

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO**

Francieli Cembranel

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE
SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO EM CRIANÇAS DE SEIS
A 18 MESES ATENDIDAS EM CENTROS DE SAÚDE DA
REDE PÚBLICA DE FLORIANÓPOLIS, SANTA
CATARINA**

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

Orientador: Prof. David Alejandro González Chica, Dr.

Colaboradora: Prof.^a Arlete Catarina Tittoni Corso, Dra.

Florianópolis

2012

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Cembranel, Francieli

Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em crianças de seis a 18 meses atendidas na rede pública de Florianópolis, Santa Catarina [dissertação] / Francieli Cembranel ; orientador, David Alejandro González Chica ; co-orientadora, Arlete Catarina TITTONI CORSO. - Florianópolis, SC, 2012.

173 p. ; 21cm

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Nutrição.

Inclui referências

1. Nutrição. 2. Anemia. 3. Deficiência de Ferro. 4. Crianças. 5. Políticas e Programas de Alimentação e Nutrição. I. Chica, David Alejandro González. II. Corso, Arlete Catarina TITTONI. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. IV. Título.

Francieli Cembranel

**AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE
SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO EM CRIANÇAS DE SEIS A
18 MESES ATENDIDAS EM CENTROS DE SAÚDE DA REDE
PÚBLICA DE FLORIANÓPOLIS, SANTA CATARINA**

Esta Dissertação foi julgada adequada para a obtenção do Título de Mestre em Nutrição, e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 18 de junho de 2012

Rossana Pacheco da Costa Proença, Dra.
Coordenadora do PPGN/UFSC

Banca Examinadora:

David Alejandro González Chica, Dr.
UFSC – Orientador

Arlete Catarina Tittoni Corso, Dra.
UFSC – Colaboradora

Maria Cecília Formoso Assunção, Dra.
UFPEL

Bethsáida de Abreu Soares Schmitz, Dra.
UFSC

Janaina das Neves, Dra.
UFSC

AGRADECIMENTOS

Agradeço

À **Deus**, por me fazer forte e perseverante. Agradeço pela proteção ininterrupta e por sempre iluminar meu caminho e me dar força nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais **Clair e Iria**, pela base que são em minha vida, por serem meu exemplo e me ensinarem que com esforço e dedicação, tudo é possível.

Ao meu namorado, **Ivo Junior**. Agradeço pelo carinho e os momentos de alegria compartilhados, pelo incentivo em minhas escolhas, pela paciência e compreensão nos momentos de ausência.

Ao professor **David**, meu orientador. Obrigada por confiar em mim e por todo o apoio recebido durante esta fase de amadurecimento pessoal e profissional. Agradeço por compartilhar seus valiosos conhecimentos e sempre motivar meu desenvolvimento intelectual.

Ao **Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC** e a todos os **docentes**, pelo conhecimento transmitido, pelas oportunidades que me foram oferecidas, por me permitir a realização de um sonho: tornar-me mestre em Nutrição.

À professora **Arlete** pelos constantes ensinamentos e pela atenção especial a mim dedicada neste período.

Às professoras **Bethsáida, Janaina e Maria Cecília**, por aceitarem participar da banca de defesa de minha dissertação de mestrado e pelas contribuições realizadas.

Às minhas **colegas de mestrado** pela amizade.

À **Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis** pela colaboração no trabalho desenvolvido.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (**CAPES/REUNI**), pela concessão de uma bolsa de estudo com a qual foi possível dedicação exclusiva ao mestrado.

A **todos** que, direta ou indiretamente, permitiram que este sonho se concretizasse.

Muito Obrigada!

*“Porque em tudo foste enriquecido nele,
em toda palavra, e em todo conhecimento”*

(1º Coríntios 1:5)

CEMBRANEL, Francieli. **Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em crianças de seis a 18 meses atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina.** Florianópolis, 2012. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

RESUMO

Introdução: A anemia por deficiência de ferro é considerada a carência nutricional mais prevalente no mundo, chegando a atingir mais de 50% das crianças nos dois primeiros anos de vida. No Brasil, com o intuito de prevenir essa doença, o Ministério da Saúde implantou em 2005 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), que normatiza que toda criança entre seis e 18 meses de idade receba 5 mL de xarope de sulfato ferroso uma vez por semana (equivalente a um frasco de 60 mL do xarope a cada três meses). **Objetivo:** Avaliar a cobertura do PNSF em relação às crianças de seis a 18 meses de idade que foram atendidas em 35 centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina em 2010, assim como o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cadastradas neste programa e estabelecer a sua relação com fatores sócio-demográficos. **Metodologia:** Estudo transversal, com dados secundários obtidos do sistema de informações em saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis-SC, o INFOSAÚDE. A população do estudo foi constituída por todas as crianças cadastradas no PNSF em 2010. Foram obtidas do INFOSAÚDE informações sobre o número de crianças cadastradas no programa, número total de crianças cadastradas no sistema (na mesma faixa etária e período de tempo), datas do recebimento de cada frasco do suplemento, data de nascimento e variáveis sócio-demográficas (sexo, cor da pele e escolaridade materna, área geográfica do centro de saúde e distância do domicílio ao centro de saúde). Os dados

correspondentes as variáveis dependentes e independentes deste estudo foram digitados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel 2007, os quais foram duplamente checados e posteriormente codificados. Para a análise estatística foi utilizado o software STATA 11.0. **Resultados:** De um total de 13.197 crianças entre seis e 18 meses que foram atendidas nos centros de saúde da rede pública de Florianópolis em 2010, apenas 834 foram cadastradas no PNSF (cobertura de 6,3%; IC95% 5,9-6,7). Entre as crianças cobertas por esta estratégia, menos da metade (43,5%; IC95% 40,1–47,0) iniciaram a suplementação dentro da idade recomendada (com até seis meses de idade), enquanto que 27,7% (IC95% 24,7–30,9) começaram com mais de nove meses. Em relação a periodicidade no recebimento da suplementação, apenas 7% (IC95% 5,3–8,9) receberam um frasco de sulfato ferroso a cada três meses, e 82,4% (IC95% 79,6–84,9) receberam o suplemento a cada seis meses ou mais. Considerando as duas normativas, somente em 2,3% (IC95% 1,4–3,5) dos casos houve cumprimento da normativa quanto ao início e periodicidade da suplementação. A falta de cumprimento das duas normativas não esteve associada com o sexo das crianças, com a cor da pele e escolaridade materna, área geográfica de residência e nem com a distância do domicílio ao centro de saúde. **Conclusão:** A baixa cobertura identificada, assim como o baixo percentual de cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro indicam fragilidades no processo de identificação e acompanhamento do público alvo, independentemente de características sócio-demográficas.

Palavras chave: Anemia. Deficiência de ferro. Criança. Lactente. Pré-escolar.

CEMBRANEL, Francieli. **Evaluation of the National Program of Iron Supplementation in children of six to 18 months aged attended in public health centers of Florianópolis, Santa Catarina.** Florianópolis, 2012. Dissertation (Master in Nutrition) – Graduate Program in Nutrition, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

ABSTRACT

Introduction: Iron deficiency anemia is considered the most prevalent nutritional deficiency worldwide, reaching more than 50% of children in the first two years of life. In Brazil, in order to prevent this disease, the Ministry of Health created in 2005 the National Program of Iron Supplementation (PNSF), which defined that all children between six and 18 months of age have to receive 5 mL of syrup of iron sulfate once per week (bottle of 60 mL every three months). **Objective:** To evaluate the coverage of PNSF among children aged six to 18 month, which were attended at 35 public health centers of Florianópolis, Santa Catarina in 2010, as well as to evaluate the compliance of the supplementation according to the normative of the PNSF (age at the onset six months and periodicity) and to investigate its relationship with socio-demographic factors. **Methodology:** Cross sectional study using secondary data obtained from the health information system of Municipal Health Department of Florianópolis-SC, INFOSAUDE. The study population consisted of all children registered in PNSF in 2010. All the information were obtained from the INFOSAUDE, including the number of children registered in the program, total number of children registered in the system (with the same age and registered in the same period), dates of each received bottle of the supplement, date of birth and socio-demographic variables (gender, skin color/ethnicity and maternal education, geographic area of the health center, and distance from home to the health center). Information on dependent and independent variables in this study

were included in a dataset using the Microsoft Excel 2007 program, which was subsequently coded and double checked. STATA 11.0 was used in statistical analysis. **Results:** A total of 13197 children aged six to 18 months attended at public health centers of Florianópolis in 2010, and only 834 were registered in PNSF (coverage = 6,3%; CI95% 5,9-6,7). Among the children covered by this strategy, less than a half (43.5%; CI95% 40,1–47,0) began supplementation within the recommended age (at six months of age), while 27.7% (CI95% 24,7–30,9) started with more than nine months. Regarding the frequency of receiving supplementation, only 7% (CI95% 5,3–8,9) received a bottle every three months, and 82.4% (IC95% 79,6–84,9) received the supplement every six months or more. Considering the two normative, in only 2.3% (CI95% 1,4–3,5) of the cases there was compliance with the rules of the onset and frequency of supplementation. Failure to comply these two normative was not associated with the sex of the children, skin color, maternal education, geographic area of residence or with the distance from home to the health center. **Conclusion:** The low coverage identified, as well as the low percentage of compliance with the normative about the use of iron supplementation, indicate weaknesses in the process of identification and monitoring of the target population, regardless of socio-demographic characteristics.

Keywords: Anemia. Iron deficiency. Child. Infant. Preschool.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Necessidades diárias de ferro em diferentes idades.	14
Tabela 2 – Níveis de gravidade da anemia, segundo valores de hemoglobina.....	21
Tabela 3 – Classificação da prevalência de anemia em relação à significância como Problema de Saúde Pública.....	24
Tabela 4 – Prevalência de anemia em crianças, segundo diversos estudos brasileiros (amostras representativas de base populacional, serviços de saúde e creches).....	31

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – Modelo hierárquico dos fatores determinantes da anemia.....3
- Figura 2** – Mapa da distribuição percentual da prevalência de anemia como problema de saúde pública determinada pela concentração de hemoglobina sanguínea em crianças com idade entre 0 a 4,99 anos nos diferentes países do mundo, 1993 -2005.26
- Figura 3** – Mapa do município de Florianópolis com as respectivas divisões geográficas que caracterizam cada um dos cinco distritos de saúde: Centro, Continente, Leste, Norte e Sul.55
- Figura 4** – Fluxograma de seleção dos centros de saúde para a coleta de dados.....64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Descritores utilizados para a revisão da literatura em português e em inglês.	11
Quadro 2 – Fatores causais da anemia, segundo ordem de importância.	18
Quadro 3 - Efetividade da suplementação medicamentosa com sais de ferro sobre a prevalência da anemia em crianças, nas diferentes localidades brasileiras entre 1994 e 2010.....	50
Quadro 4 – Variáveis independentes do estudo e suas características.....	59

LISTA DE ABREVIATURAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CGAN	Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição
CS	Centro de Saúde
dL	Decilitro
FAO	Food and Agriculture Organization
Fe	Ferro
FNB	Food and Nutrition Board
g	gramas
Hb	Hemoglobina
HIV	Human Immunodeficiency Virus
INACG Group	International Nutritional Anemia Consultative Group
INAN	Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição
Kg	Quilograma
mg	Miligramas
mL	Mililitro
MS	Ministério da Saúde
OMNI	Opportunities for Micronutrient Interventions
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PNAN	Política Nacional de Alimentação e Nutrição
PNDS	Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
PNSF	Programa Nacional de Suplementação de Ferro

SC	Santa Catarina
SUS	Sistema Único de Saúde
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para Infância

SUMÁRIO

I. Introdução.....	1
1.1. Caracterização do Problema.....	1
1.1.1. Justificativa	6
1.2. Objetivos.....	8
1.2.1. Objetivo Geral.....	8
1.2.2. Objetivos Específicos.....	8
1.3. Estrutura da dissertação	9
II. Revisão da Literatura.....	11
2.1. Anemia.....	12
2.1.1. Necessidades de ferro e caracterização da Anemia.....	12
2.1.2. Anemia em crianças no Brasil e no Mundo	22
2.1.3. Relação entre anemia e consequências à saúde na infância	34
2.2. Estratégias para enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva	37
2.2.1. Programas governamentais para o enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva.....	37
2.2.2. Avaliação dos programas governamentais para o enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva	47
III. Método.....	53
3.1. Delineamento do Estudo	53
3.2. Descrição da área de estudo	53
3.3. População de referência do estudo.....	56
3.4. Variáveis do Estudo	57
3.4.1. Variável Dependente.....	57

3.4.2. Variáveis Independentes	59
3.5. Coleta, processamento e análise dos dados	61
3.6. Critérios éticos do estudo.....	65
IV. Limitações do estudo.....	67
V. Artigo Original.....	69
VI. Divulgação dos Resultados	97
VII. Considerações Finais	103
VIII. Referências Bibliográficas	107
APÊNDICE A – Descrição da criação da variável cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro.	137
ANEXO A – Divisão dos Distritos Sanitários por Centros de Saúde no município de Florianópolis, Santa Catarina.	147
ANEXO B – Parecer da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, Santa Catarina.....	149
ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).	151

I. INTRODUÇÃO

1.1. Caracterização do Problema

Dentre as várias deficiências nutricionais, a deficiência de ferro destaca-se das demais, por constituir um problema dos mais importantes e freqüentes em saúde pública na população infantil, a anemia (UNICEF, 1998; SILVA et al., 2001; KMETIUK, 2005).

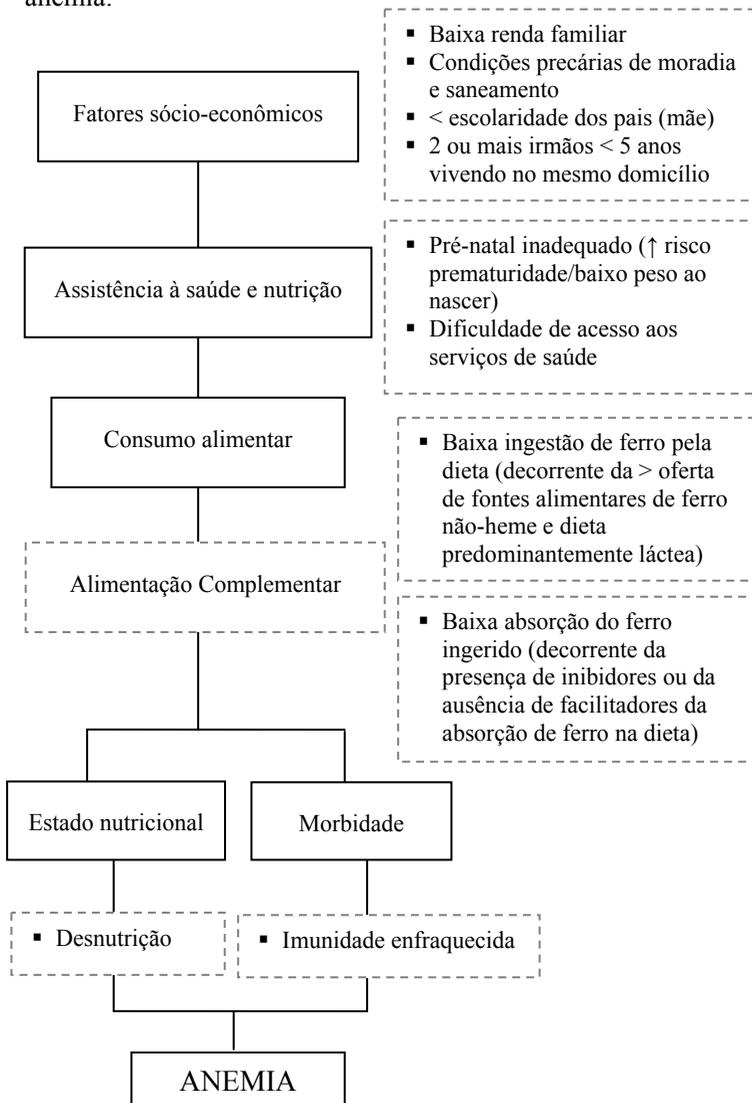
A anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como a condição na qual o conteúdo de hemoglobina no sangue está anormalmente baixo para o sexo, idade, estado fisiológico e altitude, como resultado da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem desta carência. A deficiência de ferro é considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento das anemias nutricionais, sendo as principais causas dessa situação o baixo consumo e/ou a baixa absorção do ferro dietético (OMS, 1975; UNICEF/WHO, 1999; WHO, 2001).

O ferro é considerado um nutriente essencial à vida e atua principalmente na síntese das células vermelhas do sangue e no transporte do oxigênio para todo o organismo (DALLMAN, 1987). A deficiência de ferro no organismo tem como conseqüência a anemia ferropriva, que resulta do balanço negativo entre a quantidade do mineral biologicamente disponível e a necessidade orgânica. O balanço do ferro pode ser afetado por vários fatores como: a ingestão reduzida de ferro dietético, a diminuição da absorção do mineral decorrente de combinações de alimentos que contenham elementos inibidores, as perdas sanguíneas ocasionadas por estados fisiológicos ou patológicos específicos e o incremento das necessidades corporais, como ocorre na infância, adolescência, gravidez e lactação (FINCH e COOK, 1984; OSÓRIO et al., 2008).

As crianças constituem um dos grupos mais vulneráveis à deficiência de ferro e conseqüentemente à anemia (INACG,

1979). No panorama epidemiológico da anemia, fatores biológicos, socioeconômicos e dietéticos parecem aumentar o risco de desenvolver esta doença na infância, assim como a ocorrência de morbidades, a inadequada assistência à saúde e nutrição e as más práticas de aleitamento materno (SZARFARC, 1997; OSÓRIO, 2002), como pode ser observado na **Figura 1** que apresenta um modelo hierárquico dos fatores determinantes da anemia.

Figura 1 – Modelo hierárquico dos fatores determinantes da anemia.



Fonte: Adaptado de OSÓRIO (2002)

De modo geral, conforme a **Figura 1**, entre os determinantes proximais da deficiência de ferro e anemia, destacam-se as variáveis biológicas, o estado nutricional da criança, a ocorrência de morbidades na infância e as práticas inadequadas de aleitamento materno e consumo alimentar. As más condições de assistência à saúde constituem-se em determinantes intermediários, enquanto que fatores sócio-econômicos, como a renda e a escolaridade dos pais, assim como as condições de moradia e saneamento, constituem determinantes distais desta carência (OSÓRIO, 2002).

Estudo da OMS publicado em 2008 refere que a anemia está presente em 24,8% da população mundial (1,62 bilhões de pessoas), sendo a maior prevalência encontrada entre pré-escolares (47,4%), podendo esta estimativa variar segundo os grupos populacionais e em diferentes áreas de acordo com as condições locais (WHO, 2008). A deficiência de ferro é considerada a principal causa de anemia, sendo duas a duas vezes e meia mais prevalente do que a anemia, atingindo aproximadamente quatro bilhões da população mundial (ALLEN e GILLESPIE, 2001; WHO, 2001). Embora não existam estatísticas reais sobre a deficiência de ferro em nível populacional, com base nas prevalências de anemia estima-se que a maioria dos pré-escolares e das gestantes em países em desenvolvimento e pelo menos 30-40% nos países desenvolvidos apresentam deficiência de ferro (WHO, 2001).

No Brasil, nos últimos 30 anos, a anemia por deficiência de ferro ocorre em proporção elevada, principalmente em crianças na faixa etária de seis meses a cinco anos de idade, entre as quais a prevalência de anemia oscila entre 22,7% e 46,9% (SIGULEM et al., 1978; MONTEIRO et al., 1987; 2000; OLIVEIRA et al., 2002; BATISTA FILHO, 2008a; BRASIL, 2009).

Na infância, a anemia apresenta várias conseqüências deletérias, entre elas diminuição da atividade motora e da interação social, sonolência, irritabilidade e incapacidade de fixar a atenção, atraso no desenvolvimento e alterações

comportamentais, bem como o comprometimento do crescimento, alterações metabólicas diversas e anormalidades na pele e mucosas, com prejuízo nos sistemas digestivo e imunológico (WALTER et al., 1997; LOZOFF, 1998; POLLIT, 1999).

Para Batista Filho e colaboradores (2008b), mesmo diante das muitas implicações negativas à saúde, o interesse dos governos pelo problema das anemias como foco de políticas públicas é relativamente recente. O enfrentamento da deficiência de ferro deverá proporcionar de forma efetiva o acesso ao mineral e para essa finalidade, organizações internacionais são unânimes em apontar três estratégias para a prevenção da anemia ferropriva em crianças, que são: a educação nutricional, a fortificação de alimentos com sais de ferro e a suplementação profilática do mineral (UNICEF 1998; WHO, 2001).

Nesse contexto, a prevenção da anemia ferropriva está contemplada entre as diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), por meio da adoção de ações integradas de controle desta carência nutricional. O Ministério da Saúde propôs em maio de 1999 o Compromisso Social para Redução da Anemia por Carência de Ferro no Brasil, compromisso este que teve como meta a redução da anemia ferropriva em pré-escolares e escolares, considerados grupos populacionais de risco para o desenvolvimento da deficiência de ferro (BRASIL, 1999; OSÓRIO et al., 2008). Para atingir esta meta, e em consonância com as recomendações internacionais, o Ministério da Saúde tornou obrigatória a fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico a partir de 2004 (BRASIL, 2002b), implantou a suplementação preventiva com sulfato ferroso para grupos de maior vulnerabilidade em maio de 2005 (BRASIL, 2005b) e ainda desenvolveu nos anos de 2002, 2005 e 2010 materiais educativos sob a ótica da Promoção da Alimentação Saudável (BRASIL, 2002a; 2005a; 2010a).

O Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) destina-se a promover a suplementação universal de ferro às crianças de seis a 18 meses de idade, gestantes a partir da 20ª

semana de gestação e mulheres até o 3º mês pós-parto ou pós-aborto (BRASIL, 2005b). Essa prática tem sido considerada vantajosa por produzir mudanças rápidas no estado nutricional relativas ao ferro, além de ser uma estratégia específica, podendo ser dirigida aos grupos populacionais com elevadas necessidades de ferro e, portanto com maior risco de apresentarem deficiência do mineral (BRASIL, 2005b; OSÓRIO et al., 2008). Dessa forma, o programa apresenta-se como uma estratégia em nível nacional com potencial de contribuição na melhoria do status de ferro, em especial nos primeiros anos de vida.

A implantação do PNSF evidencia a importância que vem sendo dada no Brasil à deficiência de ferro e as suas inúmeras conseqüências deletérias à saúde. Entretanto, por se tratar de uma estratégia ainda pouco investigada no que se refere à sua efetividade, a mesma precisa ser avaliada, monitorada e se necessário, reorientada no sentido de que suas ações se tornem realmente efetivas e abrangentes na prevenção e enfrentamento da anemia carencial ferropriva, principalmente na infância (BRASIL, 2005b).

1.1.1. Justificativa

A elevada prevalência da anemia no Brasil, especialmente entre crianças menores de cinco anos de idade, e o reconhecimento da alimentação como sendo o principal fator determinante, destacam a necessidade de programas de intervenção, além do componente educacional, onde seja ressaltada a importância da prevenção da anemia sobre o crescimento e desenvolvimento (WHO, 2001; 2008).

Especial atenção deve ser dada às crianças menores de vinte e quatro meses de idade, por constituírem um dos principais grupos de risco para o desenvolvimento da anemia (VANNUCCHI et al., 1992). Adequado pré-natal, incentivo ao aleitamento materno exclusivo, correta introdução de alimentos no primeiro ano de vida, suplementação profilática com sulfato

ferroso e fortificação de alimentos presentes no hábito alimentar e de fácil acesso, são exemplos de ações de combate à anemia. Com as intervenções, espera-se que a prevalência da anemia nesta população diminua, sendo de suma importância o monitoramento e a avaliação dos programas governamentais que têm como objetivo o combate a esta deficiência nutricional. (BRASIL, 2005b; 2007b; 2010b).

Nesse contexto, destaca-se o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, que prevê a distribuição de sais de ferro para todos os municípios brasileiros, com o objetivo de suplementar de forma universal crianças de seis a dezoito meses de idade. A proposta do PNSF enfatiza a sensibilização dos responsáveis pela criança quanto à importância da suplementação, bem como sobre a utilização do produto, de forma que a adesão ao mesmo seja efetiva, assim como seja garantida a diminuição da prevalência da deficiência de ferro e anemia (BRASIL, 2005b; BORTOLINI e VITOLO, 2007).

Dessa forma, se é responsabilidade do Ministério da Saúde a implantação de um programa de controle da deficiência de ferro (PNSF), também é responsabilidade dos profissionais de saúde a conscientização da importância dessa deficiência nutricional e das estratégias estabelecidas para o seu controle. Neste sentido, para que o programa de suplementação com sulfato ferroso atinja as metas almejadas é necessário conhecer primeiramente se as ações estão sendo efetivamente executadas em conformidade com as normas estabelecidas. Isto serviria como fundamento para reorientar as ações e/ou para desenvolver novos estudos que visem a redução da anemia, especialmente entre os grupos de maior risco (BRASIL, 2005b; STULBACH et al., 2009).

Tendo em vista as considerações acima, justifica-se a realização do presente estudo na cidade de Florianópolis, Santa Catarina, constituindo assim, o primeiro passo para o planejamento de um sistema eficiente na vigilância nutricional do problema. Para conduzir essa investigação formularam-se as seguintes questões de pesquisa:

Qual é a cobertura do Programa Nacional de Suplementação de Ferro entre crianças de seis a 18 meses de idade atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis no ano de 2010?

Existe relação entre fatores sócio-demográficos e o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Avaliar a cobertura do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) em crianças de seis a 18 meses de idade que foram atendidas em 35 centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina em 2010, assim como o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cadastradas neste programa e estabelecer a sua relação com fatores sócio-demográficos.

1.2.2. Objetivos Específicos

- Verificar o percentual de crianças entre seis e 18 meses de idade que foram atendidas em 35 centros de saúde informatizados da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina e cadastradas no INFOSAÚDE em 2010;
- Verificar o percentual de crianças entre seis e 18 meses de idade que foram cadastradas no PNSF em 2010, com base nos dados de 35 centros de saúde informatizados da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina;

- Avaliar o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro pelas crianças cadastradas no PNSF em 2010 (referente à idade da criança ao início da suplementação e na periodicidade de recebimento dos demais frascos do suplemento);
- Verificar se existem fatores associados à falta de cumprimento da normativa de utilização do PNSF: sexo da criança, cor da pele e escolaridade materna, área geográfica do centro de saúde e distância do domicílio até o centro de saúde.

1.3. Estrutura da dissertação

A presente dissertação encontra-se estruturada em oito capítulos. O primeiro capítulo (Introdução) apresentou uma breve caracterização do problema estudado, a justificativa e a descrição das perguntas de partida, a definição dos objetivos geral e específicos, e a apresentação da estrutura geral desta dissertação.

O segundo capítulo apresenta a revisão de literatura realizada sobre os temas envolvidos na formulação do problema estudado. A primeira temática caracteriza a anemia, e em especial a anemia nutricional ferropriva, abrangendo suas prevalências no Brasil e no mundo, e suas consequências deletérias à saúde na infância. A segunda aborda as principais estratégias em nível nacional e internacional para o enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva, com destaque para o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

No terceiro capítulo (Método) é apresentada detalhadamente a proposta metodológica utilizada na realização desta pesquisa, contendo o delineamento do estudo; a descrição do local do estudo e da população de referência; a coleta, o processamento e a análise dos dados, além dos procedimentos éticos adotados. O quarto capítulo por sua vez, descreve as limitações do estudo.

O quinto capítulo consiste de um artigo original, no qual são apontados e discutidos os principais resultados obtidos na pesquisa, enfocando principalmente a cobertura e o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cadastradas no PNSF. O sexto apresenta a divulgação dos resultados.

Por fim, no sétimo capítulo, são descritas as considerações finais da pesquisa. Na sequência (capítulo oito), estão as informações sobre as referências utilizadas, seguidas dos apêndices e anexos.

II. REVISÃO DA LITERATURA

O presente capítulo descreve a revisão de literatura empregada no desenvolvimento desta investigação, e apresenta-se subdividido em duas grandes temáticas. A primeira caracteriza a anemia, e em especial a anemia nutricional ferropriva, abrangendo suas prevalências no Brasil e no mundo, e suas consequências deletérias à saúde na infância. A segunda aborda as principais estratégias em nível nacional e internacional para o enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva, com destaque para o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

Para elaboração deste capítulo, realizou-se, no período de agosto de 2010 a março de 2011, um levantamento da literatura científica nas bases eletrônicas de dados da Pubmed/Medline, LILACS (Latin American and Caribbean Literature on Health Sciences) e SciELO-Br (Scientific Eletronic Library Online - Brazil), além do Google Academic, sites de órgãos oficiais nacionais e internacionais, e o banco de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O **Quadro 1** apresenta os descritores utilizados para a busca dos artigos nas diferentes bases de dados.

