa (Figura 1 e Tabela 1).

Das escolas estudadas três estavam localizadas na favela (6, 7 e 8), duas em regiões rurais (1 e 2), duas centrais (4 e 5) e uma escola na periferia (3). Destaca-se que a escola localizada na periferia situa-se distante do centro da cidade, em área de manancial. São consideradas como favela, regiões urbanas de baixa qualidade de vida, áreas de edificações inadequadas e de difícil acesso.

Figura 1. Distribuição Geográfica do município de São Bernardo do Campo, segundo bairros e locais das escolas estudadas. São Bernardo do Campo, 2005.

Tabela 1. Distribuição em número e porcentagem dos escolares, segundo sexo e escola de origem. São Bernardo do Campo, 2005.

Escola*	Total		Sexo (%)	
	N	%	Masculino	Feminino
1 - EMEB Ítalo Damiani	20	3,3	50,0	50,0
2 - EMEB Carmem T. O. Marques	36	5,9	52,8	47,2
3 - EMEB Cléia M. T. de Souza	46	7,5	39,1	60,9
4 - EMEB Cassiano Faria	56	9,1	46,4	53,6
5 - EMEB Jandira Maria Casonato	60	9,8	48,3	51,7
6 - EMEB Maria T. Besana	76	12,4	47,4	52,6
7 - EMEB José Luiz Jucá	109	17,8	45,9	54,1
8 - EMEB Benedito José de Moraes	210	34,2	51,4	48,6
Total	613	100,0	48,3	51,7

* O número que antecede o nome da escola indica sua localização na Figura 1.

De acordo com a tabela 1 foi ligeiramente maior a proporção de crianças do sexo feminino, porém sem associação estatisticamente significativa ($p = 0,881$) entre sexo e a localização da escola.

A diferença entre as escolas se dá pelo número de matrículas efetuadas. As escolas localizadas na área rural apresentaram-se com número de ingressantes bem menor do que o encontrado nas outras. Como referido na metodologia, na escola 1, por exemplo, o número total de alunos matriculados na primeira série foi 27 enquanto na escola 8, situada na favela, esse número foi 410 ingressantes (Quadro 2).

As idades dos ingressantes variaram entre 5,8 e 8,7 anos. Na época da coleta dos dados, era considerado adequado para a primeira série, idades entre 6 a 8 anos, ou seja, 98% dos escolares tinham idades adequadas.

Na tabela 2 estão descritas características dos escolares estudados, segundo a localização da escola em que estudam.

Tabela 2. Distribuição em número e porcentagem das características dos escolares ingressantes nas escolas municipais de São Bernardo do Campo, segundo localização da escola. São Bernardo do Campo, 2005.

Variável	Total	Localização das escolas (%)				p**
	N* (%)	Favela	Rural	Central	Periferia	
Peso ao nascer (g)						
< 2500	50 (10,0)	58,0	8,0	24,0	10,0	0,809
≥ 2500	448 (89,9)	64,1	8,3	20,3	7,4	
Freqüentou creche						
Não	448 (75,3)	65,4	8,5	17,9	8,3	0,131
Sim	147 (24,7)	58,5	11,6	24,5	5,4	
Serviço de Saúde						
Convênio ou particular	182 (30,0)	51,7	1,7	38,5	8,2	0,000
Rede pública	424 (69,9)	70,3	12,5	10,4	6,8	

* Houve perda diferenciada de dados para as diferentes variáveis.

** Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

De acordo com a tabela 2, o Baixo Peso ao Nascer - BPN esteve presente em 10% das crianças estudadas, sendo que a maioria que apresentou baixo peso ao nascer estuda e/ou mora na região de favela. Grande parte dos escolares não freqüentou creches antes de ingressar à escola (75%) e, das que as freqüentaram, 58% estudavam na favela. Dentre as crianças que utilizam a rede pública de saúde, 70% residem e/ou estudam na favela com diferença estatisticamente significativa entre a população de outras regiões.

Na tabela 3 estão descritas algumas características familiares dos escolares.

Tabela 3. Distribuição do número e porcentagem das características das famílias dos escolares ingressantes nas escolas municipais de São Bernardo do Campo, segundo localização das escolas. São Bernardo do Campo, 2005.

Variável	Total	Localização das escolas (%)				p**
	N* (%)	Favela	Rural	Central	Periferia	
Idade da mãe no parto						
< 20 anos	141 (23,34)	67,38	12,06	10,64	9,93	0,027
20 -- 35 anos	414 (68,54)	64,98	7,25	21,74	6,04	
35 -- 40 anos	49 (8,11)	57,14	10,20	20,41	12,24	
Escolaridade Materna						
0 a 4 anos	116 (21,68)	74,14	8,62	7,76	9,48	0,000
5 a 8 anos	202 (37,76)	70,30	10,40	10,40	8,91	
9 anos ou mais	217 (40,56)	52,07	4,15	37,33	6,45	
Escolaridade do chefe da família						
0 a 4 anos	163 (29,32)	71,17	11,04	7,98	9,82	0,000
5 a 8 anos	249 (44,78)	71,49	8,84	12,85	6,83	
9 anos ou mais	144 (25,90)	41,67	5,56	46,53	6,25	
Parentesco do chefe da família						
Mãe	134 (22,56)	64,18	8,21	20,90	6,72	0,019
Pai	406 (68,35)	65,27	7,39	19,95	7,39	
Outros	54 (9,09)	61,11	22,22	9,26	7,41	
Estado marital do chefe da família						
Com companheiro	364 (61,59)	63,74	6,87	22,25	7,14	0,016
Sem companheiro	227 (38,41)	66,52	12,33	13,66	7,49	
Situação de Trabalho do chefe da família						
Trabalha	483 (81,04)	62,75	7,25	21,95	8,07	0,000
Não Trabalha	113 (18,96)	70,80	17,70	7,08	4,42	
Número de moradores						
≤ 3	124 (20,70)	56,45	7,26	29,34	6,45	0,000
4 a 6	406 (67,78)	67,00	7,64	17,98	7,39	
≥ 7	69 (11,52)	63,77	20,29	7,25	8,70	
Número de irmãos						
0	87 (14,60)	48,28	9,20	34,48	8,05	0,000
1	195 (32,72)	68,72	4,10	20,00	7,18	
2	164 (27,52)	66,46	9,15	16,46	7,93	
≥ 3	150 (25,17)	65,33	16,67	10,67	7,33	

* Houve perda diferenciada de dados para as diferentes variáveis.

** Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

Da tabela, 3 destaca-se que 23,3% das mães eram adolescentes por ocasião do nascimento dos filhos sendo que na favela foi onde apareceram

as maiores proporções de mães adolescentes, mães e/ou chefes de famílias com baixa escolaridade, sem companheiros, sem trabalho e maior aglomeração residencial.

Com relação à escolaridade materna, nota-se que a maioria das mães (45%) não completou o ensino fundamental (possui menos de 8 anos de estudo), sendo que dentre estas, uma nunca freqüentou a escola. Apesar disso, 40% das mães possuem mais de 9 anos de estudo, ou seja, ingressaram no ensino médio.

A maioria das famílias tinha como chefe responsável pelo sustento familiar o pai, sendo que destes, uma grande parte (45%), tinha completado até o ensino fundamental (8 anos de estudo).

Em relação ao estado marital do chefe da família, a maioria (61%) morava com um companheiro (a) e possuía pelo menos uma fonte de renda (81%).

Chamou a atenção o número de mulheres que são responsáveis pelo sustento familiar (22%) e o número de chefes de família que não possuem companheiros (38%), indicando que boa parte das mães caracterizadas como chefes de família não contam com o apoio de um companheiro.

Observando ainda a tabela 3, verifica-se que a maioria das famílias (67%) era composta de 4 a 6 pessoas, sendo que a maior parte das mães possuía 1 ou 2 filhos.

Na tabela 4 estão descritas características ambientais dos escolares estudados.

Tabela 4. Distribuição do número e porcentagem das características ambientais das famílias dos escolares ingressantes nas escolas municipais de São Bernardo do Campo, segundo localização da escola. São Bernardo do Campo, 2005.

Variável	Total	Localização das escolas				p**
	N*	Favela	Rural	Central	Periferia	
Tipo de moradia						
Casa/Apartamento	510 (85,14)	60,20	10,00	21,57	8,24	0,000
Cômodo	89 (14,86)	86,52	3,37	6,74	3,37	
Tipo de parede predominante						
Alvenaria	495 (86,84)	62,42	9,29	21,41	6,87	0,000
Outros	75 (13,16)	82,67	9,33	1,33	6,67	
Número de cômodos existentes no domicílio						
≤ 3	249 (42,35)	73,90	10,44	10,44	5,22	0,000
4 a 6	296 (50,34)	58,11	8,78	23,99	9,12	
≥ 7	43 (7,31)	51,16	6,98	37,21	4,65	
Número de cômodos que servem como dormitórios						
1	205 (34,51)	77,56	10,24	9,27	2,93	0,000
2	292 (49,16)	56,51	9,25	25,00	9,25	
≥ 3	97 (16,33)	59,79	8,25	21,65	10,31	
Abastecimento de água na residência						
Rede geral	512 (86,34)	67,77	2,34	22,07	7,81	0,000
Poço ou nascente	57 (9,61)	28,07	61,40	5,26	5,26	
Não canalizada	24 (4,05)	66,67	29,17	0,00	4,17	
Saneamento Básico						
Rede geral de esgoto	473 (81,13)	71,04	1,06	23,04	4,86	0,000
Fossa séptica ou rudimentar	72 (12,35)	23,61	54,17	4,17	18,06	
Vala, rio, lago	38 (6,52)	63,16	18,42	5,26	13,16	
Coleta de lixo						
Coleta serviço de limpeza	592 (98,67)	64,7	8,61	19,26	7,43	0,001
Desprezado em locais públicos	8 (1,33)	37,5	50,00	0,00	12,50	

* Houve perda diferenciada de dados para as diferentes variáveis.

** Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

A tabela 4 destaca que a maioria dos escolares mora em casa (79%) com revestimento (56%) apresentando de 4 a 6 cômodos. Em 49% das casas 2 cômodos servem como dormitório.

As piores condições ambientais das escolas e, provavelmente, dos escolares estudados estão associados significativamente à região de favelas. Nesses locais a proporção maior de residências limita-se a cômodo sem parede de alvenaria com menos de 3 ambientes, onde somente 1 serve como dormitório.

O abastecimento de água atinge apenas 86% das residências, o saneamento básico atende 81% dos moradores e contrasta-se com a coleta de lixo disponível para 98% deles.

A maior parte das ausências de serviços públicos ocorre na região rural.

4.2 Definição da população para estudo dos níveis de hemoglobina e prevalência de anemia

No desenvolvimento do estudo, uma parte das crianças se recusou a realizar a colheita sanguínea e alguns pais ou responsáveis pelos alunos selecionados não autorizaram a realização do exame sangüíneo além de um grande número de alunos faltosos diminuindo em 19,7% o tamanho amostral.

Os alunos que não compareceram às aulas ou não haviam trazido os questionários respondidos junto com as devidas autorizações no dia da pesquisa, foram contatados pela equipe de pesquisadores que retornou à campo em busca deles.