Quadro 1 – Descritores utilizados para a revisão da literatura em português e em inglês.

Língua portuguesa	Língua inglesa
Anemia	<i>Anemia</i>
Deficiência de ferro	<i>Iron deficiency</i>
Criança	<i>Child</i>
Lactente	<i>Infant</i>
Pré-escolar	<i>Preschool</i>

Na base eletrônica de dados SciELO-Br, utilizando-se a combinação de descritores: *anemi\$* or "deficiência de ferro" and *crian\$* or *lact\$* or *\$escola\$*, foram inicialmente localizados 277 artigos dos quais, apenas 102 foram selecionados por serem consistentes com o tema de interesse.

Na base de dados PubMed/Medline, foram localizados inicialmente 3883 artigos utilizando-se a combinação de descritores (*anemi\$* or "*iron deficiency*") and (*child\$* or *infant\$* or *preschool*) em língua inglesa. Do total de artigos localizados nesta base, apenas 868 apresentavam texto completo disponível, sendo então 146 selecionados para a revisão da literatura.

2.1. Anemia

2.1.1. Necessidades de ferro e caracterização da Anemia

O ferro é considerado um nutriente essencial à vida, uma vez que é indispensável na síntese da hemoglobina, que é o pigmento dos glóbulos vermelhos do sangue responsável pelo transporte do oxigênio no organismo (DALLMAN, 1989; BEARD et al., 1996).

De acordo com o Institute of Medicine, o requerimento basal de ferro é “a quantidade mínima necessária para manter as funções orgânicas, para repor as perdas normais e promover o crescimento corporal, regenerando e mantendo o estoque de reserva do mineral, como uma segurança contra um futuro aumento das necessidades ou diminuição da sua ingestão” (IOM/FNB, 2001).

Desse modo, as necessidades orgânicas de ferro podem ser medidas em termos de requerimento basal, inicialmente determinado pela quantidade do mineral que é absorvida, e levando-se em consideração a sua biodisponibilidade (IOM/FNB, 2001).

Assim, a recomendação para suprir o requerimento basal de ferro do nascimento até os seis meses de idade é de 0,27 mg de ferro/dia, o que representa a ingestão média observada em crianças amamentadas exclusivamente até o sexto mês de vida. Entretanto, esta recomendação deve ser aplicada com cuidado para crianças que não foram amamentadas ou que interromperam o aleitamento materno exclusivo antes dos seis meses de idade, uma vez que pode não suprir as necessidades de ferro. Para as crianças de sete a doze meses de idade a recomendação passa a ser de 11 mg de ferro/dia, uma vez que esta assume um limite máximo de absorção de 10%, e leva em consideração as perdas fecais, urinárias e dérmicas, bem como a necessidade de aumentar o volume eritrocitário e o ferro dos tecidos. Entre um a três anos de idade, a recomendação é de 7 mg de ferro/dia, passando para 10 mg de ferro/dia na faixa etária de quatro a oito anos de idade. Estas recomendações também levam em consideração as perdas fecais, urinárias e dérmicas, a necessidade de aumentar o volume eritrocitário e o ferro dos tecidos, porém assumem um limite máximo de absorção de 18% (IOM/FNB, 2001; 2003; BORTOLINI e FISBERG, 2010). A **Tabela 1** mostra as necessidades diárias de ferro para crianças de diferentes idades, adolescentes e adultos de ambos os sexos.

Tabela 1 – Necessidades diárias de ferro em diferentes idades.

Idade	RDA/AI* (mg/dia)	UL (mg/dia)
Crianças		
0 a 6 meses	0,27*	40
7 a 12 meses	11	40
1 a 3 anos	7	40
4 a 8 anos	10	40
Mulheres		
9 a 13 anos	8	40
14 a 18 anos	15	45
19 a 50 anos	18	45
> 51 anos	8	45
Gestantes		
< 18 anos	27	45
19 a 30 anos	27	45
31 a 50 anos	27	45
Nutrizes		
< 18 anos	10	45
19 a 30 anos	9	45
31 a 50 anos	9	45
Homens		
9 a 13 anos	8	40
14 a 18 anos	11	45
> 19 anos	8	45

* AI - Adequate Intake (Ingestão Adequada)

RDA - Recommended Dietary Allowances (Ingestão Diária Recomendada)

UL - Tolerable Upper Intake Level (Nível máximo de ingestão diária de um nutriente que é tolerável biologicamente)

Fonte: IOM/FNB (2001).

A absorção do ferro ocorre no intestino delgado, mais especificamente no duodeno e jejuno e está diretamente ligada à forma em que se encontra na dieta, isto é, forma heme (ligado à proteína heme) ou não heme, que afetam a solubilidade e a capacidade de absorção deste componente (COOK et al., 1992; DALLMAN, 1987). Em regra, a absorção do ferro é inversamente proporcional à quantidade de ferro estocada, e a homeostase protege o organismo contra o excesso e a deficiência do mineral (DALLMAN, 1989; WINTROBE et al., 1993).

O ferro heme, presente nos alimentos de origem animal, como as carnes e vísceras, tem uma biodisponibilidade bastante elevada, não sendo sua absorção influenciada pela presença de fatores inibidores na dieta. As carnes apresentam cerca de 4 mg de ferro por 100 g do alimento, sendo absorvidos em torno de 20 a 30% deste nutriente. Ao contrário do ferro de origem animal, o ferro não heme presente nos alimentos de origem vegetal, como o contido nos cereais e nas hortaliças, têm sua absorção estimada em 2% a 10% pelo organismo (FAO/WHO, 1988; WHO, 1989; BEARD et al., 1996; OSÓRIO, 2002).

A absorção da forma não hemínica é fortemente influenciada por vários componentes da dieta. Entre os inibidores, podem-se citar os fosfatos de cálcio (contido no leite de vaca e seus derivados), as fibras (contidas nos farelos de trigo, de arroz e de milho), o ácido fítico (contido nas fibras de leguminosas, cereais integrais crus e nozes) e os polifenóis (presentes no chá preto, café e cacau) (HURREL, 1997). O ácido ascórbico (vitamina C) e a vitamina A, por sua vez, são conhecidos por aumentar a biodisponibilidade e a absorção do ferro das fontes alimentares de ferro não heme (DALLMAN, 1989; YIP e DALLMAN, 1997), assim como os tecidos animais (proteínas), que ao melhorar o estado nutricional de ferro pela alta biodisponibilidade do ferro heme, contribuem para aumentar a absorção do ferro não heme (STEKEL et al., 1985).

Em relação à qualidade da dieta durante o período de alimentação complementar, diversos estudos indicam que há uma maior ingestão de ferro de origem vegetal (menos absorvível) do

que de ferro de origem animal, e que a maior porcentagem de inadequação de consumo de ferro total se encontra entre as crianças menores de dois anos de idade. Parece, dessa maneira, que nessa faixa etária, as crianças além de apresentarem um consumo menor de ferro, estão também consumindo ferro menos biodisponível, devido às dietas monótonas e predominantemente lácteas, ricas em cereais e insuficientes na quantidade de carnes (pela baixa ingestão deste alimento) e alimentos fontes de vitamina C (SIGULEM et al., 1978; HALLBERG, 1981; BATISTA FILHO e BARBOSA, 1985; OSÓRIO, 2002).

Quando o aporte de ferro torna-se insuficiente para suprir os requerimentos corporais, desencadeiam-se etapas sucessivas da deficiência deste mineral. Inicialmente ocorre depleção dos depósitos de ferro, caracterizada pela diminuição da ferritina sérica. Neste momento, a concentração plasmática do ferro, a saturação da transferrina e a concentração da hemoglobina ainda permanecem normais. Entretanto, ao persistir o aporte insuficiente ocorre o comprometimento do ferro tissular (eritropoiese deficiente em ferro) caracterizado primariamente por um aumento dos receptores da transferrina sérica e posteriormente por uma redução nos níveis de saturação da transferrina (saturada), bem como o aumento da protoporfirina eritrocitária livre. Por fim, como último e mais grave estágio do balanço negativo de ferro no organismo, origina-se a anemia por deficiência de ferro propriamente dita, que ocorre quando a produção de hemoglobina diminui o suficiente para levar a redução da sua concentração abaixo dos valores considerados normais. Caracteriza-se pela formação de hemáceas hipocrômicas e microcíticas (DALLMAN, 1993; OLIVARES, 1997; 2004).

A deficiência de ferro é, portanto, o resultado de um longo tempo de balanço negativo entre a quantidade do mineral existente para manter o funcionamento normal dos tecidos e a necessidade do organismo, com ou sem presença da anemia (WHO, 2004). O estágio mais grave da deficiência de ferro está associado com a anemia (WINTROBE et al., 1993).

A anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) (OMS, 1975; UNICEF/WHO, 1999; WHO, 2001) como “um estado em que a concentração da hemoglobina sanguínea é anormalmente baixa para a idade, o sexo, o estado fisiológico e a altitude”, como consequência da carência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem desta carência. Do ponto de vista epidemiológico, a causa mais freqüente decorre da deficiência de ferro, caracterizando a chamada anemia ferropriva ou ferropênica. Estima-se que 50% a 90% de todos os tipos de anemia no mundo ocorram pela deficiência de ferro (STOLTZFUS, 2003). O **Quadro 2** apresenta algumas das outras causas da anemia em ordem de importância, que de forma direta ou indireta contribuem com o desenvolvimento desta doença.

Quadro 2 – Fatores causais da anemia, segundo ordem de importância.

Causas Diretas	Componentes em Ordem de Importância
Pobre, Insuficiente ou Anormal Produção de Hemoglobina	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa ingestão alimentar e/ou absorção de ferro. • Baixa ingestão alimentar e/ou absorção de vitaminas (A, B₁₂, Ácido Fólico, e possivelmente B₆, C, e Riboflavina). • Necessidade aumentada de nutrientes em função de crescimento acelerado ou doenças (diarréia). • Outras doenças infecciosas (malária). • Doenças genéticas sanguíneas (talassemias).
Destruição Excessiva da Hemoglobina	<ul style="list-style-type: none"> • Malária.
Perda Excessiva de Hemoglobina	<ul style="list-style-type: none"> • Infecções causadas por vermes (helmintos). • Infecções virais ou bacterianas (episódios frequentes de diarréia).
Causas Contribuintes	Componentes
Hábitos Alimentares e Conhecimentos sobre Alimentação	<ul style="list-style-type: none"> • Pouco conhecimento sobre anemia. • Presença de tabus alimentares e crenças culturais. • Práticas alimentares restritivas na infância (dieta predominantemente láctea e rica em cereais) e introdução inadequada de fontes alimentares de ferro heme. • Baixa adesão às intervenções recomendadas para a prevenção da anemia (suplementação de ferro e outras medicações indicadas).
Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminação por metais pesados.
Acesso a Serviços	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa frequência a atendimento Pré-Natal e a outros serviços que forneçam suplementos de ferro. • Ausência de saneamento com capacidade de reduzir as infestações por helmintos. • Ausência de métodos para prevenir a transmissão da malária.
Pobreza	<ul style="list-style-type: none"> • Baixa renda para adquirir alimentos com taxas adequadas de ferro ou obter suplementos de ferro. • Maior exposição à malária, helmintos e outras doenças infecto-parasitárias. • Menor acesso aos serviços preventivos.

Fonte: Adaptado de Massuchet, L. (2007). In: MEDS/PHNI. The Monitoring, Evaluation and Design Support/ The Population, Health and Nutrition Information. Anaemia Prevention and Control: What Works. Part I: Program Guidance. EUA, 2003.

Devido ao crescimento acelerado dos tecidos, e principalmente pela rápida expansão da massa celular vermelha, as crianças entre seis e vinte e quatro meses de idade, tornam-se particularmente vulneráveis à deficiência de ferro em decorrência das necessidades aumentadas desse mineral (INACG, 1979).

Nos primeiros seis meses de vida, o aleitamento materno exclusivo supre as necessidades de ferro da criança nascida a termo, pois esta conta com reservas corporais do mineral acumuladas durante a vida intra-uterina (WHO, 1998). Segundo a Organização Mundial da Saúde, o aleitamento materno exclusivo é a medida de maior efetividade para combater a deficiência de ferro nos primeiros meses de vida (WHO, 2001). Após esse período, e em alguns casos já a partir dos quatro meses, mesmo com a excelente biodisponibilidade do ferro no leite humano (49% em lactentes sadios aos seis meses) (OSKI, 1985; WHO, 1998), ocorre o esgotamento das reservas e a alimentação passa a ter papel predominante no atendimento das necessidades do mineral.

Assim, atenção especial deve ser dada ao período de amamentação e posterior etapa de introdução de alimentos complementares, quando deverá ocorrer a introdução adequada de alimentos fonte de ferro, bem como de outros micronutrientes, igualmente necessários ao crescimento e desenvolvimento adequados (BRASIL, 2007b).

A introdução precoce de alimentos, além de favorecer o desmame, compromete a biodisponibilidade do ferro do leite humano, podendo ocasionar a deficiência de ferro e o surgimento da anemia nos lactentes. Para as crianças em aleitamento artificial ou amamentadas com leite de vaca, os riscos de anemia são ainda maiores, tendo em vista a menor quantidade e a baixa disponibilidade do ferro neste tipo de leite oferecido. O consumo de leite de vaca pode também interferir na absorção do ferro de outros alimentos e provocar a perda de sangue oculto nas fezes (DALLMAN et al., 1980; STEKEL, 1984; WESTINNER et al., 1999; OSÓRIO et al., 2004; OLIVEIRA et al., 2006; TORRES, et al., 2006). Assim, a alimentação complementar assume papel

relevante no atendimento às necessidades da criança, ao garantir as reservas de ferro.

No que se refere ao diagnóstico do estado nutricional de ferro, não existe até o momento um parâmetro definido como ótimo. A escolha do indicador a ser utilizado depende basicamente das características inerentes à amostra (PAIVA, 2000). Assim, a ferritina sérica quando medida na ausência de infecção, é considerada o teste diagnóstico mais confiável. Porém, quando se tratam de pesquisas populacionais, o indicador mais utilizado para a determinação do estado nutricional de ferro, é representado pela concentração da hemoglobina (COOK et al., 1992).

A medida do valor da concentração da hemoglobina no sangue é considerada o método mais simples para se diagnosticar a anemia, e sua utilização para a avaliação do estado nutricional de ferro tem se mostrado satisfatória, uma vez que varia minimamente entre pessoas normais (sem doença), sendo este um indicador de fácil operacionalização, baixo custo e ampla utilização em pesquisas populacionais. Apresenta, contudo, baixa especificidade, sendo impossível discriminar qual o tipo de anemia detectada. Entretanto, como a anemia por deficiência de ferro é a de maior prevalência, muitas vezes se considera a prevalência da anemia como similar à da anemia ferropriva (WHO, 2001; BRASIL, 2007b).

Segundo a OMS e o International Nutritional Anemia Consultative Group - INACG (WHO, 2001; INACG, 1977), a criança de seis a cinquenta e nove meses de idade é considerada anêmica quando apresenta níveis de hemoglobina sérica inferiores a 11,0 g/dL. A **Tabela 2** apresenta a classificação que distingue os níveis de gravidade da anemia, segundo valores de hemoglobina para crianças menores de cinco anos de idade.

Tabela 2 – Níveis de gravidade da anemia, segundo valores de hemoglobina.

Classificação	Hb (g/dL)
Anemia leve	9,0 a 11,0
Anemia moderada	7,0 a < 9,0
Anemia grave	4,0 a < 7,0
Anemia muito grave	< 4,0

Fonte: OMNI (1997).

Apesar de a dosagem da concentração de hemoglobina ser o método de escolha preferencial para o diagnóstico da anemia em estudos populacionais, esta se caracteriza por somente identificar o último estágio da depleção de ferro no organismo, ficando, portanto sem diagnóstico uma grande parcela da população com deficiência desse mineral. Assim, corre-se o risco de subestimação na prevalência dessa deficiência, uma vez que indivíduos considerados não anêmicos podem elevar seu volume eritrocitário em resposta a administração de ferro, indicando, portanto que apresentavam deficiência do mineral. (WHO, 2001; BRASIL, 2007b).

O diagnóstico da anemia pode ser realizado por meio da medida do valor da concentração da hemoglobina sérica em laboratório ou por meio da utilização de métodos mais simples, como o fotômetro portátil *HemoCue* (aparelho que utiliza amostras de sangue coletadas por punção digital ou do calcanhar). Essa técnica foi validada por comparação às técnicas-padrão de laboratório para medidas do nível de hemoglobina, tanto em crianças normais quanto anêmicas, adultos e amostras de sangue fetal (OMNI, 1997; BRASIL, 2007b).

A anemia ainda pode ser diagnosticada considerando-se a presença de sintomas e sinais clínicos, como: palidez da pele, dos lábios, dos olhos e da palma das mãos, além de respiração

ofegante, dificuldade na deglutição e perda de apetite. Entretanto, por serem alguns desses sinais e sintomas difíceis de detectar e comuns a outras doenças, os mesmos não devem ser usados como método único para o diagnóstico da anemia. Nesse sentido, o diagnóstico bioquímico é o mais indicado, por sua precisão (OMNI, 1997; BRASIL, 2007b).

2.1.2. Anemia em crianças no Brasil e no Mundo

A transição nutricional acontecida no Brasil nas últimas décadas apresenta uma singularidade notável de duas situações nitidamente opostas por definição: de um lado a anemia, uma carência nutricional que atinge sobretudo as crianças, e de outro, uma condição típica dos excessos alimentares, a obesidade. Entre esses dois cenários (doenças carenciais e doenças decorrentes da obesidade) se delineia o complexo processo da transição demográfica, nutricional e epidemiológica no Brasil, caracterizado por um rápido processo de mudanças na estrutura da população e nos perfis de morbi-mortalidade (BATISTA FILHO, 2003; 2008a).

A anemia se distribui com características endêmicas em todos os grupos socioeconômicos e segmentos biológicos, constituindo a mais disseminada das carências nutricionais, embora predomine nos contingentes mais pobres da população (WHO, 2008 apud MIGLIOLI et al., 2010).

Conforme Levy-Costa et al. (2005), uma importante parcela das doenças por carências nutricionais, possui na dieta seu principal fator etiológico. O Brasil, apesar de ser considerado um país emergente e de renda média em função do seu desenvolvimento econômico, científico e tecnológico, ainda permanece entre os países que apresentam maior prevalência de doenças por carências nutricionais (ESCODA, 2002; MASSUCHET, 2007).

Embora seja uma doença carencial de caráter endêmico, no panorama epidemiológico da anemia, fatores biológicos,

socioeconômicos, culturais e dietéticos parecem aumentar o risco de desenvolver esta doença (SZARFARC, 1997). Diversos estudos indicam como principais fatores associados à anemia na infância, a menor faixa etária, principalmente até os dois anos de idade (SILVA et al., 2001; BUENO et al., 2006; JORDÃO et al., 2009), a baixa renda familiar per capita (NEUMMAN et al., 2000; SILVA et al., 2001; MONTEIRO et al., 2000), as condições precárias de habitação e saneamento básico, assim como a cor da pele não branca (SANTOS et al., 2004), a distância entre o domicílio e o serviço de saúde (SILVA et al., 2008), o tipo de leite consumido (leite não materno, principalmente a introdução precoce do leite de vaca) (MIRA et al., 1996; MALE et al., 2001; HADLER et al., 2004; ASSIS et al., 2004b; LEVY-COSTA e MONTEIRO, 2004; OLIVEIRA et al., 2006), a densidade de ferro da alimentação (MONTEIRO et al., 2000; HADLER et al., 2004), a aglomeração familiar (NEUMMAN et al., 2000; SANTOS et al., 2004), a baixa escolaridade da mãe/pai (OLIVEIRA et al., 2007; SILVA et al., 2002) e a alta incidência de parto por cesárea (TEIXEIRA et al., 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a anemia ferropriva é uma doença de ordem multifatorial. Em termos de magnitude, constitui o principal problema carencial em escala de saúde pública no mundo. Estima-se que mais de dois bilhões de pessoas sejam anêmicas, em diferentes graus de intensidade, o que corresponde a aproximadamente um terço da população do planeta (MEDS/PHNI, 2003; WHO, 2001; 2004; 2008).

A deficiência de ferro, usualmente detectada pela baixa concentração de ferritina, é mais freqüente ainda, e se estima que a sua prevalência seja duas a duas vezes e meia superior a prevalência da anemia, atingindo aproximadamente quatro bilhões da população mundial. Em âmbito populacional, estima-se que 50% dos casos de anemia sejam decorrentes da deficiência de ferro, exceto nas regiões onde a malária é endêmica (ALLEN e GILLESPIE, 2001; WHO, 2008).

Os grupos considerados de risco são crianças e adolescentes do sexo feminino, gestantes, mulheres em idade

reprodutiva, idosos e indivíduos com dieta insuficiente em ferro quantitativa e/ou qualitativamente. Nos países em desenvolvimento, as prevalências de anemia são de, no mínimo, o dobro das encontradas nos países desenvolvidos. Para dois dos grupos mais vulneráveis, crianças e gestantes, estima-se uma prevalência de anemia de 20-25% nos países desenvolvidos e de 40-60% nos países em desenvolvimento (WHO, 2001).

A anemia ferropriva afeta 47,4% das crianças em idade pré-escolar em todo o mundo, (WHO, 2008), e em termos de significância, passa a ser considerada problema de saúde pública quando a prevalência da concentração de hemoglobina abaixo do ponto de corte está acima de 5% em escala populacional, como pode ser observado na **Tabela 3**.

Tabela 3 – Classificação da prevalência de anemia* em relação à significância como Problema de Saúde Pública.

Categorias de significância em saúde pública	Prevalência (%)
Normal	≤ 4,9
Leve	5 – 19,9
Moderada	20,0 – 39,9
Grave	≥ 40

* Níveis de hemoglobina inferiores a 11 g/dL.

Fonte: WHO (2001).

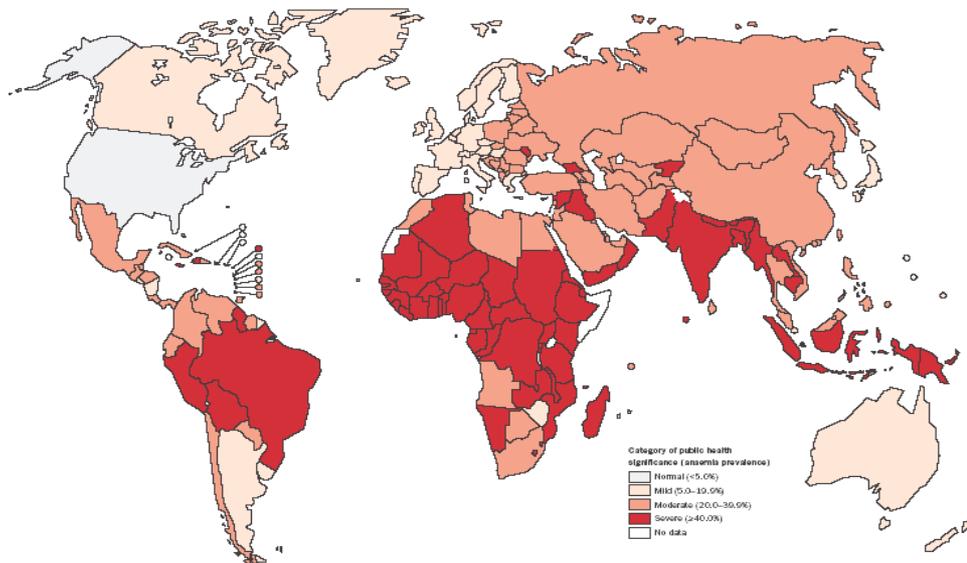
A cartografia da anemia nutricional, revista pela OMS segundo os critérios adotados para mensurar sua intensidade como problema de saúde pública, indica prevalências elevadas nas diversas regiões do planeta e uma situação particularmente grave no continente Africano (67,6%), no Sudeste Asiático (65,5%) e no Mediterrâneo Oriental (46,7%). Na América Latina

e no Caribe (39,5%), o quadro carencial também assume proporções de grave problema de saúde pública. Para regiões como a Europa (21,7%) e o Pacífico Ocidental (23,1%) as prevalências de anemia apresentam-se mais moderadas, mas não menos significantes (OLIVEIRA et al., 2002; WHO, 2008). No entanto, Gueri (1996) alerta para o fato de que as estimativas globais de prevalência de anemia nas diferentes regiões devem ser interpretadas com determinada cautela, em virtude da qualidade de grande parte da informação disponível, além do fato de que os dados procedem, na maioria dos casos, de estudos pontuais não representativos de uma situação nacional (OLIVEIRA et al., 2002).

Estimativa realizada pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) no ano de 1996, com base em estudos locais e/ou estaduais indicou o Peru como o país com a maior prevalência de anemia em toda América Latina e Caribe (57%), seguido do Brasil, onde aproximadamente 35% das crianças de um a quatro anos estavam anêmicas. (MORA & MORA, 1997; NEUMMAN et al., 2000; OPAS, 2003).

Em 2004, nova estimativa feita pelo Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e pelo Ministério da Saúde pontuaram que 45% a 50% das crianças brasileiras apresentavam anemia por deficiência de ferro, prevalências maiores do que as de outros países latino-americanos como Honduras, República Dominicana, El Salvador e Guatemala (ACC/SCN, 2004; BRAGA e VITALLE, 2010). Por fim, em 2008, com base em estudos locais a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2008) indicou para o Brasil uma prevalência de anemia ferropriva de 54,9% para as crianças em idade pré-escolar, incluindo assim o Brasil ao grupo de países que apresentam grau de severidade para a doença. A **Figura 2** apresenta a distribuição da anemia em crianças e sua classificação como problema de saúde pública nos diferentes países do mundo (WHO, 2008).

Figura 2 – Mapa da distribuição percentual da prevalência de anemia como problema de saúde pública determinada pela concentração de hemoglobina sanguínea em crianças com idade entre 0 a 4,99 anos nos diferentes países do mundo, 1993 -2005.



Fonte: WHO (2008).

No Brasil, diversos estudos têm mapeado a evolução da anemia ferropriva nos primeiros anos de vida (MONTEIRO et al., 1987; 2000; TORRES et al., 1994b; NEUMMAN et al., 2000; SILVA et al., 2001; OLIVEIRA et al., 2002; SZARFARC et al., 2004). Assim como em outros países, os dados disponíveis sobre prevalência de anemia são obtidos de pesquisas em geral de base populacional restrita, e em específicas situações de saúde/nutrição, faixa etária e idade gestacional (LIRA e FERREIRA, 2007). A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) realizada em 2006 avaliou pela primeira vez em nível nacional a prevalência da anemia em menores de cinco anos de idade, sendo considerada a primeira pesquisa de abrangência nacional (BRASIL, 2009).

Estudos de séries temporais realizados nos Estados de São Paulo, da Paraíba e de Pernambuco demonstraram um aumento da prevalência de anemia nas últimas décadas, principalmente em relação às crianças menores de cinco anos de idade, demonstrando que a deficiência de ferro ainda apresenta-se em proporção elevada e crescente em nosso país, atingindo indivíduos de todas as faixas etárias. (BATISTA FILHO, 2003; 2008a).

SIGULEM, et al. (1978) em estudo realizado em São Paulo (1973-1974), observou 22,7% de anemia em crianças de seis a sessenta meses de idade. Monteiro e Szarfarc (1987), entre 1984 e 1985 avaliaram a prevalência de anemia em crianças com idades similares (seis a cinquenta e nove meses) e encontraram que 35,6% das crianças eram anêmicas, sendo que as maiores prevalências estavam entre os seis e onze meses (53,7%) e entre os doze e vinte e quatro meses (58,1%). Novo inquérito realizado na mesma cidade e com a mesma faixa etária em 1995/1996 revelou aumento na prevalência de anemia para 46,9% (MONTEIRO et al., 2000). Resultados semelhantes foram observados no Estado da Paraíba, onde a prevalência de anemia em menores de cinco anos de idade passou de 19,3% para 36,4% entre os anos de 1982 e 1992 (DRICOT D'ANS et al., 1984; OLIVEIRA et al., 2002). Em 2006 a III Pesquisa Estadual de

Saúde e Nutrição de Pernambuco encontrou uma prevalência de anemia de 34% em menores de cinco anos de idade, ao passo que a pesquisa anterior realizada em 1997, havia detectado uma prevalência de 46,7% (BATISTA FILHO, 2008a).