Foi realizada a comparação das características, como idade, sexo, escolaridade materna, escolaridade do chefe da família, e localização da escola entre os alunos que realizaram e não realizaram a colheita sangüínea e, de acordo com a Tabela 5, observou-se que as perdas se distribuíram de forma similar entre as variáveis relacionadas, não existindo diferença estaticamente significativa entre a proporção que realizou o estudo e a que não realizou, portanto, essa perda amostral não interferiu nos resultados obtidos.

Tabela 5. Comparação das variáveis entre o grupo de escolares que realizaram e não realizaram a dosagem de hemoglobina. São Bernardo do Campo, 2005.

Variáveis	N	Participou (%)	Não participou (%)	p*
<i>Idade</i>				
< 7 anos	148	80,41	19,59	0,960
≥ 7 anos	465	80,22	19,78	
<i>Sexo</i>				
Masculino	296	79,73	20,27	0,749
Feminino	317	80,76	19,24	
<i>Escolaridade Materna</i>				
0 a 4 anos	116	74,14	25,86	0,198
5 a 8 anos	202	79,21	20,79	
9 anos ou mais	217	82,49	17,51	
<i>Escolaridade do chefe da família</i>				
0 a 4 anos	163	78,53	21,47	0,647
5 a 8 anos	249	81,12	18,88	
9 anos ou mais	144	82,64	17,36	
<i>Localização da escola</i>				
Favela	395	77,02	22,28	0,152
Rural	56	82,14	17,86	
Central	116	87,07	12,93	
Periferia	46	82,61	17,39	

* Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

4.3 Distribuição dos níveis de hemoglobina na população estudada

A distribuição dos valores de concentração de hemoglobina na população estudada está ilustrada na figura 1. A curva apresenta um formato que se aproxima ao de uma distribuição normal, a concentração média dos valores de hemoglobina foi de 12,87 g/dL e desvio padrão de 0,91 g/dL. O valor mínimo de hemoglobina foi de 9,4 g/dL e máximo de 17,5 g/dL (excluídas 2 crianças com valores incompatíveis).

Figura 2. Distribuição dos níveis de concentração de hemoglobina em escolares ingressantes nas escolas municipais de São Bernardo do Campo. São Bernardo do Campo, 2005.

A figura 3 ilustra a diferença das médias de hemoglobina entre as crianças segundo grupo etário.

Figura 3. Médias e Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%) dos níveis de hemoglobina em escolares segundo grupos etários. São Bernardo do Campo, 2005.

Quando se estratifica por grupo etário, observam-se valores médios de hemoglobina similares entre o grupo de escolares com menos de 7 anos e os com igual ou mais de 7 anos, com leve aumento para os mais velhos, porém não estatisticamente significativo.

A figura 4 mostra a diferença das médias de hemoglobina entre meninos e meninas.

A concentração média de hemoglobina foi de 12,90 g/dL (IC 95% 12,78 – 13,01) para as crianças do sexo masculino e 12,84 g/dL (IC 95% 12,73 – 12,96) para as meninas, não observando diferença estatisticamente significativa entre as médias.

Figura 4. Médias e Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%) dos níveis de hemoglobina em escolares segundo sexo. São Bernardo do Campo, 2005.

Em relação aos níveis médios de hemoglobina estratificada por localização das escolas, observa-se um valor médio de 13,26 g/dL (IC 95% 13,10 – 13,42) nas escolas localizadas na área central e 12,77 g/dL (IC 95% 12,67 – 12,86) nas escolas localizadas em áreas rurais, favelas e periféricas, observando-se diferença estatisticamente significativa entre as médias ($p < 0,05$).

Figura 5. Médias e Intervalos de Confiança de 95% (IC 95%) dos níveis de hemoglobina em escolares segundo localização da escola. São Bernardo do Campo, 2005.

4.4 Prevalência de anemia

A prevalência de anemia foi analisada de acordo com o ponto crítico definido pela Organização Mundial da Saúde em 2001, de 11,5 g/dL, para crianças na faixa etária de 6 a 12 anos de idade (Tabela 6) (OMS, 2001).

A análise mostrou uma prevalência de anemia entre a população estudada de 5,71% (Tabela 6).

Os estudos realizados em anos anteriores a 2001 utilizavam, também de acordo com a OMS (DEMAYER, 1989), 12,0 g/dL como indicador de anemia. Considerando este valor, nesse estudo passa-se a ter 13,7% de prevalência. Embora este valor, seja mais que o dobro da encontrada com o ponto de corte 11,5g/dL a prevalência de anemia, de acordo com os critérios propostos pela OMS, manteve sua classificação como leve.

Tabela 6. Distribuição em número e porcentagem da frequência de hemoglobina nos escolares estudados. São Bernardo do Campo, 2005.

Concentração de Hemoglobina (g/dL)	n	%	% acumulada
< 10,5	4	0,82	0,82
10,5 -- 11,0	5	1,02	1,84
11,0 -- 11,5	19	3,88	5,71
11,5 -- 12,0	38	7,76	13,47
12,0 -- 12,5	89	18,16	31,63
≥ 12,5	335	68,37	100,00
Total	490	100,00	100,00

A prevalência de anemia distribuiu-se homogeneamente entre as crianças segundo gênero, sendo 5,53% para os meninos e 5,88% para as

meninas, não existindo associação estatisticamente significativa da anemia entre os sexos ($p= 0,867$) (tabela 7).

Tabela 7. Distribuição do número e porcentagem das características dos escolares ingressantes nas escolas municipais de São Bernardo do Campo, segundo presença de anemia. São Bernardo do Campo, 2005.

Variáveis	N*	Hb < 11,5 g/dL		p**
		n	%	
Sexo				
Masculino	235	13	5,53	0,867
Feminino	255	15	5,88	
Idade (anos)				
< 7	119	4	3,36	0,204
≥ 7	371	24	6,47	
Peso ao nascer (g)				
< 2500	44	1	2,27	0,294
≥ 2500	356	22	6,18	
Freqüentou creche				
Não	357	18	5,04	0,170
Sim	118	10	8,47	
Localização da escola				
Favela	305	21	6,89	0,107
Rural	46	1	2,17	
Central	101	2	1,98	
Periferia	38	4	10,53	
Serviço de saúde				
Convênio / particular	154	5	3,25	0,101
Rede pública	329	23	6,99	

* Houve perda diferenciada de dados para as diferentes variáveis.

** Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

Apesar da maior parte da população estudar nas escolas localizadas na região de favelas, a maior proporção de anêmicos está localizada na escola da periferia, todas sem associação significativa ($p>0,05$).

Vale ressaltar a enorme diferença entre a proporção de anêmicos em escolas localizadas na periferia (10%) e regiões centrais (1,9%).

A tabela 8 ilustra a relação entre a prevalência de anemia e as características familiares dos escolares.

A maior prevalência de anemia foi encontrada entre as crianças cujas mães tiveram seus filhos com idades acima de 35 anos, porém sem diferença estatística significativa ($p = 0,848$). Na faixa de idade considerada adequada para a reprodução encontrou-se uma prevalência menor de anêmicos (5,41%).

A importância da escolaridade também é vista na Tabela 8, verifica-se maior prevalência de anemia entre os escolares com mães e/ou chefes de família com menor escolaridade e inversamente, menor prevalência entre os filhos de mães/chefes de família com maior nível escolar.

Quando investigado o parentesco do provedor da família, verificou-se uma prevalência maior de anemia entre aqueles escolares cujo chefe da família não era o pai, porém sem diferença estatisticamente significativa entre as proporções ($p = 0,830$).

Analisando a escolaridade do chefe de família, foi observada proporção maior de anêmicos no grupo dos escolares cujo chefe possuía baixa escolaridade (0 a 4 anos de estudo), porém sem associação estatística significativa.

A situação de desemprego do chefe da família esteve significativamente associada à anemia, a proporção de anêmicos, cujos pais

estavam desempregados ultrapassou 10%, mais que o dobro daqueles que possuem uma fonte de renda.

Tabela 8. Distribuição do número e porcentagem escolares ingressantes nas escolas municipais segundo características familiares. São Bernardo do Campo, 2005.

Variáveis	N*	Hb < 11,5 g/dL		p**
		n	%	
Idade da mãe no parto				
< 20 anos	106	7	6,60	0,848
20 -- 35 anos	333	18	5,41	
≥ 35 anos	43	3	6,98	
Escolaridade Materna				
0 a 4 anos	86	7	8,14	0,016
5 a 8 anos	159	15	9,43	
9 anos ou mais	178	4	2,25	
Parentesco do chefe da família				
Mãe	102	5	4,90	0,830
Pai	334	20	5,99	
Outros	40	3	7,50	
Estado marital do chefe da família				
Com companheiro	294	11	3,74	0,051
Sem companheiro	177	14	7,91	
Escolaridade do chefe da família				
0 a 4 anos	130	10	7,69	0,064
5 a 8 anos	204	15	7,35	
9 anos ou mais	122	2	1,64	
Situação de trabalho do chefe da família				
Trabalha	385	18	4,68	0,023
Não Trabalha	92	10	10,87	
Número de moradores				
≤ 3	99	6	6,06	0,843
4 a 6	325	18	5,54	
≥ 7	53	4	7,55	
Número de irmãos				
0	66	2	3,03	0,014
1	163	7	4,29	
2	131	5	3,82	
≥ 3	59	14	11,97	

* Houve perda diferenciada de dados para as diferentes variáveis.

** Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

Com relação ao número de moradores em uma mesma residência verificou-se que nos lares onde havia um maior número de pessoas a prevalência de anemia foi maior (7,55%), porém sem diferença estatisticamente significativa entre as proporções.

Tabela 9. Distribuição do número e porcentagem da anemia segundo das características ambientais dos escolares ingressantes nas escolas municipais de São Bernardo do Campo. São Bernardo do Campo, 2005.

Variáveis	N*	Hb < 11,5 g/dL		p**
		n	%	
Tipo de moradia				
Casa/Apartamento	412	19	4,61	0,005
Cômodo	68	9	13,24	
Tipo de parede predominante				
Alvenaria	397	22	5,54	0,354
Outros	58	5	8,62	
Número de cômodos existentes no domicílio				
≤ 3	199	15	7,54	0,182
4 a 6	234	9	3,85	
≥ 7	36	1	2,78	
Número de cômodos que servem como dormitórios				
1	162	13	8,02	0,091
2	238	8	3,36	
≥ 3	75	6	8,00	
Abastecimento de água na residência				
Rede geral	407	21	5,16	0,002
Poço ou nascente	47	3	6,38	
Não canalizada	20	4	20,00	
Saneamento Básico				
Rede geral de esgoto	376	21	5,59	0,678
Fossa séptica ou rudimentar	59	5	8,47	
Vala, rio, lago	30	2	6,67	
Coleta de lixo				
Coletado por serviço de limpeza	472	27	5,72	0,257
Desprezado em locais públicos	6	1	16,67	

* Houve perda diferenciada de dados para as diferentes variáveis.

** Probabilidade do Qui-quadrado de Pearson.

Verificando o número de irmãos dos escolares estudados, encontrou-se uma frequência maior de anêmicos entre as crianças que possuíam 3 ou mais irmãos (11,97%) e a menor frequência estava entre crianças que não possuíam irmãos (3,03%), $p = 0,014$.