Em relação à Região Sul do Brasil, os poucos estudos de base populacional localizados até o momento mostram prevalências elevadas de anemia entre crianças menores de seis anos. Destes, um dos estudos foi realizado no Estado de Santa Catarina (NEUMMAN et al., 2000) e dois no Estado do Rio Grande do Sul (SANTOS et al., 2004; ASSUNÇÃO et al., 2007b). O primeiro desses estudos, realizado por Neumman et al. (2000) em 1996, avaliou uma amostra representativa de 476 crianças menores de três anos de idade da cidade de Criciúma, Estado de Santa Catarina, e encontrou uma prevalência de anemia de 54%. Poder-se-ia atribuir essa elevada prevalência ao fato de que no período em que este estudo foi realizado, as estratégias de intervenção para redução da anemia ferropriva ainda não haviam sido implantadas, justificando assim a prevalência grave verificada, sendo este valor similar ao referido por outros estudos realizados na mesma época em diferentes Estados brasileiros (MONTEIRO et al., 2000; FISBERG et al., 2001). Já o estudo de Santos et al. (2004), realizado na cidade de Pelotas (RS) com uma amostra de 362 crianças, também encontrou uma prevalência grave de anemia (53%), o que provavelmente esteve relacionado com a população alvo da pesquisa, constituída por crianças pobres pertencentes à Pastoral da Criança. Um segundo estudo realizado na cidade de Pelotas em 2007 (ASSUNÇÃO et al., 2007b), com uma amostra representativa de 507 crianças menores de seis anos encontrou uma prevalência de anemia de 30,2%, o que para a OMS é definido com um problema moderado de saúde pública (WHO, 2001).

No âmbito nacional, são escassas as pesquisas que avaliaram a prevalência de anemia. Fisberg et al. (2001) avaliaram a prevalência de anemia em dez capitais brasileiras e encontraram 54% de anêmicos entre as 2.223 crianças menores de cinco anos avaliadas (BRAGA e VITALLE, 2010).

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 (BRASIL, 2009) divulgou uma prevalência de anemia de 20,9% para as crianças com menos de cinco anos de idade. Apesar da importância indiscutível desta pesquisa, a primeira de abrangência nacional, é relevante destacar que a mesma não discriminou em seus resultados situações específicas como os diferentes contextos epidemiológicos (BRASIL, 2009; VIEIRA e FERREIRA, 2010b). Estudos recentes e de base populacional, como os realizados por Oliveira et al. (2011) no município de Jordão, no Estado do Acre e Miglioli et al. (2010) no Estado de Pernambuco, têm encontrado prevalências superiores as da PNDS, de 57,3% e 34,4% respectivamente, indicando ainda, tendência de aumento na prevalência da anemia em crianças. Uma explicação adicional para justificar essa aparente discrepância nas prevalências em relação a outros estudos de base populacional realizados na mesma época (MIGLIOLI et al., 2010; VIEIRA et al., 2010a; OLIVEIRA et al., 2011) seria o fato de a PNDS ter trabalhado com amostra representativa de crianças de todo o território nacional incluindo populações de estados onde a prevalência de anemia é inferior a 20% e esse fato provavelmente tenha contribuído para subestimar a média geral encontrada. Outro fato a ser levado em consideração foi o de a PNDS ter utilizado uma metodologia de análise da hemoglobina (Cromatografia Líquida de Alta Eficiência - CLAE) diferente da maior parte dos estudos populacionais, que geralmente utilizam o recurso diagnóstico *HemoCue* para a dosagem da hemoglobina (BRASIL, 2009; VIEIRA e FERREIRA, 2010b).

Para as crianças menores de dois anos de idade, que são as que apresentam maior risco de desenvolver anemia, diversos estudos brasileiros publicados entre 2001-2007 identificaram elevadas prevalências desta doença em função da deficiência de ferro, como os realizados por Lacerda et al. (2001) no Rio de Janeiro (50%), Hadler et al.(2002) em Goiânia (60,9%), Silva et al. (2002) na cidade de Viçosa, Minas Gerais (60,8%), Neves et al. (2005) em Belém (55,1%) e Duarte et al. (2007) na cidade de Itupeva, Estado de São Paulo (41,7%). A anemia também foi

identificada em 62,8% das crianças com menos de um ano de idade que freqüentavam serviços públicos de saúde em Salvador, Bahia (Assis et al., 2004b) e 73,2% das crianças aos doze meses na Zona da Mata Meridional de Pernambuco (Lima et al., 2004). Embora nem todos estes estudos tenham sido de base populacional, sendo que alguns tiveram como população alvo creches ou centros de saúde, todas estas pesquisas mostram de forma consistente uma prevalência grave de anemia entre crianças nesta faixa etária.

Spinelli et al. (2005) realizaram um estudo buscando identificar a prevalência de anemia em crianças no primeiro ano de vida, atendidas em serviços públicos de saúde, nas cinco regiões geográficas brasileiras e encontraram uma prevalência média de anemia de 65,4%. As prevalências de anemia encontradas na Região Norte foram de 65,3%, no Nordeste de 65,9%, no Centro-Oeste de 60,2%, no Sudeste de 70,4% e na Região Sul de 59,7%.

A **Tabela 4** apresenta os resultados de estudos brasileiros publicados entre 1997 e 2011 que avaliaram a prevalência de anemia em crianças, segundo diferentes cenários epidemiológicos.

Tabela 4 – Prevalência de anemia em crianças, segundo diversos estudos brasileiros (amostras representativas de base populacional, serviços de saúde e creches).

Fonte	Local de Estudo	Faixa etária (meses)	Tamanho amostral	Recurso diagnóstico	Prevalência (%)
Estudos de base populacional					
Assis et al. (1997)	Áreas urbanas de sete municípios da região semi-árida (BA)	1 a 74	745	Cianometá-hemoglobina	22,2
Neumann et al. (2000)	Área urbana do município de Criciúma (SC)	< 36	476	Fotômetro BMS	54,0
Monteiro et al. (2000)	São Paulo (SP)	< 60	1280	HemoCue	46,9
Fisberg et al. (2001)	Estudo em 10 capitais brasileiras	< 60	2223	Fotômetro BMS	54,0
Osório et al. (2001)	Pernambuco	6 a 59	777	HemoCue	40,9
Levy-Costa & Monteiro (2004)	São Paulo (SP)	< 60	584	HemoCue	45,2
Assis et al. (2004a)	Salvador (BA)	< 60	603	HemoCue	46,3
Duarte et al. (2007)	Área urbana de Itupeva (SP)	< 24	254	HemoCue	41,7
Muniz et al. (2007)	Área urbana de Assis Brasil e Acrelândia (AC)	< 60	677	HemoCue	30,6

Continuação da **Tabela 4**

Fonte	Local de Estudo	Faixa etária (meses)	Tamanho amostral	Recurso diagnóstico	Prevalência (%)
Assunção et al. (2007b)	Pelotas (RS)	< 60	453	HemoCue	30,2
Brasil (2009)	PNDS – 2006	6 a 59	3455	Cromatografia Líquida de Alta Eficiência	20,9
Castro et al. (2011)	Amazônia Ocidental (Acrelândia e Assis Brasil - AC)	6 a 60	617	HemoCue	30,6
Estudos com grupos específicos					
Lacerda et al. (2001)	Ambulatório de Puericultura e Pediatria da UFRJ (RJ)	12 a 18	288	Cianometa-hemoglobina	50,0
Hadler et al. (2002)	Ambulatório de Pediatria público de Goiânia (GO)	6 a 12	110	Hemograma	60,9
Silva et al. (2002)	Rede pública de saúde de Viçosa (MG)	6 a 12	204	Hemocue	60,8
Lima et al. (2004)	Zona da Mata Meridional (PE)	12	245	Hemocue	73,2
Assis et al. (2004b)	Serviço público de saúde de Salvador (BA)	< 12	553	Hemocue	62,8

Continuação da **Tabela 4**

Fonte	Local de Estudo	Faixa etária (meses)	Tamanho amostral	Recurso diagnóstico	Prevalência (%)
Neves et al. (2005)	Unidade materno infantil em Belém (PA)	6 a 24	365	Cianometa-hemoglobina	55,1
Spinelli et al. (2005)	Serviços públicos de saúde nas cinco regiões brasileiras	6 a 12	2715	Hemocue	65,4

É importante ressaltar que a elevada prevalência encontrada nos estudos de base populacional (**Tabela 4**) reflete a manutenção das condições que determinam que a anemia permaneça sendo um problema de alta relevância na população infantil brasileira (VIEIRA e FERREIRA, 2010b), e em termos de magnitude, ainda o principal problema carencial do país (BATISTA FILHO e RISSIN, 2003).

2.1.3. Relação entre anemia e consequências à saúde na infância

O que torna a anemia ferropriva na infância um problema de saúde pública não é apenas a sua elevada prevalência, mas os agravos que dela são decorrentes. Diversos estudos têm evidenciado que em todos os estágios da vida, a condição em pauta pode interferir negativamente, mas são as crianças com idade inferior a vinte e quatro meses as mais susceptíveis (INACG, 1979; LOZOFF et al., 1987; DEMAYER, 1989; WALTER, 1993).

Sendo o ferro, um nutriente indispensável para o crescimento e o desenvolvimento normais, assim como para a integridade dos tecidos linfóides, a ocorrência de deficiências desse mineral, especialmente durante os dois primeiros anos de vida, pode levar a sérias alterações na resposta imunitária. Dessa forma a anemia pode contribuir para maior morbidade e mortalidade em razão de menor resistência a infecções, além de prejudicar o crescimento, o desenvolvimento da linguagem, o desenvolvimento cognitivo, reduzir a atividade física, a produtividade e o apetite. Pode ainda alterar a capacidade de manter a temperatura corporal em ambientes frios e promover o atraso do desenvolvimento psicomotor (INACG, 1979; LOZOFF et al., 1987; DEMAYER, 1989; WALTER, 1993; BRASIL, 2007b).

Segundo Bryant (2006) a anemia também acarreta graves efeitos sobre o sistema circulatório, uma vez que a viscosidade do

sangue depende quase inteiramente da concentração das hemácias. A hemodiluição resultante da anemia severa diminui a resistência periférica fazendo com que um maior volume de sangue retorne ao coração. Dessa forma, este aumento no volume sanguíneo promove sobrecarga, podendo ocasionar insuficiência cardíaca, especialmente em caso de infecção ou em situações de estresse emocional.

Durante a gestação a anemia por deficiência de ferro pode estar associada ao aumento da mortalidade materna, mortalidade perinatal, prematuridade, baixo peso ao nascer e morbidade do lactente (DEMAYER e ADIELS-TEGMAN, 1985; VANNUCCHI et al., 1992).

Embora haja poucas evidências da influência da deficiência de ferro e da anemia materna sobre o status de ferro do lactente, alguns resultados sugerem que na depleção de ferro e anemia ferropriva moderada na gravidez, o aporte de ferro para a criança é suficiente apenas para garantir o crescimento e a eritropoiese intra-útero, mas não para garantir o crescimento e o desenvolvimento ao longo do primeiro ano de vida, especialmente o segundo semestre (BEARD, 2003).

Estudos realizados por Waterlow e Schürch (1994) e Allen e Gillespie (2001) também apontam a deficiência de ferro como a responsável pelo prejuízo nas funções de crescimento e desenvolvimento com queda dos percentis, porém ocorrendo rápida recuperação após o tratamento com administração de sais de ferro.

O ferro apresenta papel relevante no funcionamento cerebral, principalmente nos períodos de rápido crescimento neuronal (POLLITT, 1995). Na literatura médica há registro de evidências da influência da deficiência de ferro na ocorrência de retardo do desenvolvimento psicomotor e da função cognitiva em lactentes, pré-escolares e escolares (POLLITT, 1999; GRANTHAM-MCGREGOR e ANI, 2001; LOZOFF e BLACK, 2004). Estudo correlacionando o desenvolvimento de crianças aos cinco anos de idade com os níveis de ferritina do cordão

umbilical documentaram que aquelas nascidas com valores de ferritina abaixo da mediana pontuaram menos nos testes de linguagem e de motricidade fina em relação àquelas com níveis normais (TAMURA et al., 2002).

Em outro estudo, crianças em idade escolar que tiveram anemia na infância, apresentaram piores desempenhos em testes de inteligência (QI) e em testes para outras funções cognitivas quando comparadas com aquelas não anêmicas no mesmo período. Além disso, escolares anêmicos com baixos resultados nos testes de linguagem e matemática não melhoraram seus desempenhos nos referidos testes após a suplementação de ferro, o que sugere um efeito prolongado da deficiência no desenvolvimento infantil (GRANTHAM-MCGREGOR e ANI, 2001; LOZOFF e BLACK, 2004).

Uma série de alterações na pele e nas mucosas também pode ser evidenciada como consequência da deficiência de ferro. A coiloníquia, um sinal característico da ferropenia é o resultado do progressivo enfraquecimento das camadas ungueais, favorecendo a adoção da forma de “colher” pelas unhas. Ocorrem ainda alterações na mucosa oral, com aparecimento de queilite angular. Na orofaringe, a fragilidade da mucosa provoca disfagia em alguns casos. Na língua, as papilas apresentam vários tipos de alterações, desde discreta atrofia até perda das papilas filiformes e inflamação. Estas lesões desaparecem após o tratamento da deficiência de ferro (CHIALANZA et al., 1998; GARCIA et al., 1998).

Assim, evitar a anemia por deficiência de ferro na infância é muito importante e nesse sentido as estratégias para o seu controle devem ser permanentes e fundamentalmente preventivas, especialmente quando se destinam às crianças de seis meses a dois anos de idade (BRASIL, 2007b).

2.2. Estratégias para enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva

2.2.1. Programas governamentais para o enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva

O combate à anemia nutricional tem sido uma preocupação cada vez mais atual dos governos e organismos internacionais, principalmente nas últimas duas décadas, quando a anemia vem sendo cada vez mais reconhecida como um problema de Saúde Pública, fato este refletido pela inclusão do controle do *status* de ferro como uma das principais metas na área da saúde e nutrição (WHO, 2001; OLIVEIRA et al., 2002).

Segundo a FAO (1997) o enfrentamento desta carência nutricional deverá proporcionar de forma efetiva o acesso ao mineral, levando-se em consideração as necessidades nutricionais e os aspectos culturais de cada grupo populacional.

No Brasil, o primeiro passo para o controle das anemias nutricionais foi dado no ano de 1977, quando o extinto Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, o INAN, vinculado ao Ministério da Saúde, convocou uma reunião técnica para discutir o problema da deficiência de ferro no País. Na ocasião, foram discutidas as propostas de intervenção que vinham sendo adotadas por diversos países em todo o mundo e que tinham como objetivo o aumento do consumo do mineral. Os estudos de diagnóstico da anemia desenvolvidos até então eram poucos, porém revelavam que a anemia ocorria em proporção elevada e crescente, justificando assim a preocupação do governo em adotar medidas para seu controle e prevenção (GANDRA, 1977).

Assim em 1982/83 foi instituída no Brasil a primeira iniciativa de distribuição de ferro suplementar destinada inicialmente apenas ao público de gestantes, atendidas pelo Programa de Atenção à Gestante (PAG) nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 1982).

Em instância internacional, a Reunião de Cúpula de Nova York realizada em 1990, estabeleceu pela primeira vez o combate à anemia nutricional ferropriva como uma das prioridades em nutrição na área de saúde. Definiu-se na ocasião a meta de reduzir em um terço a prevalência das anemias em mulheres no período reprodutivo, enfatizando-se a gravidez como uma condição particularmente importante, tendo em vista as implicações da anemia no binômio mãe/feto (UNICEF, 1990; BATISTA FILHO e FERREIRA, 1996).

No ano de 1992 uma nova conferência foi realizada, a Conferência Internacional de Nutrição ou Conferência de Roma, onde foram endossadas as metas da Reunião de Cúpula de Nova York e enfatizada a necessidade de investigações sobre a anemia. Entretanto, o documento se manteve omissivo em relação às crianças, demonstrando assim a grande dificuldade de se enfrentar o problema da anemia nessa faixa etária com o conhecimento até então disponível (OMS, 1992).

Ainda na década de 1990, o Brasil aprovou o “Compromisso Social para a Redução da Anemia por Carência de Ferro no Brasil”, contemplando assim a proposta de redução da anemia em um terço nos pré-escolares e escolares até o ano de 2003, dentro de uma das diretrizes da Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN) (BRASIL, 1999). Embora pouco ambicioso em suas metas e não atingindo o objetivo almejado, o compromisso assinado pelo Brasil teve o mérito de intensificar os estudos de diagnóstico e intervenção voltados para o controle da deficiência de ferro e de sua forma mais grave, a anemia (SZARFARC, 2010).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2001) os esforços empregados para reduzir a deficiência de ferro nas populações, devem ter como focos principais: a erradicação da miséria e a redução da pobreza, a melhoria dos serviços de saúde, de educação e de saneamento, e a garantia de uma alimentação saudável, diversificada e de qualidade (CORTÊS, 2006).

Em relação à promoção das práticas alimentares saudáveis, os programas voltados para a prevenção e o controle da anemia ferropriva incluem de modo geral estratégias de intervenção nutricional baseadas no consumo alimentar, como a educação nutricional e o enriquecimento de alimentos com ferro. Outra estratégia de intervenção recomendada é a suplementação medicamentosa mediante a administração de sais de ferro, sendo considerada a proposta mais tradicional para o controle da anemia (OMS, 1959; WHO, 2001; CORTÊS, 2006).

A primeira delas e a que representa o método mais desejável para o enfrentamento da deficiência de ferro em escala populacional é a educação nutricional, visando assegurar uma dieta rica em ferro e em alimentos facilitadores da absorção do mineral e a redução do consumo daqueles alimentos que dificultem sua absorção. O aleitamento materno exclusivo até os seis meses de vida também deve ser incentivado. Contudo, na prática os resultados dessa estratégia poderão ser observados somente em longo prazo, uma vez que é dependente do acesso da população aos alimentos, do adequado suporte financeiro para sua aquisição e também de mudanças culturais e de hábitos alimentares (WHO, 2001; TORRES e QUEIROZ, 2000; CORTÊS, 2006).

No Brasil, o Ministério da Saúde encaminha a todos os municípios materiais educativos sob a ótica da Promoção da Alimentação Saudável, e atribui aos profissionais da saúde em nível local, a competência de atuar na prevenção e no controle das carências nutricionais por meio da educação nutricional da população (BRASIL, 2005a).

Outra estratégia para o controle da anemia ferropriva é o enriquecimento ou a fortificação de alimentos com sais de ferro de acordo com o Codex Alimentarius e a Portaria nº 31 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Segundo o Codex Alimentarius, a fortificação ou o enriquecimento é a adição de um ou mais nutrientes essenciais a um determinado alimento, estejam eles contidos naturalmente ou não em um alimento com a proposta de prevenir ou corrigir uma deficiência

comprovada de um ou mais nutrientes essenciais na população ou em grupos populacionais específicos (BRASIL, 1998; CODEX ALIMENTARIUS, 1991; CORTÊS, 2006).

A fortificação de alimentos é recomendada pela Organização Mundial da Saúde como uma das mais importantes estratégias na prevenção da anemia ferropriva, principalmente em localidades nas quais a prevalência da deficiência de ferro é elevada (WHO, 2001). É considerada uma estratégia efetiva para aumentar a ingestão de ferro pela dieta, além de ser uma forma fácil, barata e segura para solucionar o problema das anemias. Em longo prazo, a fortificação apresenta-se como a melhor estratégia em termos de custo-benefício, sendo recomendada como parte de programas de intervenção que tenham como objetivo o combate à anemia nos mais distintos contextos epidemiológicos (ARAYA e PARK, 1994; INACG, 1998; ROSADO et al., 1999; TORRES e QUEIROZ, 2000; CORTÊS, 2006).

Segundo Raunhardt e Bowley (1996) 13 países fazem a fortificação compulsória de farinhas de trigo: Arábia Saudita, Canadá, Chile, Costa Rica, Equador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, Nigéria, Panamá, Reino Unido e República Dominicana. O Brasil tornou compulsório o enriquecimento de farinhas de trigo e milho desde 2004, sendo então acrescentados para cada quilo de alimento 42 mg de ferro em forma de sulfato ferroso (BRASIL, 2002b).

No Brasil poucos estudos avaliando a eficácia ou a efetividade de fortificação de alimentos com ferro têm sido publicados (BEINNER e LAMOUNIER, 2003). Assunção et al. realizaram entre 2004 e 2006 uma avaliação do programa nacional de fortificação das farinhas de trigo e milho sobre os níveis de hemoglobina de crianças com até seis anos de idade na cidade de Pelotas, Estado do Rio Grande do Sul, e observaram que o mesmo não apresentou efetividade na redução da prevalência da anemia (ASSUNÇÃO et al., 2007c). O consumo insuficiente de alimentos produzidos ou preparados com farinhas e a baixa biodisponibilidade dos sais de ferro utilizados para a fortificação foram levantados como hipóteses para explicar o

insucesso do programa entre as crianças pelotenses (ASSUNÇÃO et al., 2007c).

Em 2007, Assunção e Santos publicaram uma revisão sistemática que foi realizada com o objetivo de identificar estudos que tivessem avaliado o efeito da fortificação de diferentes alimentos com ferro sobre a ocorrência de anemia em crianças. Dos 21 estudos nacionais e internacionais revisados, somente um não demonstrou eficácia positiva para a intervenção (ASSUNÇÃO e SANTOS, 2007a). É importante ressaltar que do total de estudos revisados, apenas dois avaliaram o efeito da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro sobre os níveis de hemoglobina (NESTEL et al., 2004; LAYRISSE et al., 1996). Destes, apenas o estudo de LAYRISSE et al. (1996) demonstrou o efeito positivo da estratégia. Entretanto, Assunção e Santos deixam claro em sua revisão que são poucas as evidências capazes de sustentar a melhoria do estado nutricional de ferro a partir de um aumento do consumo de alimentos fortificados (ASSUNÇÃO e SANTOS, 2007a). Ao contrário, Szarfarc (2010) destaca que a efetividade das farinhas fortificadas no controle da anemia pode ser verificada em grupos populacionais onde o consumo dos derivados do trigo é freqüente e a quantidade com que é consumida é regular.

A terceira estratégia de intervenção nutricional para o controle da anemia ferropriva consiste na suplementação medicamentosa com sais de ferro, que é a mais tradicional proposta de intervenção para o combate da anemia, principalmente em países onde as duas estratégias descritas anteriormente ainda não foram plenamente alcançadas. A suplementação consiste no fornecimento à população de doses freqüentes do suplemento nutricional e é muito utilizada no controle de deficiências já comprovadas. Entretanto, apesar de sua eficácia comprovada em experimentos bem controlados, essa estratégia tem apresentado baixa adesão justificada pelo esquecimento em utilizar o medicamento corretamente e pela interrupção em função de alguns efeitos colaterais importantes que podem ocorrer, tais como náuseas, desconforto abdominal,

vômitos, gosto metálico, diarreia, constipação intestinal e fezes escurecidas (SÖLVELL, 1970; BATISTA FILHO E FERREIRA, 1996; TORRES e QUEIROZ, 2000; WHO, 2001; CORTÊS, 2006; STULBACH et al., 2009). Os efeitos colaterais estão relacionados à quantidade de ferro oferecida por dose, à frequência das doses e ao aumento de sua administração em relação às refeições. Segundo Viteri (1997) a aplicação do ferro às refeições pode minimizar os incômodos, em especial os sintomas gastrointestinais altos. O sulfato ferroso heptahidratado contendo 20% de ferro elementar é o sal mais recomendado por ser eficaz, bem tolerado e de baixo custo (WINTROBE, 1993).

Estudos recentes demonstram que a administração de sais de ferro em esquemas intermitentes (uma ou duas vezes na semana) apresenta resultados semelhantes aos dos esquemas diários, inclusive com a vantagem de aumentar a adesão e minimizar os efeitos colaterais do sulfato ferroso (COUTINHO et al., 2008; EICKMANN et al., 2008; STULBACH et al., 2009).

Assim, conforme a Portaria nº 730 de 13 de maio de 2005 e em cumprimento com as recomendações da Organização Mundial da Saúde, o Ministério da Saúde do Brasil instituiu o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), de acordo com o Manual Operacional elaborado pela então Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição (CGPAN) (BRASIL, 2005b).

O PNSF representa uma importante estratégia em nível nacional voltada ao combate da anemia ferropriva em crianças, e consiste na suplementação profilática medicamentosa universal para todas as crianças com idade entre seis a 18 meses, além de gestantes a partir da vigésima semana de gestação e mulheres até o terceiro mês pós-parto ou pós-aborto. A normativa de suplementação preconizada pelo Ministério da Saúde para as crianças com até dezoito meses de idade é de 25 mg de ferro elementar, o que corresponde a ingestão de 5 mL do xarope de sulfato ferroso uma vez por semana. Para as crianças, cujo aleitamento materno exclusivo tenha sido interrompido antes dos seis meses de idade, o manual operacional do PNSF recomenda

que a criança receba a suplementação medicamentosa já a partir do quarto mês de vida, e para aquelas tardiamente incorporadas ao PNSF, a idade limite de inclusão são os 18 meses, podendo então a criança receber a suplementação até completar dois anos de idade. O manual operacional ainda preconiza que a partir da incorporação ao PNSF, a criança deva consumir um frasco do xarope de sulfato ferroso a cada três meses, a fim de cumprir com a normativa estabelecida (BRASIL, 2005b).

O PNSF também preconiza a distribuição de suplementos de ferro gratuitamente a todas as unidades integrantes do Sistema Único de Saúde (SUS) em território nacional. Em nível local, o programa prevê a ação de um coordenador devidamente capacitado, sendo este responsável por sensibilizar os profissionais sobre a importância do programa e capacitar todos os que estejam envolvidos com o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento da criança, de forma a estimular e monitorar a utilização correta dos suplementos e ainda prover ações educativas e de orientação alimentar e nutricional. Este programa ainda trouxe uma inovação que merece destaque, a adoção de um novo sulfato ferroso, com sabor de fruta cítrica (composto de sulfato ferroso anidro, dextrose anidra, frutose, ácido ascórbico, ácido cítrico, metilparabeno, propilparabeno, aroma de laranja e água purificada), desenvolvido por Farmanguinhos/Fiocruz e apresentado na forma de xarope na concentração de 25 mg de ferro para 5 mL do produto, com características sensoriais melhores que as dos produtos tradicionalmente usados na rotina na rede básica de saúde. Essa inovação teve por objetivo melhorar a adesão dos usuários à suplementação (BRASIL, 2005b).

Apesar do fato de que a suplementação profilática de ferro deveria ser recomendada como rotina na assistência à criança na rede básica de saúde (independente de prescrição médica ou do fato de não estar anêmica) como forma de prevenir a anemia ferropriva, uma série de fatores tendem a limitar a efetividade da proposta. Destacam-se como as maiores dificuldades, aquelas relacionadas à operacionalização incluindo

abastecimento e distribuição dos suplementos de ferro e adesão ao programa, isto é, ingestão do suplemento pela criança, pois a eficiência dos programas depende tanto da cobertura como do alcance do serviço de distribuição e do consumo do suplemento (CHAROENLARP, 1988; BATISTA FILHO e FERREIRA, 1996; MASSUCHET, 2007).

Soma-se a isso a pobreza do quadro sintomático da deficiência de ferro que faz com que os pacientes se sintam pouco motivados a tratar um problema do qual não possuem queixas significativas, aliado aos efeitos colaterais provocados pelo uso oral de ferro, mais notáveis do que a própria anemia (CHAROENLARP, 1988; BATISTA FILHO e FERREIRA, 1996).

Embora exista uma recomendação nacional para a suplementação de ferro proposta pelo Ministério da Saúde (PNSF), são poucos os estudos que buscaram avaliar a eficácia e a efetividade desta proposta e também de diferentes esquemas de suplementação profilática em população vulnerável. Estudos pontuais realizados para testar a efetividade de esquemas de suplementação de ferro semanal em diferentes quantidades, têm demonstrado resultados positivos na redução das prevalências da anemia em crianças (MONTEIRO et al., 2002; FERREIRA et al., 2003; BRUNKEN et al., 2004; LIMA et al., 2006; VITOLO e BORTOLINI (2007); COUTINHO et al., 2008; EICKMANN et al., 2008) (AZEREDO et al., 2010).

Monteiro et al. (2002) realizaram estudo controlado com uma amostra representativa de crianças da cidade de São Paulo sobre condições de saúde e nutrição na infância e verificaram uma redução em 50% na prevalência de anemia em crianças de seis a cinquenta e nove meses de idade após seis meses de suplementação semanal com sulfato ferroso. Esta intervenção foi particularmente eficiente em prevenir o declínio da concentração de hemoglobina durante os dois primeiros anos de vida e ainda mostrou que a prescrição universal de doses semanais de sulfato ferroso pode reduzir significativamente o risco de anemia.