Analisando as condições ambientais dos escolares estudados, detectou-se uma forte associação entre o tipo de moradia dos escolares e o abastecimento de água na residência; desses estudantes, 20% que não possuíam água canalizada estavam anêmicos ($p = 0,002$).

4.5 Prática Alimentar

O Questionário de Frequência Alimentar (QFA) que traz informações da prática alimentar habitual do indivíduo é caracterizado como um método simples, barato e de fácil aplicação. O QFA aplicado neste estudo, para obtenção de dados semi-quantitativos, foi desenvolvido para crianças de 2 a 5 anos (COLUCCI, 2002) e está em fase de validação para a população escolar maior de 6 anos de idade*.

Os grupos de alimentos que deveriam participar da alimentação diária da população brasileira foram analisados separadamente daqueles que são consumidos habitualmente, mas não diariamente, como o macarrão e outros produtos industrializados a base de farinha de trigo: biscoitos e bolos.

A frequência de consumo foi dividida em três categorias adaptando o formato do questionário (Anexo 3).

* Comunicação Pessoal Morimoto, JM. Universidade Metodista de São Paulo, 2005.

Para os alimentos que devem ser consumidos diariamente dividiram-se as categorias em: não consumo; consumo freqüente e consumo diário. Sendo considerado como não consumo quando o alimento era referido menos que uma vez na semana, consumo freqüente quando mencionado de uma a cinco vezes na semana e consumo diário acima de seis vezes.

Para a análise do consumo de macarrão e de alimentos industrializados que possuem farinha de trigo em sua composição, exclusive o pão, dividiram-se as categorias em: não consumo, consumo esporádico e consumo freqüente. Sendo que o primeiro foi considerado consumo menor que uma vez no mês, seguido de entre uma vez por mês e menos que uma vez na semana e o consumo freqüente definido como consumo mínimo de uma vez por semana.

Verifica-se (Tabela10) que o feijão é, dentre os alimentos fontes de ferro, o mais freqüente. Ele esta presente na alimentação de 80% das crianças diariamente. O pão, que é o segundo alimento veiculador do mineral mais presente, aparece no dia a dia de 66% das dietas. Os alimentos que potenciam a absorção do ferro: carnes, frutas e verduras, embora freqüentes não fazem parte da alimentação diária.

Tabela 10. Número e porcentagem de escolares, segundo prática alimentar. São Bernardo do Campo, 2005.

Alimento	Não consome	Consumo Freqüente	Consumo diário
	n (%)	n (%)	n (%)
Arroz	6 (1,26)	51 (10,71)	419 (88,03)
Feijão	32 (6,69)	73 (15,27)	373 (78,03)
Pães	44 (9,07)	119 (24,54)	322 (66,39)
Ovos	174 (35,95)	236 (48,76)	74 (15,29)
Frutas	106 (23,04)	304 (66,09)	50 (10,87)
Leite e derivados	37 (7,91)	400 (85,47)	31 (6,62)
Carnes	150 (32,33)	291 (62,72)	23 (4,96)
Hortaliças	207 (46,83)	221 (50,00)	14 (3,17)

De acordo com a figura 6 o macarrão está presente na alimentação semanal da maioria dos escolares estudados, 50,41% consomem macarrão frequentemente e 45,23% tem consumo esporádico de, no mínimo, três vezes no mês.

Figura 6. Distribuição média do consumo referido de macarrão. São Bernardo do Campo, 2005.

A figura 7 ilustra o consumo de biscoitos e bolos entre a população de estudo.

Figura 7. Distribuição média do consumo referido de biscoitos e bolos. São Bernardo do Campo, 2005.

4.6 A Merenda Escolar

O cardápio da merenda escolar é elaborado por nutricionistas, e é comum à totalidade de escolas públicas do município. Em cada escola são oferecidas diariamente duas refeições: lanche e almoço. Estas refeições são programadas para suprir 15% (quinze por cento) das necessidades nutricionais diárias dos escolares (FNDE, 2006).

Os responsáveis pela merenda escolar do município de São Bernardo do Campo adotaram, já há alguns anos, o método de self-service, o qual é caracterizado pela criança servir-se sozinha, dando autonomia de escolha dos alimentos, evitando o desperdício. O cardápio proposto pela merenda escolar é bastante diversificado.

O lanche é tradicionalmente composto de pão com margarina, patê ou carne moída. Nas segundas feiras, o suco que acompanha a refeição é substituído pelo leite. Com frequência semanal o pão cede lugar à canjica ou arroz doce.

O almoço geralmente é composto por arroz, feijão e carne, sendo que duas vezes na semana é acrescido de salada e suco. O macarrão aparece uma vez por semana no lugar do arroz/feijão e, chama a atenção a presença apenas semanal de sobremesa, geralmente frutas.

A tabela 11 mostra a composição das refeições servidas pela Merenda Escolar com relação ao ferro e ao ácido ascórbico.

Com relação à proposta da merenda escolar de fornecer 15% da recomendação diária dos nutrientes (RDA), verificou-se que ela atende o recomendado com uma quantidade do mineral bem acima do 1,5mg Fé/dia indicado. O mesmo acontece com o ácido ascórbico (Tabela 11), cuja recomendação de 25mg vitC/dia são ultrapassados em 10 mg.

Tabela 11. Composição de ferro e ácido ascórbico das refeições distribuídas pela Merenda Escolar. São Bernardo do Campo, 2005.

Nutrientes	Dias da semana					Média
	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	
Ferro Total (mg)	4,98	4,22	5,42	6,25	3,41	4,86
Ferro Heme (mg)	0,14	0,07	0,70	0,89	0,19	0,40
Ferro Não Heme (mg)	4,42	4,50	4,49	5,36	3,18	4,39
Ferro Biodisponível (mg)	0,23	0,23	0,49	0,58	0,24	0,35
Ácido Ascórbico (mg)	31,37	20,51	73,16	29,25	21,94	35,25

Na figura 8 está ilustrada a quantidade de ferro total presente na alimentação servida pela merenda escolar, segundo o dia da semana.

Figura 8. Distribuição média de ferro total presente na merenda escolar, segundo dia da semana e fortificação da farinha. São Bernardo do Campo, 2005.

Como visto na figura 8, com a fortificação das farinhas com ferro, a merenda escolar consegue suprir metade da recomendação diária do mineral para uma criança em idade escolar (10mg).

A figura 9 apresenta a distribuição média de ferro biodisponível presente no lanche servido pela merenda escolar.

De acordo com a figura 9 há um aumento importante do ferro biodisponível na merenda escolar após a fortificação das farinhas de trigo e de milho.

Figura 9. Distribuição média de ferro biodisponível presente no lanche servido pela merenda escolar, segundo dia da semana e fortificação da farinha. São Bernardo do Campo, 2005.

A figura 10 apresenta a distribuição média de ferro biodisponível presente no almoço servido pela merenda escolar.

O almoço, em especial, não sofreu modificação expressiva foi muito modificado após a fortificação das farinhas de trigo e milho, com exceção aos dias que é servido o macarrão. Em média, a merenda escolar consegue suprir somente com o lanche ou com o almoço a quantidade de ferro que se propõe a fornecer diariamente (15% de 10mg).

Figura 10. Distribuição média de ferro biodisponível presente no almoço, segundo dia da semana e fortificação das farinhas. São Bernardo do Campo, 2005.

A tabela 12 mostra a diferença decorrente da fortificação das farinhas de trigo e de milho no potencial de absorção do nutriente em estudo.

Tabela 12. Total de ferro biodisponível antes e depois da fortificação com o mineral, segundo dias da semana. São Bernardo do Campo, 2005.

Dia da semana	Ferro Biodisponível Total			
	Sem Fortificação	Com Fortificação	Diferença (%)	Diferença média (%)
Segunda	0,17	0,23	26,00	
Terça	0,15	0,23	34,78	
Quarta	0,39	0,49	20,41	22,53
Quinta	0,47	0,58	18,97	
Sexta	0,21	0,24	12,50	

Pode-se averiguar (Tabela 12) que a merenda escolar fornece ferro biodisponível acima dos 0,15mg de ferro absorvidos/dia propostos para a criança. Vê-se também que a presença da farinha fortificada na alimentação

oferecida nas escolas aumenta em até 30% a quantidade de ferro biodisponível presente na alimentação das crianças.

5. DISCUSSÃO

Em função das elevadas taxas de anemia encontradas e das conseqüências dela decorrentes, as quais vêm sendo relatadas desde a década de 70, o Brasil, em 1999, estabeleceu um compromisso social para a redução da anemia por carência de ferro no país até o ano de 2003 (BRASIL, 1999). Desde então, programas de combate à deficiência de ferro foram estabelecidos e o mais universal deles, que atinge à população como um todo, é o da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro, o qual passou a ser obrigatório a partir de junho de 2004 (BRASIL, 2002).

O estabelecimento desse programa veio proporcionar uma esperança positiva, em curto prazo, da erradicação da anemia ferropriva, assim como a prevenção da deficiência marcial para os que fazem uso de alimentos derivados das farinhas fortificadas, cujo consumo é abrangente na população brasileira (ANDRADE, 2001, FIBGE, 2002-2003).

Esse programa é especialmente importante para crianças em idade escolar uma vez que a anemia é um dos fatores associados negativamente à capacidade de aprendizagem, à atenção, à socialização, os quais, por sua vez, levam ao abandono escolar com reflexo na capacitação profissional e inserção no mercado de trabalho.

Como ocorre em outras localidades brasileiras, os escolares da rede pública de São Bernardo do Campo constituem um grupo de risco em

relação a deficiências nutricionais, especialmente a de ferro com conseqüente anemia.

Em estudo realizado no município de São Bernardo do Campo, SZARFARC et al. (2000), encontraram entre 98 crianças de 6 a 60 meses de idade, prevalência de 54% de anemia no município, sendo que a média da concentração de hemoglobina estava abaixo do valor proposto pela OMS (2001) para o diagnóstico de anemia (11,0g/dL).

Embora apresente população bastante heterogênea, ao dividir o município em 4 regiões, verificou-se um elevado número de favelas urbanas (Tabela 1; Figura 1), as quais são caracterizadas pelas deficientes condições de moradia e de qualidade de vida para a população.

A qualidade de vida reflete indicadores importantes ao estado de saúde das crianças desde a situação materna em sua concepção até mesmo em seu desenvolvimento.

Pesquisadores como MONTEIRO et al. (2000) e VICTORA et al. (1986) ressaltam a importância do estado nutricional materno e sua relação na incidência de nascimentos de crianças de baixo peso. Na gestação o recém-nascido dispõe de reservas de ferro particularmente importantes para o suprimento de suas necessidades nos primeiros meses de vida. O baixo peso ao nascer é um fator de risco importante para a ocorrência de anemia principalmente nos primeiros anos de vida, o que pode se estender pela infância. A proporção de baixo peso encontrada entre a população de estudo, 10%, mostrou-se inferior a encontrada nos estudos realizados por Raimundo, no município de São Paulo em 2005, que verificou existirem 13%

de crianças nascidas com peso inferior a 2,50kg (Tabela 2). O porcentual encontrado, no entanto foi superior ao descrito para o Brasil em 2004 (9,6%) (MS, 2004).