Estudo realizado por Ferreira et al. (2003) avaliou a efetividade de um projeto experimental de enfrentamento da anemia em crianças de seis a 23 meses de idade, utilizando doses semanais de sulfato ferroso, através do Programa Saúde da Família em Caruaru, Pernambuco, Brasil. Antes do início da intervenção, existiam 77,5% de anêmicos e após o tratamento, a prevalência da anemia reduziu-se para 40,3%, mostrando assim que a suplementação semanal representa um instrumento promissor na redução da prevalência da anemia em crianças.

Em outro estudo realizado por Lima et al. (2006) foi avaliado o impacto do tratamento semanal com sulfato ferroso sobre os níveis de hemoglobina de lactentes anêmicos da Zona da Mata Meridional no Estado de Pernambuco, e também foi verificada redução na prevalência da anemia em crianças menores de um ano de idade, passando de 73,5% para 33,3% após seis meses de suplementação semanal com sulfato ferroso.

Eickmann et al. (2008) realizaram um estudo de intervenção do tipo antes e depois com o objetivo investigar a efetividade da suplementação semanal de ferro na concentração de hemoglobina de lactentes em Recife, Estado de Pernambuco, e observaram que após seis meses de suplementação semanal com ferro houve um aumento significativo na concentração de hemoglobina entre os lactentes com níveis iniciais mais baixos.

Em um estudo realizado no Sul do Brasil por Vitolo e Bortolini (2007) foi constatado impacto positivo na redução da prevalência da anemia entre lactentes usuários de serviços públicos de saúde, cujas mães não interromperam o uso do suplemento semanal (25 mg de ferro), o que confirma que a dose recomendada pelo PNSF foi suficiente para atingir o efeito desejado. Entretanto, a estratégia preconizada de uso do ferro semanal mostrou que nas populações socialmente desprivilegiadas houve baixa adesão (35,7%).

Em contrapartida, estudos realizados por Engstrom et al. (2008) e Azeredo et al. (2010), demonstraram superioridade do esquema diário de suplementação de ferro em relação ao semanal.

Engstrom et al. (2008) avaliaram a efetividade da suplementação profilática universal com sulfato ferroso em administração diária ou semanal na prevenção da anemia em lactentes atendidos em unidades básicas de saúde do município do Rio de Janeiro e verificaram que somente o esquema diário de suplementação se mostrou efetivo em aumentar a concentração da hemoglobina sérica e reduzir o risco de anemia após seis meses de intervenção.

Estudo de base populacional realizado por Azeredo et al. (2010) no município de Viçosa, Estado de Minas Gerais, também avaliou a efetividade dos esquemas diário e semanal de suplementação profilática de ferro medicamentoso na prevenção da anemia em lactentes não anêmicos. Após vinte e quatro semanas de intervenção concluíram que somente o esquema diário de suplementação foi efetivo na prevenção da anemia.

Assim, embora existam diferentes recomendações de suplementação profilática com sais de ferro na infância, ainda não há um consenso sobre qual estratégia deva ser adotada (MONTEIRO et al., 2002; ENGSTROM et al., 2008). Mas, considerando que a suplementação semanal apresenta menos efeitos colaterais, uma maior adesão e efeitos positivos na redução da anemia, o PNSF considerou esta como a melhor estratégia para ajudar no controle desta doença (BRASIL, 2005b; AZEREDO et al., 2010).

Segundo o International Nutritional Anemia Consultative Group (INACG) a combinação da educação nutricional com estratégias como a suplementação e a fortificação de alimentos com sais de ferro, constituem em conjunto as principais estratégias em nível populacional para o enfrentamento da anemia por deficiência de ferro (INACG, 1979).

Para a OMS, a maioria desses programas de intervenção para o controle e prevenção da anemia nutricional ferropriva não atingem os objetivos desejados devido a erros na sua implantação, monitoramento e avaliação. Para que essas estratégias preventivas sejam sustentáveis e atinjam os resultados

almejados, as mesmas devem envolver recursos de um amplo leque de setores e organizações onde agricultura, saúde, comércio, indústria, educação, comunicação e outros setores devem trabalhar em conjunto com as comunidades. Por fim deve-se observar que somente com ações de caráter global e permanente será possível alterar o perfil da anemia em países com elevada prevalência dessa doença como o Brasil (WHO, 2001; MASSUCHET, 2007).

2.2.2. Avaliação dos programas governamentais para o enfrentamento e prevenção da anemia ferropriva

Em consonância com algumas políticas públicas desenvolvidas internacionalmente, o Ministério da Saúde implantou em maio de 2005 em todo o território brasileiro o Programa Nacional de Suplementação de Ferro com o objetivo de reduzir e combater a anemia nutricional ferropriva (BRASIL, 2005b).

Apesar de o programa ter sido proposto há mais de sete anos, pouco ainda se sabe sobre a sua efetividade na diminuição da prevalência da anemia entre as crianças usuárias da rede pública de saúde (BRASIL, 2007a), uma vez que até o momento não foi identificado nenhum sistema de avaliação de rotina referente à efetividade deste programa.

A implantação de um novo programa imprime a necessidade de que se avaliem diversos indicadores sobre a sua efetividade, sejam estes indicadores da oferta, da utilização, da cobertura e/ou do impacto do mencionado programa com o objetivo de fazer um julgamento de valor a respeito da intervenção proposta e de ajudar na tomada de decisões (HARTZ et al., 2005; BRASIL, 2007c).

Assim as avaliações se constituem em instrumentos fundamentais a fim de se verificar a correspondência entre os recursos empregados e a meta almejada por determinado programa, sendo capazes de subsidiar políticas e programas

governamentais. As avaliações fornecem informações essenciais que possibilitam o ordenamento de prioridades, o estabelecimento de novas metas e a modificação de programas, servindo, portanto de base para decisões políticas, planejamento e administração de programas (CASTRO, 1995; BRASIL, 2007a).

A cobertura por sua vez, é considerada um indicador básico na avaliação de um programa ou serviço de saúde, pois não apenas permite identificar a oferta de uma estratégia/programa, mas também a utilização por parte da população (FORMIGLI et al., 2000). A cobertura mede a proporção da população que se beneficia do serviço podendo ser referida como cobertura potencial e cobertura real. A cobertura potencial está relacionada com a oferta de serviços considerando os recursos materiais ou humanos disponíveis no serviço e mede a quantidade de indivíduos que poderiam ser atendidos, dada a oferta. A cobertura real por sua vez, está relacionada com a utilização do serviço, correspondendo à proporção da população que efetivamente o utilizou, ou seja, a taxa de cobertura real equivale à razão entre o número de pessoas que utilizaram o serviço em relação ao público-alvo total (HARTZ et al., 2005).

Da mesma forma a OMS afirma que os países devem ser capazes de identificar os possíveis obstáculos que interferem na efetividade dos programas de suplementação, além dos elementos específicos responsáveis por seu sucesso ou falhas. Somente assim a informação será suficiente para que soluções eficazes ao combate da anemia ferropriva sejam adotadas (WHO, 2001; AZEREDO, 2008).

Contudo, a discussão sobre a efetividade dos programas de intervenção nutricional está longe de um consenso, cingindo críticas que vão desde os aspectos de sua implantação até a dificuldade logística na operacionalização incluindo o abastecimento, a distribuição e o consumo dos suplementos de ferro, até os resultados alcançados (SILVA, 1994; BRASIL, 2007b).

Para Gillespie et al. (1991) essa ineficiência resulta de um complexo ciclo vicioso que envolve diversos elementos da política, administração, planejamento, gestão, organização e disponibilidade de recursos econômicos, materiais e humanos.

No Brasil foram localizados poucos estudos que avaliaram a adesão e/ou a efetividade da suplementação medicamentosa com sais ferro (TORRES et al., 1994a; MONTEIRO et al., 2002; FERREIRA et al., 2003; BRUNKEN et al., 2004; LIMA et al., 2006; SILVA, 2007; COUTINHO et al., 2008; EICKMANN et al., 2008; AZEREDO et al., 2010). No **Quadro 3**, podem ser observados os estudos localizados que avaliaram a efetividade da suplementação medicamentosa com ferro sobre a prevalência da anemia em crianças nas diferentes localidades brasileiras entre 1994 e 2010.

Quadro 3 - Efetividade da suplementação medicamentosa com sais de ferro sobre a prevalência da anemia em crianças, nas diferentes localidades brasileiras entre 1994 e 2010.

Fonte	Local de Estudo	Amostra	Faixa etária (meses)	Tamanho amostral	Tempo de suplementação	Prescrição	Prevalência antes intervenção (%)	Prevalência após Intervenção (%)
Torres et al. (1994a)	São Paulo-SP	Centros de saúde	4 - 36	620	30 dias	12 mg Fe/dia	48,4	28,1
Monteiro et al. (2002)	São Paulo-SP	Amostra representativa	6 - 59	1158	6 meses	4 mg Fe/kg/semana	41,7	20,0
Ferreira et al. (2003)	Caruaru-PE	Amostra representativa	6 - 23	293	6 meses	50 mg Fe/semana	77,5	40,3
Brunken et al. (2004)	Cuiabá-MT	Creches municipais	< 36	178	4 meses	6 mg Fe/kg/semana	41,0	17,0
Lima et al. (2006)	Zona da Mata Meridional-PE	Maternidades locais	12 - 18	378	6 meses	45 mg Fe/semana	73,5	31,2
Coutinho et al. (2008)	São José do Rio Preto-SP	Unidades básicas de saúde	6 - 24	130	3 meses	25 mg Fe/semana	75,0	46,3
Eickmann et al. (2008)	Recife-PE	Creches municipais	4 - 24	76	6 meses	25 mg Fe/semana	65,8	*
Stulbach (2009)	Guarujá-SP	Creches municipais	6 - 24	136	6 meses	25 mg Fe/semana	39,0	30,8

* Refere que houve redução na prevalência da anemia, entretanto sem mencionar em quanto reduziu-se a prevalência. Indicou ainda que foi observado um aumento significativo na concentração de hemoglobina apenas no grupo de lactentes com níveis iniciais mais baixos (hemoglobina \leq 9,5 g/dL) e que a média da hemoglobina passou de 10,4 g/dL para 10,6 g/dL após a intervenção.

Para a região Sul do país as informações a esse respeito são ainda mais escassas, especialmente as referentes a crianças menores de vinte e quatro meses de idade (BORTOLINI e VITOLO, 2007). Em relação ao Estado de Santa Catarina, nenhum estudo avaliando a adesão ou a efetividade da suplementação profilática com sulfato ferroso foi localizado até o momento.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a cobertura do PNSF em relação às crianças de seis a 18 meses de idade que foram atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina em 2010, assim como, avaliar o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cadastradas neste programa e estabelecer sua relação com fatores sócio-demográficos.

III. MÉTODO

Neste capítulo é apresentado o percurso metodológico que foi adotado para o desenvolvimento da presente pesquisa, por meio do delineamento do estudo, da descrição da área geográfica e da população de referência do estudo, da definição das variáveis e seus indicadores, do método de coleta, processamento e análise dos dados e dos critérios éticos da pesquisa.

3.1. Delineamento do Estudo

O estudo proposto foi do tipo descritivo e analítico, com base em dados secundários obtidos do sistema informático INFOSAUDE versão 3.4.5.45 da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (INFOSAUDE, 2011). A pesquisa teve como unidade de captação de dados a ficha individual de acompanhamento de cada criança presente em centros de saúde informatizados da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina no ano de 2010.

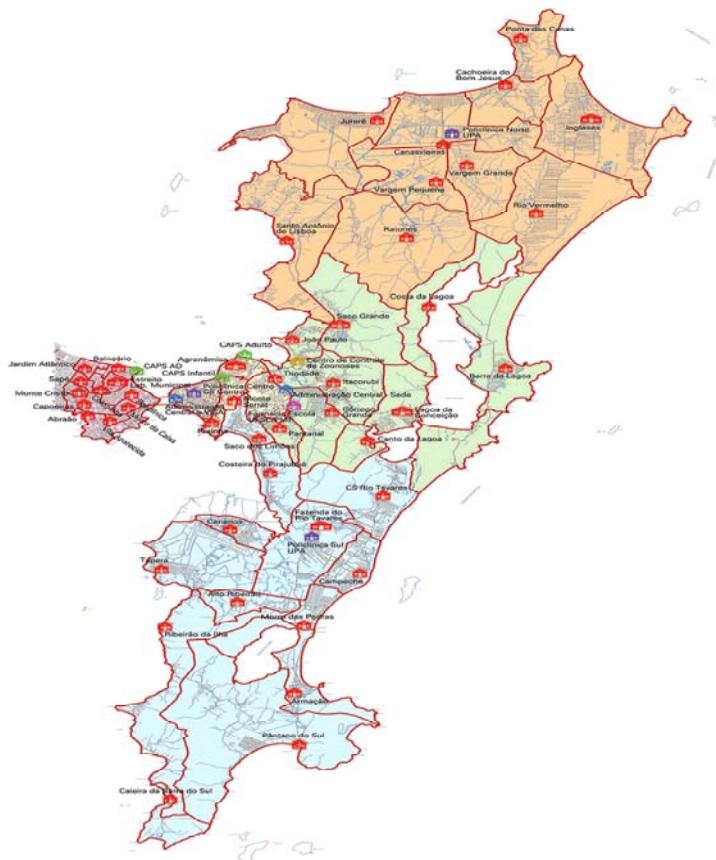
3.2. Descrição da área de estudo

Este estudo foi realizado na cidade de Florianópolis, capital do Estado de Santa Catarina que possui uma área territorial de 433,317 Km², dos quais 97,23% ficam na ilha de Santa Catarina (IBGE, 2002). Seu cenário natural conta com praias, costões, restingas, manguezais e dunas. O clima da Ilha é mesotérmico úmido, sem estação seca e as mudanças do tempo dependem da massa tropical Atlântica (primavera e verão) e da massa polar Atlântica (outono e inverno). Os ventos predominantes são Nordeste e Sul e a temperatura média anual é de 20,4°C com a máxima atingindo 40°C e a mínima de 3°C. (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS, 2011).

Florianópolis é a cidade pólo do aglomerado urbano e segundo o Censo IBGE do ano de 2010, possui uma população de aproximadamente 421.240 habitantes (IBGE, 2010).

A cobertura dos serviços de saúde na capital catarinense foi avaliada pela prefeitura do próprio município, e mostrou a utilização da rede pública de saúde por aproximadamente 81,6% da população (PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS, 2010). Em 2011, Florianópolis disponibilizava para atendimento da população 49 centros locais de saúde distribuídos em cinco distritos sanitários de saúde: Centro, Continente, Leste, Norte e Sul (ANEXO A). Esta divisão considera as características geográficas do município e visa facilitar o acesso da população aos serviços da atenção básica de saúde. A **Figura 3** apresenta o mapa do município de Florianópolis com as respectivas divisões geográficas que caracterizam cada um dos cinco distritos de saúde.

Figura 3 – Mapa do município de Florianópolis com as respectivas divisões geográficas que caracterizam cada um dos cinco distritos de saúde: Centro, Continente, Leste, Norte e Sul.



LEGENDA:

	Distrito Sanitário Centro		Distrito Sanitário Continente		Distrito Sanitário Leste		Distrito Sanitário Norte		Distrito Sanitário Sul
---	---------------------------	---	-------------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	------------------------

Fonte: Prefeitura Municipal de Florianópolis (2010)

3.3. População de referência do estudo

A população deste estudo foi constituída pelo universo de crianças com idade entre seis e 18 meses, de ambos os sexos, que foram cadastradas no sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45 no ano de 2010 (INFOSAÚDE, 2011).

Para atingir os objetivos do presente projeto, foi realizado um segundo levantamento de dados para investigar o número total de crianças que foram cadastradas no PNSF em Florianópolis-SC, no ano 2010.

As informações especificadas acima foram obtidas em relação a 35 dos 49 centros de saúde da rede pública de Florianópolis-SC, número este que corresponde ao total de centros de saúde do município que estavam informatizados com o sistema INFOSAÚDE antes do início do ano de 2010.

Após a obtenção das informações acima, procedeu-se a uma revisão dos prontuários eletrônicos de todas as crianças cadastradas no PNSF em 2010, junto ao sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45 (INFOSAÚDE, 2011). Esta revisão permitiu verificar se todas as crianças possuíam prontuário eletrônico no sistema, assim como o acesso às informações de interesse para o desenvolvimento deste estudo, como a data de nascimento da criança, as datas de recebimento dos frascos de sulfato ferroso, o sexo da criança, o centro de saúde no qual a criança foi cadastrada no programa, o endereço de residência e o nome da mãe. Complementarmente, os prontuários eletrônicos das mães também foram revisados, com a finalidade de obter informações sobre sua cor da pele e escolaridade, e quando necessário, o endereço de residência (caso este não constasse no prontuário da criança).

3.4. Variáveis do Estudo

3.4.1. Variável Dependente

Para fins deste estudo foram considerados dois indicadores diferentes como variáveis dependentes.

O primeiro indicador foi a cobertura do PNSF, que foi avaliada como percentual e calculada mediante a divisão do número total de crianças cadastradas no programa no ano de 2010, pelo número total de crianças na faixa etária de seis a 18 meses de idade e no mesmo período de tempo, que foram atendidas em centros de saúde informatizados da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina.

O segundo indicador avaliado foi o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cadastradas no PNSF. Este indicador foi estimado com base na idade em que a criança recebeu o primeiro frasco de sulfato ferroso e na periodicidade de recebimento dos demais frascos da suplementação. Segundo o PNSF, criado por meio da Portaria nº 730, de 13 de maio de 2005, a conduta de intervenção define que a suplementação com sulfato ferroso deve ser universal para todas as crianças a partir dos seis meses e até os 18 meses de idade. Todas as crianças nessa faixa etária devem receber um frasco de 60 mL do xarope de sulfato ferroso a cada três meses para atender a prescrição recomendada de 5 mL uma vez por semana (25 mg de ferro elementar) (BRASIL, 2005b). Com base nesta recomendação, a variável cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro foi avaliada de acordo com a seguinte classificação:

- Adequado: início da suplementação até os seis meses de idade (margem de tempo de +15 dias) e retirada de um frasco do suplemento de ferro a cada três meses (margem de tempo de +15 dias). Para esta categoria da variável, foi adicionada uma margem adicional de tempo (+15 dias) tanto para a idade da criança ao início da suplementação, quanto para a periodicidade de recebimento dos demais frascos de

sulfato ferroso, considerando assim os atrasos que pudessem vir a acontecer decorrentes de dificuldades na obtenção do suplemento.

- Inadequado: início da suplementação após os nove meses de idade e retirada de um frasco do suplemento a cada seis meses ou mais. Para definir como inadequado o cumprimento da normativa de utilização, foi definida a idade de nove meses para o início da suplementação e um intervalo de seis meses para a retirada dos demais frascos de sulfato ferroso, considerando o fato de que estes intervalos de tempo permitiriam o aparecimento de sintomas de anemia, seja porque o leite materno não estaria mais suprimindo as necessidades de ferro da criança, ou porque o tempo sem suplementação seria extenso o suficiente para permitir a aparição dos sintomas (OSKI, 1985; WHO, 1998).
- Intermediário: crianças nas demais situações, ou seja, início da suplementação após os 6,5 meses e até os nove meses de idade e retirada de um frasco do suplemento em períodos de tempo de 3,6 meses a até 5,9 meses.

A adequação da idade da criança ao início da suplementação foi estimada por meio da diferença entre a data de recebimento do primeiro frasco de sulfato ferroso e a sua data de nascimento, sendo para o presente estudo, agrupada em três categorias: $\leq 6,5$ meses, $>6,5 - 9$ meses, >9 meses.

Por sua vez, a adequação da periodicidade de recebimento dos demais frascos de sulfato ferroso, foi estabelecida com base nas datas do registro de entrega do suplemento, presentes no prontuário eletrônico da criança.

A descrição completa da criação da variável cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro encontra-se no APÊNDICE A.

3.4.2. Variáveis Independentes

As variáveis independentes selecionadas para este estudo estão apresentadas no **Quadro 4**, assim como as características das mesmas.

Quadro 4 – Variáveis independentes do estudo e suas características.

Variável	Tipo	Mensuração	Análise Estatística
Sexo da criança	Catagórica Nominal Dicotômica	Feminino Masculino	Qui-Quadrado
Cor da pele materna	Catagórica Nominal Dicotômica	Branca Não Branca	Qui-Quadrado
Escolaridade materna	Catagórica Ordinal Politômica	0 – 8 anos 9 – 11 anos 12 anos ou mais	Qui-Quadrado
Área geográfica do Centro de Saúde	Catagórica Nominal Politômica	Centro Continente Leste Norte Sul	Qui-Quadrado
Distância do domicílio ao Centro de Saúde	Catagórica Ordinal Politômica	< 1 Km 1 – 3 Km > 3 Km	Qui-Quadrado

- Sexo da criança:

Esta variável foi classificada em feminino ou masculino de acordo com o sexo da criança registrado no prontuário eletrônico de saúde.

- Cor da pele materna:

No presente estudo, a variável cor da pele materna foi uma variável heteroclassificada, sendo a mesma agrupada em duas categorias: cor da pele branca ou cor da pele não branca. A categoria de cor da pele não branca incluiu mães cuja cor da pele foi registrada no prontuário eletrônico de saúde como negra, parda, amarela ou indígena.

- Escolaridade materna:

A escolaridade materna foi avaliada em termos de anos de estudo (em função de a mãe ser ou não alfabetizada), sendo para a presente pesquisa agrupada em categorias de anos de estudo: 0 – 8 anos, 9 – 11 anos, e 12 ou mais anos de estudo.

- Área geográfica do centro de saúde:

A variável área geográfica do centro de saúde foi mensurada em cinco categorias: Centro, Continente, Leste, Norte e Sul, de acordo com a localização do centro de saúde no qual a criança foi cadastrada no PNSF em 2010 (ANEXO A).

- Distância do domicílio ao centro de saúde:

Esta variável foi mensurada utilizando-se o sistema de mapeamento do *Google maps* (GOOGLE MAPS, 2011), com base no endereço de residência da criança e no endereço do centro de saúde no qual a criança foi cadastrada no PNSF em 2010. Quando não localizado o endereço da criança pelo sistema

de mapeamento do *Google maps*, uma ferramenta adicional foi utilizada, o *Busca CEP* (BUSCA CEP, 2011) disponível no site dos correios, sendo então a distância estimada de acordo com CEP mais próximo. Para o presente estudo, a distância do domicílio ao centro de saúde foi agrupada em três categorias de distância: < 1 km, 1 – 3 km e > 3 km. Estas distâncias foram definidas com base em dados prévios publicados por Silva et al. (2008).

3.5. Coleta, processamento e análise dos dados

A coleta de dados foi realizada pela pesquisadora principal no período compreendido entre os meses de julho e outubro de 2011. Os dados correspondentes as variáveis dependentes e independentes deste estudo foram obtidos do banco de dados do sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45, diretamente no Departamento de Informática da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, após a autorização por escrito do Secretário Municipal de Saúde e do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). A unidade de captação dos dados foi o prontuário individual de cada criança cadastrada no PNSF e presente no sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45, sendo os dados de interesse digitados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft Corp., Estados Unidos).

Após a coleta, todos os dados foram checados duas vezes para identificar possíveis erros de digitação dos prontuários. Todas as informações do banco de dados foram posteriormente codificadas. Para a análise estatística foi utilizado o software STATA versão 11.0. (Stata Corp., College Station, Estados Unidos) e para a análise descritiva, foram elaboradas tabelas e gráficos utilizando o teste estatístico Qui-Quadrado (X^2) para verificar as possíveis associações entre as variáveis. O nível de significância estatística adotado foi de $p < 0,05$.

O sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45 foi desenvolvido pelo setor de Informática da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis visando ser um Sistema de Informação georreferenciado com capacidade de integrar informações nos três níveis de gerenciamento municipal (local, regional e central) (INFOSAÚDE, 2011).

O INFOSAÚDE armazena os prontuários individuais de todos os pacientes atendidos nos centros de saúde informatizados da capital catarinense e ainda integra em seu sistema várias estruturas de codificação utilizadas pelo Ministério da Saúde, como a tabela do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA) e a tabela do Código Internacional de Doenças (CID) (INFOSAÚDE, 2011).

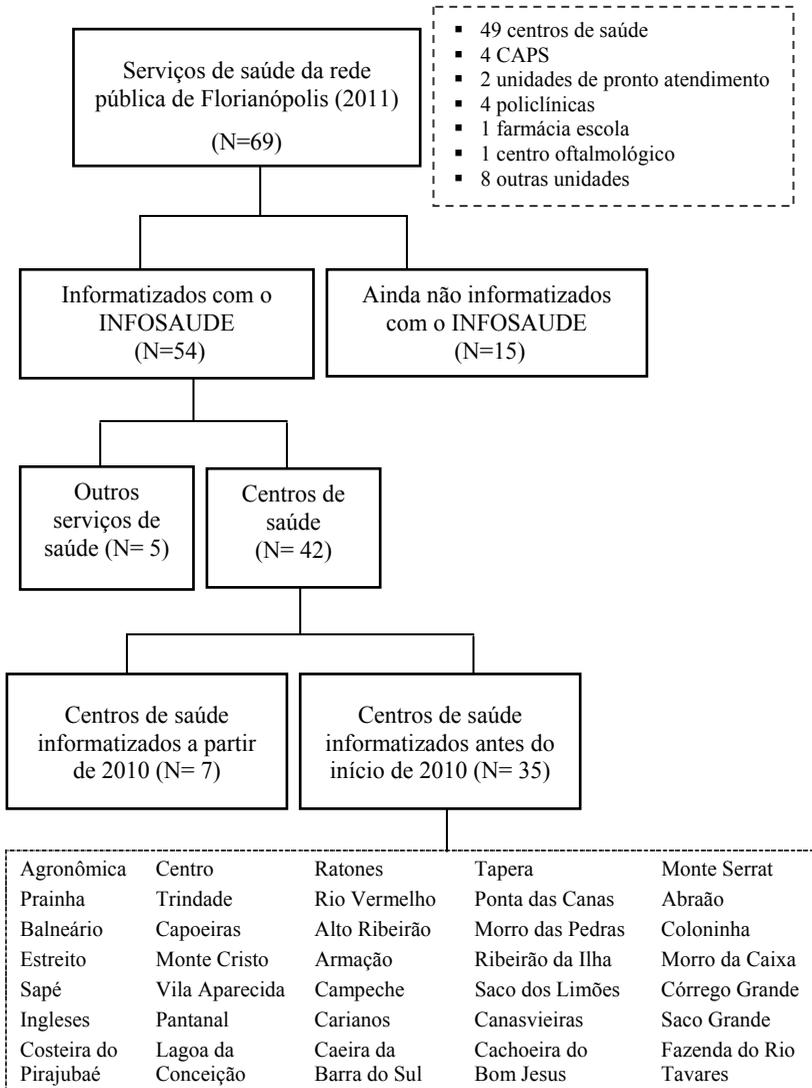
O principal motivo de sua concepção foi automatizar o processo de agendamento de consultas e de acompanhamento de pacientes, uma vez que informatizou toda a documentação utilizada pelos centros de saúde (agendas, prontuários, formulários e relatórios). O prontuário médico mantém um histórico referente à saúde do paciente (exames, vacinas, partos, medicamentos, entre outras informações pertinentes) (INFOSAÚDE, 2011).

Em 2011, dos 69 serviços públicos de saúde que integravam a Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, 54 já estavam informatizados com o INFOSAÚDE versão 3.4.5.45. Dentre esses, existiam 49 centros de saúde, dos quais 42 estavam informatizados com o sistema (INFOSAÚDE, 2011).

Para fins deste estudo, a coleta de dados foi realizada em relação a apenas 35 dos 42 centros de saúde informatizados, uma vez que este número corresponde aos centros de saúde que já estavam informatizados antes do início do ano de 2010 (ANEXO A). Sete centros de saúde não foram incluídos por terem sido informatizados ao longo de 2010 (Jardim Atlântico e Santinho) e 2011 (Barra da Lagoa, Canto da Lagoa, Itacorubi, João Paulo e Jurerê), e sete centros de saúde por ainda não estarem informatizados (Continente, Costa da Lagoa, Pântano do Sul, Rio

Tavares, Santo Antônio de Lisboa, Vargem Grande e Vargem Pequena) (INFOSAUDE, 2011). A **Figura 4** apresenta resumidamente a composição dos serviços de saúde da rede pública de saúde de Florianópolis-SC no ano de 2011 e as etapas de seleção dos centros de saúde para a coleta de dados.

Figura 4 – Fluxograma de seleção dos centros de saúde para a coleta de dados.