É freqüente a associação entre baixo peso ao nascer e condições socioeconômicas precárias. Ressalta-se que o grupo de escolares mais desfavorecidos, aqueles que estudam em escolas localizadas em favelas, concentram 58% dos 50 alunos que referiram ter nascido com baixo peso.

São Bernardo do Campo investe bastante na educação de sua população. Há um número crescente de creches e pré-escolas atendendo às crianças do município. Certamente esse é um fator relevante uma vez que creches e pré-escolas são bases estratégicas para programas de intervenção nutricional e aplicação de políticas públicas necessárias para a melhora da qualidade de vida da população. Entretanto, a freqüência na pré-escola dos escolares estudados foi baixa, sendo menor na região que possui piores condições socioeconômicas: a favela. O mesmo foi verificado no Brasil pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD), 2003, a qual destaca que a freqüência à pré-escola ou creche é bastante disseminada entre a parcela da população não pobre, havendo uma proporção maior de não freqüência à pré-escola entre os mais pobres. A mesma pesquisa ilustra também que na região sudeste 55,4% da população com idade entre 0 e 6 anos não freqüenta a pré-escola, pois raramente ela está disponível (KAGEYAMA & HOFFMANN, 2007).

Estudos que envolvem desigualdades de renda confirmam a relação entre piores condições de saúde e concentração residencial de pobreza

(SZWARCOWALD et al, 1999; SANTOS et al, 2002). Neste estudo, todos os indicadores de qualidade de vida apontam para a favela como a região mais carente e com menos disponibilidades de recursos do município. Nessas áreas se concentram a maior proporção de mães adolescentes, mães e chefes de famílias com baixa escolaridade, sem companheiros, sem trabalho e maior aglomeração residencial (Tabela 3).

Um fato que chama bastante atenção é a proporção com que as mulheres se apresentam como chefes de família (22%), retratando as mudanças sociais e garantindo sua liberdade e lugar na sociedade (Tabela 3).

No geral, a população do município de São Bernardo do Campo goza de boas condições de moradia e acesso aos serviços públicos de abastecimento de água, saneamento e coleta de lixo, todavia os moradores das favelas e regiões rurais apresentam grandes desvantagens. Nessas áreas foram observadas as maiores proporções de condições ambientais impróprias (Tabela 4).

Todos esses fatores se fazem importantes à qualidade de vida de um indivíduo. Para o completo bem estar são necessárias também condições adequadas de moradia e renda familiar, para isso o crescimento da educação se faz imprescindível na população ao lado da prevenção e tratamento das carências nutricionais, entre elas a anemia ferropriva.

A prevalência de anemia encontrada entre os escolares ingressantes nas escolas públicas de São Bernardo do Campo (5,71%) é classificada como problema de saúde pública leve (Figuras 2-5). Esse resultado

surpreende considerando estudos realizados em outras oportunidades quando a proporção de anêmicos atingia 51% da população de escolares (STEFANINI et al, 1995). Também, em outras localidades a presença da deficiência de ferro como problema de saúde pública era notável: TURCONI (1992), avaliando 700 crianças de 0 a 12 anos residentes na cidade de Bento Gonçalves-RS, encontrou entre a população de 6 a 12 anos de idade uma proporção de 20% anêmicos; UCHIMURA (1994) em estudo desenvolvido entre escolares ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas de Maringá verificou 31,7% de anêmicos; SICHIERI et al. (1996), avaliaram escolares de 6 a 12 anos de idade, procedentes de famílias de baixa renda de uma comunidade rural do Paraná e encontraram uma proporção de 25,7% de anêmicos; MOURA et al. (2001), com escolares de 7 a 14 anos de Campinas, verificaram 12,4% de prevalência de anemia, mesmo abrangendo as crianças maiores; MIGLIORANZA et al. (2002), estudando 526 escolares de 7 a 14 anos, encontraram prevalência de 41,3% de anêmicos; LISBÔA (2003), avaliando escolares de 6 a 7 anos de idade do ensino público fundamental de Belo Horizonte encontrou 30,4% de anemia. Todos esses valores apresentam-se significativamente superiores aos encontrados em São Bernardo do Campo.

Em contraste, estudos desenvolvidos também entre escolares por MOURA et al. (1997) em Campinas e por AGUDELO et al. (2003) na Colômbia verificaram surpreendentemente a ausência de anêmicos: 0 e 0,6% respectivamente.

Vale ressaltar que a mudança no valor crítico para diagnóstico de anemia de 12,0g/dL (DEMAEYER et al., 1989) a 11,5g/dL,(OMS,2001) para crianças de 6 a 12 anos ocasionou uma dificuldade em comparar prevalências de estudos posteriores a essa mudança com aqueles encontrados em pesquisas anteriores a 2001.

SANTOS et al. (2002), em estudo representativo dos escolares de 6 a 10 anos do estado de Alagoas, analisaram a prevalência de anemia de acordo com os dois valores críticos. Eles verificaram, em um total de 426 alunos, a prevalência de 9,9% de anemia classificada pelo ponto de corte atualmente utilizado e prevalência de 25,4% de anemia classificada pelo ponto de corte anterior, acarretando um aumento de mais de 100% na proporção da doença em pauta.

A classificação deste estudo realizada pelo ponto de corte 12,0 g/dL resultaria em 13,47% de anemia, que apesar de continuar sendo classificada como problema “leve” de saúde pública, tem a proporção aumentada em mais de 100% (Tabela 6).

É evidente que essas alterações no ponto de corte da classificação da anemia embasaram-se em critérios epidemiológicos e deverão ser usados doravante nas pesquisas populacionais. Porém, é necessário saber que essa modificação confere uma diminuição importante na prevalência da deficiência marcial, e que isso sugere que grande parte da população estudada está com concentração de hemoglobina entre 11,5 e 12,0g/dL.

Mesmo com proporções baixas da deficiência, verificando a distribuição das crianças nas diferentes regiões do município encontra-se

que os escolares das favelas foram os mais prejudicados. Dos 28 anêmicos encontrados no estudo, 21 estudam e/ou moram em regiões de favelas. Apesar de não apresentar associação significativa com a anemia pode-se dizer que, na favela, as crianças estão mais expostas a fatores que levam à deficiência de ferro, consequentemente expostas à anemia (Tabela 7).

Dentre os fatores associados a maior número de casos da doença estão à baixa escolaridade materna e o desemprego do chefe da família (Tabela 8). A maior escolaridade repercute numa maior chance de emprego e, conseqüentemente, de renda, que por sua vez, condiciona um melhor acesso a serviços de saúde de melhor qualidade e a alimentação saudável (OSÓRIO, 2002). Ressalta-se que a escolaridade materna se destaca por ser fundamental à saúde da criança, e o maior nível de conhecimento formal influencia nas práticas relacionadas aos seus cuidados. O estudo realizado por MONTEIRO et al. (2000a) confirma esta assertiva. Ao pesquisar crianças de 0 a 59 meses de idade no município de São Paulo (1994/95), verificaram que níveis de renda familiar e níveis elevados de escolaridade materna estavam associados a valores mais elevados da hemoglobina e menores taxas de prevalência de anemia.

Em contrapartida, pesquisas como as de ASSIS et al. (1997), SANTOS et al. (2004) e Neumann et al. (2005) mostram que essa relação não se apresenta tão freqüente, e a escolaridade materna não se mostrou importante na determinação da anemia.

Analisando a escolaridade do chefe de família, indicador importante de nível socioeconômico, a maior prevalência foi encontrada entre o grupo

de escolares cujo chefe tinha menor escolaridade (0 a 4 anos de estudo). Apesar desta associação não ser significativa, este resultado mostra a importância da escolaridade na saúde. A remuneração do chefe da família também representa um fator de risco para anemia sendo que maior proporção de crianças com pais sem remuneração (10,8%) eram anêmicas (Tabela 8).

Um fator associado à prevalência maior de anemia é o maior número de crianças presentes em uma mesma família (Tabela 8): das 59 crianças que tem 3 ou mais irmãos, 11,97% apresentaram concentração de hemoglobina abaixo de 11,5g/dL. De acordo com SILVA et al. (2001) a constituição familiar, com um grande número de crianças na família, principalmente crianças pequenas, aumenta a demanda por alimentos, como também há uma diluição na atenção e nos cuidados de saúde e alimentação fornecidos à criança, apresentando maior risco de deficiências nutricionais incluindo a anemia.

Quando tratadas as condições sanitárias e de moradia da população estudada, verificou-se associação à presença de anemia não possuir água canalizada na residência e morar em apenas um cômodo (Tabela 9), situações raras, porém mais frequentes nas regiões mais pobres do município, refletindo as condições precárias de parte da população.

SANTOS et al. (2004), encontraram entre crianças menores de seis anos em Pelotas, RS, risco 41% menor à anemia em crianças de residências com melhores condições sanitárias e abastecimento de água no domicílio,

colocando as condições ambientais como determinantes fundamentais para manutenção da qualidade de vida da população.

Também ASSIS et al. (2004a) estudando crianças da cidade de Salvador, Bahia, descreveram de forma clara a associação entre a anemia e as baixas condições socioeconômicas, ambientais e sanitárias refletindo negativamente nos indicadores de saúde e nutrição da população estudada.

Embora a anemia seja uma deficiência multicausal indiscutível, a alimentação insuficiente e/ou inadequada em ferro é o seu principal determinante.

De uma forma geral, a alimentação brasileira, atende aos requisitos de uma boa prática alimentar. Ela contém, em uma mesma refeição, todos os grupos de alimentos: cereais, leguminosas, hortaliças, legumes e carnes, fornecendo assim os macro e micro nutrientes essenciais.

A partir do desmame completo, a prática alimentar da criança em casa é similar à alimentação familiar: o arroz com feijão aparece na alimentação diária da maioria das crianças estudadas (Tabela 10), o arroz é o alimento diário mais referido seguido do feijão. Encontrou-se que 78,0% das crianças consomem este alimento diariamente.

O feijão possui papel relevante na alimentação infantil, por ser um alimento que aparece constantemente na prática alimentar brasileira, atua na proteção contra a anemia ferropriva, sendo a principal fonte de ferro não heme do dia alimentar (MARTINS, 2002; BRITO, 2006). Mesmo entre lactentes, o feijão é uma importante fonte de ferro como mostram ASSIS et al. (2004b) que verificaram entre crianças no primeiro ano de vida em

Salvador, Bahia, que o consumo de feijão esteve associado positivamente aos níveis adequados de hemoglobina.

Caroba, em 2007, discutindo a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF) na região sudeste (IBGE, 2004), mostra que as leguminosas, com destaque para o feijão, têm participação relativa no Valor Energético Total (VET) diário de 5,1%. As carnes contribuem com 10,6% enquanto os cereais e derivados, que incluem a participação da farinha de trigo e milho, contribuem com 38,7% do VET. A participação no VET das frutas, legumes e verduras é de 2,1%, ressaltando que o consumo de frutas e hortaliças está abaixo do desejado para a população urbana do sudeste (CAROBA, 2007).