Fonte: INFOSAUDE (2011)

3.6. Critérios éticos do estudo

Este projeto de dissertação foi apresentado inicialmente à Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, onde foi obtida a autorização formal do Secretário Municipal de Saúde para o desenvolvimento desta pesquisa, uma vez que está baseada na utilização de dados secundários provenientes dos prontuários eletrônicos do sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45 (ANEXO B).

Após essa etapa, o projeto foi submetido à apreciação e avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC com a finalidade de atender as normas internacionais e legislação nacional vigentes e regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos – Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 1996), sendo aprovado em 30 de maio de 2011 (parecer 2042/2011) (ANEXO C).

Em relação à coleta de dados, os responsáveis pelo sistema INFOSAÚDE versão 3.4.5.45 foram previamente informados sobre a justificativa e os objetivos do estudo e todas as dúvidas acerca da pesquisa foram devidamente esclarecidas. Também foi esclarecido que as informações obtidas seriam consideradas confidenciais, garantindo-se assim a privacidade de cada participante, com divulgação dos resultados coletivos apenas nos meios científicos.

IV. LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Apesar dos cuidados metodológicos do estudo, é preciso destacar algumas características da pesquisa que constituíram possíveis fragilidades para o seu desenvolvimento e para os resultados encontrados.

- Qualidade da fonte de dados: o uso de dados secundários por esta pesquisa pode ser apontado como uma limitação do estudo, uma vez que este tipo de fonte de dados está sujeita a vieses relacionados à digitação incorreta ou sub-registro das atividades no sistema de informação, neste caso, o INFOSAUDE.
- Outra limitação desta pesquisa refere-se ao fato da utilização dos dados do INFOSAUDE versão 3.4.5.45 apenas em relação ao ano de 2010. Isto se deve principalmente em função de que nos anos anteriores o número de centros de saúde informatizados com o sistema era relativamente baixo quando comparado ao ano de 2010. (2005 = 12 CS informatizados; 2006 = 13 CS informatizados; 2007 = 16 CS informatizados; 2008 = 21 CS informatizados; 2009 = 31 CS informatizados; 2010 = 35 CS informatizados).
- O olhar apenas da perspectiva da criança/família em relação ao cumprimento da normativa de utilização da suplementação também se constituiu em um viés desta pesquisa, uma vez que o não cumprimento poderia ser atribuído a problemas relacionados à distribuição do suplemento (xarope de sulfato ferroso) no centro de saúde ou a não orientação sobre a importância da suplementação por parte dos profissionais de saúde.

V. ARTIGO ORIGINAL

O artigo original aborda os resultados desta pesquisa sobre a cobertura do PNSF em relação as crianças de seis a 18 meses de idade que foram atendidas em 35 centros de saúde da rede pública de Florianópolis-SC no ano de 2010, assim como também sobre o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre as crianças cobertas por esta estratégia e a sua relação com fatores sócio-demográficos. O manuscrito será submetido à publicação no periódico *Cadernos de Saúde Pública*, classificado com o qualis B1 (ano-base 2012) na área de Medicina II da CAPES. O periódico apresenta fator de impacto 0.987 no *Journal Citation Reports (JCR) (2010)* do *ISI Web of Knowledge*. Na sequência, está o manuscrito, redigido e formatado de acordo com as normas de publicação para a categoria *artigo original* para o periódico *Cadernos de Saúde Pública*.

**Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro
em crianças de seis a 18 meses atendidas na rede pública de
Florianópolis, Santa Catarina**

**Evaluation of the National Program of Iron Supplementation
in children of 6-18 months aged attended in public health
centers of Florianopolis, Brazil**

Francieli Cembranel ¹
Arlete Catarina Títtoni Corso ²
David Alejandro González Chica ²

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da
Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da
Universidade Federal de Santa Catarina.

Autor para correspondência:

David Alejandro González Chica
Programa de Pós-Graduação em Nutrição
Universidade Federal de Santa Catarina
Campus Universitário Trindade – 88040-900 – Florianópolis, SC
Telefone: +55 (48) 3721-5070
E-mail: david.epidemia@gmail.com

Resumo

Estudo transversal usando dados secundários obtidos do sistema de informações em saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (INFOSAÚDE), que objetivou avaliar a cobertura do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), o cumprimento da normativa de utilização da suplementação e a associação com fatores sócio-demográficos entre crianças de 6-18 meses de idade atendidas em 35 centros de saúde. Foram obtidas informações sócio-demográficas e sobre a suplementação com sulfato ferroso de todas as crianças cadastradas no PNSF em 2010. O software STATA 11.0 foi usado nas análises. A cobertura do PNSF foi igual a 6,3% (IC95% 5,9-6,7), entre as quais a normativa da idade de início e periodicidade da suplementação foi cumprida apenas em 2,3% (IC95% 1,4-3,5) dos casos. Não houve associação com o sexo da criança, a escolaridade e a cor da pele materna, e nem com a distância do domicílio ao centro de saúde. O estudo mostrou cobertura baixa e inadequação no cumprimento das normativas do PNSF, sendo urgente a adoção de medidas que melhorem esta estratégia.

Palavras chave: Anemia. Deficiência de ferro. Criança. Programas e Políticas de Nutrição e Alimentação. Avaliação em Saúde.

Abstract

Cross-sectional study using secondary data obtained from the health information system of the Municipal Health Department of Florianópolis, Brazil (INFOSAÚDE), which aimed to evaluate the coverage of the National Program of Iron Supplementation (PNSF), the compliance of the normative of using this supplementation and the association with sociodemographic factors among children of 6-18 months old which were registered in 35 public health centers. Information on ferrous sulfate supplementation and sociodemographic data were obtained of all children registered in PNSF in 2010. STATA 11.0 software was used in analyzes. The coverage of PNSF was 6.3% (CI95% 5.9-6.7), among which the compliance of the normative of age at the onset and frequency of supplementation was adequate only in 2.3 % of the cases (CI95% 1.4-3.5). There was no association with the child's sex, education and ethnicity of the mother or the distance from home to the health center. This study showed low coverage and inadequate compliance with the normative of PNSF, it is urgent to adopt measures to improve this strategy.

Keywords: Anemia. Iron deficiency. Children. Policies and Programs of Food and Nutrition. Health Evaluation.

Introdução

A anemia é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como um processo patológico, no qual a concentração de hemoglobina no sangue encontra-se anormalmente baixa, como resultado da deficiência de um ou mais nutrientes essenciais, qualquer que seja a origem desta carência. A causa principal decorre da deficiência de ferro, caracterizando a chamada anemia ferropriva^{1,2,3}.

A anemia ferropriva é isoladamente a desordem nutricional mais prevalente do mundo, acometendo populações tanto de países desenvolvidos, quanto em desenvolvimento. Segundo estimativa da OMS, a anemia por deficiência de ferro atinge aproximadamente 24,8% da população mundial, sendo as crianças em idade pré-escolar as mais afetadas (47,4%)⁴.

No Brasil, esta doença constitui um grave problema de saúde pública, atingindo uma em cada duas crianças com menos de cinco anos de idade (54,9%)⁴. Estudos realizados em diversas regiões do país têm demonstrado elevadas prevalências de anemia, especialmente entre as crianças menores de dois anos de idade^{5,6,7,8,9,10}. Nessa faixa etária, a anemia está associada com várias conseqüências negativas à saúde, podendo ocasionar desde a debilidade do sistema imunológico, até prejuízos no desenvolvimento cognitivo e motor^{11,12}, com graves repercussões no futuro aprendizado escolar⁵.

Dentre as estratégias recomendadas para a sua prevenção, destaca-se a suplementação profilática de ferro. Essa prática tem sido considerada vantajosa por produzir mudanças rápidas no estado nutricional relativas ao ferro, além de ser uma estratégia que pode ser direcionada especificamente aos grupos populacionais com maior risco de desenvolver deficiência deste mineral¹³. No Brasil, a adoção de tal estratégia deu origem ao Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), que preconiza a suplementação universal de crianças de seis a 18 meses de idade, gestantes e mulheres até o terceiro mês pós-parto¹⁴.

O PNSF normatiza que toda criança a partir dos seis até os 18 meses de idade receba a suplementação de 25 mg de ferro elementar na forma de xarope de sulfato ferroso uma vez por semana (equivalente a um frasco de 60 mL de xarope de sulfato ferroso a cada três meses)¹⁴. Dessa forma, o programa apresenta-se como uma estratégia em nível nacional com potencial de contribuição na melhoria do status de ferro nos primeiros anos de vida.

A implantação do PNSF evidencia a importância que vem sendo dada no Brasil à deficiência de ferro e as suas inúmeras consequências deletérias à saúde. Neste sentido, para que o programa de suplementação com sulfato ferroso atinja as metas almejadas é necessário conhecer primeiramente se as suas ações estão sendo efetivamente executadas em conformidade com as normas estabelecidas. Assim, as avaliações dos diferentes indicadores de efetividade dos programas de intervenção (de oferta, de utilização, de cobertura e/ou de impacto) tornam-se fundamentais e servem, portanto de base para a tomada de decisões políticas, planejamento e reordenação de prioridades dos programas em saúde e nutrição¹⁵.

Apesar da importância inquestionável de se avaliar os diferentes indicadores dos programas de saúde e nutrição, poucos foram os estudos localizados na literatura que avaliaram tais indicadores em relação ao PNSF^{16,17}.

Assim, o presente estudo teve por objetivo avaliar a cobertura do PNSF em relação às crianças de seis a 18 meses de idade que foram atendidas em 35 centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina em 2010, assim como o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro entre crianças cadastradas neste programa e estabelecer a sua relação com fatores sócio-demográficos.

Metodologia

O presente estudo foi realizado na cidade de Florianópolis, capital do estado de Santa Catarina (SC). Florianópolis está localizada no sul do Brasil e de acordo com o censo populacional realizado pelo IBGE em 2010, possui uma população de aproximadamente 421.240 habitantes¹⁸.

No ano de 2011, a rede pública de saúde de Florianópolis disponibilizava para atendimento da população 49 centros de saúde, distribuídos em cinco distritos sanitários de saúde (centro, continente, leste, norte e sul), os quais atendem em torno de 80% da população do município¹⁹.

O delineamento escolhido foi do tipo transversal, utilizando como fonte das informações uma base de dados secundários, o sistema INFOSAÚDE (versão 3.4.5.45). Este sistema informatizado foi criado em 2002 pelo Departamento de Informática da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis (SC) com a finalidade de automatizar o processo de agendamento de consultas e acompanhamento dos pacientes. O INFOSAÚDE armazena os prontuários individuais de todos os pacientes atendidos nos centros de saúde informatizados do município, e ainda integra em seu sistema várias estruturas de codificação utilizadas pelo Ministério da Saúde. No início de 2010, do total de centros de saúde de Florianópolis (n= 49), 35 já estavam informatizados com este sistema²⁰.

Foram incluídas no presente estudo todas as crianças cadastradas no PNSF em Florianópolis (SC) no ano de 2010. Para obtenção das informações de interesse, entre julho e outubro de 2011 foram revisados os prontuários eletrônicos de todas as crianças cadastradas no programa. O acesso aos prontuários mediante o INFOSAÚDE foi realizado diretamente no Departamento de Informática da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis.

Como variáveis dependentes do estudo, dois indicadores diferentes foram considerados. O primeiro indicador avaliado foi a cobertura do PNSF, obtida mediante a divisão do número

total de crianças cadastradas no PNSF em 2010 pelo número total de crianças na faixa etária de seis a 18 meses de idade que foram atendidas e cadastradas nos 35 centros de saúde informatizados, no mesmo período de tempo.

O segundo indicador avaliado foi o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro. Este indicador foi construído considerando a idade em que a criança recebeu o primeiro frasco de sulfato ferroso e na periodicidade de recebimento dos demais frascos do suplemento. Segundo o PNSF, todas as crianças a partir dos seis e até os 18 meses de idade, devem receber um frasco de 60 mL de xarope de sulfato ferroso a cada três meses para atender a prescrição recomendada de 5 mL uma vez por semana (25 mg de ferro elementar) ¹⁴. Desta forma, a variável “cumprimento da normativa de utilização” foi dividida em três categorias:

- Adequado: início da suplementação até os seis meses de idade e retirada de um frasco do suplemento a cada três meses. Para ser classificado nesta categoria foi adicionada uma margem de erro no tempo de +15 dias, tanto para a idade da criança no início da suplementação, quanto para a periodicidade no recebimento dos demais frascos de sulfato ferroso, devido a eventuais atrasos no agendamento das consultas no centro de saúde.
- Inadequado: início da suplementação após os nove meses de idade e retirada de um frasco do suplemento a cada seis meses ou mais. Os intervalos de tempo para as duas condições foram definidos considerando que estes intervalos de tempo permitiriam o aparecimento de sintomas de anemia, seja porque o leite materno não estaria mais suprimindo as necessidades de ferro da criança, ou porque o tempo sem suplementação seria extenso o suficiente para permitir a aparição dos sintomas ^{21,22}.
- Intermediário: crianças nas demais situações, ou seja, início da suplementação após os 6,5 meses e até os nove meses de idade e retirada de um frasco do suplemento em períodos de tempo de 3,6 meses a até 5,9 meses.

Para a construção desta variável, a idade da criança no início da suplementação foi estimada por meio da diferença entre a data de recebimento do primeiro frasco de sulfato ferroso e a data de nascimento. Por sua vez, a adequação na periodicidade de recebimento dos demais frascos de sulfato ferroso pela criança foi estabelecida com base nas datas do registro de entrega do suplemento, presentes no prontuário eletrônico da criança.

As variáveis independentes analisadas foram: o sexo da criança (feminino ou masculino); cor da pele materna (branca ou não branca); escolaridade materna (0 a 8 anos; 9 a 11 anos; 12 ou mais anos de estudo); área geográfica do centro de saúde (Centro, Continente, Leste, Norte e Sul); e distância do domicílio ao centro de saúde. Esta última variável foi mensurada utilizando-se o sistema de mapeamento do *Google maps*²³, com base no endereço de residência da criança e no endereço do centro de saúde no qual a criança foi cadastrada. Quando não localizado o endereço da criança pelo sistema de mapeamento do *Google maps*, uma ferramenta adicional foi utilizada, o *Busca CEP*²⁴, sendo estimada a distância ao CEP mais próximo. A distância do domicílio ao centro de saúde foi agrupada em três categorias de distância: < 1 km, 1 – 3 km e > 3 km.

Os dados correspondentes as variáveis dependentes e independentes deste estudo foram digitados em uma planilha do programa Microsoft Office Excel 2007 (Microsoft Corp., Estados Unidos), os quais foram checados duas vezes buscando-se identificar possíveis erros de digitação. Após a conferência, todas as informações do banco de dados foram codificadas. Para a análise estatística foi utilizado o software STATA 11.0 (Stata Corp., College Station, Estados Unidos). Para as análises descritivas os dados foram apresentados como prevalência com os seus respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%), adotando-se o teste estatístico Qui-Quadrado para verificar possíveis associações entre as variáveis no caso das análises bivariadas. Foram considerados como estatisticamente significativos os valores de $p < 0,05$.

O projeto obteve autorização formal do Secretário Municipal de Saúde de Florianópolis (SC) e foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) – Projeto N° 2042/2011 – em conformidade com a resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde ²⁵.

Resultados

Durante o ano de 2010, foram cadastradas 13.197 crianças com idades entre seis e 18 meses nos 35 centros de saúde informatizados com o sistema INFOSAÚDE. Destas, foram cadastradas no PNSF um total de 834 crianças ²⁰, o que corresponde a uma cobertura de 6,3% (IC95% 5,9-6,7).

A Tabela 1 mostra que entre as crianças cadastradas no PNSF, pouco mais da metade eram do sexo masculino. Com relação às características maternas, quase 80% das mães foram classificadas como brancas e menos de 10% possuíam 12 ou mais anos de estudo. Quanto à área geográfica do centro de saúde, observou-se um maior número de crianças cadastradas em centros de saúde pertencentes aos distritos sanitários sul e centro da ilha. Em termos de distância do domicílio ao centro de saúde, pouco mais de um terço das crianças residiam a menos de um quilômetro do centro de saúde, enquanto que 20% residiam a mais de três quilômetros de distância.

Quando avaliada a idade da criança no início da suplementação (Tabela 1), menos da metade iniciaram a suplementação com até seis meses de idade (+15 dias), enquanto que quase um terço iniciaram com mais de nove meses. Em relação à continuidade da suplementação, mais de 80% das crianças receberam os frascos de sulfato ferroso com intervalos de tempo de mais de seis meses, enquanto que em apenas 7% dos casos as crianças receberam a suplementação dentro dos intervalos de tempo estabelecidos pelo PNSF.

Apenas entre 2,3% (IC95% 1,4–3,5) das crianças cadastradas no PNSF houve cumprimento adequado ao estabelecido pela normativa do programa para idade da criança no início da suplementação e na periodicidade de recebimento dos frascos de sulfato ferroso (Figura 1). Em 90,4% (IC95% 88,2 – 92,3) o cumprimento da normativa foi inadequado e em 7,3% dos casos (IC95% 5,6 – 9,3) aconteceu de forma intermediária. Entre as crianças em que houve cumprimento inadequado da normativa, em 8,0% o problema foi a idade de início da suplementação (> 9 meses), em 62,7% a periodicidade inadequada no recebimento dos frascos de sulfato ferroso (intervalos de tempo maiores de seis meses) e em 19,7% foram as duas condições.

Ao analisar a associação entre as variáveis socioeconômicas e demográficas com o cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro, não foi encontrada nenhuma associação estatisticamente significativa (Tabela 2).

Por outro lado, ao avaliar a associação das mesmas variáveis com a adequação da idade da criança no início da suplementação, houve maior percentual de inadequação entre crianças cadastradas nos centros de saúde do distrito sanitário Leste, enquanto que a adequação foi maior nos distritos Norte e Sul. Nenhuma das outras variáveis investigadas esteve associada com este desfecho (Tabela 3).

De modo semelhante, ao avaliar a associação das variáveis de exposição com a adequação na periodicidade de recebimento da suplementação (Tabela 4), somente a área geográfica do centro de saúde esteve associada com este desfecho, sendo que o percentual de adequação foi maior nos centros de saúde do distrito sanitário Norte (valor $p=0,001$).

Discussão

O presente estudo é o primeiro trabalho localizado na literatura científica que avaliou o PNSF no estado de Santa Catarina. A implantação do PNSF em Florianópolis ocorreu em 2008 ²⁶, e os dados levantados pela presente pesquisa identificaram que em Florianópolis existe uma cobertura muito baixa do programa, abrangendo apenas 6,3% do total de crianças na faixa etária de seis a 18 meses de idade que foram atendidas e cadastradas em 35 centros de saúde informatizados do município. Este resultado está muito aquém da expectativa do Ministério da Saúde, considerando que em 2005, quando o PNSF foi estabelecido, a previsão de cobertura esperada para 2010 entre municípios com mais de 100.000 habitantes era de 60% ¹⁴.

Dados divulgados no endereço eletrônico da CGAN (Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição) mostram que o Brasil como um todo apresentou aumento gradual na cobertura do PNSF ²⁷. Em 2006, um ano após a implantação deste programa, a cobertura nacional do PNSF para crianças de seis a 18 meses foi de 19,4% (apenas 11 dos 27 estados apresentaram resultados acima deste valor). O pior resultado naquele ano foi encontrado no estado do Amazonas (0,1%) e o melhor no Maranhão (75,8%), enquanto que em Santa Catarina o valor correspondente foi 2,4%. Já em 2010 a cobertura do programa no Brasil passou para 27,2% (16 estados com resultados acima da média nacional), sendo que somente os estados de Santa Catarina (6,7%), São Paulo (9,5%) e Amazonas (3,2%) permaneciam com cobertura inferior a 10% no Brasil ²⁷.

Assim, os resultados obtidos pelo sistema INFOSAÚDE ²⁰ são consistentes com os fornecidos pela CGAN ²⁷, um sistema de informações em saúde de abrangência nacional, sendo que ambos apontam para uma baixa cobertura local e regional do PNSF. Como parte de uma política pública de caráter universal, é preocupante o reduzido número de crianças atendidas pelo programa, considerando a elevada prevalência de anemia na faixa etária dos seis meses aos dois anos de idade em todas as regiões do Brasil, que segundo uma revisão sistemática publicada em

2010, oscila entre 22,2% e 54,0%²⁸. De acordo ainda com esta revisão, a prevalência da anemia é elevada mesmo em regiões com melhor desenvolvimento econômico, como as regiões sul e sudeste do Brasil, nas quais as prevalências encontradas em estudos populacionais afetam respectivamente até 46,9% e 54% das crianças²⁸, motivo pelo qual não existiria justificativa para a baixa cobertura do PNSF nestas regiões.

Outro possível motivo para a baixa cobertura seria uma reduzida oferta do suplemento de sulfato ferroso pelos centros de saúde. Dados disponíveis no endereço eletrônico da CGAN²⁷ mostram que no ano de 2010 um total de 15.816.579 frascos de sulfato ferroso foram distribuídos nos 5.556 municípios brasileiros para atender as 2.423.824 crianças de seis a 18 meses que deveriam ser cobertas pelo PNSF (média de 7,0 frascos/criança; DP= 4,1). Considerando a quantidade de crianças realmente cobertas pelo programa naquele ano (n= 658.642), e que cada uma destas tivesse recebido os cinco frascos preconizados pelo PNSF, haveria ainda um excedente de mais de 12,5 milhões de frascos, os quais deveriam ter sido usados para cumprir as metas do programa em nível nacional. No estado de Santa Catarina foram distribuídos pouco mais de 140 mil frascos para atender as 87.201 crianças de seis a 18 meses (média de 1,6 frascos/criança), o que mostra que a quantidade máxima que as crianças cobertas pelo PNSF poderiam ter recebido segundo a estratégia do PNSF seria de apenas 20,8% do total de frascos entregues aos centros de saúde (média nacional 21,5% DP= 4,0). Assim, em nível nacional a oferta do sulfato ferroso não é uma limitante para a baixa cobertura do PNSF e novos estudos seriam necessários para determinar os fatores responsáveis pelas diferenças regionais existentes.

Segundo os resultados do presente estudo, as dificuldades com a suplementação profilática não estão relacionados apenas com a cobertura do PNSF, mas também com o cumprimento da normativa de utilização do sulfato ferroso. Pouco menos da metade das crianças cobertas pelo PNSF iniciaram a suplementação com até 6,5 meses de idade (média de idade 7,7

meses; DP= 3,1). Embora não tenham sido localizados outros estudos no estado de Santa Catarina e nem no Brasil para comparação deste resultado, a OMS ²² destaca a importância da suplementação preventiva a partir do sexto mês de vida, decorrente da necessidade aumentada de ferro que a criança apresenta para o seu crescimento e desenvolvimento. Dependendo das práticas de amamentação, entre os 4-6 meses de idade ocorre o esgotamento das reservas orgânicas de ferro, e um aporte inadequado do mineral durante este período torna a criança extremamente vulnerável à anemia e as suas inúmeras consequências deletérias ^{21,22}.

Outro dado relevante do presente estudo é o baixo percentual de crianças que receberam a suplementação com a periodicidade recomendada pelo PNSF, considerando que apenas 7% das crianças cobertas pelo programa receberam um frasco de sulfato ferroso a cada três meses. Esta quantidade resulta insuficiente para o cumprimento da normativa do programa ¹⁴ e aumenta o risco de a criança desenvolver anemia, uma vez que nesta faixa etária, dificilmente a criança consegue suprir a demanda aumentada de ferro mediante a alimentação complementar ^{21,22}.

Segundo Schultink et al., Batista Filho e Ferreira ^{29,30}, a ineficiência dos programas de suplementação com ferro deve-se em muitos casos a dificuldades relacionadas à operacionalização deste tipo de estratégia, incluindo o abastecimento, a distribuição e a falta de prescrição do suplemento por parte dos profissionais de saúde, assim como também à adesão aos programas de suplementação ¹⁷. Segundo Azeredo et al., a baixa adesão ao sulfato ferroso pelas mães ou responsáveis pelas crianças tem sido justificada pelo esquecimento em utilizar o medicamento corretamente e/ou pela interrupção em função de efeitos colaterais ¹⁷.

No caso específico do PNSF, desde a sua concepção foram consideradas medidas para melhorar a adesão e minimizar os efeitos colaterais do suplemento, incluindo a elaboração de um produto com melhores características sensoriais do que as de

outros suplementos tradicionalmente usados nas rotinas da rede básica de saúde, assim como a recomendação de administração uma vez na semana ¹⁴. Desde 2011, e ainda em fase de estudo, têm sido sugeridas formas alternativas ao esquema convencional de suplementação, como a oferta de ferro juntamente com outros micronutrientes (em pó), como uma possível estratégia para reduzir os efeitos colaterais e aumentar a adesão ao programa ^{31,32}.

A dificuldade de acesso aos serviços de saúde, segundo a literatura científica, é considerada outro fator de entrave à operacionalização dos programas de intervenção, aumentado inclusive a susceptibilidade à anemia ³³. No entanto, neste estudo a distância do domicílio ao centro de saúde não se constituiu em um fator de entrave à correta operacionalização do PNSF em Florianópolis.

No que se refere à escolaridade materna, embora esta seja considerada um fator protetor na redução da morbidade e mortalidade de crianças, assim como nas práticas alimentares e de cuidados com a criança ³⁴, no presente estudo a mesma não esteve associada com a falta de cumprimento da normativa de utilização do sulfato ferroso. Da mesma forma, embora indivíduos com cor da pele negra/mulata utilizem menos os serviços de saúde ³⁵, não houve diferenças no presente estudo quanto à idade de início da suplementação e nem na periodicidade da mesma segundo a cor da pele. Assim, estes resultados sugerem que a falta de cumprimento das normativas do programa constituem um problema que afeta todos os estratos sociais.

Destacam-se por fim, algumas características deste estudo que podem ser consideradas possíveis fragilidades para o seu desenvolvimento. O uso de dados secundários por esta pesquisa poderia ser apontado como uma limitação, uma vez que este tipo de fonte de dados está sujeita a vieses relacionados à digitação incorreta ou sub-registro das atividades no sistema de informações. Como não foram localizados outros estudos na literatura científica para avaliar a consistência nos nossos achados, destaca-se o fato de que os resultados obtidos pelo

sistema INFOSAÚDE²⁰, mesmo não incluindo todos os centros de saúde do município, foram similares aos fornecidos pelo endereço eletrônico da CGAN²⁷. Desta forma, poderia considerar-se que as informações provenientes do INFOSAÚDE constituem uma fonte de dados confiável para a realização de pesquisas em nível populacional. Por outro lado, o uso de dados secundários por esta pesquisa, não permitiu que fossem avaliados outros aspectos relacionados com a baixa cobertura ou com a falta de cumprimento das normativas do PNSF, sendo necessárias novas pesquisas destinadas a investigar a criança/família e a equipe de saúde sobre os motivos subjacentes que expliquem as dificuldades existentes para a correta execução do programa.

Conclusão

O presente estudo mostrou não apenas baixa cobertura por parte do PNSF, mas também um baixo percentual de crianças em que se cumpriu a normativa de início e/ou a periodicidade da suplementação. A falta de associação com a distância do domicílio ao centro de saúde, com a escolaridade materna e com a cor da pele sugerem que nem o acesso aos serviços de saúde e nem as condições socioeconômicas são fatores que parecem ter afetado a correta execução desta estratégia em Florianópolis. Desta forma, poderia concluir-se que as dificuldades estariam relacionadas com a falta de prescrição do suplemento por parte dos profissionais de saúde, embora novos estudos sejam necessários para investigar este aspecto. Sugere-se assim, a necessidade de o PNSF aperfeiçoar as estratégias de capacitação e sensibilização dos profissionais de saúde, envolvendo principalmente o trabalho dos agentes comunitários de saúde, uma vez que estes constituem elemento fundamental para a adesão das famílias ao programa. Por fim, destaca-se que os resultados deste estudo podem ser considerados representativos de toda a população de crianças na faixa etária dos seis aos 18 meses de idade, mesmo não tendo sido avaliados todos os centros de saúde do município, uma vez que, de modo geral foram

verificadas características semelhantes entre todos os distritos sanitários de saúde.

Colaboradores

Francieli Cembranel foi responsável pela coleta, análise e interpretação dos dados, e redação do manuscrito. Arlete Catarina Tittoni Corso foi responsável pela idealização da pesquisa, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada. David Alejandro González-Chica foi responsável pela elaboração e coordenação do projeto, análise e interpretação dos dados, redação do manuscrito, revisão crítica relevante do conteúdo intelectual e aprovação final da versão a ser publicada.