O consumo de carnes, que tem papel triplo no fornecimento de ferro (fonte de ferro, única fonte de ferro heme e potencializador da absorção do mineral), está ausente da alimentação de 32% dos escolares. Também o consumo de frutas e hortaliças não foi referido na alimentação infantil de 23% e 47% dos escolares respectivamente. Esses alimentos, por serem fonte de vitamina C, são muito importantes para o aumento da biodisponibilidade do ferro.

Apesar de pouco consumido, em algumas regiões de São Bernardo do Campo, principalmente em áreas de mananciais e rurais, as pessoas fazem seu próprio cultivo de hortaliças. Dentre as mais cultivadas estão o alface, a couve e a salsa, sendo um fator interessante para a alimentação das crianças da região, dada sua facilidade de obtenção, são incentivados a consumi-las.

Como descreve OSÓRIO (2002) o estudo dos fatores específicos da dieta, relacionados à absorção de ferro são de extrema importância na compreensão do quadro epidemiológico do problema. São esses fatores específicos que permitem explicar a baixa prevalência de anemia encontrada entre a população de escolares ingressantes na rede pública de educação de São Bernardo do Campo.

O ferro é encontrado em vários alimentos, tanto de origem animal como vegetal. Entretanto o que necessita ser evidenciado é a composição da refeição e a capacidade do organismo em aproveitar esse ferro. Esses dois fatores determinam a biodisponibilidade do ferro (QUEIROZ & TORRES, 2000).

Alimentos como o pão, o macarrão e os biscoitos, presentes com frequência na alimentação das crianças, transformaram-se desde 2004, em importantes fontes de ferro (Figuras 6 e 7).

Para 66% dos escolares de São Bernardo do Campo foi referido o consumo diário do pão na residência. O macarrão participa da prática alimentar de 50% da população de estudo enquanto biscoitos e bolos foram mencionados como presentes na alimentação de 84% das crianças por pelo menos duas vezes na semana.

SILVA et al. (1999), avaliando o consumo alimentar e o estado nutricional de escolares de escolas públicas de municípios paulistas verificaram que 16% da população estudada consumia macarrão diariamente.

ANDRADE (2001), estudando a prática alimentar de populações visando sugerir alimentos passíveis de fortificação com ferro, conclui que a fortificação da farinha de trigo traria um incremento importante na ingestão diária do mineral, uma vez que o pão é consumido diariamente pela população em geral e o macarrão 1 ou 2 vezes na semana. Ainda, parte importante da população ingere biscoitos rotineiramente, alimentos sempre presentes na alimentação, principalmente das crianças.

Atrelada à alimentação realizada na residência, os escolares são beneficiados pela alimentação fornecida na Merenda Escolar.

Estudos como os realizados por UCHIMURA (1994), OLIVEIRA (1997), FLÁVIO et al. (2004) e PECORARI (2006), ilustram a evidente e ampla abrangência da alimentação escolar para a totalidade dos estudantes.

De acordo com a POF, o alcance dos programas de merenda escolar tem sido semelhantes na área urbana e rural, atingindo prioritariamente o alvo, ou seja, a população mais pobre. A proporção de crianças que fazem uso da merenda escolar é bem maior na população mais desfavorecida (89%) em relação às outras (76%). Em São Paulo a merenda abrange cerca de 94,0% da população escolar (KAGEYAMA & HOFFMANN, 2007).

O Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), conhecido como Merenda Escolar, consiste na transferência de recursos financeiros do Governo Federal, em caráter suplementar aos estados, distritos e municípios, para a aquisição de gêneros alimentícios destinados aos escolares (FNDE, 2006). O PNAE teve sua origem na década de 40, porém

foi em 1988, com a promulgação da nova Constituição Federal, que o direito à alimentação escolar para todos os alunos do Ensino Fundamental foi assegurado (FNDE, 2006).

O PNAE tem o objetivo de suprir no mínimo 15% das recomendações diárias de energia e nutrientes dos escolares tornando a merenda escolar um fator importante de complementação da alimentação das crianças.

Estudo desenvolvido em São Bernardo do Campo por Queiróz & Scherwitz (2004)*, mostra que os 15% de energia e nutrientes propostos pelo Programa de Merenda Escolar eram supridos pelo programa.

No presente estudo verificou-se que o fornecimento de ferro e de vitamina C, importante fator de potencialização de absorção do mineral, excede a recomendação fornecendo 50% e 100% dos nutrientes referidos respectivamente (Tabela 11).

Com a fortificação, ao calcular o ferro potencialmente absorvido na merenda escolar, verificou-se que tanto no lanche como no almoço ele é representativo.

Em média a merenda consegue atender proporções que superam os 15% de ferro fixado pela PNAE e de ferro biodisponível somente com o lanche (Figura 9).

A fortificação das farinhas é o principal responsável por esse quadro. O pão fortificado transforma o lanche escolar em uma refeição fonte de ferro, o que não ocorria, no Brasil, antes de 2004.

* Dados não publicados: Queiroz AL, Scherwitz A. Avaliação do consumo alimentar de escolares do município de São Bernardo do Campo, estado de São Paulo., 2004.

Anteriormente a essa legislação era pouco freqüente a merenda escolar atingir os 15% de ferro propostos pelo PNAE, como observado por STEFANINI (1998) e por CÉSAR (1990).

Há que destacar, no entanto, que mesmo antes da legislação obrigar a fortificação das farinhas de trigo, em março de 2002, o município de São Bernardo do Campo já a veiculava nos pães servidos nas escolas, pré-escolas e creches^{**}. Certamente esta intervenção contribuiu positivamente na diminuição da proporção de anêmicos no município. É possível dizer que os alunos que freqüentaram a pré-escola municipal já recebiam esse pão fortificado, prevenindo a ocorrência de anemia. No entanto, a restrição do programa da merenda escolar do município de São Bernardo do Campo deixava de fora, como visto no estudo, as crianças mais desfavorecidas da rede municipal de ensino: aquelas moradoras de favelas.

Com a universalização da fortificação das farinhas, toda a população brasileira foi beneficiada com o suplemento de ferro e minimização do risco de anemia.

No almoço realizado nas escolas, a contribuição do ferro presente nas farinhas de trigo e milho não é tão importante, visto que alimentos fortificados estão menos presentes (Figura 10). O macarrão aparece uma vez por semana e derivados de milho estão ausentes dos cardápios. Vale a pena ressaltar que a presença do macarrão compensa a ausência do feijão na

^{**} Comunicação Pessoal Alice M I Sunaga (Merenda Escolar do município de São Bernardo do Campo).

refeição, mantendo a proporção de ferro razoavelmente similar todos os dias da semana (Figura 10).

Vários estudos mostram que a fortificação ou suplementação alimentar que visa diminuir a prevalência da deficiência grave de ferro, qualquer que seja o composto utilizado, a forma de ingestão e mesmo o tempo de intervenção, mostra sempre resultados positivos (COLLI & SZARFARC, 2003).

Com a fortificação das farinhas de trigo com ferro, a merenda escolar aumenta em até 30% a quantidade de ferro biodisponível presente na alimentação das crianças (Tabela 12).

Este programa é especialmente importante visto que o feijão (HOFFMANN, 1995) e carnes (SZARFARC et al, 1995) tem tido seu consumo diminuído nos últimos anos.

Os resultados aqui encontrados permitem ressaltar a importância da merenda no controle da deficiência de ferro e sua prevenção. É possível afirmar que a alimentação realizada na escola contribuiu positivamente para a pequena proporção de anemia encontrada entre os escolares do município.

Possivelmente a ausência e/ou restrição de alguns grupos alimentares na residência possam estar sendo compensados com as refeições oferecidas à totalidade dos alunos durante os dias letivos.

Este é um aspecto que merece ser discutido dentro do Programa Nacional de Alimentação Escolar: a possibilidade de compensar, nas refeições servidas, a presença de alimentos que pelo preço e/ou falta de

acesso a essas famílias estão poucos presentes na alimentação habitual do escolar. Sendo assim proteína de origem animal, frutas, hortaliças e leite deveriam estar diariamente presentes na alimentação oferecida na escola.

As escolas de São Bernardo do Campo exercem papel ímpar na alimentação do escolar, há que ter cuidado para que a merenda continue suprimindo o universo dos escolares, aprimorando a qualidade do atendimento até agora prestado.

Com a antecipação das crianças nas escolas (de 7 para 6 anos) a responsabilidade da merenda escolar fica aumentada. Compete a ela fornecer uma alimentação saudável e apetitosa, propiciando os subsídios alimentares para que esse fator seja um condicionante de seu progresso e não abandono escolar. Aspecto positivo de São Bernardo do Campo e da importância dada à educação formal nesse município é o da manutenção do número de escolares ingressantes e os que completam o 1º ciclo do ensino fundamental, quarta série, que em 2004, foi 11,3 mil e 11,8 mil respectivamente.

Esses valores retratam os recursos de saúde e educação que estão sendo disponibilizados à comunidade de São Bernardo do Campo, especialmente àquela mais desfavorecida do município, minimizando os riscos decorrentes de variáveis determinantes da anemia por deficiência de ferro.

Com isso, é notável que a política pública de fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro está surtindo efeito e desempenhando um ótimo papel, não só em São Bernardo do Campo, mas em todo o Brasil. Cabe ao

município continuar proporcionando subsídios ao progresso de sua população.

6. CONCLUSÕES

O estudo “Prevalência de anemia e fatores associados em ingressantes no ensino fundamental de escolas públicas do município de São Bernardo do Campo, estado de São Paulo” permitiu concluir que:

- A anemia na população é considerada problema de saúde pública leve, sendo que 5,71% dela apresentaram concentração de hemoglobina abaixo de 11,5g/dL e 13,47% abaixo de 12,0g/dL;
- A população estudada está distribuída em quatro regiões: favela, rural, central e periferia, das quais, a favela, é a menos favorecida. Nessa região se concentram a maior proporção de mães adolescentes, mães e chefes de famílias com baixa escolaridade, sem companheiros, sem trabalho e maior aglomeração residencial.
- A anemia esteve associada à baixa escolaridade materna, desemprego do chefe da família, presença de 3 ou mais irmãos na residência, moradia constituída de um único cômodo e abastecimento de água na residência ausente;
- A alimentação do escolar na residência mostrou a presença constante de alimentos fontes de ferro natural (feijão) e fortificados (pão, macarrão e biscoitos).

- A merenda escolar de São Bernardo do Campo exerce um papel importante na alimentação dos escolares, fornecendo duas refeições: lanche e almoço. O teor de ferro das duas refeições fornece o mineral em quantidades excedentes aos 15% propostos pelo PNAE (50%). O pão é o principal fornecedor de ferro do lanche enquanto o feijão e as carnes são as fontes do mineral no almoço. A recomendação de vitamina C é alcançada pelo suco de fruta servido no almoço duas vezes na semana, aumentando assim a biodisponibilidade do ferro;
- Com a fortificação das farinhas de trigo e de milho, a merenda escolar aumenta em até 30% a quantidade de ferro potencialmente biodisponível presente na alimentação das crianças;
- Este estudo serviu para mostrar a evidente importância da fortificação das farinhas de trigo e milho na alimentação dos escolares tanto em suas residências como na merenda escolar.
- De acordo com os resultados obtidos, a política pública de fortificação de farinhas cumpre de forma satisfatória sua meta de diminuir a prevalência de anemia entre a população brasileira.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andrade KC. **A escolha de alimentos para fortificação com ferro.** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas/ Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade/ Faculdade de Saúde Pública da USP; 2001.

Agudelo GM, Cardona OL, Posada M, Montoya MN, Ocampo NE, Marin CM, Correa MC, Lopez C. Prevalência de anemia ferropénica em escolares y adolescentes, Medellín, Colômbia, 1999. **Rev Panam Salud Publica**, 2003; 13(6): 376-386.

Assis AMO, Santos LMP, Martins MC, Araújo MPN, Amorim DQ, Morris SS, Barreto ML. Distribuição da anemia em pré-escolares do semi-árido da Bahia. **Cad. Saúde Pública**, 1997; 13 (2): 237-243.

Assis AMO, Barreto ML, Gomes GSS, Prado MS, Santos NS, Santos LMP, Sampaio LR, Ribeiro RC, Oliveira LPM, Oliveira VA. Childhood anemia prevalence and associated factors in Salvador, Bahia, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, 2004a; 20 (6): 1633-1641.

Assis AMO, Barreto ML, Gomes G, Ribeiro RC, Szarfarc SC, Souza SB. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. **Rev. Saúde Pública**, 2004b; 34 (4): 543-51.

Barbosa TNN, Cardoso AL. Deficiência de ferro e repercussões sobre o desenvolvimento cognitivo: aspectos preventivos. **Rev. Bras. Nutr. Clin.**, 2003; 18 (3): 130-135.

Batista-Filho M, Rissim A. A transição nutricional no Brasil: tendências regionais e temporais. **Cad. Saúde Pública**, 2003; 19(Sup. 1): S181-S191.

Batista-Filho M. O controle das anemias no Brasil. **Rev. Bras. Saúde Materno Infantil**, 2004; 4 (2): 121-123.

Beaton GH, Corey PN, Steele C. Conceptual and methodological issues regarding the epidemiology of iron deficiency. **Am. J. Clin Nutr.**, 1989; 50: 575-88.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Compromisso social para a redução da anemia por carência de ferro no Brasil**. Brasília, 1999.

BRASIL. Resolução – RDC nº344, de 13 de dezembro de 2002. Áreas de atuação. **Alimentos**. Legislação específica da área por assunto. Regulamentos técnicos por assunto. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/legis/resol/2002/344_02rdc.htm **Farinhas de trigo e/ou milho fortificados com ferro**. Acesso em 15 de abril de 2005.

Brito L, Barreto M, Silva R, Assis A, Reis M, Parraga I, Blanton R. Fatores de risco para anemia por deficiência de ferro em crianças e adolescentes parasitados por helmintos intestinais. *Rev Panam Salud Publica*. 2003; 14(6):422-31

Brunken GS, Muniz PT, Silva SM. Weekly iron supplementation reduces anemia prevalence by 1/3 in preschool children. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 2004; 7 (2): 210-9.

Caroba DCR. **Disponibilidade de energia e nutrientes e participação dos grupos de alimentos no Valor Energético Total, nos domicílios rurais e urbanos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil** [Tese]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas/ Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade/ Faculdade de Saúde Pública da USP; 2007.

CENTER FOR DISEASE CONTROL – CDC. **Epi-info v.6.04d**. 2000. Disponível em <http://www.cdc.gov> .

César AT. **O efeito do ácido ascórbico no controle da deficiência de ferro utilizando a estrutura do programa da merenda escolar** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 1990

Colli C, Szarfarc SC. Reflexões sobre a deficiência de ferro no Brasil. **Cadernos de Debate**, 2003;10: 78-88.

Colucci ACA. **Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade.** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da USP; 2002.

DeMayer E, Dallman PR, Gurney JM, Hallberg L, Sood SK, Srikantia SG. Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care. Geneve: World Health Organization, 1989: 1-58.

Flávio FF, Pícolo MF, Lima AL. Avaliação química e aceitação da merenda escolar de uma escola estadual de Lavras, MG. **Ciênc. Agrotec., Lavras**, 2004; 28 (4): 840-7.

Fisberg M, Pellegrini JAP, Cardoso R, Giorgini E. Uso do pão fortificado com ferro amino quelato em pré-escolares de 4 a 6 anos em Barueri, São Paulo. In: Anais do XII Congresso Latino Americano de Gastroenterologia Pediátrica e Nutrição; São Paulo; 1996.

FNDE (Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação): Perfil de Município, 2004. Disponível em:
http://www.fnde.gov.br/pls/edw_fnde/internet_fnde.perfilmun_02_pc, acesso em 02/02/2005.

FNDE – FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DO ENSINO.

Alimentação escolar: Programa Nacional de Alimentação escolar.

Disponível em: http://www1.fnde.gov.br/home/index.jsp?arquivo=/alimentacao_escolar/alimentacao_esc.html. Acesso em: 19 de março de 2006.

Hoffmann R. A diminuição do consumo de Feijão no Brasil. In: Reunido Anual do Consócio das Instituições Brasileiras de Alimentação e Nutrição. **Anais**. São Paulo; SIBAN, 1995: 5-15.

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, 2003.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Índices de Preços. **Pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**. Rio de Janeiro, RJ, 2004.

INACG (International Nutritional Consultative Group). Guidelines for eradication of iron deficiency anemia: a report of the INACG. Washington, 1977.

INSTITUTE OF MEDICINE. Food and nutrition Board. **Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids**. Washington, DC: National Academy Press, 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE. Food and nutrition Board. **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Cooper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon Vanadium, and Zinc.** Washington, DC: National Academy Press, 2001.

Kageyama A, Hoffmann R. Pobreza, segurança alimentar e saúde no Brasil. Trabalho submetido a publicação, aguardando parecer. 2007.

Layrisse M. Deficiência de hierro hacia el año 2000. **Arch. Latinoam. Nutr.** 1999; 49 (3): 75-105.

Lisbôa MBMC. **Anemia em Escoleres do Ensino Público Fundamental de Belo Horizonte – MG, 2002.** [Dissertação]. Minas Gerais: Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais; 2003.

Marchi RP, Szarfarc SC, Rodrigues J. **Consumo de arroz fortificado com ferro na profilaxia da deficiência do mineral.** *Nutrire (SBAN)*, 2004; 24: 53-64.

Martins M. **A orientação alimentar e a deficiência de ferro em lactentes.** [Tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 2002.

MS (Ministério da Saúde), 2004. **Incidência de Baixo Peso ao Nascer em crianças menores de um ano e de 12 a 23 meses nas áreas cobertas pelo PACS/PSF, por estado e região**, Brasil, 2004. Disponível em: <http://dtr2002.saude.gov.br/caadab/2004/5-Grafico%20-%20PACS%20&%20P%20SF%20-%202004%20-%20Baixo%20Peso%20ao%20nascido%20e%20prevalencia%20de%20desnutri%E7%E3o.pdf>, acesso em: 01/09/2006.

Miglioranza LHS, Matsu T, Cabellero-Córdoba GM, Dichi JB, Cyrino ES, Oliveira IBN, Martins MS, Polezer N, Dichi I. Anemia prevalence in children and adolescents from educational centers in the outskirts of Londrina, PR, Brasil. **Rev. Nutrição, Campinas**. 2002; 15 (2): 149-153.

Monsen ER, Balintfy JL. Calculating dietary iron bioavailability refinement and computerization. **J Am Diet Assoc**, 1982; 80(4): 307-11.

Monteiro CA. **Saúde e Nutrição das crianças de São Paulo: Diagnóstico, contrastes sociais e tendências**. São Paulo: Editora Hucitec, Editora da Universidade São Paulo, 1988: 21-31.

Monteiro CA, Szarfarc SC, Mondini L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Rev. Saúde Pública**, 2000; 34 (6 Supl.): 62-72.

Moura EC, Smeke ELM, Wenning MRSC, Castro CM. Concentração de hemoglobina e hematócrito em escolares da primeira série de uma escola pública de Campinas, São Paulo, Brasil. **Jornal de Pediatria**, 1997; 73 (6): 401-05.

Moura EC, Santos AM, Pacheco CE. Anemia ferropriva em escolares de Campinas, São Paulo: prevalência, sensibilidade e especificidade de testes laboratoriais. **Revista brasileira Saúde materno infantil**, 2001; 1 (2): 123-127.

Neumann NA, Tanaka OY, Szarfarc SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 2000; 34 (1): 56-63.

Oliveira J. **O papel da merenda na alimentação diária dos ingressantes no primeiro grau das escolas municipais de São Paulo**. [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas/ Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade/ Faculdade de Saúde Publica da USP; 1997.

OMS, Organización Mundial de la Salud. El Uso Clínico de la sangre. Ginebra, 2001.

Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. **Jornal de Pediatria**, 2002; 78 (4): 269-78.

Paiva AA, Rondó PHC, Guerra-Shinohara EM. Parâmetros para avaliação do estado nutricional do ferro. **Rev. Saúde Pública**, 2000; 34 (4): 421-6.

Pecorari RCF. **Uma proposta de inovação no cardápio escolar baseada na avaliação do programa de alimentação escolar de Piracicaba-SP.** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade Estadual Paulista; 2006.

Queiroz SS, Torres MAA. Anemia ferropriva na infância. **Jornal de Pediatria**, 2000; 76 (S3):298-304.

Santos CD, Santos LMP, Figueiroa JN, Marroquim PMG, Oliveira MAA. Anemia em escolares da primeira série do ensino fundamental da rede pública de Maceió, Alagoas, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 2002; 18 (6): 1757-1763.

Santos I, César JÁ, Minter G, Valle N, Neumann NA, Cervato E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. **Rev. Bras. Epidemiol.**, 2004; 7 (4): 403-15.

SEADE, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados, 2005. Disponível em: <http://www.seade.gov.br/produtos/perfil/perfil.php>, acesso em 10 de Outubro de 2005.

Sichieri R, Mathias T, Moura AS. Stunting high weight-for-height, anaemia and dietary intake among Brazilian students from a rural community. **Nutrition Research**, 1996; 16: 201-209.

Silva LSM, Giugliani ERJ, Aerts DRGC. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, 2001; 35(1): 66-73.

Silva MV, Ferratore VA, Terezani OL. Avaliação antropométrica de escolares. **Saúde em revista**, 1999; 1(2): 43-52.

Stefanini MLR, Colli C, Lerner BR, Lei DLM, Chaves SP, Pietro MSD, Oliveira AAM, Szarfarc SC. Anemia e desnutrição em escolares da rede pública do município de Osasco, São Paulo, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 1995; 11(3): 439-447.

Stefanini MLR. **Merenda escolar: história, evolução e contribuição no atendimento das necessidades nutricionais da criança**. [Tese]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública - USP; 1998.

Stata Corp. 1999. Stata Statistical Software; Release 7.0 College Station, Tx: Stata Corporation.

Szarfarc SC, Marchioni DML, Name JJ, Guerra JF, Arraval SR, Philippi ST. **Controle da anemia através do uso intermitente de ferro bisglicina incorporado às refeições.** In: Libro de Resumenes – XII Congresso da SLAN, 2000: 304.