Agradecimentos

À Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis, Santa Catarina, em especial ao setor de Informática pela disponibilização do acesso ao INFOSAÚDE.

Fontes de Financiamento

Programa de Pós-Graduação em Nutrição/UFSC - Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI)/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Os autores do estudo declaram não existir **Conflitos de Interesse**.

Referências

1. World Health Organization. Iron deficiency anaemia: assessment, prevention and control. A guide for programme managers. Geneva: World Health Organization; 2001. Available from:
<http://www.who.int/nutrition/publications/en/ida_assessment_prevention_control.pdf>

2. United Nations Childrens Fund / World Health Organization. Preventing and controlling iron deficiency anaemia in women and children. Geneva: Report of the UNICEF/WHO Regional Consultation, 1999. 110p.

3. Organización Mundial de la Salud. Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carencia de hierro. Ginebra, 1975. (Ser. Inf. tecn., 580).

4. World Health Organization. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO global database on anaemia, Geneva: World Health Organization; 2008.

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

6. Neuman NA, Tanaka OY, Szarfarc SC, Guimarães PRV, Victora CG. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. Rev Saúde Pública 2000; 34:56-63

7. Lima ACVMS, Lira PIC, Romani SAM, Eickmann SH, Piscoya MD, Lima MC. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2004; 4:35-43

8. Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia in children under six: population-based study in Pelotas, Southern Brazil. *Rev Saúde Pública*. 2007; 41(3):328-35.

9. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher 2006: dimensões do processo reprodutivo e de saúde da criança, Estatística e Informação em Saúde. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/pnds/index.php>.

10. Castro, TG, Nunes MS, Conde WL, Muniz PT, Cardoso MA. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(1):131-142.

11. Walter T, Olivares M, Pizzaro F, Munhoz C. Iron anemia and infection. *Nutr Rev* 1997; 55(4):111-124.

12. Lozoff B. Explanatory mechanisms for poorer developmental in iron deficient anemic infants. In: *Nutrition Health and Child Development. Research advances and policy recommendations*. Washington, DC: Pan American Health Organization 1998; 566:162-78.

13. Shibukawa AF, Silva EM, Ichiki WA, Strufaldi MWL, Puccini RF. Prophylaxis for iron deficiency anemia using ferrous sulfate among infants followed up at a primary healthcare unit in the municipality of Embu-SP (2003/2004). *Sao Paulo Med J*. 2008; 126(2):96-101.

14. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria nº 730 de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. Brasília (DF): Ministério da Saúde, 2005. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-730.htm>> e <<http://nutricao.saude.gov.br/ferro.php>>

15. Santos IS. Avaliação do impacto de programas nutricionais. *Rev. Nutr.* 2009; 22(1):141-150.

16. Sousa CM, Mesquita LC, Souza SR, Alberto NSMC, Lima MER. Cobertura do programa saúde de ferro no município de Teresina – PI, no período de 2006-2008. *Rev Interdisciplinar Novafapi* 2009; 2(3):9-13.

17. Azeredo CM, Cotta RMM, Silva LS, Franceschini SCC, Sant'Ana LFR, Ribeiro RCL. Implantação e impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no município de Viçosa-MG. *Ciência e Saúde Coletiva* 2011; 16(10):4011-4022.

18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Populacional 2010. (29 de novembro de 2010). Acesso em 02/02/2011. Available from: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/abelas_pdf/total_populacao_santa_catarina.pdf>

19. Prefeitura Municipal de Florianópolis. Secretaria Municipal de Saúde. Indicadores de Saúde (2004-2009). SIAB – Situação da base de dados nacional, 2010. Acesso em: 03/02/2011.

Disponível em:

<<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sc.htm>>

20. Infosaude. Sistema de Agendamento de Consultas e Prontuário Eletrônico do Paciente do Município de Florianópolis, 2011.

21. Oski FA. Deficiência de Ferro: fatos e falácia. Clínicas Pediátricas da América do Norte, 1985; 2:503-508.

22. World Health Organization. Complementary feeding of young children in developing countries. A review of current scientific knowledge. Geneva: World Health Organization; 1998.

23. Google Maps. Disponível em: <<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: out/2011.

24. Busca CEP. Disponível em:

<<http://www.buspacep.correios.com.br/>>. Acesso em: out/2011.

25. Brasil. Resolução nº196, de 10 de maio de 1996. Estabelece os requisitos para a realização de pesquisa clínica de produtos para saúde utilizando seres humanos. Diário oficial da União; Poder Executivo, 16 de outubro de 1996.

26. Prefeitura Municipal de Florianópolis. Secretaria Municipal de Saúde. Vigilância Alimentar e Nutricional. Saúde de Ferro. Acesso em: 03/02/2012. Disponível em:
<<http://portal.pmf.sc.gov.br/entidades/saude/index.php?cms=vigilancia+alimentar+e+nutricional>>
27. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: Relatório do Quantitativo da População Assistida em 2011. Brasília-DF. Acessado em: 04/04/2012. Disponível em:
<http://nutricao.saude.gov.br/ferro_relatorio.php?ferro_tipo_relatorio=3>.
28. Vieira, R.C.S; Ferreira, H.S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. *Rev Nutr.* 2010; 23(3):433-444.
29. Schultink W, Van Der Ree M, Matulessi P, Gross R. Low compliance with an iron supplementation program: a study among pregnant women in Jakarta, Indonesia. *Am J Clin Nutr* 1993; 57:135-139.
30. Batista Filho M, Ferreira LOC. Prevenção e tratamento da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. *Cad Saúde Pública* 1996; 12(3):37-45.
31. De-Regil LM, Suchdev PS, Vist GE, Walleser S, Peña-Rosas JP. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011; sep.7;9.

32. Brasil. Ministério da Saúde. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição. Fortificação Caseira com Múltiplos Micronutrientes em Pó. Brasília-DF, 2011. Disponível em: <http://nutricao.saude.gov.br/workshop_fortificacao.php>. Acessado em: 12/04/2012.
33. Silva SCL, Batista Filho M, Miglioli TC. Prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos no Estado de Pernambuco. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11(2):266-277.
34. Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *J. Pediatr* 2002; 78(4):269-278.
35. Fernandes LCL, Bertoldi, Andréa D, Barros AJD. Utilização dos serviços de saúde pela população coberta pela Estratégia de Saúde da Família. *Rev. Saúde Pública*, 2009; 43(4):595-603.

Tabela 1 – Características das crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) segundo variáveis sócio-demográficas, em Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

Variáveis	N	%	IC95%
Sexo			
Feminino	385	46,2	(42,7 – 49,6)
Masculino	449	53,8	(50,4 – 57,3)
Cor da pele materna			
Branca	600	78,6	(75,6 – 81,5)
Não branca	163	21,4	(18,5 – 24,5)
Escolaridade materna			
0 – 8 anos	376	49,3	(45,7 – 52,9)
9 – 11 anos	327	42,9	(39,3 – 46,5)
≥ 12 anos	60	7,9	(6,1 – 10,0)
Área geográfica do centro de saúde			
Centro	251	30,1	(27,0 – 33,3)
Continente	128	15,4	(13,0 – 18,0)
Leste	29	3,5	(2,3 – 5,0)
Norte	156	18,7	(16,1 – 21,5)
Sul	270	32,4	(29,2 – 35,7)
Distância do domicílio ao centro de saúde			
< 1 Km	316	37,9	(34,6 – 41,3)
1 – 3 Km	347	41,6	(38,2 – 45,0)
> 3 Km	171	20,5	(17,8 – 23,4)
Idade ao início da suplementação			
≤ 6,5 meses (adequada)	363	43,5	(40,1 – 47,0)
> 6,5 – 9 meses (intermediária)	240	28,8	(25,7 – 32,0)
> 9 meses (inadequada)	231	27,7	(24,7 – 30,9)
Periodicidade no recebimento dos frascos de sulfato ferroso			
≤ 3,5 meses (adequada)	58	7,0	(5,3 – 8,9)
> 3,5 e < 6 meses (intermediária)	89	10,7	(8,7 – 13,0)
≥ 6 meses (inadequada)	687	82,4	(79,6 – 84,9)

Figura 1 – Cumprimento da normativa de utilização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) em Florianópolis, Santa Catarina, 2010, segundo a idade da criança ao início da suplementação e periodicidade de recebimento dos frascos de sulfato ferroso.

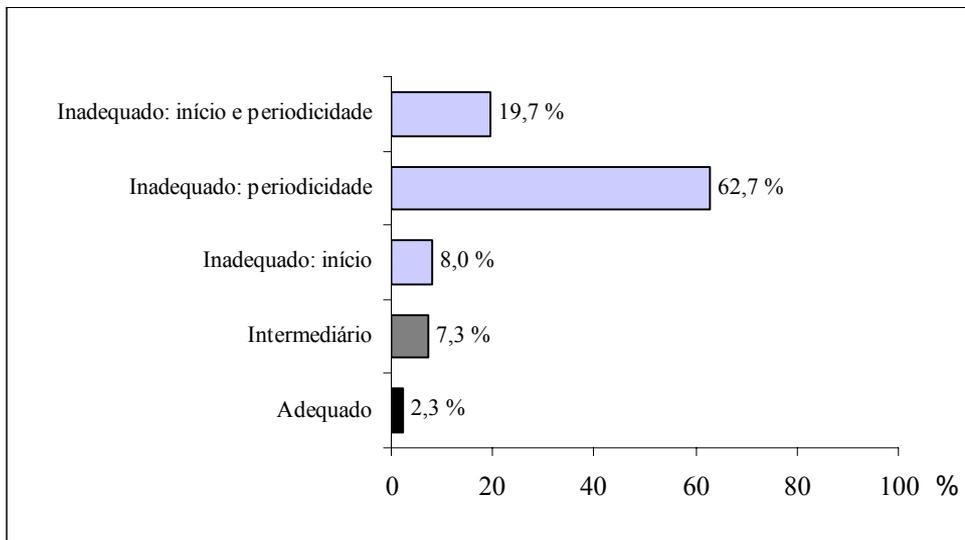


Tabela 2 – Associação de variáveis sócio-demográficas com o cumprimento da normativa de utilização pelas crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), em Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

Variáveis	N total	Cumprimento da normativa de utilização do PNSF						Valor p
		Adequado		Intermediário		Inadequado		
		%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Sexo								
Feminino	385	2,1	(0,9 – 4,1)	9,4	(6,6 – 12,7)	88,6	(85,0 – 91,6)	0,108*
Masculino	449	2,5	(1,2 – 4,3)	5,6	(3,6 – 8,1)	92,0	(89,1 – 94,3)	
Cor da pele materna								
Branca	600	2,0	(1,0 – 3,5)	7,2	(5,2 – 9,5)	90,8	(88,2 – 93,0)	0,770*
Não branca	163	2,5	(0,7 – 6,2)	8,6	(4,8 – 14,0)	89,0	(83,1 – 93,3)	
Escolaridade materna								
0 – 8 anos	376	2,9	(1,5 – 5,2)	8,0	(5,5 – 11,2)	89,1	(85,5 – 92,1)	0,545*
9 – 11 anos	327	1,2	(0,3 – 3,1)	6,7	(4,3 – 10,0)	92,1	(88,6 – 94,7)	
≥ 12 anos	60	1,7	(0,0 – 8,9)	8,3	(2,8 – 18,4)	90,0	(79,5 – 96,2)	
Área geográfica do centro de saúde								
Centro	251	1,6	(0,4 – 4,0)	8,0	(4,9 – 12,0)	90,4	(86,1 – 93,8)	0,158**
Continente	128	0	-	7,0	(3,3 – 12,9)	93,0	(87,1 – 96,7)	
Leste	29	0	-	10,3	(2,2 – 27,4)	89,7	(72,6 – 97,8)	
Norte	156	5,1	(2,2 – 9,9)	9,6	(5,5 – 15,4)	85,3	(78,7 – 90,4)	
Sul	270	2,6	(1,1 – 5,3)	5,2	(2,9 – 8,6)	92,2	(88,4 – 95,1)	
Distância do domicílio ao centro de saúde								
< 1 Km	316	2,2	(0,9 – 4,5)	7,0	(4,4 – 10,4)	90,8	(87,1 – 93,8)	0,970*
1 – 3 Km	347	2,0	(0,8 – 4,1)	7,5	(5,0 – 10,8)	90,5	(86,9 – 93,4)	
> 3 Km	171	2,9	(1,0 – 6,7)	7,6	(4,1 – 12,7)	89,5	(83,9 – 93,6)	

* Valor de p do Teste Qui-quadrado de Pearson

** Valor de p do Teste Qui-quadrado com Correção de Yates

Tabela 3 – Associação de variáveis sócio-demográficas com a adequação da idade ao início da suplementação pelas crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), em Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

Variáveis	N total	Adequação da idade da criança ao início da suplementação com sulfato ferroso						Valor p
		Adequado		Intermediário		Inadequado		
		%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Sexo								
Feminino	385	44,2	(39,1 – 49,3)	30,1	(25,6 – 35,0)	25,7	(21,4 – 30,4)	0,464 *
Masculino	449	43,0	(38,4 – 47,7)	27,6	(23,5 – 32,0)	29,4	(25,2 – 33,9)	
Cor da pele materna								
Branca	600	44,8	(40,8 – 48,9)	27,2	(23,6 – 30,9)	28,0	(24,4 – 31,8)	0,663*
Não branca	163	41,1	(33,5 – 49,1)	30,1	(23,1 – 37,7)	28,8	(22,1 – 36,4)	
Escolaridade materna								
0 – 8 anos	376	44,2	(39,1 – 49,3)	25,5	(21,2 – 30,3)	30,3	(25,7 – 35,2)	0,112*
9 – 11 anos	327	45,0	(39,5 – 50,5)	27,8	(23,0 – 33,0)	27,2	(22,5 – 32,4)	
≥ 12 anos	60	38,3	(26,1 – 51,8)	41,7	(29,1 – 55,1)	20,0	(10,8 – 32,3)	
Área geográfica do centro de saúde								
Centro	251	39,8	(33,7 – 46,2)	28,7	(23,2 – 34,7)	31,5	(25,8 – 37,6)	0,018*
Continente	128	36,7	(28,4 – 45,7)	35,2	(26,9 – 44,1)	28,1	(20,5 – 36,8)	
Leste	29	27,6	(12,7 – 47,2)	31,0	(15,3 – 50,8)	41,4	(23,5 – 61,1)	
Norte	156	50,0	(41,9 – 58,1)	21,2	(15,0 – 28,4)	28,9	(21,9 – 36,6)	
Sul	270	48,2	(42,1 – 54,3)	30,0	(24,6 – 35,9)	21,9	(17,1 – 27,3)	
Distância do domicílio ao centro de saúde								
< 1 Km	316	38,6	(33,2 – 44,2)	31,0	(26,0 – 36,4)	30,4	(25,4 – 35,8)	0,132*
1 – 3 Km	347	44,4	(39,1 – 49,8)	28,8	(24,1 – 33,9)	26,8	(22,2 – 31,8)	
> 3 Km	171	50,9	(43,1 – 58,6)	24,6	(18,3 – 31,7)	24,6	(18,3 – 31,7)	

* Valor de p do Teste Qui-quadrado de Pearson

Tabela 4 – Associação de variáveis sócio-demográficas com a adequação na periodicidade de recebimento dos frascos de sulfato ferroso pelas crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), em Florianópolis, Santa Catarina, 2010.

Variáveis	N total	Adequação da periodicidade no recebimento dos frascos de sulfato ferroso						Valor p
		Adequado		Intermediário		Inadequado		
		%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%	
Sexo								
Feminino	385	7,5	(5,1 – 10,6)	12,0	(8,9 – 15,6)	80,5	(76,2 – 84,4)	0,420*
Masculino	449	6,5	(4,4 – 9,1)	9,6	(7,0 – 12,7)	84,0	(80,2 – 87,2)	
Cor da pele materna								
Branca	600	6,7	(4,8 – 9,0)	10,3	(8,0 – 13,1)	83,0	(79,8 – 85,9)	0,518*
Não branca	163	8,0	(4,3 – 13,3)	12,9	(8,2 – 19,0)	79,1	(72,1 – 85,1)	
Escolaridade materna								
0 – 8 anos	376	8,2	(5,7 – 11,5)	10,1	(7,3 – 13,6)	81,7	(77,4 – 85,4)	0,684*
9 – 11 anos	327	5,8	(3,5 – 8,9)	11,6	(8,4 – 15,6)	82,6	(78,0 – 86,5)	
≥ 12 anos	60	5,0	(1,0 – 13,9)	11,7	(4,8 – 22,6)	83,3	(71,5 – 91,7)	
Área geográfica do centro de saúde								
Centro	251	5,6	(3,1 – 9,2)	12,4	(8,6 – 17,1)	82,1	(76,8 – 86,6)	0,001*
Continente	128	3,9	(1,3 – 8,9)	10,2	(5,5 – 16,7)	86,0	(78,7 – 91,4)	
Leste	29	3,5	(0,1 – 17,8)	20,7	(8,0 – 39,7)	75,9	(56,5 – 89,7)	
Norte	156	14,7	(9,6 – 21,3)	12,2	(7,5 – 18,4)	73,1	(65,4 – 79,9)	
Sul	270	5,6	(3,1 – 9,0)	7,4	(4,6 – 11,2)	87,0	(82,4 – 90,8)	
Distância do domicílio ao centro de saúde								
< 1 Km	316	6,7	(4,2 – 10,0)	10,4	(7,3 – 14,4)	82,9	(78,3 – 86,9)	0,166*
1 – 3 Km	347	5,2	(3,1 – 8,1)	10,7	(7,6 – 14,4)	84,2	(79,9 – 87,8)	
> 3 Km	171	11,1	(3,8 – 11,9)	11,1	(6,8 – 16,8)	77,8	(70,8 – 83,8)	

* Valor de p do Teste Qui-quadrado de Pearson

VI. DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Os resultados do presente projeto serão publicados em revista científica nacional de conhecido prestígio e devidamente indexada.

Pretende-se, ainda, divulgar os resultados obtidos por meio de resumos, apresentações orais e na forma de pôsteres em eventos científicos, tais como congressos, fóruns, seminários e semanas científicas.

Os resultados ainda serão divulgados por meio de:

- Nota para a imprensa que será encaminhada ao setor de comunicação da UFSC e aos diários de circulação local;
- Relatório de pesquisa a ser encaminhado à CGAN e às Secretarias Estadual e Municipal de Saúde;
- Resumo executivo da pesquisa a ser encaminhado a todos os centros de saúde de Florianópolis;

E por fim, pretende-se ainda a participação em discussões da secretaria municipal de saúde, com apresentação dos dados da pesquisa, de forma a subsidiar o fortalecimento e a expansão do PNSF em Florianópolis.

Nota para a imprensa

Estudo mostra que o uso de suplemento de ferro para prevenir anemia em crianças é baixo

Estudo desenvolvido junto ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Santa Catarina avaliou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) do Ministério da Saúde voltado à prevenção da anemia por deficiência de ferro entre crianças. Devido ao fato de que uma em cada duas crianças com menos de cinco anos de idade sofrem de anemia no Brasil, o Ministério da Saúde criou esta estratégia em 2005 para que todas as crianças a partir de 4-6 meses de idade e até os 18 meses recebam um frasco de suplemento de ferro a cada três meses para prevenir o aparecimento da anemia. Por este motivo a pesquisa avaliou o número de crianças de seis a 18 meses de idade atendidas em 2010 em centros de saúde da rede pública de Florianópolis-SC que receberam o suplemento de sulfato ferroso, assim como a idade em que as crianças começaram a receber o suplemento, e o número de frascos que cada criança recebeu. O trabalho foi realizado pela mestranda em Nutrição Francieli Cembranel, sob orientação do Prof. David Alejandro González Chica, com a colaboração da Prof. Arlete Catarina Tittoni Corso, ambos do Programa de Pós-Graduação em Nutrição/UFSC, e teve autorização da Secretaria Municipal de Saúde para a sua realização.

O estudo foi realizado utilizando dados provenientes do sistema de informações em saúde da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis-SC, o INFOSAÚDE, que possui registro de todos os atendimentos realizados nos distintos centros de saúde do município. No total, durante o ano de 2010 foram cadastradas 13.197 crianças entre seis e 18 meses de idade em 35 centros de saúde de Florianópolis, e apesar de que todas estas crianças deveriam ter sido inscritas no programa para receber a suplementação de ferro, apenas 834 crianças receberam o

suplemento (6% do total de crianças). De acordo com a pesquisa, a baixa quantidade de crianças que receberam o suplemento indica fragilidades no processo de identificação e acompanhamento do público-alvo do programa, além de estar muito aquém da expectativa do Ministério da Saúde, considerando que a previsão desta estratégia é a de que no mínimo 60% das crianças recebam o suplemento.

Outro resultado da pesquisa que merece destaque foi o fato de que entre as crianças que receberam o suplemento, menos da metade (44%) iniciaram a suplementação dentro da idade recomendada (com até seis meses de idade), e menos de uma em cada 10 (7%) receberam um frasco de sulfato ferroso a cada três meses.

Segundo Francieli, a não adesão a suplementação de ferro durante os primeiros meses de vida torna a criança extremamente vulnerável a desenvolver anemia, principalmente a partir dos 4-6 meses de idade. É a partir desta idade que se esgotam as reservas orgânicas de ferro que a criança ganhou da sua mãe durante a gravidez e com o aleitamento materno. Como nesta idade usualmente as crianças deixam de ser amamentadas e começam a consumir outros alimentos diferentes do leite materno, dificilmente a alimentação complementar recebida consegue por si só atender as necessidades aumentadas do mineral que a criança tem para o seu crescimento e desenvolvimento.

Nesse sentido, o Programa Nacional de Suplementação de Ferro tem potencial de contribuir na redução da anemia nos primeiros anos de vida, uma vez que prevê a distribuição de ferro na forma de xarope de sulfato ferroso para todos os municípios brasileiros, com o objetivo de suplementar de forma preventiva, universal e gratuita todas as crianças de seis a 18 meses de idade.

O estudo também avaliou a influência de fatores sócio-demográficos sobre a suplementação, mas nem a distância do domicílio ao centro de saúde, a escolaridade materna, a cor da pele da mãe e nem o sexo da criança afetaram os resultados encontrados. Assim, a baixa utilização do suplemento de ferro é

um problema que envolve pessoas de todos os estratos sociais. Isto sugere que as dificuldades operacionais do programa seriam decorrentes da falta de prescrição do suplemento por parte dos profissionais de saúde, embora afirme a autora desta pesquisa, que novos estudos seriam necessários para investigar este aspecto.

Francieli aponta que os resultados do estudo indicam, portanto, a necessidade deste programa do Ministério da Saúde reforçar as estratégias de capacitação e sensibilização dos profissionais de saúde, pois estes constituem um elemento fundamental para a adesão das famílias ao programa. Segundo a mestrandia, as informações obtidas poderão auxiliar no planejamento de ações, contribuindo para o aprimoramento da estratégia e a elaboração de políticas públicas mais eficazes na prevenção da anemia.

A nutricionista Francieli Cembranel refere por fim que o presente estudo é o primeiro trabalho localizado na literatura científica que avaliou o Programa Nacional de Suplementação de Ferro no estado de Santa Catarina e um dos poucos em nível nacional, e recomenda que novos estudos sejam realizados para aprofundar o conhecimento sobre outros aspectos do programa.

Mais informações: David González Chica / david.epidemia@gmail.com / (48) 3721-5070

Financiamento: Programa de Pós-Graduação em Nutrição/UFSC - Programa de Apoio ao Plano de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI)/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Saiba mais:**Anemia**

Segundo a Organização Mundial da Saúde, a anemia por deficiência de ferro é considerada a carência nutricional mais frequente no mundo, chegando a afetar uma em cada duas crianças menores de cinco anos de idade. Nessa faixa etária, a anemia está associada com várias conseqüências negativas à saúde, podendo ocasionar sonolência, irritabilidade, baixo rendimento escolar, diminuição da atividade motora e da interação social, problemas na pele, atraso no desenvolvimento físico e mental, alterações comportamentais, comprometimento do crescimento e do sistema imunológico, assim como a incapacidade de fixar a atenção com grave repercussão no futuro aprendizado escolar.

Problema persistente no Brasil

No Brasil, nos últimos 25 anos, a anemia por deficiência de ferro afeta principalmente crianças na faixa etária dos seis meses aos dois anos de idade, entre as quais a prevalência de anemia oscila entre 24% e 73%.

VII. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que a anemia por deficiência de ferro é a carência nutricional de maior expressão epidemiológica entre crianças e o fato de que são inúmeras as suas repercussões negativas sobre a saúde durante os primeiros anos de vida, pretendeu-se, com a realização desta pesquisa, contribuir com novos conhecimentos científicos sobre um dos modelos de intervenção para a prevenção deste agravo nutricional, o Programa Nacional de Suplementação de Ferro.

Assim, as perguntas de partida, origem dessa pesquisa, nortearam a condução do referencial teórico e metodológico, permitindo análise da problemática por meio das questões: “*Qual é a cobertura do Programa Nacional de Suplementação de Ferro entre crianças de seis a 18 meses de idade atendidas em centros de saúde da rede pública de Florianópolis no ano de 2010?*” e “*Existe relação entre fatores sócio-demográficos e o cumprimento da normativa de utilização entre as crianças cadastradas no Programa Nacional de Suplementação de Ferro?*”.

Diante destes questionamentos, os estudos encontrados na revisão bibliográfica possibilitaram refletir sobre a expansão da prevalência da anemia em pré-escolares no Brasil e em outros países nas últimas décadas, e principalmente sobre as estratégias para sua prevenção. Com o intuito de embasar o modelo de análise, pesquisou-se igualmente sobre os temas: anemia ferropriva, suas repercussões negativas sobre a saúde, fatores sócio-demográficos relacionados e o PNSF.

O percurso metodológico desenvolvido teve como base o banco de dados construído a partir das informações disponibilizadas pelo sistema INFOSAÚDE, sendo composto por informações sobre data de cadastro de cada criança no PNSF, sua data de nascimento, datas de recebimento de cada frasco da suplementação, número total de crianças cadastradas no sistema

com idade entre seis e 18 meses, assim como informações sobre características sócio-demográficas relacionadas. Tomando por base estas informações, estimou-se a cobertura do PNSF, o percentual de crianças que iniciaram a suplementação com idade adequada e o das que receberam os frascos de sulfato ferroso na periodicidade recomendada. Posteriormente, análises descritivas e analíticas, foram conduzidas visando atender aos objetivos propostos.

Dentre os principais resultados do estudo, verificou-se que tanto a baixa cobertura identificada (6,3%), quanto o baixo percentual de cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro (2,3%) indicaram fragilidades no processo de identificação e acompanhamento do público alvo, independentemente de características sócio-demográficas, o que estaria dificultando o controle da anemia por deficiência de ferro nessa faixa etária.

Assim, com o objetivo de contribuir no planejamento de ações para a melhoria da operacionalização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em Florianópolis-SC, apresentam-se a seguir algumas considerações decorrentes dos resultados encontrados por esta pesquisa.

Chamamos inicialmente a atenção para a necessidade de adoção de medidas permanentes de sensibilização e conscientização dos responsáveis pelas crianças sobre a importância da suplementação de ferro, uma vez que este é um aspecto fundamental para a adesão ao programa. Nesse sentido, os profissionais de saúde, devem ser sensibilizados, para que assim possam orientar adequadamente os responsáveis pelas crianças sobre a gravidade da anemia na infância e a importância de preveni-la. A adoção de ações educativas (incentivo à suplementação profilática e a adequada alimentação complementar), maior atenção ao acompanhamento pré-natal e o incentivo ao aleitamento materno exclusivo, são medidas que devem fazer parte da rotina dos serviços de saúde.

Além disso, qualquer programa com objetivos de melhorias no setor da saúde deve ter constante monitoramento e controle de qualidade de suas ações. É por meio da rotina de monitoramento e avaliação que torna-se possível alcançar as metas estabelecidas e evitar a repetição de estratégias não adequadas.

Sendo assim, o combate à anemia por deficiência de ferro deve ser uma prioridade, passando por estratégias de aperfeiçoamento das políticas públicas, envolvendo profissionais de saúde e a comunidade.

Ressalta-se, por fim, a importância e ineditismo deste trabalho no estado de Santa Catarina, inserido em uma temática em expansão no Brasil e no mundo, a avaliação de uma estratégia de intervenção para a prevenção da anemia. É provável que um melhor conhecimento sobre o tema auxilie na identificação dos fatores que limitam a efetividade deste tipo de estratégia, possibilitando assim a determinação de prioridades de intervenção.