Szarfarc SC, Stefanini ML, Lerner BR. Anemia nutricional no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 1995; 9(1): 5-24.

Szwarcwald CL, Bastos FI, Esteves MAP, Andrade CLT, Paez MS, Médici EV, Derriço M. Desigualdade de renda e situação de saúde: o caso do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, 1999; 15(1): 15-28.

Tsuyuoca R, Bailey JW, Guimarães AMAN. Anemia and intestinal parasitic infection in primay school children in Aracaju, Sergipe, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, 1999; 15(2): 413-21.

Tuma RB, Yuyama LKO, Marques HO. Impacto da mandioca fortificada com ferro aminoácido quelato no nível de hemoglobina de pré-escolares. **Rev. Nutr. Campinas**. 2003; 16(1): 29-39.

Turconi SJ, Turconi VL. Anemia ferropriva: incidência em uma população infantil. **Pediatria Moderna**. 1992; 28(2): 107-112.

Uchimura TT. **Anemia e desnutrição em escolares ingressantes nas escolas estaduais de Maringá – PR.** [Dissertação]. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo; 1994.

Uchimura TT, Szarfarc SC, Latorre MRDO, Uchimura NS, Souza SB. Anemia e peso ao nascer. **Revista de Saúde Pública.** 2003; 37(4): 397-403.

Victora CG, Vaughan JP, Kirkwood BR, Martines JC, Barcelos LB. Risk factors for malnutrition in Brazilian children: the role of social and environmental variables. **Bull. World Health Org.** 1986; 64: 299-309.

WHO (World Health Organization)/UNICEF (United Nations Children's Fund)/UNU (United Nations University)/ MI (Micronutrient Initiative). Preventing Iron deficiency in women and children. **Technical Workshop**, Boston, International Nutrition Foundation, 1999.

Williams MD, Wheby MS. Anaemia pregnancy. **Med. Clin. Nor. Am.**, 1992; 76:631-47.

WHO – World Health Organization. **International conference on nutrition: final report of the conference.** Rome FAO/WHO; 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron deficiency anaemia. Assesment, prevention and control: a guide for programme managers.** Geneva, 2001.

WHO/UNICEF. Complementary feeding and the control of iron deficiency anaemia in the newly independent states. Regional Office for Europe. Geneva, World Health organization, 2000, disponível em: <http://www.euro.who.int/Document/E68015.pdf>, acesso em 05/09/2005.

WHO/UNICEF/UNU. Focusing on anaemia. Towards an integrated approach for effective anaemia control. Geneva, World Health Organization, 2004, disponível em: www.who.int/nut/ida.htm acesso em 25/06/2005.

WHO/UNICEF/UNU. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention, and control: a guide for programme managers. Geneva, World Health Organization, 2001, (WHO/NHD/01,3). (http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_prevention_control.pdf, acesso em 02 de agosto de 2005).

WORWOOD, M. Regulação do Metabolismo do ferro. **Anais Nestlé**, 1996; 52:1-10.

Anexo 1

“Termo de Consentimento Livre e Esclarecido”

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO BERNARDO DO CAMPO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA
DEPARTAMENTO DE APOIO À EDUCAÇÃO DIVISÃO DE ALIMENTAÇÃO ESCOLAR
SECRETARIA DA SAÚDE
UNIVERSIDADE METODISTA

Senhor Pai ou Responsável

A Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo e a Universidade Metodista de São Paulo realizarão um levantamento da saúde dos escolares. Para isso, os escolares serão pesados e medidos, será coletada uma amostra de sangue para avaliação da anemia e uma amostra de fezes para verificação de parasitoses intestinais. Estes dados serão usados para implementação de ações para promoção da saúde do escolar.

Para isso solicitamos sua autorização para pesar e medir seu (a) filho (a), bem como para coletar esta amostra de sangue e fezes. Ressaltamos que serão utilizados materiais descartáveis e a coleta será feita por indivíduos habilitados. Os resultados dos exames serão encaminhados para os pais, e as crianças com diagnóstico positivo ou com alterações nos exames serão encaminhadas para tratamento na rede pública.

A participação da criança é voluntária e a não participação não acarretará nenhum prejuízo à criança .

As pesquisas de forma geral envolvem riscos e benefícios. Este levantamento tem como risco um possível desconforto na hora de coleta de sangue. Para reduzir ao mínimo este risco, pessoas treinadas irão fazer a coleta. Como benefícios, será oferecido o tratamento para criança no caso de alguma alteração identificada no exame e o benefício para comunidade escolar, pela adoção de ações para promoção de saúde.

- Salientamos que todas as informações colhidas nesse projeto são sigilosas;
- Quaisquer dúvidas poderão ser esclarecidas na Universidade Metodista de São Paulo: no telefone 4366-5647 (Prof Dirce) ou Secretaria de Educação 41336- 7795 (Sec-321 - Alice).

Para sua criança participar, você precisa assinar a autorização abaixo, e preencher o questionário que está anexo.

(Após a leitura e compreensão das informações sobre o projeto “Saúde nas Escolas”, autorizo)_____ (nome da criança), pelo qual sou responsável, participar do projeto. O valor de R\$19,50, correspondente aos exames laboratoriais serão totalmente custeados pelo LabMesp – Laboratório de Análises Clínicas da Universidade Metodista de São Paulo, e não terei nenhum ônus com a coleta.

São Bernardo do Campo, ____/____/____

Assinatura : _____
Nome por extenso: _____
CPF: _____

Anexo 2

"Questionário sócio-demográfico"

Data ____/____/____

Código

--	--	--	--	--	--

Instruções

Sua participação e a participação de sua criança é muito importante para este Projeto. Agradecemos e asseguramos que os dados aqui relatados são sigilosos e não serão divulgados individualmente.

Estaremos a disposição para esclarecer dúvidas.

Inicialmente, solicitamos que informe como entrar em contato, se necessário:

Seu nome: _____

Grau de parentesco com a criança:

- () Mãe () Pai
() Irmão mais velho () Avô/Avó
() Outro. Qual? _____

Endereço da residência _____

Bairro _____

Telefone da Residência: _____

Celular: _____

Telefone de Recados: _____

Complete as questões com os dados de identificação de sua criança

1. Qual o nome da criança? _____

2. Qual o nome da escola? _____

Assinale o período que a criança freqüenta a primeira série:

Manhã () Tarde ()

3. Qual a data de nascimento da criança? ____/____/____

4. Qual é o sexo? Feminino () Masculino ()

5. Você se lembra do peso e comprimento ao nascer da criança?

Peso _____g

Comprimento _____cm

6. A cor da criança é:

- () branca,
() preta
() amarela
() parda
() indígena.

7. A criança nasceu em São Bernardo do Campo?

() sim () não, qual cidade? _____

8. A criança freqüentou creche?

() não () sim

8.1. Se sim, qual tipo de creche?

() pública () beneficente () particular

8.2 A partir de que idade? _____

8.3 Qual período? () integral () parcial

9. Onde costuma levar a criança, quando precisa usar o serviço de saúde?

- () serviço particular ou convênio
() rede pública
() não sabe

10. Nos últimos seis meses sua criança foi ao médico?

() não () sim () não sei

11. Nos últimos seis meses sua criança teve ou está com algum dos seguintes problemas de saúde?

	Tomou ou toma remédio?
() anemia	() sim () não
() vermes	() sim () não
() diarreia	() sim () não
() Asma ou bronquite	() sim () não
() Pneumonia	() sim () não
() Rinite ou dor de ouvido	() sim () não
() infecção de garganta	() sim () não
() diabetes	() sim () não
()	() sim () não

12. A criança foi internada nos últimos seis meses?

() não () sim _____ vezes () não sei

13. Se a criança foi internada, por qual motivo? _____

14. Nos últimos seis meses, a criança visitou o dentista?

() sim () não () não sei

15. Onde costuma levar a criança, quando precisa ir ao dentista?

- () serviço particular ou convênio
() rede pública
() não sabe

As perguntas seguintes são sobre a família da criança

16. Assinale abaixo qual o grau de parentesco do responsável pela criança:

- () Mãe () Irmão mais velho
() Pai () Avô/Avó
() Outro. Qual? _____

17. Qual a idade da mãe? _____ anos

18. Qual o último ano (série) completo que a mãe freqüentou? _____ ano do _____

19. Qual a idade do pai? _____ anos

20. Qual o último ano (série) completo que o pai freqüentou? _____ ano do _____

21. Assinale abaixo qual o grau de parentesco do chefe da família com a criança:

- () Mãe () Irmão mais velho
() Pai () Avô/Avó
() Outros. Qual? _____

22. Qual o sexo do chefe da família?

() Masculino () Feminino

23. Qual o estado civil do chefe da família?

- () Casado () Viúvo
() Solteiro () Não informou
() Separado

24. Qual a idade do chefe da família? _____ anos.

25. Em que estado do Brasil nasceu o chefe da família? _____

26. Se o chefe da família não for nascido no estado de São Paulo, você pode informar há quanto tempo ele mora aqui? _____ anos

27. Qual é o curso mais elevado que o chefe da família freqüentou, no qual concluiu pelo menos uma série?

1. () alfabetização de adultos
2. () antigo primário
3. () antigo ginásio

Data ____/____/____

Código

4. () antigo clássico, científico, etc.
5. () ensino fundamental ou 1º grau
6. () ensino médio ou 2º grau
7. () superior – graduação. Qual? _____
8. () mestrado ou doutorado. Qual? _____
9. () nenhum
28. Qual foi a última série concluída com aprovação?
1. () primeira 6. () sexta
2. () segunda 7. () sétima
3. () terceira 8. () oitava
4. () quarta 9. () curso não - seriado
5. () quinta 10. () nenhuma
29. Qual a situação de trabalho do chefe da família?
() Registrado
() Desempregado (Há quanto tempo? _____)
() Aposentado
() Autônomo
() Trabalho temporário
() Outros
(Qual? _____)
30. Quantos irmãos tem a criança? _____
31. Quantas pessoas moram em sua casa? _____
32. Qual é o tipo da sua moradia?
1. () casa
2. () apartamento
3. () cômodo
33. Qual o tipo de parede predominante da casa?
1. () alvenaria com revestimento
2. () alvenaria sem revestimento
3. () madeira aparelhada
4. () madeira aproveitada, latas, papelão, etc
5. () barro, pau a pique
6. () outra. Qual? _____
34. Quantos cômodos existem em seu domicílio?
_____ cômodos.
35. Quantos cômodos servem de dormitório para os moradores deste domicílio? _____ cômodos.
36. Este domicílio é:
1. () próprio já pago
2. () próprio ainda pagando
3. () alugado
4. () cedido
5. () outra condição. Qual? _____
37. Qual é a forma de abastecimento da água utilizada na sua residência?
1. () rede geral
2. () poço ou nascente (na propriedade)
3. () não canalizada
38. Como chega a água usada na casa?
1. () canalizada em pelo menos um cômodo
2. () canalizada só na propriedade ou terreno
3. () não canalizada
39. O banheiro ou sanitário é ligado a:
1. () rede geral de esgoto ou pluvial
2. () fossa séptica
3. () fossa rudimentar
4. () vala
5. () rio, lago ou mar
6. () outro escoadouro
40. O lixo da residência é:

1. () coletado por serviço de limpeza
2. () colocado em caçamba de serviço de limpeza
3. () queimado (na propriedade)
4. () enterrado (na propriedade)
5. () jogado em terreno baldio ou logradouro
6. () jogado em rio, lago ou mar
7. () tem outro destino
41. A residência tem luz elétrica? () sim () não
42. Assinale os aparelhos que existem na casa onde mora a criança:
1. rádio () sim () não
2. geladeira ou freezer () sim () não
3. videocassete () sim () não
4. máquina de lavar roupa () sim () não
5. forno microondas () sim () não
6. linha telefônica? () sim () não
7. microcomputador () sim () não
43. Na casa, qual a quantidade existente de:
1. televisores _____ unidades.
2. automóveis para uso particular _____ unidades.

ATIVIDADE FÍSICA

1. Sua criança pratica ou praticou esporte ou exercício físico em clubes, academias, escolas de esportes ou parques nos últimos 12 meses?
() não
() sim. Qual? _____
2. Quanto tempo gasta ou gastou nessa atividade?
_____ horas _____ vezes por semana
3. Sua criança pratica ou praticou um segundo esporte ou exercício físico?
() não
() sim. Qual? _____
4. Quanto tempo gasta ou gastou nessa atividade?
_____ horas _____ vezes por semana
5. Sua criança participa das aulas de Educação Física escolar?
() sim () não () dispensado
6. Assinale se sua criança costuma ir de bicicleta ou a pé para as atividades abaixo e quanto tempo ele ou ela gasta nessas atividades:

Atividade	Tempo	Vezes por semana
() Para a escola		
() para o clube		
() para a academia		
() para cursos em geral		

7. Assinale as atividades de lazer e o tempo que sua criança gasta por dia nessas atividades:

Atividade	Horas por dia	Vezes por semana
() assistir TV durante a semana		
() assistir TV no final de semana (somando Sábado e Domingo)		
() usar o computador		
() jogar video-game		

Anexo 3

"Questionário de Frequência Alimentar"

Data ____/____/____

Código

Avaliação do consumo alimentar de crianças

Instruções:

1. Este questionário avaliará o consumo alimentar de seu(sua) filho(a) durante os últimos 6 meses. Por favor, procure se lembrar dos alimentos que a criança costuma e mais gosta de comer.
2. Leia com atenção o nome de cada alimento, a quantidade e as vezes que seu(sua) filho(a) costuma comer o alimento.
3. Por favor, marque com um X o quadradinho indicando sempre o consumo mais freqüente. Por exemplo, no grupo do *Arroz, pão, massa, batata*, veja se seu filho consome “Arroz cozido”. Em caso afirmativo, assinale a freqüência (número de vezes). Veja o próximo alimento “Batata cozida/purê” e marque da mesma forma. Se a criança não come ou come muito raramente, marque *nunca*.
4. Não deixe em branco nenhum dos alimentos do questionário.
5. Ao final, existe a alternativa *Outros*, para o caso de alimentos não citados mas que você habitualmente dá para a criança. Coloque o tipo de alimento, a quantidade e o número de vezes.

ARROZ, PÃO, MASSA, BATATA

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Arroz cozido (3 colheres de sopa)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Batata cozida / purê (1 colher de servir)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Batata frita (1 escumadeira)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Biscoitos sem recheio – maisena, maria, leite, água e sal (3 ou 4 unidades)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Biscoitos com recheio – chocolate, waffer (3 unidades)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Cereal matinal tipo Sucrilhos® (1 xícara)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Macarrão cozido/ao sugo (1 escumadeira)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Macarrão instantâneo tipo miojo (1/3 do pacote)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Pão francês/forma/bisnaguinha (1/2 unidade/1 fatia/ 1 unidade)
☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Data ____/____/____

Código

**Espessantes (Maizena[®],
Farinha Láctea[®], Mucilon[®],
Cremogema[®])**
(1 ou 2 colheres de sopa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

FEIJÃO

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Feijão
(1/2 concha)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

VERDURAS e LEGUMES

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Obs: as sopas com os legumes deverão ser informadas à pág. 7. Assinale apenas quando o alimento for consumido cozido, refogado ou em salada.

Abóbora

(2 colheres de sopa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Alface

(2 folhas)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Acelga/Repolho/Couve

(1 colher de sopa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Tomate

(3 fatias)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Molho de tomate

(1 colher de sopa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Cenoura

(1/2 colher de servir)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Data ____/____/____

Código

Chuchu

(1 colher de sopa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Mandioquinha

(1/2 colher de sopa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

FRUTAS

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Banana

(1 unidade)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Maçã/Pêra

(1 unidade)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Laranja

(1 unidade)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Suco de laranja

(1/2 copo)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

**Suco de outras frutas –
maracujá, abacaxi**

(1/2 copo)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Mamão

(1 fatia)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Goiaba

(1/2 unidade)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Data ____/____/____

Código

CARNES e OVOS

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Bife
(1 unidade)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Carne cozida (panela/moída)
(1/2 fatia/3 colheres sopa)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Lingüiça/Salsicha
(1/2 gomo/1 unidade)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Presunto/Mortadela
(1 fatia)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Bife de fígado de boi
(1 unidade)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Frango (cozido, frito, grelhado, assado)
(1 pedaço/1 unidade)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Peixe (cozido, frito)
(1/2 filé/1/2 pedaço)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Ovo (frito, cozido), omelete (com 1 ovo)
(1 unidade/1 omelete)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

LEITE, QUEIJO, IOGURTE

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

**Leite fluido integral/
Leite em pó integral diluído**
(1 xícara)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

iogurte de frutas
(1 pote)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Danoninho®/Chambinho®
(1 pote)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Data ____/____/____

Código

**Leite fermentado tipo
Yakult®, Chamyto®**
(1 pote)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Margarina/Manteiga
(1 colher de chá)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Queijo prato/mussarela
(1 fatia)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Requeijão

(1 colher de sobremesa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

AÇÚCAR, DOCES e SALGADINHOS

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Açúcar

(1 1/2 colher de sobremesa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

**Achocolatado em pó
(Nescau®, Toddy®)**

(1 1/2 colher de sobremesa)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Bolo comum/chocolate

(1 fatia)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Chocolate/bombom

(1 unidade)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Salgadinho/Batata chips

(1 pacote pequeno)

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Data ____/____/____

Código

SALGADOS e PREPARAÇÕES

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Risoto/Polenta
(1 colher de servir/1 fatia)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Sopa com carne (legumes, feijão, macarrão)
(1/2 prato)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Sopa sem carne (legumes, feijão, macarrão)
(1/2 prato)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Salgados (pão de queijo, pastel, coxinha, esfiha)
(1 unidade pequena)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Pizza
(1/2 fatia)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Sanduiche (misto, hambúrguer simples)
(1/2 unidade)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

BEBIDAS

Assinale com um X a quantidade de cada alimento que a criança consumiu habitualmente durante os últimos 6 meses.

Café com açúcar
(1 xícara de café)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Refrigerante
(1/2 copo)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Suco artificial (tipo Tang®)
(1/2 copo)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Chá industrializado
(1/2 copo)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Água
(1/2 copo)

☐ Nunca
☐ Menos de 1 vez por mês
☐ 1 a 3 vezes por mês
☐ 1 vez por semana
☐ 2 a 4 vezes por semana
☐ 1 vez por dia
☐ 2 ou mais vezes por dia

Data ____/____/____

Código

OUTROS

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

- ☐ Nunca
- ☐ Menos de 1 vez por mês
- ☐ 1 a 3 vezes por mês
- ☐ 1 vez por semana
- ☐ 2 a 4 vezes por semana
- ☐ 1 vez por dia
- ☐ 2 ou mais vezes por dia

Muito obrigada por ter respondido este questionário.
Se você quiser fazer alguma observação, utilize este espaço

Anexo 4

"Cardápio servido nas escolas públicas do
município de São Bernardo do Campo"

1 a s e m a n a	2ª	Pão com margarina Bebida láctea chocolate	3 a s e m a n a	2ª	Pão com doce de abóbora Bebida láctea café
	3ª	Pão com patê de sardinha Suco caju		3ª	Pão com patê de sardinha Suco maracujá
	4ª	Pão com salsicha Suco maracujá		4ª	Pão com salsicha Suco caju
	5ª	Pão com carne moída Suco de goiaba Maçã		5ª	Pão com carne moída Suco de goiaba Maçã
	6ª	Arroz doce caramelado Banana		6ª	Arroz doce caramelado Banana

2 a s e m a n a	2ª	Pão com margarina Bebida láctea côco	4 a s e m a n a	2ª	Pão com margarina Bebida láctea morango
	3ª	Pão com patê de presunto Suco uva		3ª	Pão com patê de sardinha Suco uva
	4ª	Pão com salsicha Suco laranja		4ª	Pão com salsicha Suco laranja
	5ª	Pão com carne moída Suco de caju Maçã		5ª	Pão com carne moída Suco maracujá Maçã
	6ª	Arroz doce Banana		6ª	Canjica Banana

**L
A
N
C
H
E**

**C
A
R
D
Á
P
I
O

E
E
/
E
M
E
B

f
u
n
d
a
m
e
n
t
a
l**

**2
0
0
4

/

I
I**

1 a s e m a n a	2ª	Arroz , feijão Salsicha ao molho Suco de caju	3 a s e m a n a	2ª	Macarrão com salsicha ao molho Suco goiaba
	3ª	Arroz , feijão Refogado de ovos, batata e tomate		3ª	Arroz, feijão Refogado de ovos, cheiro verde e queijo ralado
	4ª	Arroz / Feijão Carne em pedaços com cenoura		4ª	Arroz, feijão Carne em pedaços refogada com folhas Suco de maracujá
	5ª	Risoto de carne moída Salada de folhas com tomate * Suco maracujá		5ª	Arroz, feijão Carne moída com batata
	6ª	Macarrão com molho de frango desfiado, pimentão e queijo ralado Salada de folhas* Banana		6ª	Risoto de frango com cenoura e queijo ralado Salada de folhas* Banana

2 a s e m a n a	2ª	Arroz, feijão Salsicha ao molho	4 a s e m a n a	2ª	Arroz, feijão Salsicha refogada Suco caju
	3ª	Macarrão ao molho com sardinha Salada de folhas* Suco uva		3ª	Arroz, feijão Batata com ovos e cheiro verde Salada de folhas*
	4ª	Arroz, feijão Carne de panela com pimentão Suco de laranja		4ª	Arroz , lentilha Carne de panela Suco de laranja
	5ª	Arroz , polenta Carne moída ao molho e queijo ralado Salada de folhas *		5ª	Macarrão alho e óleo com queijo Carne moída refogada Salada de folhas com cenoura ralada*
	6ª	Arroz, feijão Frango desfiado e refogado com cenoura e batata Banana		6ª	Arroz, polenta Frango desfiado ao molho e queijo ralado Banana

*folhas: repolho, acelga.

**A
L
M
O
Ç
O**

**C
A
R
D
Á
P
I
O

E
E
/
E
M
E
B

f
u
n
d
a
m
e
n
t
a
l**

**2
0
0
4

/

I
I**