Como proposta de continuidade do presente trabalho, indica-se o aprofundamento da temática em duas vertentes. Uma delas é o conhecimento da prevalência da anemia em crianças em nosso meio, uma vez que nenhum estudo sobre o tema foi realizado em Florianópolis-SC até o momento. A outra diz respeito à continuidade do presente trabalho, avaliando o PNSF do ponto de vista dos responsáveis pelas crianças e/ou dos profissionais responsáveis pela operacionalização do programa no âmbito local, gerando assim, subsídios inclusive para a nova estratégia em teste pelo Ministério da Saúde na prevenção da anemia, a Fortificação Caseira de Micronutrientes. A realização de tais estudos poderá permitir a obtenção detalhada de muitas informações sobre o tema, levando ao esclarecimento de lacunas no conhecimento científico. Espera-se, ainda, que tais informações possam auxiliar no planejamento de ações, contribuindo para o aprimoramento da estratégia e a elaboração de políticas públicas mais eficazes na prevenção da anemia.

Do ponto de vista pessoal, a realização deste estudo permitiu afirmar a opção pela pesquisa científica, destacando-se como fundamentais para esse êxito, dentre outros fatores, as disciplinas cursadas no Programa de Pós-Graduação em Nutrição da UFSC (essenciais para o desenvolvimento apropriado desta pesquisa, bem como para a escrita de artigos científicos), e a importante experiência adquirida em atividades de auxílio à docência em disciplinas ministradas no curso de graduação em Nutrição da UFSC. Todas as experiências vivenciadas e as informações obtidas foram essenciais para que os objetivos propostos para este projeto fossem alcançados com êxito.

VIII. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACC/SCN. United Nations. The Administrative Committee on Coordination / Standing Committee on Nutrition. 2004. **Fifth Report on the World Nutrition Situation**: Nutrition for improved development outcomes. Geneva, 2004.

ALLEN, L.H. & GILLESPIE, S.R. What works? A review of efficacy and effectiveness of nutrition interventions. ACC/SCN **Nutrition Policy Paper**, v.19, p.123, 2001.

ARAYA, L.H.; PARK, D.N. Importancia de la fortificación de alimentos en la salud de la población chilena. **Revista Chilena de Nutrición**, v.22, n.3, p.137-143, 1994.

ASSIS, A.M.O.; SANTOS, L.M.P.; MARTINS, M.C.; ARAÚJO, M.P.N.; AMORIM, D.Q.; MORRIS, S.S. Distribuição da anemia em pré-escolares do semi-árido da Bahia. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p.237-44, 1997.

ASSIS, A.M.O.; BARRETO, M.L.; GOMES, G.S.S.; PRADO, M.S.; SANTOS, N.S.; SANTOS, L.M.P. Childhood anemia prevalence and associated factors in Salvador, Bahia, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.6, p.35-41, 2004a.

ASSIS, A.M.O.; GAUDENZI, E.N.; GOMES, G.; SZARFARC, S.C.; SOUZA, S.B.; RIBEIRO, R.C. Níveis de hemoglobina, aleitamento materno e regime alimentar no primeiro ano de vida. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.38, n.4, p.543-551, 2004b.

ASSUNÇÃO, M.C.F.; SANTOS, I.S. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.2, p.269-281, fevereiro 2007a.

ASSUNÇÃO, M.C.F.; SANTOS, I.S.; BARROS, A.J.D.; GIGANTE, D.P.; VICTORA, C.G. Anemia in children under six: population-based study in Pelotas, Southern Brazil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.41, n.3, p.328-335, 2007b.

ASSUNÇÃO, M.C.F.; SANTOS, I.S.; BARROS, A.J.D.; GIGANTE, D.P.; VICTORA, C.G. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.41, n.4, p.539-548, 2007c.

AZEREDO, C.M. **Implantação e impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no município de Viçosa-MG**. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Viçosa – MG, 2008.

AZEREDO, C.M.; COTTA, R.M.M.; SANT'ANA, L.F.R.; FRANCESCHINI, S.C.C.; RIBEIRO, R.C.L.; LAMOUNIER, J.A.; PEDRON, F.A. Efetividade superior do esquema diário de suplementação de ferro em lactentes. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.44, n.2, p.230-239, 2010.

BATISTA FILHO, M.; BARBOSA, N.P. **Alimentação e nutrição no Brasil: 1974-1984. Pró-memória**. Brasília: Ministério da Saúde /Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição. Ed. Canadá. 1985, 87p.

BATISTA FILHO, M. & FERREIRA, L.O.C. Prevenção e tratamento da anemia nutricional ferropriva: novos enfoques e perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.12, n.3, p.37-45, 1996.

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

BATISTA FILHO M.; SOUZA, A. I.; MIGLIOLO, T.C.; SANTOS, M.C. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.2, p.247-257, 2008a.

BATISTA FILHO, M.; SOUZA, A. I.; BRESANI, C. C. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1917-1922, nov./dez. 2008b.

BEARD, J.L.; DAWSON, B.S.H. & PINERO, D.S. Iron metabolism: a comprehensive review. **Nutrition Reviews**, v.54, n.10, p.295-317, 1996.

BEARD, J.L. Does iron deficiency cause low birth weight, prematurity, anemia and mortality in early infancy? In: DELANGE, F.M. & WEST JR, K.P. (Eds.) **Micronutrient Deficiencies in the First Months of Life**, 2003.

BEINNER, M.A.; LAMOUNIER, J.A. Recent experience with fortification of foods and beverages with iron for the control of iron-deficiency anemia in Brazilian children. **Food Nutrition Bull**, v.24, p. 268-274, 2003.

BORTOLINI, G.A.; VITOLO, M.R. Baixa adesão à suplementação de ferro entre lactentes usuários de serviço público de saúde. **Revista de Pediatria**, São Paulo, v.29, n.3, p.176-182, 2007.

BORTOLINI, G.A.; FISBERG, M. Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v.32, supl.2, p.105-113, 2010.

BRAGA, J.A.P.; VITALLE, M.S.S. Deficiência de ferro na criança. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, São Paulo, v.32, supl.32, p.38-44, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde: **Programa de Assistência Integral à Saúde da Mulher**. Brasília: INAN – Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, 1982.

BRASIL. **Resolução nº196, de 10 de maio de 1996**. Estabelece os requisitos para a realização de pesquisa clínica de produtos para saúde utilizando seres humanos. Diário oficial da União; Poder Executivo, 16 de outubro de 1996.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Portaria nº 31 de 13 de janeiro de 1998**. Aprova o regulamento técnico referente a alimentos adicionados de nutrientes essenciais. Brasília-DF, 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição do Setor Saúde** (PNAN), Brasília-DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas Públicas de Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Dez passos para uma alimentação saudável: Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Um guia para o profissional da saúde na atenção básica. 1ª edição. Autora: Márcia Regina Vítolo. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2002a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Resolução RDC nº344, de 13 de dezembro de 2002. Regulamento técnico para a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 de dezembro de 2002b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Guia alimentar da população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2005a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 730 de 13 de maio de 2005**. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília-DF, 16 de maio de 2005b. Acesso em: 15/01/2011. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2005/GM/GM-730.htm>> e <<http://nutricao.saude.gov.br/ferro.php>>

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Planejamento e Investimentos Estratégicos - SPI. **Avaliação de Programas**. Relatório de Avaliação do Plano Plurianual 2004-2007: exercício 2007 - ano base 2006 / Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Brasília: MP, 2007a.

BRASIL. Ministério da Saúde. UNICEF. Cadernos de Atenção Básica: **Carências de Micronutrientes**/Ministério da Saúde; UNICEF; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz – Brasília (DF): Ministério da Saúde, Série A – Normas e Manuais Técnicos 2007b, 60p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação de Saúde. **Guia Metodológico de Avaliação e Definição de Indicadores**. Doenças Crônicas Não Transmissíveis e Rede Carmen. Brasília-DF, 2007c, 233p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Centro Brasileiro de Análise e Planejamento. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher. PNDS, 2006**. Série G Estatística e Informação em Saúde. Brasília-DF, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção à Saúde. Coordenação Geral da Política de Alimentação e Nutrição. **Dez passos para uma alimentação saudável: Guia alimentar para crianças menores de dois anos**. Um guia para o profissional da saúde na atenção básica. 2ª edição. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2010a.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Determinantes do desenvolvimento na primeira infância no Brasil, 2010**. Políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiro. Brasília-DF, 2010b.

BRUNKEN, G.S.; MUNIZ, P.T.; SILVA, S.M. Weekly iron supplementation reduces anemia prevalence by 1/3 in preschool children. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.7, n.2, p.210-219, 2004.

BRYANT, R. A criança com disfunção hematológica ou imunológica. In: HOCKENBERRY, M. J.; WINKELSTEIN, W. **Fundamentos de Enfermagem Pediátrica**. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.939-980, 2006.

BUENO, M.B.; SELEM, S.S.C.; ARÊAS, J.A.G.; FISBERG, R.M. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.9, n.4, p.462-470, 2006.

BUSCA CEP. Disponível em:
<<http://www.buscapep.correios.com.br/>>. Acesso em: outubro de 2011.

CASTRO, I.R.R. **Vigilância alimentar e nutricional: limitações e interfaces com a rede da saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1995. 108p.

CASTRO, T.G.; NUNES, M.S.; CONDE, W.L.; MUNIZ, P.T.; CARDOSO, M.A. Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.27, n.1, p.131-142, jan. 2011.

CHAROENLARP, P.; DHANAMITTA, S.; KAEWVICHIT, R.; SILPRASERT, A.; SUWANARADD, C.; NA-NAKORN, S.; PRAWATMUANG, P.; VATANAVICHARN, S.; NUTCHARAS, U.; POOTRAKUL, P. A. WHO collaborative study on iron supplementation in Burma and in Thailand. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.47, n.2, p.280-297, 1988.

CHIALANZA, L.Y.G.; MOTA, A.C.A.; FILHO, V.O.; VAZ, F.A.C. Anemias carenciais na infância. **Jornal de Pediatria**, São Paulo, v.20, n.2, p.116-125, 1998.

CODEX ALIMENTARIUS. **General principles for the addition of essential nutrients to foods**. Cac./GI 09-1987, 1991.

COOK, J.D.; BAYNES, R.D.; SKIKNE, B.S. Iron deficiency and the measurement of iron status. **Nutrition Research Reviews**, v.5, p.189-202, 1992.

CORTÊS, M.H. **Impacto da fortificação das farinhas de trigo e de milho com ferro nos níveis de hemoglobina das gestantes atendidas pelo pré-natal do Hospital Universitário de Brasília-DF.** [Dissertação de Mestrado]. Universidade de Brasília, 2006.

COUTINHO, G.G.P.L.; GOLONI, E.M.B.; PAVARINO, E.C.B. Efetividade de dois programas de suplementação intermitente de ferro no tratamento de anemia ferropriva em lactentes: ensaio clínico aleatório. **São Paulo Medical Journal**, v.126, n.6, p.314-318, 2008.

DALLMAN, P.R.; SIIMES, M.A.; STEKEL, A. Iron deficiency in infancy and childhood. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.33, p.86-118, 1980.

DALLMAN, P.R. Iron deficiency and the immune response. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.46, p.329-334, 1987.

DALLMAN, P.R. Review of iron metabolism. In: FILLER JR., L.J. **Dietary Iron: birth to two years.** New York: Raven Press, 1989.

DALLMAN, P.R. **Iron deficiency and related nutritional anemia.** En: Nathan, D.G.; OSKI, F.A. Hematology of infancy and childhood. 4th edition. Philadelphia: WB Saunders. 1997. p.1-29.

DEMAYER, E.M.; ADIELS-TEGMAN, M. **The prevalence of anemia in the world.** World Health Statistics Quarterly, v.38, n.3, p.302-316, 1985.

DEMAYER, E.M. **Preventing and controlling iron deficiency anemia through primary health care.** Geneva: WHO, 1989.

DRICOT D'ANS, C.; DRICOT, J.M.E.; SANTOS, L.M.P.; ASCIUTTI, L.S. **Estudo epidemiológico preliminar da desnutrição no Estado da Paraíba. João Pessoa, 1985.** (Relatório Técnico FINEP/CNPq), apud ARRUDA, B.K.G. A política alimentar e nutricional brasileira. Brasília – DF. Anais 7º Congresso Latinoamericano de Nutrición, 1984.

DUARTE, L.S.; FUJIMORI, E.; MINAGAWA, A.T.; SCHOEPS, F.A.; MONTERO, R.M.J.M. Aleitamento materno e níveis de hemoglobina em crianças menores de 2 anos em município do estado de São Paulo, Brasil. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.20, n.2, p.149-157, mar./abr. 2007.

EICKMANN, S.H.; BRITO, C.M.M.; LIRA, P.I.; LIMA, M.C. Efetividade da suplementação semanal com ferro sobre a concentração de hemoglobina, estado nutricional e o desenvolvimento de lactentes em creches do Recife, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, supl.2, p.303-311, 2008.

ENGSTROM, E.M. **Efetividade da suplementação diária e semanal com sulfato ferroso na prevenção da anemia em crianças menores de um ano de idade: um ensaio clínico randomizado por grupos.** [tese de doutorado]. Rio de Janeiro. Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, 2006.

ENGSTROM, E.M.; CASTRO, I.R.R.; PORTELA, M.; CARDOSO, L.O.; MONTEIRO, C.A. Efetividade da suplementação diária ou semanal com ferro na prevenção de anemia em lactentes. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.42, n.5, 2008.

ESCODA, M.S.Q. Debate: Para a crítica da Transição Nutricional. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.7, n.2, p.219-226, 2002.

FAO/WHO. Food and Agriculture Organization and World Health Organization. Food and Nutrition Series, 23. **Requirements of vitamin A, iron, folate and vitamin B₁₂**. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation. Rome: FAO, 1988.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Report of the World Food Summit**. Rome: FAO, 1997.

FERREIRA, M.L.M.; FERREIRA, L.O.C.; SILVA, A.A.; FILHO, M.B. Efetividade da aplicação semanal do sulfato ferroso em doses semanais no Programa Saúde da Família em Caruaru, Pernambuco, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.19, n.2, p.375-381, 2003.

FINCH, C.A.; COOK, J.D. Iron deficiency. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.39, n.3, s.1, p.471-477, mar. 1984.

FISBERG, M.; NAUFEL, C.C.S.; BRAGA, J.A.P. National prevalence of anaemia in pre school children in Brazil: 10 Capitals Survey. **Nutrição e Metabolismo**. v.45, supl.1, p.450, 2001. [Presented at 17th International Congress of Nutrition; 2001 Aug 27-31; Vienna, Austria].

FORMIGLI, V.L.A.; COSTA, C.O.M.; PORTO, L.A. Avaliação de um serviço de atenção integral à saúde do adolescente. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.16, p.831-841, 2000.

GANDRA, Y.R. **Seminário sobre Anemias Nutricionais no Brasil**. Brasília, DF: Ministério da Saúde. [INAN] Instituto Nacional de Alimentação e Nutrição, 1977. Relatório Técnico 21/77.

GARCIA, L.Y.C.; MOTA, A.C.A.; FILHO, V.O.; VAZ, F.A.C. Anemias carenciais na infância. **Revista de Pediatria**, São Paulo, v.20, n.2, p.112-125, 1998.

GILLESPIE, S.; KEVANY, J.; MASON, J. **Controlling iron deficiency**. Geneva: United Nations Administrative Committee on Coordination, Subcommittee of Nutrition (ACC/SCN). Nutrition Policy Discussion Paper, n. 9, p.1-93, 1991.

GOOGLE MAPS. Disponível em:
<<http://maps.google.com.br/>>. Acesso em: outubro de 2011.

GRANTHAM-MCGREGOR, S. & ANI, C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. **Journal of Nutrition**, v.131, p.649-668, 2001.

GUERI, M. **Estimación de la prevalencia de anemia en America Latina y el Caribe**. Washington (DC): OPS, 1996.

HADLER, M.C.C.M; JULIANO, Y.; SIGULEM, D.M. Anemia do lactente: etiologia e prevalência. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.78, n.4, p.321-326, 2002.

HADLER, M.C.C.M.; COLUGNATI, F.A.B.; SIGULEM, D.M. Risks of anemia in infants according to dietary iron density and weight gain rate. **Preventive Medicine**, v.39, n.4, p.713-721, october, 2004.

HALLBERG, L. **Bioavailability of dietary iron in man**. Annual Review of Nutrition, v.1, p.123-147, jul.1981.

HARTZ, Z.M.A.; SILVA, L.M.V. **Avaliação em Saúde: dos modelos teóricos à prática na avaliação de programas e sistemas de saúde**. Salvador, EDUFBA; Rio de Janeiro, FIOCRUZ, 2005.

HURRELL, R.F., Bioavailability of iron. **European Journal Clinical Nutrition**, v.51, supl.1, p.54-58, 1997.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial oficial**. Resolução da Presidência do IBGE de n° 5 (R.PR-5/02), 2002. Página visitada em 02/02/2011. Disponível em:
<ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/cartografia/areaterritorial/pdf/areas_2001_42.pdf>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Populacional 2010**. (29 de novembro de 2010). Página visitada em 02/02/2011. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/abelas_pdf/total_populacao_santa_catarina.pdf>.

INACG. INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP – **Guidelines for the eradication of iron deficiency anemia**. New York, N.Y. and Washington, D.C.: Nutrition Foundation, 1977.

INACG. INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP – **Iron deficiency in infancy and childhood**. Washington, D.C., 1979.

INACG. INTERNATIONAL NUTRITIONAL ANEMIA CONSULTATIVE GROUP – World Health Organization and UNICEF. **Guidelines for the use of iron supplements to prevent and treat iron deficiency anemia**. Washington, D.C., International Life Sciences Institute, 1998.

INFOSAÚDE. **Sistema de Agendamento de Consultas e Prontuário Eletrônico do Paciente do Município de Florianópolis, 2011**. Prefeitura Municipal de Florianópolis, Departamento de Informática. Florianópolis-SC, 2011.

IOM/FNB. Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board. **Dietary Reference intakes for vitamin A, vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium and Zinc**. Washington: The National Academy Press, 2001.

IOM/FNB. Institute of Medicine/ Food and Nutrition Board.
Dietary reference intakes: applications in dietary planning.
Washington: The National Academy Press; 2003.

JORDÃO, R.E.; BERNARDI, J.L.D.; BARROS FILHO, A.A.
Prevalência de anemia ferropriva no Brasil: uma revisão
sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v.27, n.1, p.90-98,
2009.

KMETIUK, S.F. **Prevalência de anemia ferropriva em
crianças matriculadas em duas creches municipais de
Guarapuava-PR, 2005.** [Dissertação de Mestrado]. Programa de
Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública.
Departamento de Enfermagem Materno Infantil e Saúde Pública.
Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto. Universidade de São
Paulo, 2005.

LACERDA, E.; CUNHA, A.J. Iron deficiency anemia and
nutrition in the second year of life in Rio de Janeiro, Brazil.
Revista Panamericana Salud Publica, v.9, n.5, p.294-301,
2001.

LAYRISSE, M.; CHAVES, J.F.; MENDEZ-CASTELLANO, H.;
BOSCH, V.; TROPPER, E.; BASTARDO, B. Early response to
the effect of iron fortification in the Venezuelan population. **The
American Journal of Clinical Nutrition**, v.64, p.903-907, 1996.

LEAL, L.P.; BATISTA FILHO, M.; LIRA, P.I.C.; FIGUEIROA,
J.N.; OSÓRIO, M.M. Prevalência da anemia e fatores associados
em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. **Revista Saúde
Pública**, São Paulo, v.45, n.3, p.457-466, 2011.

LEVY-COSTA, R.B.; MONTEIRO, C.A. Consumo de leite de vaca e anemia na infância no Município de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.38, n.6, p.797-803, 2004.

LEVY-COSTA, R.B.; SICHIERI, R.; PONTES, N.S.; MONTEIRO, C.A. Disponibilidade Domiciliar de Alimentos no Brasil: Distribuição e Evolução (1974-2003). **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.39, n.4, p.530-540, 2005.

LIMA, A.C.V.M.S.; LIRA, P.I. C; ROMANI, S.A.M.; EICKMAN, S.H.; PISCOYA, M.D.; LIMA, M.C. Fatores determinantes dos níveis de hemoglobina em crianças aos 12 meses de vida na Zona da Mata Meridional de Pernambuco. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, Pernambuco, v.4, n.1, p.35-43, 2004.

LIMA, A.C.V.M.S.; LIMA, M.C.; GUERRA, M.Q.F.; ROMANI, S.A.M.; EICKMANN, S.H.; LIRA, P.I.C. Impacto do tratamento semanal com sulfato ferroso sobre o nível de hemoglobina, morbidade e estado nutricional de lactentes anêmicos. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.82, n.6, p.452-457, 2006.

LIRA, P.I.C.; FERREIRA, L.O.C. Epidemiologia da anemia ferropriva. In: KAC, G.; SICHIERI, R.; GIGANTE, D.P. (org.) **Epidemiologia Nutricional**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz/Atheneu, 2007. 579 p.

LOZOFF, B.; BRITTENHAM, G.M.; WOLF, A.W.; McCLISH, D.K.; KUHNERT, P.M.; JIMENEZ, E.; JIMENEZ, R.; MORA, L.A.; GOMEZ, I.; KRAUSKOPH, D. Iron deficiency anemia and iron therapy effects on infant developmental test performance. **Pediatrics**, v.79, n.6, p.981-995, 1987.

LOZOFF, B. Explanatory mechanisms for poorer developmental in iron deficient anemic infants. In: Nutrition Health and Child Development. **Pan American Health Organization Scientific Publication**, n.566. Washington DC, p.162-168, 1998.

LOZOFF, B. & BLACK, M.M. **Impact of micronutrient deficiencies on behavior and development**. In: PETTIFOR, J.M. & ZLOTKIN, S. (Eds.) Micronutrient Deficiencies during the Weaning Period and the First Years of Life. Karger AG, 2004.

MALE, C.; PERSSON, L.A.; FREEMAN, V.; GUERRA, A.; VAN'STHOF, M.A.; HASCHKE, F. *et al.* Prevalence of iron deficiency in 12-month old infants from 11 European areas influence of dietary factors on iron status (Euro-Growth study). **Acta Paediatrica**, v.90, p.492-498, 2001.

MASSUCHET, L. **Prevalência de anemia em gestantes atendidas na rede pública de saúde do município de Florianópolis - SC**. [Dissertação de Mestrado]. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2007.

MEDS/PHNI. The Monitoring, Evaluation, and Design Support (MEDS) Project, and the Population, Health and Nutrition Information (PHNI) Project. **Anaemia Prevention and Control: What Works**. Part I: Program Guidance. EUA: MEDS/PHNI, 2003. 77p.

MIGLIOLI, T.C.; BRITO, A.M.; LIRA, P.I.C.; FIGUEROA, J.N.; BATISTA FILHO, M. Anemia no binômio mãe-filho no Estado de Pernambuco Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.26, n.9, p.1807-1820, set. 2010.

MIRA, M.; ALPERSTEIN, G.; KARR, M.; RANMUTHUGALA, G.; CAUSER, J.; NIEC, A. et al. Haem iron intake in 12-36 month old children depleted in iron: case-control study. **British Medical Journal**, v.312, p.881-883, 1996.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C. Estudo das condições de saúde das crianças no Município de São Paulo, SP (Brasil), 1984-1985. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.21, n.3, p.255-260, 1987.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; MONDINI, L. Tendência secular da anemia na infância na cidade de São Paulo (1984-1996). **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.34, supl.6, p.62-72, 2000.

MONTEIRO, C.A.; SZARFARC, S.C.; BRUNKEN, G.S.; GROSS, R.; CONDE, W.L. A prescrição semanal de sulfato ferroso pode ser altamente efetiva para reduzir níveis endêmicos de anemia na infância. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.5, n.1, p.71-83, 2002.

MORA, J.O.; MORA, L.M. **Deficiencias de micronutrientes en América Latina Y el Caribe: anemia ferropriva**. Washington (DC): Organización Panamericana de La Salud; 1997.

MUNIZ, P.T.; CASTRO, T.G.; ARAÚJO, T.S.; NUNES, N.B.; SILVA-NUNES, M.; HOFFMANN, E.H.E. Child health and nutrition in the Western Brazilian Amazon population-based surveys in two counties in Acre State. **Cadernos Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.23, n.6, p.1283-1293, 2007.

NESTEL, P.; NALUBOLA, R.; SIVAKANESHAN, R.; WICKRAMASINGHE, A.R.; ATUKORALA, S.; WICKRAMANNAYAKE, T. The use of iron-fortified wheat flour to reduce anemia among the state population in Sri Lanka. **International Journal for Vitamin and Nutrition Research**, v.74, n.35-51, 2004.

NEUMMAN, N.A.; TANAKA, O.Y.; SZARFARC, S.C.; GUIMARÃES, P.R.V.; VICTORA, C.G. Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.34, n.1, p.56-63, 2000.

NEVES, M.B.; SILVA, E.M; MORAIS, M.B. Prevalence and factors associated with iron deficiency in infants treated at a primary care center in Belem, Para, Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.21, n.6, p.1911-1918, 2005.

OLIVARES, M. **Anemia ferropriva**. En: MENEGHELLO, J.; FANTA, E.; PARIS, E.; PUGA, T. *Pediatría*. 5ª ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1997. p.1745-9.

OLIVARES, M.; WALTER, T. Causas y consecuencias de la deficiencia de hierro. **Revista de Nutrição**, v.17, n.1, p.05-14, jan./mar. 2004.

OLIVEIRA, R.S.; DINIZ, A.S.; BENIGNA, M.J.C.; MIRANDA-SILVA, S.M.; LOLA, M.M.; GONÇALVES, M.C.; MOURA, L.A.; RIVERA, M.A.; SANTOS, L.M.P. Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba, São Paulo, **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.36, n.1, p.26-32, 2002.

OLIVEIRA, M.A.A.; OSÓRIO, M.M.; RAPOSO, M.C.F. Concentração de hemoglobina e anemia em crianças no estado de Pernambuco, Brasil: fatores sócio-econômicos e de consumo alimentar associados. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.22, n.10, p.2169-2178, 2006.

OLIVEIRA, M.A.A.; OSÓRIO, M.M.; RAPOSO, M.C.F. Fatores socioeconômicos e dietéticos de risco para a anemia em crianças de 6 a 59 meses de idade. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.83, n.1, 2007.

OLIVEIRA, A.S.; SILVA, R.C.R; ASSIS, A.M.O. The role of food practices on the occurrence of iron-deficient anemia in first six months of life: an analysis of the situation in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v.33, n.1, p.89-102, abr. 2008.

OLIVEIRA, C.S.M.; CARDOSO, M.A.; ARAÚJO, T.S.; MUNIZ, P.T. Anemia em crianças de 6 a 59 meses e fatores associados no Município de Jordão, Estado do Acre, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.27, n.5, p.1008-1020, mai. 2011.

OMNI. OPPORTUNITIES FOR MICRONUTRIENT INTERVENTIONS. U.S. Agency for International Development (Usaid). **Anemia Detection Methods in Low-Resource Settings: A Manual for Health Workers**. Washington, 1997, 51p.

OMS. ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ. **L'Anemie Ferriprive: rapport d'un groupe d'étude**. Genève: OMS, 1959. (Rapports Techniques, 182).

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Lucha contra la anemia nutricional, especialmente contra la carencia de hierro**. Ginebra: OMS, 1975. Serie de Informes Técnicos, 580.

OMS. Organización Mundial de la Salud. Informe final de la conferencia. **Conferencia Internacional sobre Nutrición**. Roma: OMS, 1992.

OPAS. Organización Panamericana de la Salud. **Situación de Hierro, Folato y Vitamina B₁₂ em las Américas**. 2003.

Disponível em:

<http://www.paho.org/English/AD/FCH/NU/CHI03_Wfreire2.pdf

> Acesso em: 29/01/2011.

OSKI, F. A. Deficiência de Ferro: fatos e falácia. **Clínicas Pediátricas da América do Norte**, v.2, p. 503-508, 1985.

OSÓRIO, M.M. **Perfil epidemiológico da anemia e fatores associados à hemoglobina em crianças de 6-59 meses de idade no Estado de Pernambuco** [tese]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, CCS/Departamento de Nutrição; 2000.

OSÓRIO, M.M.; LIRA, P.I.C.; BATISTA-FILHO, M. Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the state of Pernambuco, Brazil. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v.10, n.2, p.101-7, 2001.

OSÓRIO, M.M. Fatores determinantes da anemia em crianças. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.78, p.269-278, 2002.

OSÓRIO, M.M.; LIRA, P.I.C. & ASHWORTH, A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the State of Pernambuco, Brazil. **British Journal of Nutrition**, v.91, p.307-314, 2004.

PAIVA, A.A.; RONDÓ, P.H.C.; GUERRA-SHINOHARA, E.M. Parâmetros para avaliação do estado nutricional de ferro. **Revista Saúde Pública**, v.34, n.4, p.421-426, 2000.

PMF. PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. Secretaria Municipal de Saúde. **Indicadores de Saúde (2004-2009)**. SIAB – Situação da base de dados nacional, 2010. Acesso em: 03/02/2011. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/sc.htm>>

PMF. PREFEITURA MUNICIPAL DE FLORIANÓPOLIS. **Perfil de Florianópolis**. 2011. Disponível em: <<http://www.pmf.sc.gov.br/entidades/turismo/index.php>>, link: <<http://www.guiafloripa.com.br/cidade/dadosgeo.php3#>> Acesso em: 02/02/2011.

POLLITT, E. The relationship between undernutrition and behavioral development in children: a report of the International Dietary Energy Consultative Group (IDECG). Workshop on Malnutrition and Behavior. **Journal of Nutrition**, v.125, n.8, supl.2, p.211-284, 1995.

POLLITT, E. Early iron deficiency anemia and later mental retardation. **American Journal of Clinical Nutrition**, Houston, v.69, n.1, p.4-5, 1999.

RAUNHARDT, O.; BOWLEY, A. Mandatory food enrichment. **Nutriview**, v.1, p.1-44, 1996.

ROSADO, J.L.; CAMACHO-SOLÍS, R.; BOURGES, H. Adición de vitaminas y minerales a harinas de maíz e trigo en México. **Salud Publica de México**, v.41, n.2, p.130-137, 1999.

SANTOS, I.; CÉSAR, J.A.; MINTEN, G.; VALLE, N.; NEUMANN, N.A.; CERCATO, E. Prevalência e fatores associados à ocorrência de anemia entre menores de seis anos de idade em Pelotas, RS. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.7, n.4, p.403-415, 2004.

SIGULEM, D.M.; TUDISCO, E.S.; GOLDENBERG, P.; ATHAIDE, M.M.M.; VAISMAN, E. Anemia ferropriva em crianças do município de São Paulo. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.12, n.2, p.168-178, 1978.

SILVA, L.M.V.; FORMIGLI, V.L.A. Avaliação em saúde: limites e perspectivas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.10, n.1, p.80-91, Jan./Mar., 1994.

SILVA, L.S.M.; GIUGLIANI, E.R.J.; AERTS, R.G.C. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.35, p.66-73, 2001.

SILVA, D.G.; FRANCESCHINI, S.C.C.; PRIORE, S.E.; RIBEIRO, S.M.R.; SZARFARC, S.C.; SOUZA, S.B. ALMEIDA, L.P.; LIMA, N.M.M.; MAFFIA, U.C.C. Anemia ferropriva em crianças de 6 a 12 meses atendidas na rede pública

de saúde do município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista de Nutrição**, Campinas, v.15, n.3, p.301-308, 2002.

SILVA, D.G. **Prevenção da anemia e da deficiência de ferro no segundo semestre de vida com diferentes suplementos de ferro**. [Tese de doutorado] São Paulo. Universidade Federal de São Paulo: Escola Paulista de Medicina, 2007.

SILVA, S.C.L.; BATISTA FILHO, M.; MIGLIOLI, T.C. Prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos no Estado de Pernambuco. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v.11, n.2, p.266-277, 2008.

SÖLVELL, L. Oral iron therapy: side effects. In: HALBERG, L.; HARWERTH, H.G.; VANNOTI, A. **Iron Deficiency: pathogenesis, clinical aspects, therapy**. New York: Academic Press, p.573-583, 1970.

SPINELLI, M.G.N.; MARCHIONI, D.M.L.; SOUZA, J.M.P.; SOUZA, S.B.; SZARFARC, S.C. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. **Revista Panamericana Salud Publica**, v.17, n.2, p.84-91, 2005.

STEKEL, A. Prevention of iron deficiency. In: STEKEL, A. **Iron Nutrition in Infancy and Childhood**. New York: Raven Press, 1984. (Nestlé Nutrition Workshop Series, 4).

STEKEL, A.; OLIVARES, M.; PIZARRO, M.A.; CHADUD, P.; CAYAZZO, M.; LAGUNO, S. The role of ascorbic acid in the bioavailability of iron from infant foods. **International Journal Vitamin and Nutrition Research**, v.27, p.167-75, 1985.

STOLTZFUS, R.J. Iron deficiency: global prevalence and consequences. **Food and Nutrition Bulletin**, v.24, supl.4, p.99-103, 2003.

STULBACH, T.E. **Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de ferro no controle de anemia, em crianças de 6 a 24 meses, assistidas nos Centros de Educação Infantil do Município do Guarujá**. [tese de doutorado]. São Paulo. Faculdade de Saúde Pública da USP, 2009.

SZARFARC, S.C.; SOUZA, S.B. Prevalence and risk factors in iron deficiency and anemia. **Archivos Latinoamericanos Nutrición**, v.47, n.2, p.35-38, 1997.

SZARFARC, S.C. et al. Concentração de hemoglobina em crianças do nascimento até um ano de vida. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.20, n.1, p.266-274, jan./fev. 2004.

SZARFARC, S.C. Políticas públicas para o controle da anemia ferropriva. **Revista Brasileira de Hematologia e Hemoterapia**, v.32, supl.2, p.2-8, jun. 2010.

TAMURA, T.; GOLDENBERG, R.L.; HOU, J.; JOHNSTON, K.E.; CLIVER, S.P.; RAMEY, S.L.; NELSON, K.G. Cord serum ferritin concentrations and mental and psychomotor development of children at five years of age. **Journal of Pediatrics**, v.57, N.8, p.493-494, 2002.

TEIXEIRA, M.L.P.D.; LIRA, P.I.C.; COUTINHO, S.B.; EICKMANN, S.H.; LIMA, M.C. Influência do tipo de aleitamento materno e da presença de anemia na mãe na concentração de hemoglobina aos seis meses de idade. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.86, n.1, p.65-72, 2010.

TORRES, M.A.A; SATO, K.; JULIANO, Y.; QUEIROZ, S.S. Terapêutica com doses profiláticas de sulfato ferroso como medida de intervenção no combate à carência de ferro em crianças atendidas em unidades básicas de saúde. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.28, n.6, p.410-415, 1994a.

TORRES, M.A.A.; SATO, K.; QUEIROZ, S.S. Anemia em crianças menores de 2 anos atendidas nas Unidades Básicas de Saúde do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Saúde Pública**, São Paulo, v.28, n.4, p.290-294, 1994b.

TORRES, M.A.A.; QUEIROZ, S.S. Prevention of iron deficiency anemia in public health. **Nutrire: Revista da Sociedade Brasileira de Alimentação e Nutrição**, São Paulo, v.19/20, p.145-164, 2000.

TORRES, M.A.A. et al. Anemia em lactentes de baixa renda em aleitamento materno exclusivo. **Jornal de Pediatria**, v.82, p.284-288, 2006.

UNICEF. United Nations Children's Fund (Fundo das Nações Unidas para a Infância). **Estratégia para Melhorar a Nutrição de Crianças e Mulheres nos Países em Desenvolvimento**. New York: UNICEF, 1990.

UNICEF. United Nations Children's Fund (Fundo das Nações Unidas para a Infância). **Preventing Iron Deficiency in Women and Children: technical consensus on key issues and resources for programme advocacy, planning and implementation.** New York: UNICEF, 1998.

UNICEF/WHO. United Nations Children's Fund / World Health Organization. **Preventing and controlling iron deficiency anaemia in women and children.** Geneva: Report of the UNICEF/WHO Regional Consultation, 1999. 110p.

VANNUCCHI, H.; FREITAS, M. L. S.; SZARFARC, S. C. A prevalência de anemias nutricionais no Brasil. **Cadernos de Nutrição**, v. 4, p.7-26, 1992.

VIEIRA, R.C.S.; FERREIRA, H.S.; COSTA, A.C.S; MOURA, F.A.; FLORÊNCIO, T.M.M.T.; TORRES, Z.M.C. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do Estado de Alagoas, Brasil. **Revista Brasileira Saúde Materno Infantil**, Pernambuco, v.10, n.1, p.107-116, jan./mar., 2010a.

VIEIRA, R.C.S; FERREIRA, H.S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. **Revista de Nutrição**. Campinas, v.23, n.3, p.433-444, maio/jun., 2010b.

VITERI, F.E. Iron supplementation for the control of iron deficiency in populations at risk. **Nutrition Reviews**, v.55, n.6, p.195-209, 1997.

VITOLO, M.R.; BORTOLINI, G.A. Baixa adesão à suplementação de ferro entre lactentes usuários de serviço público de saúde. **Revista de Pediatria**, São Paulo, v.29, n.3, p. 176-182, 2007.

WALTER, T. Impact of iron deficiency on cognition in infancy and childhood. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.47, p.307-316, 1993.

WALTER, T.; OLIVARES, M.; PIZZARO, F.; MUNHOZ, C. Iron anemia and infection. **Nutrition Reviews**, v.55, n.4, p.111-124, 1997.

WATERLOW, J.C. e SCHÜRCH, B. (Eds.) Causes and mechanisms of linear growth retardation. **European Journal of Clinical Nutrition**, v.48, suppl.1, p.216, 1994.

WESTINNER, M.; D'ADDAZIO, A.; BOETTCHER, K. Anemia en el lactante: relación con la fórmula láctea y complemento de hierro. **Salus Militiae**, v.24, p.24-77, 1999.

WHO. World Health Organization. **The prevalence of anaemia through primary health care: a guide for health administrators and programme managers**. Geneva: WHO, 1989.

WHO. World Health Organization. **Complementary feeding of young children in developing countries**. A review of current scientific knowledge. Geneva: WHO, 1998.

WHO. World Health Organization. **Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control. A guide for programme managers.** Geneva: WHO/NHD/01.3, 2001. 132p.

WHO. World Health Organization. **Focusing on anaemia: Towards an integrated approach for effective anaemia control.** Geneva: WHO, 2004.

WHO. World Health Organization. **Worldwide Prevalence of Anaemia 1993 – 2005: WHO Global Database on Anaemia.** Geneva, 2008. 51p.

WINTROBE, M.M.; LUKENS, J.N. & LEE, G.R. The approach to the patient with anaemia. In: LEE, G.R. *et al.* (Eds.) **Wintrobe's Clinical Hematology**, 9^a ed., London: Lea & Febinger, 1993.

YIP, R.; DALLMAN, P.R. Hierro. In: [OMS] Organización Mundial de la Salud. **Conocimientos actuales sobre nutrición.** Publicación Científica n° 532, p.294-311, 1997.

APÊNDICE A – Descrição da criação da variável cumprimento da normativa de utilização da suplementação de ferro.

Roteiro da criação da variável de desfecho “Cumprimento da Normativa de Utilização”

Passo a passo:

Passo 1:

Visualização do banco de dados a fim de verificar se havia ausência de algum dado.

```
sum datanasc, d
sum datacadadas, d
```

Passo 2:

Criação da variável “idade da criança na data de cadastro no PNSF”

- idade da criança na data de cadastro no PNSF em dias: “idadcadia”

```
gen idadcadia = datacadadas- datanasc
```

```
sum idadcadia, d
```

```
lab var idadcadia "Idade da criança na data do cadastro no PNSF em dias"
```

- idade da criança na data de cadastro no PNSF em meses: “idadcadmes”

```
gen idadcadmes = idadcadia / 30.25 (considerou-se 30.25, em função do ano bissexto = 1 dia a cada 4 anos = 0,25 dia por ano)
```

```
sum idadcadmes, d
```

```
sum idadcadmes
```

```
lab var idadcadmes "Idade da criança na data do cadastro no PNSF em meses"
```

Passo 3

Criar a variável “idade da criança na data de cadastro no PNSF em meses” em seis categorias: “idadcad6g”

Considerando que a idade mínima de incorporação da criança ao PNSF são os 4 meses e a idade limite os 18 meses, e considerando a mediana de amamentação igual a 2 meses; a primeira categoria deverá incluir as crianças cadastradas no PNSF até os 4 meses de idade.

(Com o comando “sum idadcadmes” observou-se que crianças foram cadastradas no PNSF com uma idade mínima de 2,28meses e máxima de 18,11meses).

```
gen idadcad6g = idadcadmes
recode idadcad6g min/3.9999=0 4/5.9999=1 6/8.9999=2
9/11.9999=3 12/14.9999=4 15/max=5
tab idadcad6g
lab def idadcad6g 0"<4meses" 1"4-5.9meses" 2"6-8.9meses" 3"9-
11.9meses" 4"12-14.9meses" 5">=15meses"
lab val idadcad6g idadcad6g
tab idadcad6g
lab var idadcad6g “Idade da criança na data do cadastro no PNSF em
meses” (em seis categorias).
```

Porém, como no projeto de pesquisa a variável “cumprimento da normativa” em relação à data do cadastro foi estabelecida em 3 categorias: “cumprimento adequado” - início da suplementação até 6 meses de idade (margem de tempo de + 15 dias); “cumprimento inadequado” - início da suplementação após os 9 meses de idade; e “cumprimento intermediário” - demais situações, foi criada uma nova variável “idade da criança na data do cadastro no PNSF em meses” em três categorias “idadcad3g”:

```
gen idadcad3g = idadcadmes
recode idadcad3g min/6.50000000=0 6.50000001/9.00000000=1
9.00000001/max=2
tab idadcad3g
lab def idadcad3g 0"adequado" 1"intermediário" 2"inadequado"
```

```
lab var idadcad3g "adequação do cadastro: adeq. até 6,5 meses;
interm. até 9 meses; inadeq. >9meses"
lab val idadcad3g idadcad3g
tab idadcad3g
```

Passo 4

Em função de que das 834 crianças cadastradas no PNSF em 2010, 118 (14,15%) haviam recebido o 1º frasco de sulfato ferroso em data anterior à data do cadastro no PNSF, optamos por recriar a variável “idade da criança na data de cadastro do PNSF” a partir da data de recebimento do 1º frasco da suplementação e não da data de cadastro no PNSF.

Repetir os passos 2 e 3

Criar a variável “idade da criança na data de início da suplementação no PNSF”

- idade da criança na data do 1º frasco de SF em dias: “idadinidia”

```
gen idadinidia = data1fras – datanasc
```

```
sum idadinidia, d
```

```
lab var idadinidia "Idade da criança na data do 1º frasco de SF em dias"
```

- idade da criança na data do 1º frasco de SF em meses: “idadinimes”

```
gen idadinimes = idadinidia / 30.25 (considerou-se 30.25, em
função do ano bissexto – 1 dia a cada 4 anos = 0,25 dia por ano)
```

```
sum idadinimes
```

```
lab var idadinimes "Idade da criança na data do 1º frasco de SF em meses"
```

Criando a variável “idade da criança na data do 1º frasco de SF em meses” em seis categorias “idadini6g”:

```
gen idadini6g = idadinimes
```

```
recode idadini6g min/3.9999=0 4/5.9999=1 6/8.9999=2
9/11.9999=3 12/14.9999=4 15/max=5
```

```
lab val idadini6g idadini6g
```

lab var idadini6g "Idade da criança na data do 1º frasco de SF em meses" (em seis categorias).

Criando a variável “idade da criança na data do 1º frasco de SF em meses” em três categorias “idadini3g”:

```
gen idadini3g = idadinimes
recode idadini3g min/6.5000000=0 6.5000001/9.0000000=1
9.0000001/max=2
lab var idadini3g "Adequação início suplementação: adeq. até
6.5meses; interm. até 9m; inadeq. >9m"
lab val idadini3g idadini3g
tab idadini3g
lab def idadini3g 0"adequado" 1"intermediario" 2"inadequado"
tab idadini3g
```

	Adequação do início (idadini3g)
Adequado	0
Inadequado	2
Intermediário	1

Passo 5

Verificar o número de crianças que receberam o 1º frasco de SF, assim como 2º, 3º, 4º e 5º frascos do suplemento e criar a variável nº de frascos de SF recebidos “numfrasrec”

- 1º frasco de SF

```
gen frasco1 = 1 if data1fras<.
tab frasco1
recode frasco1 .=0
lab var frasco1 "Recebeu 1º frasco de SF"
```

- 2º frasco de SF

```
gen frasco2 = 1 if data2fras<.
recode frasco2 .=0
tab frasco2
lab var frasco2 "Recebeu 2º frasco de SF"
```

- 3º frasco de SF

```
gen frasco3 = 1 if data3fras<.
recode frasco3 .=0
tab frasco3
lab var frasco3 "Recebeu 3º frasco de SF"
```

- 4º frasco de SF

```
gen frasco4 = 1 if data4fras<.
recode frasco4 .=0
tab frasco4
lab var frasco4 "Recebeu 4º frasco de SF"
```

- 5º frasco de SF

```
gen frasco5 = 1 if data5fras<.
recode frasco5 .=0
tab frasco5
lab var frasco5 "Recebeu 5º frasco de SF"
lab def naosim 0"nao" 1"sim"
```

```
lab val frasco1- frasco5 naosim
tab frasco1
tab1 frasco1- frasco5
```

```
gen numfrascrec = frasco1 + frasco2 + frasco3 + frasco4 +
frasco5
tab numfrascrec
lab var numfrascrec "Nº de frascos de SF recebidos pela criança"
```

Passo 6

Criar uma nova variável referente ao início da suplementação com SF, em meses “idadinimesnovo”, considerando mais uma vez o previsto no projeto (cumprimento adequado da normativa - início da suplementação até 6 meses de idade (margem de tempo de + 15 dias)).

```
gen idadinimesnovo = idadinimes
recode idadinimesnovo min/6.499999=6.500000
sort idadinimesnovo
browse idadinimesnovo
lab var idadinimesnovo "Idade início da suplementação em meses
novo, considerando <6.5=6.5meses"
```

Passo 7

Criar a variável número de frascos necessários ou número de frascos de SF que a criança deveria receber “numfrascnec”.

Esta variável foi criada considerando o fato de que a criança deveria ter recebido o seu 1º frasco da suplementação com até 6.5 meses de idade e o último frasco com até 24 meses de idade (em caso de incorporação tardia ao PNSF), sendo recebido um frasco da suplementação a cada 3 meses (margem de tempo de + 15 dias). 24 meses – 6 meses = 18 meses. Considerando que nestes 18 meses a criança deveria receber 5 frascos de SF (18meses : 5frascos= 3.6 meses), isto corresponde a um frasco de SF a cada 3.6 meses (aproximadamente 1 frasco de SF a cada 3.5meses); ou (18meses : 3,5 meses= 5,1 frascos), isto corresponde a um frasco de SF a cada 3.5 meses;

```
gen numfrascnec = (24 - idadinimesnovo)/3.5
lab var numfrascnec "Nº de frascos de SF que criança deveria
receber"
lab var numfrascnec "Nº frascos SF criança deveria receber = (24 -
idadinimesnovo)/3.5"
tab numfrascnec
```

Passo 8

Criar a variável número de frascos necessários em valores inteiros “numfrascnecint” uma vez que a variável “numfrascnec” forneceu o nº de frascos necessários em valores com decimais.

```
gen numfrascnecint = numfrascnec
recode numfrascnecint min/2.499999=2 2.500000/3.499999=3
3.500000/4.49999999=4 4.500000/max=5
tab numfrascnecint
lab var numfrascnecint "Nº frascos SF criança deveria receber em
nºinteiros - >=,50 arredonda nºsuperior"
```

Passo 9

Criar a variável diferença entre o número de frascos de SF recebidos e o número de frascos necessários/que a criança deveria ter recebido.

Para criar esta variável devemos considerar o estabelecido no projeto de pesquisa:

- Adequado: início da suplementação até 6 meses de idade (margem de tempo de + 15 dias) e 1 frasco de SF a cada 3.5 meses = 5 frascos
- Inadequado: início da suplementação após os 9 meses de idade e 1 frasco de SF a cada 6 meses ou mais. Considerando a data limite de recebimento do SF os 24 meses de idade (24 meses – 9 meses = 15 meses : 6 meses = 2.5 frascos) = 2 frascos de SF
- Intermediário demais situações entre os 6 e 9 meses de idade = 3 a 4 frascos de SF

Resumo:

Adeq. \leq 6,5 meses 5 frascos

Inadeq. $>$ 9 meses 3 frascos ou menos

Interm. 6 – 9 meses 4 frascos

```

tab numfrascrec
gen diffrascos = numfrascrec - numfrascnecint
lab var diffrascos "Diferença entre nº frascos de SF recebidos -
necessários"
tab diffrascos

```

A variável “diffrascos” apresentou a diferença entre o número de frascos de SF recebidos e o nº necessário em 7 categorias; entretanto o estabelecido no projeto pede que a mesma esteja em 3 categorias.

Frascos de SF recebidos	Frascos de SF necessários
	Diferença
0 – Adequado	0 ou > 0
1 – Intermediário	-1 frasco
2 – Inadequado	-2 ou > -2 frascos

Criando a variável “diffrascos” em três categorias:

1) Criar a variável em 5 categorias: as categorias 1 e 2 devem ser recodificadas na categoria “0” zero uma vez que indicam que a criança recebeu o nº adequado de frascos de SF.

```

gen diffrascos5g = diffrascos
recode diffrascos5g 2=0 1=0
lab var diffrascos5g "Diferença entre frascos SF recebidos -
necessários em nºs inteiros"

```

2) Criar a variável em 3 categorias a partir da variável “diffrascos5g”

```

gen diffrascos3g = diffrascos5g
tab diffrascos3g

```

A variável “diffrascos3g” apresenta 5 categorias: recodificar -1 em 1 e, -2, -3 e -4 em 2 para criar as categorias intermediário e inadequado, respectivamente.

```

recode diffrascos3g -1=1 -2=2 -3=2 -4=2
lab var diffrascos3g "Adequação do nº de frascos de SF recebidos"
lab def diffrascos3g 0"Recebeu nº apropriado de frascos SF" 1"1
frasco a menos" 2">=2 frascos a menos"
lab val diffrascos3g diffrascos3g
tab diffrascos3g

```

Passo 10

Criar a variável adequação geral “adeqgeral” a partir da variável “idadini3g” e “diffrascos3g”

	Adequado início (idadini3g)	Adequado diferença (diffrascos3g)
0 – Adequado	0	e 0
2 – Inadequado	2	ou 2
1 – Intermediário	Outros	

```

gen adeqgeral = -1
recode adeqgeral -1=0 if idadini3g==0 & diffrascos3g==0
recode adeqgeral -1=2 if idadini3g==2 | diffrascos3g==2
recode adeqgeral -1=1
tab adeqgeral
lab var adeqgeral "Adeq. ini<=6.5meses e 1fr c/3.5m; Inadeq.
ini>9meses e 1 fr >c/6m"
lab def adeqgeral 0"adequado" 1"intermediário" 2"inadequado"
lab val adeqgeral adeqgeral
tab adeqgeral

```

- Criar a variável adequação geral “adeqgeral” em 5 categorias

```

gen adeqgeral5g=.
recode adeqgeral5g .=0 if idadini3g==0 & diffrascos3g==0
recode adeqgeral5g .=4 if idadini3g==2 & diffrascos3g==2
recode adeqgeral5g .=3 if diffrascos3g==2
recode adeqgeral5g .=2 if idadini3g==2

```

```
recode adeqgeral5g . = 1
tab adeqgeral5g
lab def adeqgeral5g 0"adeq ini e frasc" 1"intermediario" 2"inadeq
ini" 3"inadeq frasc" 4 "inadeq ini e frasc"
lab val adeqgeral5g adeqgeral5g
lab var adeqgeral5g "Adequado - ini <=6.5 meses e 1 fr c/3.5mes;
Inadequado - ini >9m e 1 fr >c/6meses"
tab adeqgeral5g
```

ANEXO A – Divisão dos Distritos Sanitários por Centros de Saúde no município de Florianópolis, Santa Catarina.

Região de Saúde (Distritos Sanitários)	Centros de Saúde (CS)
<p>Distrito Sanitário Centro</p> <p>Coordenador: Flávia Henrique Endereço: Avenida Rio Branco, nº 90 Centro Fone: 3952-0122 e FAX: 3952-0118 Email: dscentro@pmf.sc.gov.br</p>	<p>Agronômica* Centro* Monte Serrat* Prainha* Trindade*</p>
<p>Distrito Sanitário Continente</p> <p>Coordenador: Matheus Pacheco de Andrade Endereço: Rua Coronel Pedro Demoro, 1923 Fone: 3244-3955 e Fax:3244-2557 Email: regionalcontinente@pmf.sc.gov.br</p>	<p>Abraão* Balneário* Capoeiras* Coloninha* Continente*** Estreito* Jardim Atlântico** Monte Cristo* Morro da Caixa* Sapé* Vila Aparecida*</p>
<p>Distrito Sanitário Leste</p> <p>Coordenador: Dannielle Fernandes Godoi Endereço: Rua. José Henrique Veras, 203. Lagoa da Conceição Fone: 3234-9557 / 3234-0097 Email: regionalleste@pmf.sc.gov.br</p>	<p>Barra da Lagoa** Canto da Lagoa** Córrego Grande* Costa da Lagoa*** Itacorubi** João Paulo** Lagoa da Conceição* Pantanal* Saco Grande*</p>

Continuação do ANEXO A

<p>Distrito Sanitário Norte</p> <p>Coordenador: Mariza Dircéia Hoffmann Rigo</p> <p>Endereço: Rodovia José Carlos Daux, 17.500. Canasvieiras</p> <p>Fone: 3266-7355 Vigilância em Saúde 3369-3608</p> <p>Email: regionalnorte@pmf.sc.gov.br</p>	<p>Cachoeira do Bom Jesus* Canasvieiras* Ingleses* Jurereê** Ponta das Canas* Ratones* Rio Vermelho* Santinho** Santo Antônio de Lisboa*** Vargem Grande*** Vargem Pequena***</p>
<p>Distrito Sanitário Sul</p> <p>Coordenador: Elizabeth Kessler Becker</p> <p>Endereço: Av. Pequeno Príncipe nº 2859. Campeche</p> <p>Fone 3334-8749</p> <p>Email: regionalsul@pmf.sc.gov.br</p>	<p>Alto Ribeirão* Armação* Caieira da Barra do Sul* Campeche* Carianos* Costeira do Pirajubaé* Fazenda do Rio Tavares* Morro das Pedras* Pântano do Sul*** Ribeirão da Ilha* Rio Tavares*** Saco dos Limões* Tapera*</p>

* CS informatizados antes de 2010

** CS informatizados em 2010 e 2011

*** CS não informatizados

Fonte: Prefeitura Municipal de Florianópolis - PMF. Secretaria Municipal de Saúde. Distritos Sanitários de Saúde, 2011.

Disponível em:

<<http://www.pmf.sc.gov.br/sistemas/saude/secretaria/css.php>>

ANEXO B – Parecer da Secretaria Municipal de Saúde de Florianópolis,
Santa Catarina.



Prefeitura Municipal de Florianópolis
Secretaria Municipal de Saúde
Comissão de Acompanhamento de Projetos de Pesquisa em Saúde

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins e efeitos legais, objetivando atender as exigências para a obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos - CEPESH, e como representante legal da Instituição, tomei conhecimento do projeto de pesquisa: "Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em crianças de 04 a 24 meses atendidas nos Centros de Saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina" da pesquisadora responsável Prof^ª. Dr^ª. Arlete Catarina Tittoni Corso e cumprirei os termos da Resolução CNS 196/96 e suas complementares, e como esta instituição tem condição para o desenvolvimento deste projeto, autorizo a sua execução nos termos propostos, condicionando seu início à apresentação do parecer favorável do CEPESH.

Florianópolis, 29/02/2011

Maria Francisca dos Santos Daussy
Membro da Comissão de Acompanhamento dos Projetos de Pesquisa em Saúde

Maria Francisca dos Santos Daussy - 1379

inscrição de Registro Profissional - 1379
Matrícula 1379/11
SME - 1111

ANEXO C – Parecer do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão
Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

CERTIFICADO Nº 2042

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da Pró-Reitoria de Pesquisa e Extensão da Universidade Federal de Santa Catarina, instituído pela PORTARIA N.º 0584/GR.99 de 04 de novembro de 1999, com base nas normas para a constituição e funcionamento do CEPSH, considerando o contido no Regimento Interno do CEPSH, **CERTIFICA** que os procedimentos que envolvem seres humanos no projeto de pesquisa abaixo especificado estão de acordo com os princípios éticos estabelecidos pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP.

APROVADO

PROCESSO: 2042

FR: 423771

TÍTULO: Avaliação do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em crianças de 4 a 24 meses atendidas nos centros de saúde da rede pública de Florianópolis, Santa Catarina

AUTOR: arlete catarina tittoni corso, Arlete Catarina Tittoni Corso, David Alejandro González Chica, Francieli Cembranel

FLORIANÓPOLIS, 30 de Maio de 2011.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA