



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em
Nutrição



PRISCILA NUNES DE VASCONCELOS

TENDÊNCIA TEMPORAL E FATORES DETERMINANTES DA
ANEMIA EM CRIANÇAS DE 6-23 MESES E DE 24-59 MESES
DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 1997-2006

RECIFE

2013

PRISCILA NUNES DE VASCONCELOS

TENDÊNCIA TEMPORAL E FATORES DETERMINANTES DA
ANEMIA EM CRIANÇAS DE 6-23 MESES E DE 24-59 MESES
DO ESTADO DE PERNAMBUCO, 1997-2006

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Nutrição do Centro de
Ciências da Saúde da Universidade
Federal de Pernambuco, para obtenção do
título de Mestre em Nutrição.

Área de concentração: Nutrição em Saúde
Pública

Orientador: Prof. Dr. Malaquias Batista Filho

Co-orientadora: Profa. Dra. Mônica Maria Osório

RECIFE

2013

Catálogo na publicação
Bibliotecária: Gláucia Cândida da Silva, CRB4-1662

V331t Vasconcelos, Priscila Nunes de.
Tendência temporal e fatores determinantes da anemia em crianças de 6 – 23 meses e de 24 – 59 meses do estado de Pernambuco, 1997 - 2006 / Priscila Nunes de Vasconcelos. – Recife: O autor, 2013.
100 folhas : il. ;30 cm.

Orientador: Malaquias Batista Filho.
Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Nutrição, 2013.
Inclui bibliografia, apêndices e anexos.

1. Anemia. 2. Criança. 3. Estudos de Séries Temporais. 4. Fatores de Risco. I. Batista Filho, Malaquias (Orientador). II. Título.

612.3 CDD (23.ed.) UFPE (CCS2013-108)



**Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências da Saúde
Programa de Pós-Graduação em
Nutrição**



FOLHA DE APROVAÇÃO

PRISCILA NUNES DE VASCONCELOS

**TENDÊNCIA TEMPORAL E FATORES DETERMINANTES DA
ANEMIA EM CRIANÇAS DE 6-23 MESES E DE 24-59 MESES DO
ESTADO DE PERNAMBUCO, 1997-2006**

Dissertação aprovada em 26 de fevereiro de 2013.

Banca examinadora

Prof^a. Dr^a. Poliana Coelho Cabral

Prof^a. Dr^a. Juliana Souza Oliveira

Prof^a. Dr^a. Luciana Pedrosa Leal

RECIFE/PE
2013

*Dedico esse trabalho ao meu filho Pedro Vinicius e meu marido Marcos Fagner,
Aos meus pais, Raquel Esteves e José Nunes, e meu irmão Braulino Nunes,
Vocês são a alegria da minha vida e o alicerce sólido que me ampara.*

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Malaquias Batista Filho por compartilhar comigo um pouco do seu conhecimento com tanta humildade e respeito, só grandes homens como o senhor conseguem se manter centrados mesmo após tantos prêmios e reconhecimento.

À Prof^a. Dr^a Mônica Osório que me ensinou que a disciplina e dedicação são essenciais para realizar um trabalho de qualidade.

À Prof^a. Dr^a Luciana Leal por toda a disponibilidade durante esse período e por ter paciência com todas as minhas dúvidas estatísticas.

À Prof^a. Dr^a Sandra Mary por ter sido a minha primeira motivação para seguir a carreira acadêmica, a senhora me mostrou que é possível ser professora e orientadora e mesmo assim manter a simplicidade e o respeito pelos alunos, criando um ambiente de aprendizado agradável.

Ao meu marido Marcos Fagner, pelo companheirismo e paciência durante esses dois anos, por sempre me apoiar nos momentos difíceis e nunca permitir nem que eu pensasse em desistir. Obrigada por fazer o meu papel de mãe durante as várias vezes que estive ausente.

Aos meus pais, José Nunes Filho e Raquel Esteves de Vasconcelos Nunes, por todo o apoio e amor incondicional, e por terem se esforçado para me ofertar o melhor e serem os meus principais incentivadores. Sem vocês não teria chegado tão longe, obrigada por me compreender e me amar apesar das minhas imperfeições.

À minha tia Flávia Esteves e toda a sua família por me acolherem por várias vezes na sua casa em Recife, vocês me fizeram sentir amada e acolhida, guardo maravilhosas lembranças dos momentos que estive com vocês.

Ao meu irmão Braulino Nunes por me ajudar nos cuidados com Pedro Vinicius e por apesar das dificuldades da relação entre irmãos ser meu grande companheiro.

À Janete, por ter me ajudado na criação de Pedro durante o mestrado, e ter tido a paciência de me esperar quando por vezes cheguei tarde da noite de Recife, você me proporcionou a tranquilidade necessária para que eu pudesse estudar e concluir essa etapa.

À Josefa, madrinha do meu filho, obrigada por ter me ajudado a cuidar de Pedro enquanto assistia às aulas do mestrado, sua calma e simplicidade me ajudaram muito nesse momento difícil.

Às minhas amigas Barbara Coelho, Danielly Cavalcante, Michelle Patrícia e Myrtis Assunção por me proporcionarem momentos agradáveis de descontração que foram extremamente importantes para manter calma e motivada durante esse período.

À Bruna e Simone por terem me acolhido no apartamento de vocês em Recife e, portanto me ajudado a superar a dificuldade da distância de casa.

A todos os meus colegas de mestrado Débora, Diego, Simone, Isabelle, José Luiz, Edynara, Júlia e Kellyane por todos os momentos agradáveis que passamos juntos e por tudo que compartilhamos uns com os outros.

Agradeço especialmente a Andrea Marques que foi muito especial para mim durante esses dois anos, você ocupou o lugar da irmã que eu precisava nesse período turbulento da chegada de Pedro, saída da casa dos meus pais e os desafios do mestrado, você me ergueu nos momentos que as mudanças pesaram demais nos meus ombros.

Ao meu filho Pedro Vinícius que nasceu durante o período do mestrado, você com certeza tornou essa jornada muito mais difícil, mas ao mesmo tempo fez com que concluir o mestrado se tornasse uma alegria ainda maior, pois aprendi a superar meus limites, enxugar as lágrimas e correr atrás do nosso futuro, eu digo nosso porque agora não penso só em mim, não ando mais sozinha, agora tenho um companheiro para toda a minha vida.

À Neci e Cecília por realizarem o trabalho de vocês com alta qualidade e competência, o trabalho de vocês é um componente importante para que este Programa de pós-graduação tenha alcançado um nível diferenciado.

Aos professores que compõe o Programa de pós-graduação em Nutrição do CSS da UFPE por todos os ensinamentos que me motivaram a superar meus limites e ampliar meus horizontes.

A todos que tornaram essa jornada mais complicada e não acreditavam que eu poderia concluir essa etapa, a falta de apoio fez com que eu me tornasse uma pessoa mais forte e mais madura, consegui aprender e evoluir com as dificuldades que me foram impostas.

A todos que direta ou indiretamente me ajudaram para a realização desse trabalho.

RESUMO

A anemia constitui a mais frequente das deficiências nutricionais do mundo, atingindo 24,8% da população global. Sua maior prevalência tem sido encontrada entre lactentes, visto que as necessidades de ferro são particularmente elevadas, devido ao crescimento corporal acelerado nesta faixa etária, enquanto a alimentação comumente é pobre em relação a este nutriente. Considerando que as prevalências de anemia tem se mostrado diferentes entre as faixas etárias de 6-23 meses e 24-59 meses, a análise de sua tendência temporal e de seus fatores determinantes podem subsidiar ações estratégicas para o controle do problema nos diferentes grupos etários. Assim, este estudo teve como objetivo analisar a tendência temporal da anemia e de seus fatores associados em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses nos anos de 1997 e 2006, no estado de Pernambuco. Foram utilizados dados originados da II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco - II PESN/PE realizada em 1997 e dados da III PESN/PE de 2006. As amostras totalizaram 777 e 993 crianças de 6-59 meses, nas II PESN e III PESN, respectivamente. Foram consideradas anêmicas crianças de 6-59 meses de idade com concentração de hemoglobina sanguínea abaixo de 11g/dl, com base nos padrões da OMS. A análise bivariada foi realizada em cada pesquisa, segundo a faixa etária, utilizando a regressão de Poisson simples. Para realizar a regressão multivariada de Poisson, as variáveis foram agrupadas em níveis hierárquicos: no primeiro nível, as variáveis relacionadas aos fatores socioeconômicos; no segundo nível, aquelas referentes às condições de habitação e saneamento que foram agrupadas em índice econômico e índice ambiental; no terceiro nível, o fator materno; no quarto nível, as variáveis ligadas à assistência à saúde e nutrição; no quinto nível, as variáveis que determinam a morbidade e o estado nutricional. Os resultados do artigo original evidenciaram que a prevalência de anemia das crianças com 6-23 meses diminuiu 11,7% entre os dois inquéritos (63% para 55,6%). Nas crianças entre 24-59 meses a diminuição observada foi bem maior, de 33,4% (31,4% para 20,9%). As variáveis que se mantiveram significativas ao final do modelo de regressão múltipla nas crianças entre 6-23 meses, em 1997, foram: menor renda familiar e classificação da família no menor tercil do índice ambiental e em 2006: residir em área rural, baixa escolaridade materna e classificação da família no menor tercil do índice ambiental. Nas crianças de 24-59 meses, as variáveis significativas no modelo de regressão múltipla, em 1997, foram: residir em área rural, classificação da família no menor tercil dos índices econômico e ambiental, e em 2006: classificação da família no menor tercil do índice econômico e menor idade da mãe. Para as crianças de 6-23 meses apenas a classificação da família no menor tercil do índice ambiental permaneceu como fator determinante da anemia nessa faixa etária entre os anos de 1997 e 2006. Nas crianças entre 24-59 meses, na tendência temporal, apenas o classificação da família no menor tercil do índice econômico permaneceu associado com a anemia. A anemia no estado de Pernambuco tem apresentado uma tendência de diminuição em ambas às faixas etárias. Para as crianças de 6-23 meses as características ambientais são determinantes da anemia, e para as de 24-59 meses, as condições econômicas adversas são importantes na gênese desta carência nutricional. Esses achados demonstram a relevância de subdividir as crianças menores de 5 anos para o planejamento das ações, de modo que contemplem os fatores específicos para cada grupo etário.

Palavras-chave: Anemia; Crianças; Estudos de séries temporais; Fatores de risco.

ABSTRACT

Anemia is the most common nutritional deficiencies in the world, reaching 24.8% of the global population. Its prevalence has been found among infants, since iron requirements are particularly high due to accelerated body growth in this age group, while power is usually low in relation to this nutrient. Whereas the prevalence of anemia has been shown to be different between the age of 6-23 months and 24-59 months, the analysis and its time trend and its determinants can support strategic actions to control the problem in different age groups. This study aimed to analyze the trend of anemia and its associated factors in children aged 6-23 months and 24-59 months in 1997 and 2006 in the state of Pernambuco. We used data derived from II State Health and Nutrition Pernambuco PESN II / PE conducted in 1997 and data from PESN III / PE 2006. The samples totaled 777 and 993 children aged 6-59 months, in II and III PESN PESN, respectively. Were considered anemic children 6-59 months of age with blood hemoglobin concentration below 11g/dl, based on WHO standards. A bivariate analysis was conducted for each survey, by age group, using Poisson regression simple. To perform the multivariate Poisson regression, the variables were grouped into hierarchical levels: the first level, the variables related to socioeconomic factors, in the second level, those related to housing conditions and sanitation that were grouped into economic index and environmental index, the third level, the maternal factor, the fourth level, the variables related to health care and nutrition, the fifth level, the variables that determine the morbidity and nutritional status. The results of the original article showed that the prevalence of anemia in children 6-23 months decreased by 11.7% between the two surveys (63% to 55.6%). In children between 24-59 months the decrease was even higher, 33.4% (31.4% to 20.9%). The variables that remained significant at the end of the multiple regression model in children aged 6-23 months in 1997 were: low family income and family classification in the lowest tertile and the environmental index in 2006: living in rural areas, low education classification and maternal family in the lowest tertile of environmental index. In children aged 24-59 months, the significant variables in a multiple regression model, in 1997, were living in rural areas, ranking family in the lowest tertile of economic and environmental indices, and in 2006: classification of families in the lowest tertile economic index and younger age of the mother. For children aged 6-23 months only the classification of the family in the lowest tertile of environmental index remained determinant of anemia in this age group between 1997 and 2006. In children aged 24-59 months, the trend, only the classification of the family in the lowest tertile of economic index remained associated with anemia. Anemia in the state of Pernambuco has shown a downward trend in both age groups. Children 6-23 months of environmental characteristics are important determinants of anemia, and for 24-59 months of the adverse economic conditions are important in the genesis of anemia. These findings demonstrate the importance of subdividing age groups during the planning of actions, so that address the factors that are important to each age group.

Keywords: Anemia; Children; Time series studies; risk factors.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 Prevalência de anemia em crianças de 6 a 23 meses, segundo estado nutricional, fatores socioeconômicos, índice econômico, índice ambiental, fatores maternos e assistência à saúde. Pernambuco, 1997, 2006.

TABELA 2 Prevalência de anemia em crianças de 24 a 59 meses, segundo morbidade, estado nutricional, fatores socioeconômicos, índice econômico, índice ambiental, fatores maternos e assistência à saúde. Pernambuco, 1997, 2006.

TABELA 3 Razões de prevalência ajustadas da anemia em crianças de 6 a 23 meses, dados da II e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco realizadas em 1997 e 2006, respectivamente.

TABELA 4 Razões de prevalência ajustadas da anemia em crianças de 24 a 59 meses, dados da II e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco realizadas em 1997 e 2006, respectivamente.

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO.....	10
2 PERGUNTA CONDUTORA.....	12
3 HIPÓTESES.....	12
4 OBJETIVOS.....	12
5 REVISÃO DA LITERATURA.....	13
5.1 CONCEITO E MAGNITUDE.....	13
5.2 FATORES ASSOCIADOS.....	17
5.2.1 Fatores sociodemográficos.....	18
5.2.2 Fatores maternos.....	21
5.2.3 Assistência à saúde e aspectos nutricionais.....	23
5.2.4 Consumo alimentar.....	23
5.3 ESTRATÉGIAS DE COMBATE À ANEMIA.....	25
6 MÉTODOS.....	27
6.1 TIPO DE ESTUDO.....	27
6.2 LOCAL DE ESTUDO.....	28
6.3 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM.....	28
6.4 TRABALHO DE CAMPO.....	29
6.5 INSTRUMENTO DE COLETA.....	31
6.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DADOS.....	32
6.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	34
6.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	36
7 RESULTADOS ARTIGO ORIGINAL.....	37
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
REFERÊNCIAS.....	63
APENDICES.....	71
APENDICE A.....	71
APENDICE B.....	81
APENDICE C.....	83
APENDICE D.....	98
APENDICE E.....	99
ANEXO A.....	100

1 APRESENTAÇÃO

A anemia representa, consensualmente, o problema carencial de maior magnitude no Brasil e no mundo, afetando, estimadamente, 1520 milhões de pessoas em escala global, o que representa 24,8% de toda a população humana. Apesar de que os estudos em nível populacional ainda não tiveram a consistência metodológica desejável, a anemia é um problema de saúde pública que concomitantemente afeta populações de países desenvolvidos e em desenvolvimento (WHO, 2008).

Estima-se, que para cada caso diagnosticado de anemia, isto é, com valores de hemoglobina abaixo do limiar de normalidade, existiriam 2,5 casos subclínicos (deficiência marginal), caracterizados por baixos estoques de ferro corporal, indicados por valores subnormais de ferritina (WHO, 2006). Isto evidenciaria que mais de 60% da população mundial seria considerada nesta condição.

Alguns grupos etários são conhecidamente mais vulneráveis à anemia devido a fatores biológicos e socioeconômicos, como no caso de crianças menores de cinco anos. No Brasil, um estudo de revisão sistemática utilizando metanálise analisou a prevalência de anemia nesse grupo etário reunindo diferentes avaliações de base populacional no período de dez anos com estudos selecionados a partir de 1996, verificou-se uma prevalência média de anemia de 40,1% em amostras representativas de cidades, estados ou regiões, com uma variação de 22,2% a 54% (VIEIRA & FERREIRA, 2010). Entretanto, alguns estudos recentes de base populacional, tem verificado uma diminuição da prevalência de anemia (LEAL *et al.*, 2011; VILLALPANDO *et al.*, 2009).

É pertinente considerar que apesar de diferenças entre países em nível global a prevalência de anemia em menores de 60 meses praticamente se manteve estacionária desde os anos 80, contrapondo-se assim as tendências gerais evidenciadas por estudos epidemiológicos.

No entanto, nos menores 5 anos, a prevalência do problema não é homogênea, principalmente porque os menores de 2 anos tem apresentado as maiores ocorrências da carência, visto que as necessidades de ferro são particularmente elevadas, em função do crescimento corporal acelerado, além das alterações de consumo alimentar que ocorrem nesse período, com a introdução de alimentação complementar comumente com elevado consumo de leite de vaca e deficiente em alimentos fontes de ferro biodisponível (WHO, 2008).

Analizando os dados da II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição (II PESN/PE) de 1997, Oliveira *et al.* (2007) observaram que menores de 24 meses apresentam risco 3,61 vezes

maior de serem anêmicas quando comparadas às crianças de 24 meses ou mais. Resultados semelhantes foram observados por Leal *et al.* (2011) na III PESN/PE de 2006, sendo a prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses duas e três vezes maior, na área urbana e rural respectivamente, em relação às crianças maiores de 24 meses.

Estas particularidades, por sua importância clássica e epidemiológica, devem ser devidamente consideradas, tornando-se pertinente dicotomizar sua análise, destacando-se o grupo de 6-23 meses do grupo de 24-59 meses, seja em termos de prevalência da anemia, seja em função de fatores associados à sua ocorrência. Essa separação encontraria uma justificativa adicional em função das rápidas e notáveis mudanças que caracterizam a transição nutricional em crianças no Brasil, incluindo a região nordeste.

Os estudos de base populacional têm demonstrado que a anemia é o resultado de uma ampla variedade de causas que podem ser encontradas isoladamente, mas que frequentemente coexistem, com determinantes socioeconômicos, demográficos, fatores relacionados à assistência à saúde e nutricionais (WHO, 2008). Devido a esta complexidade da etiologia, e as elevadas prevalências em um cenário de acentuada diminuição dos problemas carenciais, é pertinente avaliar os diferentes fatores determinantes para que se possa planejar estratégias de intervenção que ocorram de forma simultânea, pois uma única intervenção não pode apresentar o impacto esperado.

Considerando que as prevalências de anemia tem se mostrado diferentes entre crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, torna-se pertinente analisar os diferentes fatores de sua determinação compreendendo assim, as variáveis que explicariam as diferenças, visando subsidiar ações estratégicas para o controle do problema nos diferentes grupos etários. Os achados desse estudo possibilitarão fundamentar a lógica epidemiológica para formular proposições na área da saúde ou de outros setores da sociedade, pertinentes às políticas e programas de intervenção de combate a esta carência nutricional.

Esta dissertação será apresentada em oito capítulos, a saber: Apresentação, Pergunta Condutora, Hipóteses, Objetivos, Revisão da Literatura, Métodos, Resultados e Considerações Finais. Os resultados serão apresentados em forma de artigo científico original que será enviado aos Cadernos de Saúde Pública.

2 PERGUNTA CONDUTORA

Como se comportaram a prevalência de anemia e seus fatores determinantes em crianças de 6-23 meses e de 24-49 meses do estado de Pernambuco, entre os anos de 1997 e 2006?

3 HIPÓTESES

A prevalência de anemia diminuiu nas crianças com 6-23 meses e com 24-59 meses do estado de Pernambuco entre os anos de 1997 e 2006, com tendências comparativas estatisticamente maior no grupo de 24-59 meses, diferenciando os dois grupos etários.

Nas crianças com 6-23 meses, os fatores associados à prevalência da anemia estão mais relacionados às variáveis maternas, enquanto nas com 24-59 meses predominam os fatores socioeconômicos e ambientais.

4 OBJETIVOS

4.1 Geral

Analisar a tendência temporal da anemia e de seus determinantes em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses nos anos de 1997 e 2006, no estado de Pernambuco.

4.2 Específicos

Descrever a prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses nos anos de 1997 e 2006.

Analisar o comportamento dos fatores associados à ocorrência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses entre os anos de 1997 e 2006.

5 REVISÃO DA LITERATURA

5.1 CONCEITO E MAGNITUDE

A anemia é a doença carencial de prevalência mais elevada no mundo, apresentando características endêmicas praticamente em todas as regiões geográficas, estratos socioeconômicos, e grupos biológicos, predominando, sobretudo em crianças e gestantes. A vulnerabilidade ao problema é mais elevada entre os lactentes pelo aumento dos requerimentos nutricionais (WHO, 2008), ao lado de fatores socioeconômicos, culturais e demográficos associados a uma dieta com elevado consumo de leite de vaca e deficiente em alimentos fontes de ferro biodisponível, formando o contexto de fatores conjugados na gênese do problema (LEVY-COSTA & MONTEIRO, 2004; OLIVEIRA *et al.*, 2007).

De acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS), são consideradas anêmicas crianças menores de cinco anos com concentrações de hemoglobina inferiores a 11 g/dL, sendo este referencial utilizado pela maioria dos estudos de base populacional nacionais e internacionais. A tendência dominante em estudos internacionais é associar a análise dos níveis de hemoglobina com parâmetros como ferritina, saturação da transferrina e protoporfirina eritrocitária livre entre outros, o que possibilita uma caracterização mais completa do processo carencial (WHO, 2008).

Com base em estudos populacionais, a OMS estima que 50% da anemia observada em uma população seja causada pela deficiência de ferro, variando essa proporção entre os grupos populacionais e entre as diferentes áreas de acordo com as condições socioeconômicas locais (WHO, 2008).

A OMS estima que a deficiência de ferro corresponda a 2,5 vezes a prevalência de anemia observada na população e se caracteriza como problema de saúde coletiva que eleva os custos públicos da saúde, face as suas consequências biológicas e sociais como aumento da mortalidade materna e infantil, redução de produtividade e retardo no desenvolvimento mental. A anemia por deficiência de ferro está associada ao prejuízo do crescimento e desempenho muscular, comprometimento da resposta imune levando a ocorrência ou agravando quadros de infecção, distúrbios comportamentais, como irritabilidade e dificuldades na aprendizagem que leva a diminuição da capacidade intelectual (OLIVARES & WALTER, 2004).

Devido a tais consequências negativas, diversos estudos populacionais (MONTEIRO, SZARFARC & MONDINI, 2000; OLIVEIRA *et al.*, 2011a, GONDIM *et al.*, 2012) têm sido

realizados com o objetivo de se conhecer a magnitude desta carência, buscando os grupos mais vulneráveis, de modo a serem planejadas estratégias de controle do problema.

A OMS reuniu as informações de banco de dados referentes à prevalência de anemia mundial entre os anos de 1993 e 2005, criando o Banco Mundial de Dados sobre Anemia. A criação desse banco teve como objetivo avaliar o impacto das intervenções, adequar as estratégias implementadas e analisar os progressos realizados na luta contra a anemia (WHO, 2008).

Neste banco as maiores prevalências de anemia nas crianças com idade pré-escolar foram encontradas na África, com prevalência média de 67,6% (64,3-71%), enquanto na Europa foram demonstradas as menores prevalências do problema nesta faixa etária, com uma variação de 15,4% a 28%, e uma prevalência média de 21,7%. No entanto, mesmo com a menor prevalência média de anemia encontrada, ainda é considerada pela OMS um moderado problema de saúde pública na Europa (WHO, 2008).

A África, Sudeste da Ásia e Mediterrâneo Oriental apresentaram prevalências médias de anemia maiores que 40%, sendo respectivamente 67,6%, 65,5% e 46,7%. Portanto, a anemia nessas populações é considerada um grave problema de saúde pública segundo os padrões de classificação da OMS (WHO, 2008).

Estudos na América Latina revelaram prevalências de anemia de 12% a 69% em crianças menores de cinco anos. E em países em desenvolvimento, a prevalência de anemia entre crianças e gestantes é de mais de 50%, situação que vem se agravando, apesar da disponibilidade de intervenções efetivas e de baixo custo para prevenção e tratamento da anemia (BRASIL, 2007).

Ainda em nível internacional, estudo realizado no Timor-Leste encontrou que aproximadamente 38,2% das crianças com 6 a 23 meses estavam anêmicas, enquanto nas crianças de 24 a 59 meses o percentual observado foi menor, sendo de 22,2% (AGHO *et al.*, 2008).

No Brasil, revisão sistemática utilizando metanálise, demonstrou que as maiores prevalências de anemia entre crianças foram observadas em amostras de populações em condições sociais desfavoráveis, como assentamentos rurais, aldeias indígenas e favelas. A prevalência média ponderada foi de 63,5%, porém com uma grande variação de 47,5% a 96,4%, sendo esta prevalência máxima observada em uma favela de Maceió em Alagoas, uma das unidades federativas mais pobres do nordeste brasileiro, onde são observados os piores indicadores socioeconômicos (VIEIRA & FERREIRA, 2010).

A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS) de 2006 estudou cerca de cinco mil crianças menores de cinco anos das macrorregiões brasileiras representando o meio urbano e rural. A prevalência de anemia verificada foi de 20,9%, valor inferior ao encontrado em estudos populacionais de menor abrangência realizados no mesmo período. Não foi observada associação da prevalência de anemia e a faixa etária, observou-se tendência para maior prevalência em crianças de menor faixa etária, 19,5% para crianças de 24 a 59 meses e 24,1% para aquelas de seis a 23 meses (BRASIL, 2009).

Essa tendência também foi demonstrada em Porto Alegre, onde as crianças entre 12 e 23 meses apresentaram um risco 1,4 vezes maior de anemia, sendo a prevalência encontrada de 65,6%, enquanto nas crianças com 24 meses ou mais essa prevalência foi de 38,2%. Os autores destacam que mesmo o grupo de pré-escolares apresentando uma prevalência menor quando comparada com os lactentes, esses valores encontram-se bastante elevados, devendo receber também atenção especial dos serviços de saúde (SILVA, GIUGLIANI & CASTRO, 2001).

Na cidade de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul, em estudo com crianças de até quatro anos, a prevalência de anemia foi de 63,7% e 38,1% entre as crianças de 12 a 16 meses e três a quatro anos, respectivamente. Porém, 95% das crianças de 12 a 16 meses com anemia apresentavam deficiência de ferro, sendo esta proporção inferior nas de três a quatro anos, com a ocorrência de apenas 19,3% (BORTOLINI & VITOLO, 2010).

Ainda em relação às faixas etárias, estudo em creches públicas no Rio de Janeiro, demonstrou uma prevalência de anemia 75% maior nas crianças com menos de 24 meses de idade quando comparadas com as maiores de 24 meses, sendo as prevalências, respectivamente 70% e 40,3% (MATTA *et al.*, 2005).

Na III PESN em 2006, foi encontrada prevalência geral de 32,8% de anemia, sendo na área rural três vezes maior em crianças de 6-24 meses quando comparada as crianças maiores, enquanto na área urbana nessa faixa etária a anemia foi duas vezes mais elevada quando comparada com as maiores de 24 meses (LEAL *et al.*, 2011).

Estudo realizado em creches públicas do Recife, com o objetivo de diagnosticar a deficiência de ferro nas crianças, baseou o diagnóstico de anemia em uma combinação de diferentes parâmetros hematológicos e bioquímicos (hemoglobina, volume corpuscular, ferritina, proteína C-reativa, saturação de transferrina e receptor de transferrina). Das crianças estudadas, 92,4% apresentavam anemia, sendo os níveis mais baixos de hemoglobina encontrados em crianças de 6-17 meses. A deficiência de ferro foi encontrada em 51,5% das crianças, utilizando ferritina como parâmetro, a combinação de níveis de hemoglobina,

ferritina e receptor de transferrina, demonstrou que 58,1% das crianças tinham anemia com ferro deficiência, 34,2% apresentavam anemia sem ferro deficiência e 2,3% de ferro deficiência sem anemia (CARVALHO *et al.*, 2010).

Em avaliação realizada nessa mesoregião (Zona da Mata de Pernambuco), a prevalência de anemia encontrada foi bastante elevada, atingindo 73,2% nas crianças aos 12 meses de idade, com uma média de hemoglobina de 9,8 g/dL. A anemia apresenta uma prevalência elevada em todas as classes sociais, porém estudos populacionais têm demonstrado uma associação da anemia com uma renda mais baixa, e grande parcela das famílias do Nordeste brasileiro pertencem as classes sociais mais baixas, sendo, portanto encontrada maiores prevalências de anemia nessa região (LIMA *et al.*, 2004).

- *Tendência temporal*

Em nível global, observa-se que, desde 1980, portanto há mais de 30 anos, a prevalência de anemia tem se mantido relativamente constante. Isto ocorre porque avanços em países e regiões tem sido anulados por retrocessos em outros grandes espaços geográficos (WHO, 2008).

Avaliações mais recentes têm demonstrado uma tendência de diminuição da prevalência de anemia em crianças Batista Filho e *et al* (2008) em estudo de revisão, verificaram que os dados de estudos populacionais a partir de 2005, parecem indicar que a ocorrência de anemias em crianças estaria declinando.

No México, foi observada a diminuição de 13,8% de anemia para os lactentes entre os anos de 1999 a 2006, e de 7,8 % em crianças de 24-35 meses de idade. Esse declínio possivelmente se deveu aos programas de intervenção *Oportunidades*, que entre outras ações realizou a distribuição de alimentos fortificados com ferro, zinco e outros micronutrientes para crianças de 6 a 24 meses. Essa suplementação começou a ser distribuída em 1999, porém além do impacto observado no grupo etário ao qual o programa se destinava, foi observado também um efeito positivo inesperado em crianças em idade pré-escolar (VILLALPANDO *et al.*, 2009).

No Nordeste do Brasil, um estudo realizado no Estado da Paraíba, no período entre 1992 e 2007, demonstrou uma estabilização na prevalência de anemia, com valores respectivamente 36,4% e 36,5%, as crianças de 6 a 24 meses eram mais susceptíveis ao problema, apresentando uma prevalência de 63,5% em 2007 (GONDIM *et al.*, 2012).

A prevalência de anemia para o estado de Pernambuco em crianças menores de cinco anos entre as pesquisas de 1997 e 2006 decresceu 19,3% (40,9% para 33%) (Leal *et al*, 2011). Um outro estudo de comparação cronológica temporal em escolas públicas de Recife demonstrou duas tendências diferentes, um aumento entre 1982-2001 (8,8% para 18,9%) e uma rápida diminuição de 10,7% para 3,6%, em 2001 e 2005 respectivamente (LEMOS *et al.*, 2011).

Esse declínio poderia ser, em princípio, atribuído ao uso obrigatório de ferro e folato nas massas alimentares de consumo mais generalizado, como os derivados industriais do trigo e do milho, a partir de 2004. Porém ressalta-se a importância de mais estudos que confirmem essa tendência de declínio e que avaliem a sua causa (BATISTA FILHO *et al.*, 2008).

5.2 FATORES ASSOCIADOS

A anemia resultante de fatores biológicos, ambientais e sociais e econômicos, sendo deficiência de ferro, como fator etiológico determinante, como consequência de uma alimentação deficitária, por redução na absorção ou por perdas sanguíneas aumentadas (DALLMAN, 1991). Sob o ponto de vista etiopatogênico, a anemia causada pelo insuficiente aporte de ferro na dieta apresenta uma fase na qual a deficiência desse mineral está presente, porém a diminuição dos níveis de hemoglobina ainda não foi instalada (BOOTH & AUKETT, 1997).

Nesta fase de deficiência sem anemia, inicialmente ocorre o esgotamento das reservas de ferro, que se caracteriza pela baixa concentração de ferritina no soro. Após este estágio, a eritropoiese é comprometida, pois os glóbulos vermelhos em desenvolvimento têm maior necessidade de ferro. Em seguida ocorre o aumento na concentração do receptor de transferrina, insuficiente concentração de hemoglobina e redução do hematócrito (BOOTH & AUKETT, 1997).

No terceiro estágio a anemia por deficiência de ferro se instala como processo fisiopatológico bem evidenciado, de modo que a hemoglobina decai para níveis abaixo dos padrões recomendados para a idade e sexo. Nesta fase aparecem as consequências da diminuição da concentração de hemoglobina, ocorrendo o distúrbio do transporte de oxigênio e surgindo os diversos sinais e sintomas decorrentes da anemia (RIVERA & WALTER, 1997).

Embora a cadeia etiopatogênica da anemia seja um processo biológico, decorrente do balanço negativo entre necessidades orgânicas, ingestão ou absorção de ferro ou outros

nutrientes essenciais a hematopoese, em estudos populacionais é evidente sua associação com fatores socioeconômicos e ambientais (OLIVEIRA *et al*, 2007).

5.2.1 Fatores sociodemográficos

A cartografia global da anemia em mães e crianças se ajusta muito bem à própria distribuição espacial da pobreza, concentrando-se em países da Ásia Meridional, da África, ilhas do Pacífico e países da América Latina. É a lógica da geopolítica da desigualdade mesmo admitindo-se que a anemia afeta praticamente todos os estratos sociais (WHO, 2008).

Estudo em Pernambuco verificaram que as crianças apresentaram comparativamente mais fatores de risco além dos fatores associados à anemia entre as mães. Ou seja, entre as crianças, foram ressaltadas a idade menor de três anos, idade da mãe abaixo de 20 anos, morar no meio rural, maior número de pessoas na família, baixa escolaridade da mãe, baixa renda familiar e deficiência de esgotamento sanitário. Nas mães quatro variáveis se mantiveram no modelo explicativo da anemia, sendo estas: regime de ocupação da residência, à falta de tratamento do lixo domiciliar, de assistência pré-natal e a distância dos serviços de saúde (SILVA, BATISTA FILHO & MIGLIOLI, 2008).

No México, um estudo que praticamente repete a trajetória temporal dos dois inquéritos realizados em Pernambuco, observou-se uma diminuição da prevalência de anemia em crianças com idade pré-escolar e escolar, entre os anos de 1999 e 2006, sendo que as amostras pertencentes ao nível socioeconômico baixo apresentaram prevalências mais elevadas de anemia (VILLALPANDO *et al.*, 2009).

- *Escolaridade materna e paterna*

As baixas escolaridades materna e paterna foram correlacionadas com a prevalência de anemia em crianças em diversos estudos (SPINELLI *et al.*, 2005; MATTA *et al.*, 2005, OLIVEIRA, OSÓRIO & RAPOSO, 2007), evidenciando que o nível de escolaridade pode influenciar nos cuidados com as crianças, além de se relacionar com as oportunidades de mais e melhores empregos e, conseqüentemente, com a renda familiar e acesso a alimentos (OSÓRIO, 2002).

Em estudo realizado com crianças de 6 a 12 meses residentes em 12 municípios das cinco regiões do Brasil, a proporção de anêmicos não apresentou relação com a escolaridade materna. Os autores acreditam que este resultado pode ser explicado pela homogeneidade da

população estudada, pois havia grande proporção de mães com baixa escolaridade (SPINELLI *et al.*, 2005).

Nas crianças menores de cinco anos de creches públicas do Rio de Janeiro, a prevalência de anemia foi de 47,3%, sendo observada uma associação significativa com a escolaridade do pai, observando-se que quando a escolaridade paterna se situou abaixo de quatro anos a prevalência de anemia aumentou para 57% (MATTA *et al.*, 2005). Da mesma forma, na Zona da Mata em Minas Gerais a baixa escolaridade paterna foi fator de risco para anemia (COTTA *et al.*, 2011).

Em Pernambuco, a baixa escolaridade materna (menos de quatro anos de estudo), evidenciou um risco 1,59 vezes mais elevado de anemia. Este risco se mostrou ainda maior entre as crianças de 6-24 meses, sendo de 2,21 vezes. Estes achados reforçam a importância da escolaridade materna na ocorrência de anemia entre crianças, com um impacto maior nos lactentes (OLIVEIRA, OSÓRIO & RAPOSO, 2007).

- *Área geográfica*

Em relação à área geográfica, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde de 2006, verificou uma associação estatística entre a prevalência de anemia e espaço geográfico, observando-se que crianças de áreas rurais apresentaram uma menor prevalência quando comparadas às crianças de áreas urbanas (BRASIL, 2009).

Foi observada uma tendência inversa em estudo populacional realizado no município de Jordão, no Acre, onde a prevalência total de anemia foi de 57,3%, verificando-se uma associação com o local de moradia e a etnia da criança, sendo 37,5% e 64,3% as prevalências de anemia observadas nas crianças com ascendência indígena da área urbana e rural respectivamente (OLIVEIRA *et al.*, 2011a).

- *Renda familiar*

A baixa renda familiar vem sendo evidenciada como fator de risco para anemia em diversos estudos populacionais. No entanto, em populações onde a condição de renda apresenta pequenas diferenças entre os estratos populacionais, esta não tem sido estatisticamente associada com anemia (LEAL *et al.*, 2011). Porém, a sua participação como fator determinante deve ser sempre considerada com particular importância, independente da relação estatística encontrada.

No Brasil, resultados observados em Porto Alegre mostraram que crianças menores de 36 meses residentes em domicílios onde a renda “*per capita*” era de até um salário mínimo, apresentaram 57% de risco adicional para a anemia (SILVA, GIUGLIAN, AERTS, 2001).

Assunção *et al.* (2007) também observaram que o aumento da renda familiar se mostrou um fator de proteção contra anemia em crianças de Pelotas. No entanto, fato diferente foi observado na III PESN em Pernambuco, na qual a renda familiar na área rural não se mostrou estatisticamente associada com a anemia. (LEAL *et al.*, 2011).

- *Trabalho materno remunerado*

Crianças de 6 a 59 meses do estado do Acre cujas mães não trabalhavam fora de casa apresentavam um risco maior de anemia. Os autores acreditam que esse resultado sugere que as melhores condições sociais, nessa população, se sobrepõem à melhor capacidade materna de cuidado (OLIVEIRA *et al.*, 2011a). Com o trabalho materno fora do lar, há um acréscimo na renda familiar, melhorando, portanto, a disponibilidade de alimentos e o acesso a outros bens e serviços, diminuindo o risco de ocorrência do problema (SPINELLI *et al.*, 2005).

Entretanto, nos casos em que as mães trabalham fora de casa os cuidados da criança seriam repassados para terceiros, os quais, muitas vezes, são pessoas menos qualificadas e que não demandam os cuidados adequados às crianças.

- *Fatores ambientais e morbidade*

Estudo realizado em pré-escolares da Amazônia verificou uma prevalência de 29,2% de anemia e 44,9% de deficiência de ferro, baseando-se nos níveis plasmáticos de ferritina e receptor de transferrina. Constatou-se ainda associação do lançamento do lixo em áreas abertas com a anemia e com a deficiência de ferro. As variáveis que se relacionaram com o maior risco de anemia foram o não-tratamento da água de beber e a ocorrência de diarreia nos últimos 15 dias, o que, evidentemente, tem relação direta com as precárias condições de saneamento básico (CASTRO *et al.*, 2011).

Castro *et al.* (2011) observaram que crianças cujas famílias apresentavam uma aglomeração de pessoas/dormitório superior a 4,5 e que não possuíam casa própria tinham um maior risco de ocorrência de anemia. Estes resultados são corroborados pelos achados de Neuman *et al.* (2000) que verificaram uma maior prevalência de anemia em crianças que

viviam em casas com acabamento irregular, com alta aglomeração de pessoas e naquelas cujo domicílio possuía sanitário sem descarga.

Entre crianças menores de cinco anos de creches públicas do município do Rio de Janeiro, aquelas que moravam em domicílios com mais de oito pessoas apresentaram acréscimo de 45% na prevalência de anemia (MATTA *et al.*, 2005). Netto *et al.* (2006) encontraram resultados que corroboram com esses achados. Crianças de 18 a 24 meses do município de Viçosa apresentaram uma anemia de 30,7%, aquelas que viviam em casas com cinco ou menos pessoas a prevalência foi de 24,3% e nas crianças de domicílios com mais de cinco pessoas este valor foi de 45,2%. Em relação à deficiência de ferro, foi verificado que lactentes que moravam em famílias numerosas apresentavam um risco 2,82 vezes maior dessa deficiência.

No nordeste brasileiro, estudo na Paraíba demonstrou maior susceptibilidade a anemia em crianças que co-habitavam com mais de quatro pessoas no mesmo domicílio e moravam em casas com menos de cinco cômodos (GONDIM *et al.*, 2012). Na Zona da Mata em Minas Gerais crianças que consumiam água não tratada apresentavam risco maior de apresentar anemia (COTTA *et al.*, 2011). Em Pernambuco crianças de 6 a 59 meses que pertenciam a domicílios com menores escores de condições de moradia e bens de consumo apresentaram uma prevalência de anemia acima de 46% (LEAL *et al.*, 2011).

A composição familiar também tem sido demonstrada como fator de risco para anemia em crianças, possivelmente porque o maior número de crianças menores de cinco anos no domicílio aumenta a demanda de alimentação e cuidados maternos que muitas vezes não são supridos. Em estudo realizado em São Paulo com crianças menores de dois anos, a prevalência de anemia encontrada foi de 51,9% e a presença de irmãos com menos de cinco anos se mostrou como fator de risco (KONSTANTYNER, TADDEI, PALMA, 2007).

5.2.2 Fatores maternos

- *Idade materna*

Em estudo transversal com crianças de 6 e 12 meses das cinco regiões do Brasil, foi observada associação significativa entre idade materna e anemia, com maior prevalência da doença entre filhos de mães adolescentes (SPINELLI *et al.*, 2005). Miranda *et al.* (2003), em Viçosa, Minas Gerais, observaram que a média da idade materna foi menor em crianças com anemia quando comparada a idade materna das crianças sem esta deficiência nutricional.

Neuman *et al.* (2000) observaram que crianças do Sul do Brasil apresentaram uma maior prevalência de anemia quando as mães tinham idade inferior a 20 anos ou 35 anos ou mais.

A associação da anemia com as mães mais jovens provavelmente se deve ao fato da maior probabilidade de conceberem filhos com baixo peso, que se relaciona com menores reservas de ferro do recém-nascido. Outro aspecto é a inexperiência materna nos cuidados com as crianças, que tendem a apresentar maior dificuldade de alimentar as crianças e acabam introduzindo inadequadamente a alimentação complementar. A introdução precoce da alimentação complementar vem se relacionado com maiores prevalências de anemia em estudos populacionais (SPINELLI *et al.*, 2005).

- *Anemia materna*

Estudo com mães jovens do sul da África analisou se a anemia ferropriva da mãe altera as interações mãe-bebê e desenvolvimento do bebê. Este estudo demonstra que as interações mãe-criança, avaliada pela Escala de Envolvimento dos Pais /cuidador (PCIS escala), das mães que tinham um status de ferro normal foi significativamente melhor do que as mães com deficiência de ferro (PEREZ *et al.*, 2005).

Os resultados dos testes de desenvolvimento da criança realizado através da Escala de Griffiths foram significativamente piores entre 10 semanas e 9 meses de idade em crianças cujas mães apresentavam anemia no período pós-parto. Estes dados sugerem que são necessários estudos futuros de deficiência de ferro durante gravidez e no período pós-parto com o objetivo de examinar o potencial da influência nesta interação comportamental. (PEREZ *et al.*, 2005).

Outros estudos têm demonstrado a influência da presença de anemia na mãe e a concentração de hemoglobina para crianças aos 6 meses de idade (SOUZA, BATISTA-FILHO & FERREIRA, 2002; AGHO *et al.*, 2008; TEIXEIRA *et al.*, 2010). No Timor-Leste crianças de 6 a 59 meses apresentaram uma associação entre níveis de hemoglobina mais baixos e anemia materna (AGHO *et al.*, 2008).

Pesquisa realizada em Pernambuco analisou a prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos menores de cinco anos. Este estudo verificou que os filhos das mulheres anêmicas apresentaram uma probabilidade de 66,3% de ocorrência de anemia, enquanto entre as mães não anêmicas a chance de filhos anêmicos diminuiu para 45,7%. No interior rural, o risco observado foi ainda maior, verificando-se que filhos de mães anêmicas apresentaram um risco de 74,3% de serem anêmicos. O estudo concluiu que em Pernambuco, as crianças seriam

bem mais vulneráveis às baixas condições socioeconômicas do que suas mães, e que, embora prevalecendo em mães mais pobres, a anemia é uma doença carencial que não poupa aquelas de classe social mais elevada, sendo considerada uma carência com características democráticas (SILVA, BATISTA FILHO & MIGLIOLI, 2008).

5.2.3 Assistência à saúde e aspectos nutricionais

- *Número de consultas pré-natal*

Em estudo transversal realizado no Sul do Brasil, a prevalência de anemia entre crianças de 6 a 35,9 meses foi de 54%, sendo verificada uma prevalência menor quando, durante a gestação, houve de 5 a 9 consultas pré-natal (NEUMAN *et al.*, 2000).

Observa-se que quando ocorre o acompanhamento da gestação através das consultas pré-natais, onde é prestado o atendimento diferenciado, sendo fornecidas orientações diversas sobre o período da gestação e os primeiros cuidados com o bebê, há uma diminuição de partos prematuros e baixo peso ao nascer, que são conhecidamente fatores de risco para a anemia. Entretanto, devido ao sistema de saúde deficiente em países em desenvolvimento, muitas gestantes não são acompanhadas com o número de consultas mínimas ou até não iniciam o pré-natal por não encontrarem vagas na rede pública, sendo uma das causas prováveis das altas prevalências de anemia observadas em estudos populacionais (OSÓRIO, 2002).

5.2.4 Consumo alimentar

O ferro presente no organismo é originário de fonte exógena, através de alimentação, e endógena, proveniente da destruição das hemácias e recuperação do ferro proveniente da decomposição do componente heme. Entretanto, o ferro presente nos alimentos não é inteiramente aproveitado pelo organismo, havendo uma diferença de biodisponibilidade entre as formas sob as quais este mineral é ingerido. Na forma ferrosa, também conhecido como ferro heme, é melhor absorvido do que na sua forma férrica, que apresenta uma absorção muito limitada. Ademais, sua absorção sofre influência de fatores inibidores e facilitadores, sendo um bom exemplo de um fator facilitador a presença do ácido ascórbico na dieta, pois a vitamina C pode reduzir o ferro férrico a sua forma ferrosa, aumentando assim sua absorção (DOUGLAS, 2002).

Os alimentos de origem animal, como fígado e carne de animais, são as melhores fontes alimentares de ferro, pois 40% do ferro total é heme e 60% é não heme. Porém, alguns alimentos de origem vegetal também se destacam em relação ao conteúdo de ferro, entre os quais o feijão, grão-de-bico, ervilha, castanhas, nozes, couve, agrião, entre outros (MOURA & CANNIATTI-BRAZACA, 2006).

Alimentos com alto teor de vitamina C, como acerola, abacaxi, laranja e limão, potencializam a absorção do ferro presente nos alimentos. Em contrapartida, existem fatores anti-nutricionais em alguns alimentos, como chá e café, que quando consumidos juntamente com a refeição, ou logo após a mesma, afetam de forma negativa a biodisponibilidade de ferro. Dentre esses fatores anti-nutricionais estão o ácido oxálico, o ácido fítico e polifenóis, que podem formar precipitados, quelatos insolúveis ou macromoléculas que diminuem a absorção do ferro (MOURA & CANNIATTI-BRAZACA, 2006).

Em pesquisa acerca do efeito do aleitamento materno, exclusivo ou misto, sobre os níveis de hemoglobina, realizada na Bahia com crianças acompanhadas nos primeiros seis meses de vida, verificou-se uma inadequada introdução da alimentação complementar. Notou-se que a alimentação complementar ofertada as crianças era composta por leite de vaca integral, açúcar, farinhas e massas, frutas e verduras (OLIVEIRA *et al.*, 2010).

Neste estudo foi observado que quanto maior a duração do aleitamento materno exclusivo, maiores foram os níveis de hemoglobina. Identificou-se também que o aleitamento misto, ou seja, a introdução do leite de vaca, levou a uma diminuição dos níveis de hemoglobina (OLIVEIRA *et al.*, 2010). Sabe-se da influência negativa na concentração de hemoglobina da introdução do leite de vaca integral na alimentação infantil devido à sua baixa concentração de ferro e alto teor de cálcio e caseína, que conhecidamente são fatores inibidores da absorção desse mineral (LEVY-COSTA & MONTEIRO, 2004).

Estudo realizado em São Paulo verificou prevalência de anemia de 45,2% em crianças menores de cinco anos, e encontrou associação significativa entre consumo de leite e o risco de anemia, mesmo após incluir na análise o efeito diluidor do consumo de leite sobre a densidade de ferro da dieta. Observou-se que o percentual do total de calorias diárias provenientes do leite estava correlacionada com a concentração de hemoglobina, independente das características sociodemográficas das crianças (LEVY-COSTA & MONTEIRO, 2004).

Em Minas Gerais crianças de 18 a 24 meses que consumiam leite próximo das grandes refeições apresentavam risco 2,87 vezes maior de deficiência de ferro (NETTO *et al.*, 2006). Achados como este corroboram com estudos que tem encontrado uma interação negativa

entre o cálcio, visto que o leite é conhecidamente uma fonte deste mineral, e o ferro. Os estudos ainda são inconclusivos e os mecanismos dessa interação ainda não foram totalmente elucidados, porém sabe-se que ocorre uma inibição da absorção de ferro, tanto o ferro heme e não heme, devido à presença do cálcio (YBARRA, COSTA & FERREIRA, 2001).

5.3 ESTRATÉGIAS DE COMBATE À ANEMIA

- *Fortificação de alimentos*

Dada à magnitude do problema, suas graves consequências à saúde de crianças e consequentemente da sobrecarga no sistema de saúde pública, foram implementadas diversas medidas de intervenção de caráter universal visando à mudança do quadro carencial prevalente e suas tendências.

Seguindo o exemplo de diversos países (cerca de 15 na América Latina) a fortificação das farinhas de trigo e milho com 42mg de ferro em forma de sulfato ferroso/kg foi legalizada em 2002 e tornou-se obrigatória no Brasil em 2004. Esta intervenção foi planejada considerando que a anemia atinge todas as camadas da sociedade, justificando assim uma medida de grande abrangência, devido ao consumo diário desses dois tipos de farinha pela população de todos os estratos sociais (BRASIL, 2002).

Efeitos benéficos do enriquecimento de farinhas com ferro têm sido relatados em países europeus, Estados Unidos e na Venezuela, sendo na Venezuela demonstrado o maior impacto do consumo de alimentos fortificados, observando-se uma redução pela metade da prevalência de anemia em escolares após um ano de fortificação de farinha de milho pré-cozida (HURRELL, 1993; LAYRISSE *et al.*, 1996; RAMAKRISHNAN & YIP, 2002).

No Brasil, embora não seja um consenso consolidado, existem seguras evidências de que o panorama epidemiológico referente a anemia, sobretudo em crianças, passou a se modificar favoravelmente após 2004, quando o Ministério da Saúde tornou obrigatório o enriquecimento de massas alimentos de elevado consumo (trigo e milho) com a adição de ferro e folato (BRASIL, 2002).

Estudo de série temporal em Pelotas realizou avaliações antes da fortificação obrigatória das farinhas de trigo e milho com ferro e após 12 e 24 meses da fortificação. Não foi observada diferença estatisticamente significativa entre os momentos estudados, os autores acreditam que isso possivelmente se deve ao consumo insuficiente de farinhas e/ou a baixa biodisponibilidade do ferro adicionado (ASSUNÇÃO *et al.*, 2007).

Porém, em se tratando de um país como o Brasil, de vasta extensão geográfica e diversidades culturais, econômicas e sociais, a necessidade de outros estudos é inegável para avaliar de fato o efeito da suplementação das farinhas a nível nacional.

- *Suplementação de ferro*

Outra medida de intervenção no combate a anemia é o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, que é desenvolvido nas unidades básicas de saúde e consiste na suplementação medicamentosa de ferro para os grupos mais vulneráveis à anemia ferropriva, as crianças de 6 a 18 meses, gestantes a partir da 20ª semana e mulheres até o 3º mês pós-parto (ou até 3º mês pós-aborto). Esta suplementação medicamentosa tem se mostrado eficiente na profilaxia da anemia por deficiência de ferro no país. (BRASIL, 2005; FERREIRA *et al.*, 2003).

Diversos estudos populacionais realizam a suplementação medicamentosa de ferro quando crianças e gestantes são diagnosticadas anêmicas, demonstrando a preocupação de gestores e pesquisadores com a situação de saúde da população (GOMES *et al.*, 2008; NETTO *et al.*, 2006; OLIVEIRA, OSÓRIO & RAPOSO, 2006). A OMS recomenda que a suplementação para o tratamento de anemia por deficiência de ferro seja de 120 mg / dia de ferro durante 3 meses para adultos e 3 mg / kg / dia para lactentes e crianças jovens (WHO, 2001). Entretanto, profissionais de saúde e pesquisadores tem relatado o abandono do tratamento medicamentoso devido às intercorrências que acometem alguns pacientes, como transtornos intestinais, enjoos e vômitos (BORTOLINI & VITOLO, 2007).

- *Educação alimentar e nutricional*

A educação nutricional realizada pelos profissionais de saúde, principalmente aqueles inseridos na rede básica, constitui outra ação que deve estar sempre associada às demais medidas de intervenção no combate a anemia por deficiência de ferro.

Durante anos as estratégias de educação alimentar e nutricional (EAN) reduziam a alimentação a sua dimensão biológica, sem considerar a cultura alimentar e hábitos regionais. As atividades de EAN eram verticalizadas, os profissionais de saúde pretendiam ensinar os

indivíduos a se alimentar corretamente segundo um parâmetro descontextualizado e estritamente biológico (BRASIL, 2012).

Porém, os avanços das discussões acerca da EAN trouxeram o entendimento de que a escolha dos alimentos varia entre os indivíduos e é influenciada por fatores como idade, gênero e aspectos socioeconômicos, e que o ato de comer, além de satisfazer as necessidades biológicas é também fonte de prazer, de socialização e de expressão cultural. A EAN passou a ser baseada na ação crítica, contextualizada, com relações horizontais e com valorização dos saberes e práticas populares (BRASIL, 2012).

Com a consolidação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA), a EAN torna-se uma ferramenta importante para a realização do DHAA, pois abrange as singularidades e a diversidade nacional, valorizando as diferentes expressões da cultura alimentar, fortalecendo os hábitos regionais, reduzindo o desperdício de alimentos, promovendo o consumo sustentável e a alimentação saudável (BRASIL, 2012).

Neste contexto de complexificação do comportamento alimentar e das práticas de alimentação, os profissionais de saúde devem atuar junto à população de modo a valorizar os hábitos e alimentos regionais que são fontes de ferro e aqueles que potencializam a sua absorção, os chamados alimentos facilitadores, e os alimentos ditos inibidores por diminuírem a biodisponibilidade deste mineral. A discussão com a população deve abranger também a repercussão da anemia na saúde para que a decisão de aderir a novas práticas alimentares não seja impostas pelos profissionais e sim uma decisão consciente e voluntária, desde modo espera-se que o impacto das ações de EAN sejam mais efetivas no controle do problema.

6 MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com dados originados da II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco - II PESN/PE (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1998) realizada em 1997 e dados da III PESN/PE de 2006. As pesquisas foram realizadas por meio de parcerias do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira e a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.

6.1 TIPO DE ESTUDO

A II PESN/PE de 1997 e a III PESN/PE realizada em 2006 são caracterizadas como inquéritos de corte transversal e de base populacional, focados em múltiplas objetivos

(desfechos ou variáveis dependentes) e um conjunto de variáveis independentes, referentes ao ambiente físico, características socioeconômicos da família e informações biológicas e comportamentais dos indivíduos.

6.2 LOCAL DE ESTUDO

O estado de Pernambuco tem uma área de 98 146,315 km² com 185 municípios, com uma população estimada de 8 796 032 habitantes em 2010 (IBGE). A população de Pernambuco é predominantemente urbana, concentrando 80% dos habitantes. O presente estudo abrangeu municípios representativos de dois espaços geográficos do estado: urbano (Região Metropolitana do Recife e interior urbano) e rural.

6.3 POPULAÇÃO E AMOSTRAGEM

Nas pesquisas de 1997 e 2006 a amostragem probabilística foi selecionada dos dois estratos em que foi dividido o espaço geográfico estadual: urbano e rural, sendo realizada em 3 estágios: municípios, setores censitários e domicílios. A amostra da II PESN foi recalculada visando o objetivo específico do estudo de anemia. Para tanto, foi utilizada a prevalência estimada de anemia de 36% para o Estado de Pernambuco, baseado no estudo de Monteiro *et al.* (2000), com um erro de 3,4% e nível de confiança de 95% para a população total de crianças menores de cinco anos de idade no Estado. Para o cálculo da amostra da III PESN, foi considerada uma prevalência de anemia de 40%, erro de 3,1% e um nível de confiança de 95% (OSÓRIO *et al.*, 2001). No cálculo amostral das duas pesquisas foi adicionada uma taxa de 10% com o objetivo de compensar eventuais perdas.

Para seguir os mesmos procedimentos metodológicos realizados na I Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição (PESN/PE, 1991), a II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição (PESN/PE, 1997) e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição (PESN/PE, 2006) compreenderam os mesmos 18 municípios selecionados por meio de sorteio sistemático proporcional ao tamanho da população no inquérito epidemiológico da I PESN/PE (GOVERNO DO ESTADO PERNAMBUCO, 1992), refletindo a distribuição populacional de crianças menores de 5 anos do estado de Pernambuco.

Dos municípios previamente selecionados foram sorteados, de forma aleatória sistemática, 45 setores censitários na II PESN/PE (1997) e 39 setores censitários na III PESN/PE (2006) garantindo a representatividade das áreas geográficas do estado.

Em cada setor censitário, por meio do critério utilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi selecionado o ponto extremo da face da quadra voltada para o nascente e deste ponto, adotando-se o sentido horário, foram localizados os domicílios onde residiam crianças menores de cinco anos, até que o número em torno de 40 crianças por setor censitário fosse alcançado.

Após a exclusão das crianças menores de 6 meses para este estudo, em virtude da não coleta de sangue nestas crianças, as amostras totalizaram 777 e 993 crianças de 6-59 meses, nas II PESN e III PESN, respectivamente. Ao se distribuir as crianças em dois grupos etários, obtiveram-se amostras de 376 e 347 crianças de 6-23 meses e 401 e 646 crianças de 34-59 meses, respectivamente, para os inquéritos de 1997 e 2006.

6.4 TRABALHO DE CAMPO

Os procedimentos para coleta de dados foram semelhantes em ambas às pesquisas. A coordenação geral das pesquisas ficou sediada no Laboratório de Nutrição em Saúde Pública do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco. A equipe de coleta de campo contava com uma coordenação de área responsável pelas visitas prévias aos locais da pesquisa, além de dois supervisores e dos entrevistadores.

A coleta de dados foi realizada de acordo com as seguintes etapas:

- 1.1 Foram realizados esclarecimentos sobre o projeto do estudo e sobre os setores a serem pesquisados nos respectivos municípios para as Secretarias de Saúde dos municípios selecionados pela coordenação geral, bem como entrega de material de divulgação do trabalho junto à população;
- 1.2 Sensibilização das famílias das áreas selecionadas pelos Agentes Comunitários de Saúde (ACS);
- 1.3 A coordenação de área realizou visita aos municípios, seguindo o roteiro de viagem pré-estabelecido, sendo esta visita realizada antes da equipe de campo, com o objetivo de estabelecer articulação com as autoridades locais, informando sobre a realização do trabalho, identificando os setores censitários e as famílias que participaram da amostra. Neste momento também houve o preenchimento da planilha do conglomerado com o endereço e os nomes do chefe e demais membros da família, inclusive das crianças menores de cinco anos, com o objetivo de compor a amostra e subamostra para dosagem de

hemoglobina. O coordenador de área identificou um ponto de apoio para instalação provisória do laboratório;

- 1.4 Os supervisores de campo alocaram os entrevistadores, bem como realização a revisão e validação dos questionários (em 10% dos domicílios) com o auxílio do coordenador de área;
- 1.5 As entrevistas foram realizadas com as pessoas selecionadas para compor a amostra. No caso de menores de cinco anos a entrevista foi realizada com a pessoa responsável pela criança. Na ausência desta e de outro membro da família, o entrevistador retornava até duas vezes no domicílio para completar o questionário; Em relação aos exames, as famílias foram orientadas sobre os procedimentos a serem realizados e foi entregue um formulário de encaminhamento para cada membro, esclarecendo sobre o tipo de exame que seria realizado, bem como hora e local de funcionamento do laboratório;
- 1.6 Caso a pessoa selecionada para compor a amostra não pudesse ser entrevistada, por motivo de ausência ou de mudança de endereço, o supervisor de campo era responsável pela substituição por outra criança ou adulto na mesma faixa etária;
- 1.7 A avaliação antropométrica foi realizada pela equipe treinada, atendendo às recomendações da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1997). As medições foram realizadas duas vezes, seguindo os procedimentos a seguir:
 - As crianças menores de dois anos foram pesadas descalças com as mãos ou responsável, com vestimenta mínima, em balança digital com capacidade de 150 Kg com escala de 100g, marca Plenna, modelo MA-032000, sendo o peso final a diferença, por subtração dos pesos das respectivas mães.
 - A estatura em crianças de até dois anos foi medida utilizando-se um infantômetro, modelo Rollametre by Raven, da marca CMS Weighing Equipment Ltd., com amplitude de 100cm e precisão de 0,1 cm, com a criança em decúbito dorsal. Nas maiores de dois anos foi utilizado um estadiômetro portátil da marca Altuxata confeccionado em coluna de madeira desmontável, com escala bilateral de 35 até 213 cm e precisão

de 0,1 cm. Os indivíduos eram colocados em posição ereta, descalços, com membros superiores pendentes ao longo do corpo, os calcanhares, o dorso e a cabeça tocando a coluna de madeira.

1.8 No dia seguinte a entrevista foi realizada a coleta das amostras de sangue, no laboratório ou no domicílio, quando a família ou algum membro não comparecia ao local determinado. Foi realizada a coleta de sangue venoso para dosagem de hemoglobina em crianças entre seis meses e cinco anos e em mulheres de 10 a 49 anos. A dosagem de hemoglobina foi realizada por meio de punção venosa e realizada a leitura no equipamento Hemocue (Hemocue Limited, Sheffield – UK). Gotas de sangue eram colocadas na curveta até seu completo enchimento. A quantidade excedente de sangue sobre a mesma era retirada. A curveta, então, era inserida no fotômetro e o resultado da concentração de hemoglobina era mostrado após 15 a 45 segundos. A curveta utilizada era imediatamente descartada.

1.9 Os formulários eram revisados e codificados pelos próprios entrevistadores, após o término do período de trabalho, com objetivo de detectar falha no preenchimento ou outro motivo que exigisse retorno imediato ao domicílio;

1.10 Uma 3ª revisão nos formulários era realizada pelo supervisor de laboratório ao final do dia, para complementar dados, caso necessário;

1.11 Ao término dessa revisão, os formulários eram enviados ao Departamento de Nutrição da UFPE para dupla revisão por parte da equipe técnica, que em reuniões programadas, fazia ou pedia os esclarecimentos das principais inconsistências detectadas;

1.12 A planilha de controle do conglomerado, que servia para avaliar a cobertura de cada setor, era preenchida após o término do trabalho no determinado setor.

6.5 INSTRUMENTO DE COLETA

O instrumento de coleta de dados foi utilizado questionário aplicado por meio de visitas domiciliares. O questionário foi composto por vários formulários: 1. identificação do domicílio, 2. registro de moradores do domicílio; 3. registro de domicílio e aspectos da renda;

4. registro da criança; 5. registro de morbidade da criança; 6. registro da mulher; 7. registro de adulto; 8. consumo alimentar qualitativo da família; 9. registro antropométrico; 10. registro clínico-laboratorial (APENDICE C).

Para realizar a análise de associação da ocorrência de anemia e os fatores determinantes, o presente estudo utilizou os formulários 1, 2, 3, 4, 5, 9 e 10 referentes à identificação do domicílio, aspectos socioeconômicos, características da criança, antecedentes da gestação e morbidade, dados antropométricos e clínico - laboratoriais das mães e crianças.

6.6 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DADOS

Para o processamento dos dados foi utilizado o programa de computador Epi Info versão 6.04 (Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA), em dupla entrada dos dados, com o objetivo de evitar erros de digitação das variáveis.

O diagnóstico de anemia foi baseado nos padrões da Organização Mundial de Saúde, que considera como anêmicas as crianças de 6-59 meses de idade cuja concentração de hemoglobina sanguínea encontra-se abaixo de 11g/dl e as mulheres em idade reprodutiva com níveis de hemoglobina abaixo de 12g/dl (WHO, 2008).

Para avaliar o estado nutricional das crianças menores de cinco anos, foram utilizados três índices: Peso para a idade – relação entre o peso observado e o peso considerado normal ou de referência para a idade; Estatura para idade – relação entre a estatura observada e a estatura de referência para a idade, e; Peso para estatura – relação entre o peso observado e a estatura de referência, segundo a distribuição em escores Z.

Para comparação das medidas de peso e estatura foi utilizado o padrão de referência para avaliação do estado nutricional de crianças menores de 5 anos adotadas pelo Ministério da Saúde (WHO, 2006). A avaliação antropométrica foi realizada mediante o software Anthro, versão 3.01 (WHO Anthro 2009, Geneva, Switzerland) utilizando os indicadores peso/idade, estatura/idade e peso/estatura, de acordo com os seguintes critérios:

- Indicador peso/idade: $<-2\text{ SZ}$ = peso baixo ou peso muito baixo; $\geq -2\text{SZ}$ = peso adequado ou eutrófico.
- Indicador estatura/idade: $<-2\text{ SZ}$ = baixa estatura; $\geq -2\text{SZ}$ = estatura adequada.
- Indicador peso/estatura $<-2\text{ SZ}$ = peso baixo para a estatura; $\geq -2\text{SZ}$ = peso adequado ou eutrófico.

Os fatores socioeconômicos analisados foram: área geográfica (urbana e rural), renda familiar em salários mínimos (<2 e ≥ 2), escolaridade materna (anos de estudo; $0 - 8$ anos e ≥ 9 anos), trabalho remunerado materno (sim e não).

As variáveis referentes às características de habitação foram: tipo de piso (cerâmica/madeira/cimento e barro/terra/outro), tipo de teto (laje de concreto/telha/cimento e outro), número de cômodos da casa (≥ 4 e < 4) e número de pessoas que moram no domicílio ($2 - 5$ e ≥ 6).

Em relação às “condições de moradia” as variáveis foram as seguintes: destino dos dejetos (ligado à rede pública e fossa com tampa/outros), destino do lixo (coletado e enterrado ou queimado/outro), origem da água (ligado à rede pública e outros) e tratamento da água (tratada e não tratada).

A disponibilidade de eletricidade na casa (sim e não) e a posse de bens de consumo (televisão, rádio, geladeira e fogão) foram avaliados, sendo atribuído o valor 1 para cada um dos itens e 0 para inexistência do bem.

As variáveis referentes às condições do ambiente sanitário do domicílio foram representadas através de um índice adaptado de Oliveira et al., 2007. O índice ambiental foi composto pelas seguintes variáveis: destino dos dejetos, destino do lixo, origem da água e tratamento da água e pelas condições de habitação como tipo de piso, número de cômodos da casa e de pessoas que moram no domicílio. Foi atribuído o valor 0 para a situação mais desfavorável e 1 para a situação mais favorável, a soma desses valores foi categorizada em tercís, caracterizando a condição ambiental dos domicílios.

O índice econômico, que reflete a condição econômica da família, foi composto pelas variáveis que indicam a disponibilidade de eletricidade na casa e a posse de bens de consumo. A soma dos valores foi categorizada em tercís.

Em relação à assistência à saúde e nutrição as variáveis estudadas foram realização do pré-natal (sim e não), número de consultas no pré-natal (≤ 5 e ≥ 6), duração do aleitamento materno, sendo esta categorizada de acordo com o tempo oficial da licença maternidade em vigor na época da coleta de dados (≤ 119 dias e ≥ 120 dias).

As variáveis relacionadas à morbidade analisadas foram a presença de diarreia no dia ou nos últimos quinze dias anteriores à entrevista (sim e não) e a presença de tosse no dia ou na última semana anterior à entrevista (sim e não).

O fator biológico analisado foi o sexo da criança (masculino e feminino) e os fatores maternos foram: a idade em anos (< 20 e ≥ 20) e a anemia materna (presente e ausente).

6.7 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Inicialmente, foi realizada uma análise descritiva das variáveis independentes (fatores socioeconômicos, condições de saneamento básico, características da habitação, fatores maternos, assistência à saúde e nutrição, sendo demonstradas as médias, medianas e frequências dessas variáveis.

Com o objetivo de realizar uma avaliação de tendência temporal da ocorrência de anemia nos inquéritos epidemiológicos do estado de Pernambuco nos anos de 1997 e 2006 e avaliar seus fatores associados, nas crianças de 6-23 meses e 24-59 meses, foram analisadas as variáveis independentes quanto a sua associação com a anemia (presente: $Hb < 11g/dL$ / ausente $Hb > 11g/dL$).

As variáveis foram antecipadamente agrupadas em níveis hierárquicos de acordo com o modelo proposto por Osório et al. (2004). Na concepção deste modelo, foram levados em consideração os níveis hierárquicos, partindo dos determinantes distais para os determinantes proximais. Entende-se por fatores distais aqueles que contribuem com a ocorrência de anemia de forma indireta, a partir de suas inter-relações com os fatores proximais.

Portanto, as variáveis ficaram assim distribuídas: no primeiro nível, as variáveis relacionadas aos fatores socioeconômicos (área geográfica, renda familiar, escolaridade materna e trabalho remunerado materno); no segundo nível, aquelas referentes às condições de habitação e saneamento que foram agrupadas em índice econômico (disponibilidade de eletricidade e posse de bens de consumo) e índice ambiental (destino dos dejetos, destino do lixo, origem da água, tratamento da água de beber, tipo de piso, tipo de teto, número de cômodos, número de pessoas no domicílio); no terceiro nível, a variável materna (idade da mãe); no quarto nível, as variáveis ligadas à assistência à saúde e nutrição (realização do pré-natal e número de consultas pré-natal); no quinto nível, as variáveis que determinam a morbidade e o estado nutricional (diarreia nos últimos 15 dias, indicador peso/idade, indicador estatura/idade e peso ao nascer).

O fator biológico avaliado foi o sexo da criança que seria utilizado para ajustar todo o modelo, porém neste estudo o sexo da criança não foi uma variável selecionada na análise bivariada para compor os modelos explicativos em ambos os anos.

O programa R versão 2-15-1, (2012; The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) foi utilizado para as análises de Poisson simples e para a análise de regressão de Poisson múltipla.

A análise bivariada foi realizada em cada pesquisa, segundo a faixa etária, utilizando a regressão de Poisson simples. As variáveis associadas com a anemia com valor de $p < 0,20$ foram selecionadas para compor o modelo de regressão múltipla (APÊNDICE A).

A análise multivariada foi realizada por meio da regressão de Poisson com variância robusta (APÊNDICE B). A regressão de Poisson com variância robusta foi utilizada como método para investigar como a prevalência de anemia poderia estar influenciada pelas diversas variáveis explicativas. Esta técnica evita eventual superestimativa dos riscos observados (COUTINHO, SCAZUFCA & MENEZES, 2008; BARROS & HIRAKATA, 2003). Na análise dos modelos de cada faixa etária foi utilizado o método de backward, considerando cada nível do modelo progressivamente, a variável com significância maior ou igual a 20% e com valor de p superior às demais era retirada do modelo, até que todas as variáveis apresentassem o valor de $p < 0,20$. Em seguida, se adicionou a este modelo as variáveis do 2º nível hierárquico e procedeu-se, da mesma maneira, com a exclusão progressiva destas variáveis. Dessa forma, foram analisados todos os níveis hierárquicos. Após a finalização da análise de cada nível do modelo, as variáveis restantes permaneceram no processo de modelagem mesmo que os valores de p modificassem e se apresentassem iguais ou superiores a 20%, para ajuste do modelo final no qual foram consideradas significantes as variáveis com $p < 0,05$.

Na construção dos modelos de regressão para a faixa etária de 6-23 meses em 1997 e 2006, as seguintes variáveis independentes fizeram parte dos modelos:

- a) Em 1997: área geográfica, renda familiar, escolaridade materna, índice econômico, índice ambiental, idade da mãe, número de consultas pre-natal, peso ao nascer, índice estatura idade;
- b) Em 2006: área geográfica, renda familiar, escolaridade materna, índice econômico, índice ambiental, número de consultas pré-natal, índice estatura idade.

Para os modelos de regressão da faixa etária de 24-59 meses em 1997 e 2006, as variáveis independentes foram as seguintes:

- c) Em 1997: área geográfica, renda familiar, escolaridade materna, índice econômico, índice ambiental, diarreia;
- d) Em 2006: trabalho materno remunerado, índice econômico, idade da mãe, índice estatura idade.

Ressalta-se que algumas variáveis não contempladas na pesquisa de 1997, como anemia materna, não entrou na análise múltipla, pois não poderia ser comparada, porém foi descrita dada a importância dessa variável. Para as variáveis que apresentavam o mesmo significado conceitual na análise, como a escolaridade materna em série concluída e escolaridade materna em anos de estudo, foi selecionada uma delas para compor o estudo.

6.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Os projetos da II PESN/PE e da III PESN/PE (Processo nº 1321, 2004) foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (ANEXO A). Os entrevistadores coletaram a assinatura do termo de consentimento (APENDICE D) do responsável pela criança e dos adultos maiores de 25 anos submetidos às entrevistas e aos exames bioquímicos após o devido esclarecimento dos objetivos da pesquisa, bem como, sobre a confidencialidade dos dados. Os casos de crianças menores de cinco anos e/ou mulheres de 10-49 anos diagnosticadas com anemia receberam tratamento medicamentoso com sulfato ferroso oral com 20 gotas duas vezes por semana (50 mg de sulfato ferroso) para as crianças e 1 (uma) drágea duas vezes por semana (120mg de sulfato ferroso) para as mulheres. Os casos também eram encaminhados para um acompanhamento adequado (APENDICE E).

6 RESULTADOS - ARTIGO ORIGINAL

Tendência temporal e fatores determinantes da anemia em crianças de duas faixas etárias (6-23 x 24-59 meses) no estado de Pernambuco, 1997-2006

Tendência temporal e fatores determinantes da anemia em crianças

Priscila Nunes de Vasconcelos ¹

Débora Silva Cavalcanti ¹

Luciana Pedrosa Leal ²

Mônica Maria Osório ¹

Malaquias Batista Filho ^{1,3}

¹ Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil

² Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, PE, Brasil.

³ Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira. Recife, PE, Brasil

RESUMO

Para analisar a tendência temporal da anemia e de seus fatores associados em crianças de 6-23 e de 24-59 meses no estado de Pernambuco, foram utilizados dados dos inquéritos estaduais de saúde e nutrição. As amostras totalizaram 777 e 993 crianças de 6-59 meses, nas II PESN/1997 e III PESN/2006, respectivamente. As variáveis foram agrupadas em cinco níveis hierárquicos: fatores socioeconômicos; índice econômico e índice ambiental; fatores maternos; assistência à saúde e nutrição; morbidade e estado nutricional; analisadas pela regressão múltipla de Poisson. Entre os dois inquéritos, a diminuição na prevalência de anemia foi de 11,7% e 33,4%, respectivamente para as crianças de 6-23 e de 24-59 meses. Na tendência temporal, apenas o menor tercil do índice ambiental permaneceu como fator determinante da anemia para as crianças de 6-23, e apenas o menor tercil do índice econômico, para as crianças de 24-59 meses. Ao subdividir as crianças de 6-59 meses em duas faixas etárias, encontram-se diferentes fatores determinantes da anemia para cada grupo.

Palavras-chave: Anemia; Crianças; Estudos de séries temporais, Fatores de risco.

ABSTRACT

To analyze the trend of anemia and its associated factors in children aged 6-23 and 24-59 months in the state of Pernambuco, were used survey data from state health and nutrition. The samples totaled 777 and 993 children aged 6-59 months, in II and III PESN/1997 PESN/2006 respectively. The variables were grouped into five hierarchical levels: socioeconomic factors; economic index and environmental index; maternal factors, health care and nutrition, morbidity and nutritional status, and were analyzed by multiple Poisson regression. Between the two surveys, the decrease in the prevalence of anemia was 11.7% and 33.4% respectively for children 6-23 and 24-59 months. At the time trend, only the lowest tertile of environmental index remained determinant of anemia for children 6-23, and only the lowest tertile of economic index, for children 24-59 months. By subdividing the children of 6-59 months in both age groups, there are different determinants of anemia for each group.

Keywords: Anemia; Children; Time series studies, risk factors.

INTRODUÇÃO

A situação dos processos carenciais das populações brasileiras nos últimos 30 anos tem sofrido grandes modificações, assinalando uma rápida evolução geográfica, temporal, e social desses problemas, caracterizando a chamada transição nutricional. Porém, a situação das anemias em crianças menores de cinco anos manteve-se em elevação, descrevendo-se uma semelhança curiosa com a trajetória de evolução da epidemia de obesidade em populações adultas (BATISTA FILHO *et al.*, 2008). Tais peculiaridades conferem ao estudo da anemia em nível populacional um interesse e atualidade inquestionável.

No Brasil, inquéritos nutricionais realizados, sucessivamente para representar grandes universos populacionais (cidade de São Paulo e estado da Paraíba) (OLIVEIRA *et al.*, 2002; MONTEIRO, SZARFARC & MONDINI, 2000), ao lado de outros estudos isolados, evidenciaram uma elevação surpreendente na prevalência de anemia em menores de cinco anos, entre as décadas de 80 e 90, duplicando ou até triplicando os valores detectados na linha de base de duas destas avaliações. Curiosamente as linhas de progressão na ocorrência de anemia acompanhada com grande aproximação os valores representativos da série temporal de sobrepeso/obesidade em adultos (BATISTA FILHO *et al.*, 2008).

Estudos mais recentes (VILLALPANDO, *et al.*, 2009; LEAL *et al.*, 2011), no entanto, parecem indicar novas tendências, com uma redução de cerca de 30% na prevalência de anemia em crianças. Esta nova situação torna-se singularmente interessante, desde que o quadro epidemiológico das anemias, em nível global, praticamente se mantém inalterado a partir da década de 80 (WHO, 2008). No entanto, uma revisão sistemática (VIEIRA & FERREIRA, 2010) considera que a prevalência de anemia em crianças brasileiras continua elevada, com variações compreendidas entre 22,2% e 54,0%.

Nesta perspectiva a evolução recente do problema no Brasil, além do interesse próprio, pode sinalizar uma tendência passível a se repetir em outros espaços semelhantes. Assim, é pertinente considerar que após 2006, parece ter ocorrido uma tendência diferenciada no panorama das anemias no Brasil, notadamente em crianças e mulheres no período reprodutivo (BATISTA FILHO *et al.*, 2008).

Em Pernambuco, a tendência de diminuição tem sido demonstrada na análise da comparação temporal realizada com base nos inquéritos populacionais realizados no estado, observando-se uma diminuição da prevalência de 40,6%, em 1997, para 32,8% em 2006, nas crianças menores de cinco anos (LEAL *et al.*, 2011). Considerando que as crianças de 6-23 meses apresentam risco maior de serem anêmicas quando comparadas às crianças de 24 meses

ou mais (OLIVEIRA *et al.*, 2007; LEAL *et al.*, 2011), o segundo plano de questionamento refere-se ao entendimento das diferenças nos fatores estatisticamente significativos na determinação de situação entre os dois grupos etários, como extensão lógica explicativa nos dois contextos temporais de realização dos estudos.

Nestas condições, o estado de Pernambuco, dispondo de dados representativos, de sua situação na segunda metade da década de 90 (1997) e seis anos após-2000 (2006), envolvendo as mesmas instituições e mesmos procedimentos usados nos dois estudos transversais, oferece uma condição muito apropriada para realizar comparações temporais e, como desdobramento, testar hipóteses que possam figurar na base explicativa das mudanças ocorridas.

Este estudo, portanto, tem o objetivo de verificar a tendência temporal de evolução da anemia e de seus fatores associados em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, nos anos de 1997 e 2006, no estado de Pernambuco.

MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido com dados originados da II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco - II PESN/PE (BRASIL, 1998) realizada em 1997 e dados da III PESN/PE de 2006. As duas pesquisas foram realizadas através de parcerias do Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco, Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira e a Secretaria Estadual de Saúde de Pernambuco.

O estado de Pernambuco tem uma área de 98 146,315 km² com 185 municípios, com uma população estimada de 8 796 032 habitantes em 2010 (IBGE). A população do estado é predominantemente urbana, concentrando 80% dos habitantes.

Nas pesquisas de 1997 e 2006, a amostragem probabilística foi selecionada dos dois estratos em que foi dividido o espaço geográfico estadual: urbano e rural, sendo realizada em 3 estágios. No primeiro estágio foram selecionados os mesmos 18 dos 185 municípios que foram sorteados sistematicamente proporcional ao tamanho da população no inquérito da I PESN/PE (GOVERNO DO ESTADO PERNAMBUCO, 1992). No segundo estágio, dos municípios previamente selecionados foram sorteados, de forma aleatória sistemática, 45 setores censitários na II PESN/PE (1997) e 39 setores censitários na III PESN/PE (2006) garantindo a representatividade das áreas geográficas do estado, municípios e setores censitários. Finalmente no terceiro estágio foi adotado o critério do IBGE, sendo em cada setor censitário selecionado o ponto extremo da face da quadra voltada para o nascente e deste ponto, adotando-se o sentido horário, foram localizados os domicílios onde residiam crianças

menores de cinco anos, até que o número em torno de 40 crianças por setor censitário fosse alcançado.

A amostra da II PESN foi recalculada visando o objetivo específico do estudo de anemia. Para tanto, foi utilizada a prevalência estimada de anemia de 36% para o Estado de Pernambuco, baseado no estudo de Monteiro *et al.* (2000), com um erro de 3,4% e nível de confiança de 95% para a população total de crianças menores de cinco anos de idade no Estado. Para o cálculo da amostra da III PESN, foi considerada uma prevalência de anemia de 40%, erro de 3,1% e um nível de confiança de 95% (OSÓRIO *et al.*, 2001). No cálculo amostral das duas pesquisas foi adicionado percentual de 10% com o objetivo de compensar eventuais perdas.

Após a exclusão das crianças menores de 6 meses para este estudo, em virtude da não coleta de sangue nestes casos, as amostras totalizaram 777 e 993 crianças de 6-59 meses, nas II PESN e III PESN, respectivamente. Ao se distribuir as crianças em dois grupos etários, obtiveram-se amostras de 376 e 347 crianças de 6-23 meses e 401 e 646 crianças de 24-59 meses, respectivamente, para os inquéritos de 1997 e 2006.

As entrevistas foram feitas com as mães ou outro responsável pela criança, utilizando formulários com dados referentes à identificação do domicílio, aspectos socioeconômicos, características da criança, antecedentes da gestação e morbidade, dados antropométricos e clínico - laboratoriais das mães e crianças.

A avaliação antropométrica foi realizada por equipe treinada, segundo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (WHO, 1997). As crianças menores de dois anos foram pesadas descalças junto com as mães ou responsável, com vestimenta mínima, em balança digital com capacidade de 150 Kg com escala de 100g, marca Plenna, modelo MA-032000, sendo o peso final o resultado obtido com a subtração dos pesos das respectivas mães.

A estatura em crianças de até dois anos foi medida utilizando-se um infantômetro, com amplitude de 100cm e precisão de 0,1 cm, com a criança em decúbito dorsal. Nas maiores de dois anos foi utilizado um estadiômetro portátil confeccionado em coluna de madeira desmontável, com escala bilateral de 35 até 213 cm e precisão de 0,1 cm. Os indivíduos eram colocados em posição ereta, descalços, com membros superiores pendentes ao longo do corpo, os calcanhares, o dorso e a cabeça tocando a coluna de madeira.

No dia seguinte à entrevista foi realizada a coleta das amostras de sangue, no laboratório ou no domicílio. A dosagem de hemoglobina foi realizada por meio de punção venosa e realizada a leitura no equipamento Hemocue (Hemocue Limited, Sheffield – UK). O

diagnóstico de anemia foi baseado nos padrões da OMS que considera como anêmicas as crianças de 6-59 meses de idade com concentração de hemoglobina abaixo de 11g/dl e as mulheres em idade reprodutiva com níveis de hemoglobina abaixo de 12g/dl (WHO, 2008).

Para avaliar o estado nutricional das crianças, foram utilizados três indicadores: peso para a idade, estatura para idade e peso para estatura, segundo a distribuição em escores Z. Para comparação das medidas de peso e estatura foi utilizado o padrão de referência para avaliação do estado nutricional de menores de cinco anos adotadas pelo Ministério da Saúde (WHO, 2006). A avaliação antropométrica foi realizada mediante o software Anthro, versão 3.01 (WHO Anthro 2009, Geneva, Switzerland) utilizando os seguintes critérios: - Indicador peso/idade: $< -2\text{ SZ}$ = peso baixo ou peso muito baixo; $\geq -2\text{ SZ}$ = peso adequado ou eutrófico; Indicador estatura/idade: $< -2\text{ SZ}$ = baixa estatura; $\geq -2\text{ SZ}$ = estatura adequada; Indicador peso/estatura $< -2\text{ SZ}$ = peso baixo para a estatura; $\geq -2\text{ SZ}$ = peso adequado ou eutrófico.

Os fatores socioeconômicos analisados foram: área geográfica, renda familiar em salários mínimos, escolaridade materna, trabalho remunerado materno. As variáveis referentes às condições do ambiente foram representadas através de um índice adaptado de Oliveira et al., 2007. O índice ambiental foi composto pelas seguintes variáveis: destino dos dejetos, destino do lixo, origem da água, tratamento da água e condições de habitação, como tipo de piso, número de cômodos da casa e de pessoas que moravam no domicílio. Foi atribuído o valor 0 para a situação mais desfavorável e 1 para a situação mais favorável, a soma desses valores foi categorizada em tercís, caracterizando a condição ambiental dos domicílios.

O índice econômico, que reflete a condição econômica da família, foi composto pelas variáveis que indicam a disponibilidade de eletricidade na casa e a posse de bens de consumo (televisão, rádio, geladeira e fogão), sendo atribuído o valor 1 para cada um dos itens e 0 para inexistência do bem. A soma dos valores foi categorizada em tercís, caracterizando o índice econômico.

Em relação à assistência à saúde e nutrição, as variáveis estudadas foram a realização do pré-natal, número de consultas no pré-natal, duração do aleitamento materno, sendo esta categorizada de acordo com o tempo oficial de 4 meses da licença maternidade em vigor na época da coleta de dados.

As variáveis relacionadas à morbidade analisadas foram a presença de diarreia no dia ou nos últimos quinze dias anteriores à entrevista e a presença de tosse no dia ou na última semana anterior à entrevista. O fator biológico analisado foi o sexo da criança e os fatores maternos foram: a idade em anos e a anemia materna.

A análise bivariada foi realizada em cada pesquisa, segundo a faixa etária, utilizando a regressão de Poisson simples. As variáveis associadas com a anemia com valor de $p < 0,20$ foram selecionadas para compor o modelo de regressão múltipla.

As variáveis foram agrupadas em níveis hierárquicos de acordo com o modelo proposto por Osório et al. (2004). Na concepção deste modelo, foram levados em consideração os níveis hierárquicos, partindo dos determinantes distais para os determinantes proximais. Portanto, as variáveis ficaram assim distribuídas: no primeiro nível, as variáveis relacionadas aos fatores socioeconômicos; no segundo nível, aquelas referentes às condições de habitação e saneamento que foram agrupadas em índice econômico e índice ambiental; no terceiro nível, a condição materna e suas representações; no quarto nível, as variáveis ligadas à assistência à saúde e nutrição; no quinto nível, as variáveis que expressam a morbidade e o estado nutricional.

O fator biológico avaliado foi o sexo da criança que seria utilizado para ajustar todo o modelo, porém neste estudo o sexo da criança não foi uma variável selecionada na análise bivariada para compor os modelos explicativos em ambos os anos.

Na análise dos modelos de cada faixa etária foi utilizado o método de backward, considerando cada nível do modelo progressivamente sendo que, a variável com significância maior ou igual a 20% e com valor de p superior às demais era retirada do modelo, até que todas as variáveis apresentassem o valor de $p < 0,20$. Em seguida, se adicionou a este modelo as variáveis do 2º nível hierárquico e procedeu-se, da mesma maneira, com a exclusão progressiva das variáveis representantes deste nível. Dessa forma, foram analisados todos os níveis hierárquicos. Após a finalização da análise de cada nível do modelo, as variáveis restantes permaneceram na modelagem, mesmo que os valores de p modificassem e se apresentassem iguais a 20%, para ajuste do modelo final no qual foram consideradas significantes as variáveis com $p < 0,05$.

Para o processamento dos dados foi utilizado o programa de computador Epi Info versão 6,04 (Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, USA), em dupla entrada dos dados com o objetivo de evitar erros de digitação das variáveis. O programa R versão 2-15-1, (2012; The R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria) foi utilizado para as análises de Poisson simples e para a análise de regressão múltipla de Poisson.

Os projetos da II PESN/PE e da III PESN/PE (Processo nº 1321, 2004) foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP). Para realizar a pesquisa, os entrevistadores

obtiveram a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido do responsável pela criança. Os casos diagnosticados com anemia receberam tratamento medicamentoso com sulfato ferroso oral e foram encaminhados para um acompanhamento adequado, no serviço de saúde mais acessível a cada caso pessoal.

RESULTADOS

A média de idade das crianças examinadas em 1997 foi 28,1 meses, com desvio padrão de 15,4 meses. Destas, 376 tinham idade entre 6-23 meses e 401 eram maiores de 24 meses. Em 2006, a média de idade foi 31,6 meses (DP = 15,7), sendo 347 de 6-23 meses e 649 de 24-59 meses.

Em 1997, entre as crianças de 6-23 meses, 52,9% eram do sexo feminino e entre as de 24-59 meses 54,4% era do sexo masculino. Em 2006, 50,4% e 52,2% das crianças eram do sexo feminino entre as crianças de 6-23 meses e as de 24-59 meses, respectivamente.

Entre as crianças de 6-23 meses a redução da prevalência de anemia observada foi de 11,7% entre os anos estudados, com uma diminuição de 63% para 55,6% ($\chi^2=4,11$, $p=0,04$). Para as crianças de 24-59 meses foram observadas prevalências nos anos de 1997 e 2006 respectivamente, de 31,4% e 20,9%, representando, portanto, uma diminuição de 33,4% ($\chi^2=14,64$, $p<0,001$).

As variáveis selecionadas para a primeira etapa (screening) da análise de regressão por se apresentarem significativas no nível de 0,20 para as crianças de 6-23 meses nos anos de 1997 e 2006 foram semelhantes (TABELA 1), porém as variáveis peso ao nascer e idade da mãe, selecionadas para compor o modelo em 1997, não se apresentaram significativas no nível de 0,20 em 2006.

Por não ter sido contemplada na pesquisa de 1997, a prevalência de anemia materna não entrou do modelo, apesar de ter sido significativa no nível de 0,20 em 2006 tanto para as crianças de 6-23 meses quanto para as de 24-59 meses.

Para as crianças com idade entre 24-59 meses, os resultados das variáveis selecionadas para a análise múltipla se modificaram, não se repetindo nos modelos de 1997 e 2006 (Tabela 2), sendo a variável índice econômico, a única que se manteve em ambos os modelos.

No inquérito de 1997, em crianças de 6-23 meses as variáveis que se mantiveram significativas na análise de regressão múltipla foram a renda familiar (nível 1) e o índice ambiental (nível 2), após os ajustes pela escolaridade materna, idade da mãe e peso ao nascer. Em relação à mesma faixa etária no estudo em 2006 mantiveram-se no modelo final a área

geográfica e a escolaridade materna, no nível 1 e o índice ambiental, no nível 2, depois de ajuste pelo índice econômico e número de consultas pré-natal (Tabela 3)

Entre as de 24-59 meses as variáveis significativas no modelo final de regressão múltipla em 1997 foram: área geográfica no nível 1, enquanto no nível 2 se mantiveram o índice econômico e índice ambiental, e finalmente no nível 3 a ocorrência de diarreia, ajustadas pela escolaridade materna. Em 2006 as variáveis significativas foram no nível 2 o índice econômico e no nível 3 a idade da mãe, ajustadas no modelo pela variável trabalho materno remunerado (Tabela 4).

As variáveis explicativas da anemia diferiram nas pesquisas de 1997 e 2006, nos modelos de análise multivariada. Para as crianças, com idade entre 6-23 meses, somente o índice ambiental permaneceu como fator determinante da anemia nessa faixa etária nos anos de 1997 e 2006. Entre as crianças de 24-59 meses, na comparação da tendência temporal somente o índice econômico permaneceu associado com a anemia.

DISCUSSÃO

Torna-se relevante observar que, de fato, ocorreu uma evolução favorável no quadro epidemiológico, comparado na redução de 11,7% das anemias em crianças de 6-23 meses entre 1997 e 2006 e, principalmente, na evidência de uma redução de 33,4% na faixa de 24-59 meses, em relação aos mesmos anos analisados. Em outros termos a redução de 19,3% para todo o conjunto de menores de cinco anos (LEAL *et al*, 2011), se deve, em sua maior parte, ao impacto da mudança ocorrida nas crianças de 24 a 59 meses de idade.

No Brasil, embora não seja um consenso, existem seguras evidências de que o panorama epidemiológico referente à anemia, sobretudo em crianças, passou a se modificar favoravelmente após 2004, quando o Ministério da Saúde tornou obrigatório o enriquecimento de alimentos de elevado consumo (trigo e milho) com a adição de ferro e folato (BRASIL, 2002). Sugere-se que o impacto deste programa tenha sido mais favorável às crianças maiores em virtude de uma quantidade mais elevada do consumo desses alimentos enriquecidos. Corroborando com esta hipótese, o estudo de Pelotas (ASSUNÇÃO *et al*, 2007) não observou diferença significativa entre os momentos antes e após a fortificação obrigatória das farinhas em crianças de 12 a 24 meses. Porém, em se tratando de um país como o Brasil, de vasta extensão geográfica e diversidades culturais, econômicas e sociais, a necessidade de outros estudos é inegável para avaliar de fato o efeito da suplementação das farinhas a nível nacional.

Outro fator que poderia explicar a maior redução na faixa etária de 24-59 meses é a característica do grupo em conseguir atingir mais facilmente o ponto de corte estabelecido de 11 g/dl da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2008) do que o grupo de menores de 2 anos, podendo por meio desta classificação, serem incluído maior número de falso-positivo.

Em contraposição aos dados do presente estudo, no México houve uma tendência diferente, sendo observada maior diminuição da prevalência entre os lactentes, isso se deve possivelmente ao fato de que esse é o grupo etário ao qual o programa de intervenção *Oportunidades* se destinava. O *Oportunidades*, entre outras ações realizou a distribuição de alimento fortificado com ferro, zinco e outros micronutrientes para crianças de 6 a 24 meses a partir de 1999 (VILLALPANDO *et al.*, 2009).

De fato, as crianças menores de 24 meses apresentam, ordinariamente, maiores prevalências de anemia em relação às maiores de 24 meses. Isto pode ser devido às necessidades de ferro particularmente elevadas, em função do crescimento corporal acelerado naquela faixa etária, além da oferta de uma dieta monótona e pobre em alimentos ricos em ferro (BUENO *et al.*, 2006; LOZOFF, KACIROTI & WALTER, 2006; KONSTANTYNER, TADDEI & PALMA, 2007).

Em relação à área geográfica, a maior suscetibilidade à anemia nas crianças de 6-23 meses que residiam na área rural no ano de 2006, possivelmente se deveu acentuada diminuição da prevalência de anemia nas crianças de 24-59 meses, e esta diminuição foi mais elevada na área. Esse fato não ocorreu nas crianças de 6-23 meses, nas quais se observa uma menor diminuição, mantendo-se a diferença entre as áreas geográficas.

Maiores prevalências em área rural foram também encontradas em estudo populacional realizado no município de Jordão, no Acre, no qual foi observada 37,5% de prevalência de anemia nas crianças com ascendência indígena da área urbana e uma prevalência bastante superior (64,3%) nas crianças da área rural (OLIVEIRA *et al.*, 2011a). A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde de 2006 constatou uma relação estatística bem diferente, observando-se que as crianças de áreas rurais apresentaram uma menor prevalência de anemia quando comparadas às crianças de áreas urbanas (BRASIL, 2009).

Estudos que verificaram maior prevalência de anemia em crianças que viviam em casas com acabamento irregular, com alta aglomeração de pessoas e naquelas cujos domicílios possuíam sanitário sem descarga (NEUMAN *et al.*, 2000; COTTA *et al.*, 2011, GONDIM *et al.*, 2012). Na análise bivariada os índices ambiental e econômico se associaram à anemia nas crianças de 6-23 meses em 1997 e 2006, porém somente o índice ambiental se manteve significativo no modelo multivariado nos anos estudados.

A renda familiar também permaneceu associada à anemia nos dois inquéritos nas crianças de 6-23 meses na análise bivariada. Já nos modelos explicativos de 1997 e 2006 demonstra-se que a renda não se manteve como determinante da anemia nesse grupo. Os programas de transferência de renda, reunidos no Programa Bolsa Família em 2003, tem impactado na renda *per capita*, de modo que a renda das famílias beneficiadas e a das famílias não beneficiadas pelo programa tem-se igualado estatisticamente (OLIVEIRA *et al.*, 2011b).

As famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família utilizam grande parte do recurso advindo do benefício para compra de alimentos, o que tem um impacto positivo na quantidade e qualidade da alimentação das famílias (DUARTE, SAMPAIO & SAMPAIO, 2009). No entanto, as condições sanitárias e de moradia permanecem precárias, e essas são amplamente descritas como variáveis preditivas da anemia (ASSIS *et al.*, 2007). É inegável o impacto positivo do Programa Bolsa Família na qualidade de vida dos indivíduos (ROCHA *et al.*, 2011; OLIVEIRA *et al.*, 2011c), porém ressalta-se através dos achados desse estudo, a importância de ações estruturantes, que melhorem as condições de moradia e viabilizem o saneamento básico nas populações carentes.

O aumento da renda, atribuído aos programas de transferência de renda, ao aumento do salário mínimo, ao acréscimo relativo dos custos de alimentação e das ações de saúde por conta do desenvolvimento econômico que o país tem vivenciado levaram a alterações dos fatores determinantes da anemia (MONTEIRO, SZARFARC & MONDINI, 2000). No caso de Pernambuco observa-se que a renda familiar perdeu o seu valor explicativo no modelo multivariado aplicado às crianças de 6 a 23 meses em 2006, enquanto um outro fator socioeconômico, a escolaridade materna, tornou-se mais importante assumindo o lugar da renda familiar como fator explicativo da anemia.

Nesse sentido, outros estudos demonstram a associação da escolaridade materna com a anemia, sendo mais suscetíveis os filhos de mulheres com menos escolaridade. Nas crianças de 6-23 meses, a análise bivariada demonstrou que a escolaridade materna inferior a nove anos de estudo conferiu um risco 1,4 vezes maior às crianças de apresentar anemia em 1997, manteve-se praticamente inalterado em 2006, ou seja, 1,5 vezes maior. Nas crianças de 6-23 esta variável permaneceu como determinante da anemia no modelo de 2006. Em Pernambuco, em 1997, quando analisada a escolaridade materna segundo menos de quatro anos ou quatro anos ou mais de estudo, a baixa escolaridade materna foi associada a um risco 1,59 vezes mais elevado de anemia nas crianças. Este risco se mostrou ainda maior entre as crianças de 6-24 meses, sendo de 2,21 vezes (OLIVEIRA, OSÓRIO & RAPOSO, 2007). Em 2006, a

escolaridade materna menor que nove anos de estudo foi associada com a anemia no modelo final nas crianças menores de cinco anos da área urbana (LEAL *et al.*, 2011).

A melhor escolaridade materna se correlaciona com a menor prevalência de anemia devido a sua influência nos cuidados que as mães podem ter com as crianças, além de se relacionar com a oportunidade de melhores empregos e, conseqüentemente, com uma melhoria da renda familiar e acesso aos alimentos (OSÓRIO, 2002).

Nas crianças de 24-59 meses os índices econômico e ambiental foram associados à anemia na análise bivariada em 1997, mas em 2006 somente o índice econômico manteve-se significativo. No modelo multivariado, esse cenário se confirmou, sendo o índice econômico, a única variável que permaneceu associada com a anemia nos anos de 1997 e 2006. Portanto, as crianças maiores parecem ser mais sensíveis às características econômicas refletidas pela posse de bens de consumo e disponibilidade de eletricidade do que à renda familiar.

Entende-se que variáveis como a disponibilidade de eletricidade no domicílio e a posse de bens de consumo podem ser considerados fatores preditivos da anemia. Como exemplo, a geladeira possibilita o armazenamento de alimentos proteicos, conhecidamente fontes de ferro de alta biodisponibilidade, além de minimizar a contaminação dos alimentos e, conseqüentemente, o acometimento por diarreias.

A variável referente à ocorrência de diarreia nos quinze dias anteriores a pesquisa foi associada à anemia quando avaliada isoladamente da análise bivariada e em conjunto com os outros fatores determinantes no modelo múltiplo nas crianças de 24-59 meses em 1997, mas essa associação não se manteve em 2006, quando, inclusive, a ocorrência de diarreia não foi selecionada para participar do modelo multivariado. Sabe-se que existe uma marcante predisposição ao surgimento da anemia após um episódio de infecção aguda. Entretanto, a duração e severidade da infecção devem ser observadas, pois há uma variação no impacto da infecção sobre a anemia devido a esses fatores (KONSTANTYNER, TADDEI & PALMA, 2007).

Com a implantação da Estratégia Saúde da Família (ESF) houve uma melhoria da situação de saúde dos indivíduos, pelo acesso mais rápido e fácil aos profissionais de saúde, possibilitando evitar e/ou minimizar episódios de infecção aguda (RONCALLI & LIMA, 2006; GIOVANELLA *et al.*, 2009).

Outro fator que pode ter contribuído para reduzir o problema das diarreias foi o acompanhamento das exigências, no âmbito da saúde, para a manutenção do benefício do Programa Bolsa Família, pois as crianças até sete anos de idade devem comparecer ao posto para avaliação antropométrica e atualização do calendário vacinal para que o benefício seja

mantido, com o objetivo de ampliar o acesso aos direitos sociais dos indivíduos beneficiados. Consegue-se, devido ao acompanhamento dessas crianças, prevenir o surgimento de doenças, principalmente as infecciosas (OLIVEIRA *et al.*, 2011c).

A idade materna se comportou de modo conflitante na tendência temporal das faixas etárias dos filhos, pois na análise bivariada a idade da mãe associou-se a anemia entre as crianças de 6-23 meses em 1997, sendo somente uma variável de ajuste no modelo multivariado. Porém, em 2006 essa associação aconteceu nas crianças maiores, com 24-59 meses, se mantendo como condicionante da anemia na análise múltipla.

Como observação genérica, é pertinente assinalar, no presente estudo e em outros relacionados com o mesmo tema, a escassez de informações sobre a situação alimentar de crianças menores de cinco anos. Como o valor nutricional da dieta é uma chave explicativa de marcante importância para a análise do problema de anemia, a falta de informações sobre a quantidade, qualidade (biodisponibilidade) e fatores facilitadores ou inibidores do aproveitamento de ferro, como a vitamina C e as proteínas de origem animal, constituem obstáculos de importância primordial para entender a razão das diferenças.

Uma evidência indireta neste sentido seria representada pela avaliação de Silva *et al.* (2008) que estudou a prevalência e fatores de risco de anemia em mães e filhos menores de cinco anos em Pernambuco, demonstrando que, a partir dos três anos de idade, a prevalência de anemia em mães e filhos passa a se equivaler. Seria o caso de se admitir que deste então a alimentação das crianças passaria a corresponder a alimentação das mães ou respectivos familiares, diferindo, assim, do que acontece com crianças de mais baixa idade, quando os leites e as massas alimentares são bem destacadas. É uma hipótese que pode e deve ser aprofundada.

A idade da mãe tem se mostrado estatisticamente associada com a prevalência de anemia em outros estudos populacionais. Assim, no sul do Brasil as crianças que apresentaram uma maior prevalência de anemia foram as que tinham mães com idade inferior a 20 anos (NEUMAN *et al.*, 2000). Miranda *et al.* (2003), em Viçosa, Minas Gerais, observaram que a média da idade materna foi menor em crianças com anemia quando comparadas com a idade de mães das crianças sem esta deficiência nutricional.

A associação da anemia com as mães mais jovens provavelmente se deve ao fato da maior probabilidade de conceberem filhos com baixo peso, que se relaciona com menores reservas de ferro do recém-nascido. Outro aspecto é a inexperiência materna nos cuidados com as crianças, que tendem a apresentar maiores dificuldades de alimentar seus filhos, e acabam introduzindo inadequadamente a alimentação complementar. A introdução prematura

e desordenada da alimentação complementar se relaciona com maiores prevalências de anemia em estudos populacionais (SPINELLI *et al.*, 2005).

Em síntese, sob o aspecto conceitual e de ações estratégicas, é importante notificar que, nesse espaço de tempo, duas constatações ficam bem evidenciadas: a redução da prevalência das anemias como uma nova tendência de sua caracterização epidemiológica, e a clara diferença entre as faixas etárias e os fatores de sua determinação dos dois grupos comparados. Dessa maneira, é importante configurar que as ações de intervenção devem considerar os efeitos de diferenças ressaltadas pela análise multivariada das interações comparativas enfocadas no estudo.

REFERÊNCIAS

Assis AMO, Barreto ML, Santos NS, Oliveira LPM, Santos SMC, Pinheiro SM. Desigualdade, pobreza e condições de saúde e nutrição na infância no Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública* 2007, 23(10): 2337-2350.

Assunção MCF Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública* 2007,41(3): 328-335.

Batista Filho M, Souza AI, Miglioli TC, Santos MC. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. *Cad. Saúde Pública* 2008, 24(2 Suppl): 247-257.

Brasil. Ministério da Saúde. *II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição: saúde, nutrição, alimentação e condições socioeconômicas no Estado de Pernambuco*. Recife: INAN; 1998.

Bueno MB, Selem SSC, Areas JAG, Fisberg RM. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. *Rev. Bras. Epidemiol* 2006, 9(4): 462-470.

Calvancati ER, Coutinho SFS, Selva VSF. Desertificação e desastres naturais na região do semi-árido brasileiro. *Cadernos de Estudo Sociais* 2006, 22(1): 19-32.

Cotta RMM, Oliveira FCC, Magalhães KA, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFR, Priore SE, *et al.* Social and biological determinants of iron deficiency anemia. *Cad. Saúde Pública* 2011, 27(2 Suppl): 309-320.

Duarte GB, Sampaio B, Sampaio Y. Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre os gastos com alimentos em famílias rurais. *Rev. Econ. Sociol. Rural* 2009, 47(4): 903-918.

Giovanella L, Mendonça MHM, Almeida PF, Escorel S, Senna MCM, Fausto MCR, *et al.* Saúde da família: limites e possibilidades para uma abordagem integral de atenção primária à saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 2009, 14(3):783-794.

Gondim SSR, Diniz AS, Souto RA, Bezerra RGS, Albuquerque EC, Paiva AA. Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. *Rev. Saúde Pública* 2012, 46(4): 649-656.

Kikafunda JK, Lukwago FB, Turyashemererwa F. Anaemia and associated factors among under-fives and their mothers in Bushenyi district, Western Uganda. *Public Health Nutr* 2009, 12(12): 2302-8.

Konstantyner T, Taddei JAAC, Palma D. Fatores de risco de anemia em lactentes matriculados em creches públicas ou filantrópicas de São Paulo. *Rev. Nutr* 2007, Campinas, 20(4): 349-359.

Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev. Saúde Pública* 2011, 45(3): 457-466.

Leal LP, Osório MM. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. *Rev. bras. saúde matern. infant* 2010, v.10, n.4, p.417-439, 2010.

Lozoff B, Kaciroti N, Walter T. Iron deficiency in infancy: applying a physiologic framework for prediction. *Am J Clin Nutr* 2006, 84(6): 1412-21.

Miranda AS, Franceschini SC, Priore SE, Euclides MP, Araújo RMA, Ribeiro SMR, *et al.* Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. *Rev. Nutr* 2003, 16(2): 163-169.

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

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(1): 56-63.

Oliveira CS, Cardoso MA, Araújo TS, Muniz PT. Anemia em crianças de 6 a 59 meses e fatores associados no Município de Jordão, Estado do Acre, Brasil. *Cad Saude Publica* 2011a, 27(5): 1008-1020.

Oliveira FCC, Cotta RMM, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Estado nutricional e fatores determinantes do déficit estatural em crianças cadastradas no Programa Bolsa Família. *Epidemiol. Serv. Saúde* 2011b, 20(1): 7-18.

Oliveira FCC, Cotta RMM, Ribeiro AQ, Sant'Ana LFR, Priore SE, Franceschini SCC. Programa Bolsa Família e estado nutricional infantil: desafios estratégicos. *Ciênc. saúde coletiva* 2011c, 16(7): 3307-3316.

Oliveira MAA, Osório MM, Raposo MCF. Fatores socioeconômicos e dietéticos de risco para a anemia em crianças de 6 a 59 meses de idade. *J. Pediatr.* 2007, 83(1): 39-46.

Oliveira RS, Diniz AS, Benigna MJC, Miranda-Silva SM, Lola MM, Gonçalves MC, *ET al.* Magnitude, distribuição espacial e tendência da anemia em pré-escolares da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2002;36(1):26-32.

Osório MM, Lira PIC, Ashworth A. Factors associated with Hb concentration in children aged 6-59 months in the State of Pernambuco, Brazil. **Br J Nutr.**, 2004, 91(2): 307-14.

Osório MM. Fatores determinantes da anemia em crianças. *Jornal de Pediatria* 2002, 78(4): 269-278.

Osório MM, Lira PIC, Batista Filho M. *et al.* Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the State of Pernambuco, Brazil. *Pam Am J Public Health*, 2001, 10:101-107.

Pernambuco. Governo do Estado. Crianças e adolescentes em Pernambuco: saúde, educação e trabalho. Recife: UNICEF; 1992.

Rocha SF, Soares JL, Reis JGA, Cardoso J. Análise da qualidade de vida dos beneficiários do Programa Bolsa Família na cidade de Porto Velho. *Revista Pesquisa & Criação* 2011, 10(2): 59-73.

Rolnik R, Klink J. Crescimento econômico e desenvolvimento urbano: por que nossas cidades continuam tão precárias? *Novos estud. – CEBRAP* 2011, (89): 89-109.

Roncalli AG, Lima KC. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. *Ciênc. saúde coletiva* 2006, 11(3): 713-724.

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.

Spinelli MGN, Marchioni DML, Souza JMP, Souza SB, Szarfarc SC. Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. *Rev Panam Salud Publica* 2005, 17(2): 84-91.

Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos *Rev. nutr*, 2010, 23(3): 433-444.

Villalpando S, Shamah-Levy T, García-Guerra A, Mundo-Rosas V, Domínguez C, Mejía-Rodríguez F. The prevalence of anemia decreased in Mexican preschool and school-age children from 1999 to 2006. *Salud pública* 2009, 51(4 Suppl): 507-514.

World Health Organization. Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008.

Tabela 1. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses, segundo estado nutricional, fatores socioeconômicos, índice econômico, índice ambiental, fatores maternos e assistência à saúde. Pernambuco; 1997, 2006.

Variáveis	PESN 1997				PESN 2006			
	n=376				n=347			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Area								
geográfica								
Rural	127	0,02	70,9	0,84 (0,72;0,97)	96	p<0,001	68,8	1,36(1,13;1,63)
Urbano	249		59,0	1	251		50,6	1
Renda Familiar (SM)								
< 2	170	p<0,001	71,2	1,27 (1,09;1,49)	244	0,03	60,2	1,3 (1,03;1,68)
≥ 2	202		55,9	1	94		45,7	1
Escolaridade Materna (anos)								
0 – 8	309	0,01	66,3	1,40 (1,07;1,80)	251	p<0,001	61,4	1,50 (1,15;1,93)
≥ 9	67		47,8	1	95		41,1	1
Índice econômico (tercil)								
2	175	0,02	55,4	1	185	p<0,001	46,5	1
0	114		68,4	1,23 (1,03;1,48)	69		71,0	1,52 (1,23;1,90)
1	87		71,3	1,28 (1,06;1,55)	93		62,4	1,34 (1,07;1,67)
Índice ambiental (tercil)								
2	126	p<0,001	54,0	1	69	p<0,001	27,5	1
0	114		78,1	1,45 (1,20;1,75)	134		69,4	2,51 (1,70;3,74)
1	136		58,8	1,09 (0,88;1,35)	134		56,7	2,05 (1,36;3,10)
Idade da mãe (anos)								
< 20	69	0,17	55,1	0,90 (0,68;1,07)	61	0,36	60,7	1,12 (0,89;1,39)

≥ 20	306		64,7	1	286		54,5	1
Anemia								
materna								
Presente					71	0,01	69,0	1,31 (1,07;1,58)
Ausente					254		52,8	1
Número de								
consultas pré-								
natal								
≤ 5	210	0,06	66,7	1,20 (0,99;1,38)	88	0,01	67,0	1,30 (1,06;1,55)
≥ 6	158		57,0	1	243		52,3	1
Peso ao nascer								
(g)								
< 2.500	27	0,12	74,1	1,20 (0,95;1,54)	26	0,27	65,4	1,20 (0,88;1,60)
≥ 2.500	327		61,2	1	315		55,2	1
Índice								
estatura/idade								
< -2EZ	66	p<0,001	81,8	1,39 (1,21;1,62)	23	0,10	54,6	1,27 (0,95;1,70)
$\geq -2EZ$	307		58,6	1	324		69,6	1

TABELA 2. Prevalência de anemia em crianças de 24 a 59 meses, segundo morbidade, estado nutricional, fatores socioeconômicos, índice econômico, índice ambiental, fatores maternos e assistência à saúde. Pernambuco, 1997, 2006.

Variáveis	PESN 1997				PESN 2006			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Area								
geografica								
Rural	126	p< 0,001	41,3	1,54(1,15;2,03)	180	0,73	20,0	0,94(0,67;1,32)
Urbano	275		26,9	1	466		21,2	1
Renda Familiar (SM)								
< 2	172	0,03	37,2	1,38 (1,03;1,84)	436	0,35	21,8	1,20 (0,84;1,65)
≥ 2	225		27,1	1	200		18,5	1
Escolaridade Materna (anos)								
0 – 8	324	0,02	34,3	1,73 (1,07;2,80)	468	0,49	21,6	1,10 (0,79;1,62)
≥ 9	76		19,7	1	173		19,1	1
Trabalho materno remunerado								
Não	274	0,29	32,8	1,20(0,86;1,67)	465	0,07	22,8	1,40 (0,97;2,03)
Sim	124		27,4	1	179		16,2	1
Índice economic (tercil)								
2	204	p<0,001	21,6	1	388	0,02	19,1	1
0	107		48,6	2,25 (1,63;3,13)	102		32,4	1,70 (1,20;2,41)
1	90		33,3	1,55 (1,04;2,29)	156		17,9	0,94 (0,64;1,39)
Índice ambiental (tercil)								
2	150	p<0,001	21,3	1	127	0,32	18,1	1
0	120		50,0	2,34 (1,65;3,35)	252		22,6	1,25 (0,81;1,93)
1								

	131		26,0	1,22 (0,79;1,86)	256		21,1	1,16 (0,75;1,80)
Idade da mãe (anos)								
< 20	30	0,80	33,3	1,10 (0,63;1,82)	42	0,03	33,3	1,67 (1,05;2,61)
≥ 20	369		31,2	1	603		20,1	1
Anemia materna								
Presente					114	p<0,001	34,2	1,86 (1,36;2,56)
Ausente					475		18,3	1
Diarreia								
Sim	60	0,02	43,3	1,46 (1,05;2,05)	97	0,94	20,9	1 (0,64;1,51)
Não	339		29,5	1	549		20,6	1
Índice estatura/idade								
< -2EZ	59	0,27	37,3	1,23 (0,85;1,79)	46	0,15	19,8	1,42 (0,88;2,32)
≥ -2EZ	337		30,3	1	590		28,3	1

TABELA 3. Razões de prevalência ajustadas da anemia em crianças de 6 a 23 meses, segundo a II e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco em 1997 e 2006.

Nível	Variáveis	PESN 1997			PESN 2006		
		n=376 ¹			n=347 ²		
		RP	IC	p	RP	IC	p
Nível 1	Area geográfica						
	Rural				1,30	1,05 – 1,52	
	Urbano				1	Ref	0,014
	Renda Familiar (SM)						
	< 2	1,20	1,03-1,42				
	≥ 2	1	Ref	0,021			
	Escolaridade Materna (anos)						
	0 – 8				1,40	1,09-1,84	
	≥ 9				1	Ref	0,010
Nível 2	Índice ambiental (tercil)						
	0	1,30	1,02-1,57		2,10	1,39-3,33	
	1	1,00	0,79-1,25		2,00	1,30-2,97	
	2	1	Ref	0,015	1	Ref	0,000

¹ Ajustadas pelas variáveis escolaridade materna, idade da mãe e peso ao nascer.

² Ajustada pelas variáveis índice econômico e número de consultas pré-natal

TABELA 4. Razões de prevalência ajustadas da anemia em crianças de 24 a 59 meses, dados da II e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco realizadas em 1997 e 2006, respectivamente.

Nível	Variáveis	PESN 1997			PESN 2006		
		n=401 ¹			n=646 ²		
		RP	IC	p	RP	IC	p
Nível 1	Area Geográfica						
	Rural	1,40	1,05-1,88				
	Urbana	1	Ref	0,022			
Nível 2	Índice economic (tercil)						
	0	1,70	1,14-2,65		1,60	1,14-2,31	
	1	1,30	0,84-1,94	0,010	0,90	0,61-1,34	0,03
	2	1	Ref		1	Ref	
	Índice ambiental (tercil)						
	0	1,80	1,10-2,83				
	1	1,00	0,64-1,59				
	2	1	Ref	0,009			
Nível 3	Idade da mãe (anos)						
	< 20				1,60	1,00-2,52	
	≥ 20				1	Ref	0,04
	Diarréia						
	Sim	1,40	1,03-1,95				
	Não	1	Ref	0,033			

¹ Ajustada pelas variáveis escolaridade materna.

² Ajustada pela variável trabalho materno remunerado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que anemia no estado de Pernambuco tem apresentado uma tendência de diminuição entre as crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses. Porém, essa deficiência nutricional continua sendo um problema de saúde pública entre as crianças menores de cinco anos de Pernambuco.

Essa tendência de diminuição é corroborada por estudos anteriores, que apontam esse novo comportamento da anemia nas crianças menores de cinco anos, o que pode indicar que as intervenções realizadas estão sendo efetivas, como a fortificação com ferro das farinhas de milho e trigo.

Porém, os dados referentes à efetividade da fortificação das farinhas são conflitantes e insuficientes, sendo necessário mais investigações sobre as causas dessa diminuição. Avaliar a efetividade das intervenções realizadas parece ser importante para novos e maiores investimentos nas ações que estejam apresentando um impacto positivo na prevalência de anemia e para a reformulação ou substituição das ações que não parecem contribuir para a solução do problema.

Uma limitação do presente estudo foi à impossibilidade de analisar na tendência temporal a anemia materna e o consumo alimentar das crianças, por essas variáveis não terem sido contempladas nas duas pesquisas. Essas variáveis têm sido associadas com a anemia em diversos estudos populacionais, sendo importante a sua inclusão em estudo de determinantes da anemia.

Destaca-se a relevância da inclusão da anemia materna como variável nos estudos posteriores, dada a sua associação com o problema, como visto em 2006 quando a variável foi contemplada na pesquisa. Neste estudo, a anemia materna foi significativa na análise bivariada, portanto seria uma variável selecionada para a análise multivariada, e com base em dados de estudos anteriores poderia compor o modelo final.

Esse estudo indica a importância de estudos que utilizem a metodologia de modelo explicativo, visto que essa metodologia analisa os fatores determinantes conjuntamente, após estudá-los separadamente em análise bivariada, se aproximando do que acontece na realidade. Isso possibilita identificar o contexto do problema e suas alterações ao longo do tempo, de modo que as intervenções, que tenham como base essas informações, sejam mais efetivas.

Além da importância de analisar os fatores determinantes da anemia conjuntamente, no modelo multivariado, se destacam também as variáveis preditivas, as quais não se relacionam diretamente com o problema em questão, como a disponibilidade de energia elétrica no

domicílio, mas que indiretamente tem um impacto no desfecho final, sendo relevante a inclusão dessas variáveis na investigação dos determinantes da anemia, visto que no presente estudo índices que agrupam variáveis preditivas permaneceram significativas no modelo final.

Diversas variáveis como peso ao nascer, número de consultas pré-natal e trabalho materno remunerado associaram-se a anemia na análise bivariada, porém não permaneceram no modelo explicativo final, sendo somente variáveis de ajuste para possíveis fatores de confusão no modelo multivariado.

Os resultados desse estudo ressaltam a complexidade da etiologia da anemia, que envolve fatores que se correlacionam e que sofrem mudanças, alguns tornando-se importantes na explicação do problema e outros perdendo seu poder explicativo ao longo do período avaliado, tornando a anemia um problema de difícil controle.

Nas crianças de 6-23 meses as características ambientais são importantes como determinantes da anemia, e para as de 24-59 meses as condições econômicas adversas são importantes na sua gênese. O aumento da renda familiar que parecia ser decisivo para se superar ou minimizar o problema nas populações mais carentes, agora não parece ser um determinante do problema, sendo as características de moradia, saneamento, disponibilidade de energia elétrica e de bens de consumo os fatores associados à anemia no presente estudo, indicando que após a aparente superação dos problemas da renda familiar são necessárias ações de infraestrutura e de inclusão social.

Portanto, os resultados do presente estudo apontam a necessidade de ações estruturantes voltadas para a melhoria das condições de vida da população, visto que a renda familiar perdeu o seu poder explicativo, devido à melhoria deste fator na população de um modo geral. Outras variáveis que englobam características ambientais e econômicas passaram a ser importantes como determinante do problema.

Fica evidenciado através dos dados desse estudo que os fatores determinantes da anemia, bem como as prevalências, são diferentes nas faixas etárias estudadas, e que estes sofrem alterações ao longo dos anos, devido a mudanças econômicas e sociais ocorridas no país e as intervenções implantadas anteriormente.

Portanto, as ações de intervenção devem ser planejadas com base nos fatores importantes para cada faixa etária, visto que planejar ações voltadas para o grupo de crianças menores de 5 anos, sem considerar que as crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses possam ter determinantes diferentes poderá resultar em ações pouco efetivas frente a este problema de saúde pública com prevalências ainda elevadas.

REFERÊNCIAS

AGHO, K.E.; DIBLEY, M.J.; D'ESTE, C.; GIBBERD, R. Factors associated with haemoglobin concentration among Timor-Leste children aged 6-59 months. **J Health Popul Nutr**, v. 26, n. 2, p. 200-9. 2008.

ASSIS, A. M. O. *et al.* Desigualdade, pobreza e condições de saúde e nutrição na infância no Nordeste brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, v.23, n.10, p. 2337-2350, 2007.

ASSUNÇÃO M.C.F. *et al.* Anemia em menores de seis anos: estudo de base populacional em Pelotas, RS. **Rev Saúde Pública**, São Paulo, v. 41, n.3, p.328-335, 2007.

ASSUNÇÃO, M.C.F.; SANTOS, I.S. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. **Cad. saúde pública**, v.23, n.2, p.269-281, 2007.

BARROS, A.J.D; HIRAKATA, V.N. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. **BMC Med Res Method.**,3:21, 2003.

BATISTA FILHO, M.; SOUZA, A.I.; MIGLIOLI, T.C.; SANTOS, M.C. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cad. Saúde Pública**, vol.24, suppl.2, p. 247-257, 2008.

BOOTH, I.W.; AUKETT, M.A. Iron deficiency anemia in infancy and early childhood. **Arch Dis Child**, 76:549-54, 1997.

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

BORTOLINI, G.A.; VITOLO, M.R. Relação entre deficiência de ferro e anemia em crianças até 4 anos de idade. **Jornal de Pediatria**, v.86, n.6, p.488-492. 2010.

BRASIL, Ministério Da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006 : dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança/ Ministério da Saúde, Centro Brasileiro de Análise e Planejamento.** Brasília : Ministério da Saúde, 2009

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. **Aprova o Regulamento Técnico para a Fortificação das Farinhas de Trigo e das Farinhas de Milho com Ferro e Ácido Fólico, constante do anexo desta Resolução. Revoga a resolução – RDC nº 15, de 21 de fevereiro de 2000 [lei na Internet].** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 dez 2002. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/e-legis/>

BRASIL. Ministério da Saúde. **II Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição: saúde, nutrição, alimentação e condições socioeconômicas no Estado de Pernambuco.** Recife: INAN; 1998.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual operacional: Programa Nacional de Suplementação de ferro.** Brasília: Ministério da Saúde; 2005. (Online). Disponível: www.saude.gov.br/alimentacao

BRASIL. Ministério da Saúde. Unicef. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes / Ministério da Saúde, Unicef; Bethsáida de Abreu Soares Schmitz.** Brasília: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. **Marco de referência de educação alimentar e nutricional para as políticas públicas.** – Brasília, DF: MDS; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, 2012.

BUENO, M.B.; SELEM, S.S.C.; AREAS, J.A.G.; FISBERG, R.M. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo. **Rev. bras. epidemiol**, vol.9, n.4, p. 462-470, 2006.

CARVALHO, A.G.C. et al. Diagnosis of iron deficiency anemia in children of Northeast Brazil. **Rev Saúde Pública**, v. 44, n.3, p. 513-9, 2010.

CASTRO *et al.* Anemia e deficiência de ferro em pré-escolares da Amazônia Ocidental brasileira: prevalência e fatores associados. **Cad Saude Publica**, v.27, n.1,p. 131-142, 2011.

COTTA, R.M.M. *et al.* Social and biological determinants of iron deficiency anemia. **Cad. Saúde Pública**, vol.27, suppl.2, p. s309-s320, 2011.

DALLMAN, P.R. Nutricional anemia. In: Rudolph AM. **Pediatrics**, Norwalk: Appleton and Lane: p. 1091 – 1106, 1991.

DALLMAN, P.R.; SIIMES, M.A.; STEKEL, A. Iron deficiency in infancy and childhood. **Am J Clin Nutr**, v. 33, n. 1, p. 86-118, 1980.

DOUGLAS, C.R. Necessidades minerais. In: Tratado de fisiologia aplicado à nutrição. 1ed. Robe. São Paulo, 2002. cap. 7, p. 136-137.

DUARTE, G.B.; SAMPAIO, B.;SAMPAIO, Y. Programa Bolsa Família: impacto das transferências sobre os gastos com alimentos em famílias rurais. **Rev. Econ. Sociol. Rural**,vol.47, n.4, pp. 903-918, 2009.

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

GIOVANELLA, L. *et al.* Saúde da família: limites e possibilidades para uma abordagem integral de atenção primária à saúde no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol.14, n.3, p.783-794, 2009.

GOMES, K.O. *et al.* Anemia ferropriva no grupo infantil de uma comunidade rural da Zona da Mata Mineira: prevalência, fatores de riscos e avaliação do tratamento. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr**, São Paulo, SP, v. 33, n. 3, p. 83-96, 2008.

GONDIM, S.S.R. *et al.* Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. **Rev. Saúde Pública**, vol.46, n.4, p. 649-656, 2012.

HURRELL, R. F. (1993) Prospects for improving the iron fortification of foods. In: Nutritional Anemias (Forman, S. J., Zlotnik, S. eds) Raven Press, New York.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA (IBGE). Censo Populacional 2010. Página visitada em novembro de 2012.

KONSTANTYNER, T.; TADDEI, J.A.A.C.; PALMA, D. Fatores de risco de anemia em lactentes matriculados em creches públicas ou filantrópicas de São Paulo. **Rev. Nutr**, Campinas, v. 20, n. 4, p. 349-359, 2007.

LARYSSE, M. Early response to the effect of iron fortification in the Venezuelan population. **AM J Clin Nutr**, v. 64, p. 903-7, 1996.

LEAL, L. P. *et al.* Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 45, n. 3, p. 457-466, 2011.

LEAL, L.P.; OSORIO, M.M. Fatores associados à ocorrência de anemia em crianças menores de seis anos: uma revisão sistemática dos estudos populacionais. **Rev. bras. saúde matern. infant**, v.10, n.4, p.417-439, 2010.

LEAL, L.P.; OSORIO, M.M. Validação e reprodutibilidade de sinais clínicos no diagnóstico de anemia em crianças. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 565-572, 2005.

LEMOS, M.C.C.*et al.* Anemia em alunos de escolas publicas no Recife: um estudo de tendências temporais. **Ciências & Saúde Coletiva**, v.16, n.10, p 3993-4000, 2011.

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

LIMA, A.C.V.M.S *et al.* 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**, v.4, n. 1, p.35-43, 2004.

LOZOFF B.; KACIROTI N.; WALTER, T. Iron deficiency in infancy: applying a physiologic framework for prediction. **Am J Clin Nutr**, vol.84, p.1412-21, 2006.

MATTA, I.E.A *et al.* Anemia em crianças menores de cinco anos que freqüentam creches públicas do município do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. bras. saúde matern. infant**, v. 5, n.3, p.349-357, 2005.

MIGLIOLI, T.C. *et al.* Anemia no binômio mãe-filho no Estado de Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, vol.26, n.9, p. 1807-1820, 2010.

MIRANDA, A. da S. *et al.* Anemia ferropriva e estado nutricional de crianças com idade de 12 a 60 meses do município de Viçosa, MG. **Rev. Nutr**, Campinas, v. 16, n. 2, p. 163-169, 2003.

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

MOURA, N.C.; CANNIATTI-BRAZACA, S.G. Avaliação da disponibilidade de ferro de feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) em comparação com carne bovina. **Ciênc. Tecnol. Aliment**, 2006.

NETTO, M.P. *et al.* Prevalência e fatores associados à anemia e deficiência de ferro em crianças de 18 a 24 meses. **Arch. latinoam. nutr**, v.56, n. 3, p. 229-236, 2006.

NEUMAN, N. A. *et al.* Prevalência e fatores de risco para anemia no Sul do Brasil. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, n. 1, p. 56-63, 2000.

OLIVARES M, WALTER T. Causas y consecuencias de La deficiencia de hierro. **Rev Nutr**, v.17, n.1, p. 5-14, 2004.

OLIVEIRA, A.S. *et al.* Efeito da duração da amamentação exclusiva e mista sobre os níveis de hemoglobina nos primeiros seis meses de vida: um estudo de seguimento. *Cad. Saúde Pública*, v. 26, n.2, p.409-417, 2010.

OLIVEIRA, C.S.; 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. **Cad Saude Publica**, v. 27, n.5, p 1008-1020, 2011a.

OLIVEIRA, F.C.C *et al.* Estado nutricional e fatores determinantes do déficit estatural em crianças cadastradas no Programa Bolsa Família. **Epidemiol. Serv. Saúde**, vol.20,n.1, p.7-18, 2011b.

OLIVEIRA, F.C.C. *et al.* Programa Bolsa Família e estado nutricional infantil: desafios estratégicos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3307-3316, 2011c.

OLIVEIRA, M.A.A.; OSORIO, M.M.; RAPOSO, M.C.F. Fatores socioeconômicos e dietéticos de risco para a anemia em crianças de 6 a 59 meses de idade. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 83, n. 1, p. 39-46, 2007.

OLIVEIRA, M.A.A; OSÓRIO, M.M.; RAPOSO, M.C.F. Concentração de hemoglobina e anemia em crianças no Estado de Pernambuco, Brasil: fatores socioeconômicos e de consumo alimentar associados. **Cad. saúde pública**. Vol.22, n.10, p.2169-2178, 2006.

OMS/OPAS. Iron fortification: Guidelines and Recommendations for Latin America and the Caribbean. Washington: OMS/OPAS; 2001.

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. **Br J Nutr.**, v.91, n.2, p.307-14, 2004.

OSÓRIO, M.M. Fatores determinantes da anemia em crianças. **Jornal de Pediatria**, vol.78, n.4, p. 269-278, 2002.

OSÓRIO, M.M.; LIRA, P.I.C.; BATISTA FILHO, M. *et al.* Prevalence of anemia in children 6-59 months old in the State of Pernambuco, Brazil. **Pam Am J Public Health**, v. 10, p.101-107. 2001.

PEREZ,E.M.Mother-infant interactions and infant development are altered by maternal iron deficiency anemia. **J. Nutr**, vol. 135, n. 4, p.850-855, 2005

PERNAMBUCO. Governo do Estado. Crianças e adolescentes em Pernambuco: saúde, educação e trabalho. Recife: UNICEF; 1992.

RAMAKRISHNAN U, Yip R. Experiences and Challenges in Industrialized Countries: Control of Iron Deficiency in Industrialized Countries. **J Nutr**, 132 (4 Supl):820S-4S. 2002.

RIVERA, F.; WALTER, T. Anemia ferropriva en el lactente y el desarrollo psicológico Del escolar. **J. pediatria**, vol. 73, p. 49-54, 1997.

ROCHA, D.S. *et al.* Prevalência e fatores determinantes da anemia em crianças assistidas em creches de Belo Horizonte – MG. **Rev. Bras Epidemiol**, vol. 15, n.3, p. 675-84, 2012.

RONCALLI, A.G.; LIMA, K.C. Impacto do Programa Saúde da Família sobre indicadores de saúde da criança em municípios de grande porte da região Nordeste do Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**. vol.11, n.3, p. 713-724, 2006.

SILVA, L.S.M.; GIUGLIAN, E.R.J.; AERTS, D.R.G.C. Prevalência e determinantes de anemia em crianças de Porto Alegre, RS, Brasil. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 66-73, 2001.

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. **Rev. bras. epidemiol**,v. 11, n. 2, pp. 266-277. 2008.

SOUZA, A.I.; BATISTA-FILHO, M.; FERREIRA, L.O.C. Alterações hematológicas e gravidez. Ver. Brás. Hematol., v. 24, n. 1, 2002.

SPINELLI, M.G.N. *et al.* Fatores de risco para anemia em crianças de 6 a 12 meses no Brasil. **Rev Panam Salud Publica**, Washington, v. 17, n. 2, p. 84-91, 2005.

UMBELINO, D. C; ROSSI, E. A. Deficiência de ferro: consequências biológicas e propostas de prevenção. **Rev. ciênc. farm. básica apl**, vol. 27, n.2, p.103-112, 2006.

VIEIRA, R.C.S.; FERREIRA, H.S. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos **Rev. nutr**, vol. 23, n. 3, p.433-444, 2010.

VILLALPANDO, S.S. *et al.* The prevalence of anemia decreased in Mexican preschool and school-age children from 1999 to 2006. **Salud pública Méx**, Cuernavaca, v.51, suppl.4, p. S507-S514, 2009.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron deficiency anaemia. Assessment, prevention and control. A guide for programme managers.** Geneva: World Health Organization, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Worldwide Prevalence of Anaemia 1993-2005: WHO Global Database on Anaemia.** Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2008.

YBARRA , L. M.; COSTA, N. M. B.; FERREIRA, C.L.L.F. Interação cálcio e ferro: uma revisão. **Nutrire: rev. Soc. Bras. Alim. Nutr. = J. Brazilian Soc. Food Nutr**, São Paulo, SP. v.22, p. 85-107, 2001.

APENDICES

APENDICE A : Tabelas de resultados da análise bivariada.

TABELA 1. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, segundo características biológicas, morbidade e estado nutricional, por faixa etária. Pernambuco, 1997.

Variáveis	Crianças de 6-23 meses (n=376)				Crianças de 24-59 meses (n=401)			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Sexo		0,46				0,59		
Masculino	177		65,0	0,94 (0,81;1,11)	218		30,3	1,08 (0,81;1,45)
Feminino	199		61,3	1	183		32,8	1
Diarreia		0,80				0,02		
Sim	122		63,9	0,98 (0,84;1,15)	60		43,3	1,46 (1,05;2,05)
Não	254		62,6	1	339		29,5	1
Peso ao nascido (g)		0,12				0,20		
< 2.500	27		74,1	1,20 (0,95;1,54)	33		39,4	1,30 (0,85;2,12)
≥ 2.500	327		61,2	1	334		29,3	1
Índice estatura/ida de		p<0,001				0,27		
< -2EZ	66		81,8	1,39 (1,21;1,62)	59		37,3	1,23 (0,85;1,79)
≥ -2EZ	307		58,6	1	337		30,3	1

TABELA 2. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, segundo fatores socioeconômicos, características da habitação e saneamento básico, por faixa etária. Pernambuco, 1997.

Variáveis	Crianças de 6-23 meses (n=376)				Crianças de 24-59 meses (n=401)			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Renda Familiar (SM)		p<0,001				0,03		
< 2	170		71,2	1,27 (1,09;1,49)	172		37,2	1,38 (1,03;1,84)
≥ 2	202		55,9	1	225		27,1	1
Escolaridade e Materna (anos)		0,01				0,02		
0 – 8	309		66,3	1,40 (1,07;1,80)	324		34,3	1,73 (1,07;2,80)
≥ 9	67		47,8	1	76		19,7	1
Trabalho materno remunerado		0,57				0,29		
Não	277		63,9	1,10(0,88;1,26)	274		32,8	1,20(0,86;1,67)
Sim	99		60,6	1	124		27,4	1
IECON* (tercil)		0,02				p<0,001		
2	175		55,4	1	204		21,6	1
0	114		68,4	1,23 (1,03;1,48)	107		48,6	2,25 (1,63;3,13)
1	87		71,3	1,28 (1,06;1,55)	90		33,3	1,55 (1,04;2,29)
IAMB** (tercil)		p<0,001				p<0,001		
2	126		54,0	1	150		21,3	1
0	114		78,1	1,45 (1,20;1,75)	120		50,0	2,34 (1,65;3,35)
1	136		58,8	1,09 (0,88;1,35)	131		26,0	1,22 (0,79;1,86)

* Índice econômico;

** Índice ambiental;

TABELA 3. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, segundo fatores maternos, assistência à saúde e nutrição por faixa etária. Pernambuco, 1997.

Variáveis	Crianças de 6-23 meses (n=376)				Crianças de 24-59 meses (n=401)			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Idade da mãe (anos)		0,17				0,80		
< 20	69		55,1	0,90 (0,68;1,07)	30		33,3	1,10 (0,63;1,82)
≥ 20	306		64,7	1	369		31,2	1
Número de consultas pré-natal		0,06				0,31		
≤ 5	210		66,7	1,20 (0,99;1,38)	203		34,0	1,20 (0,87;1,57)
≥ 6	158		57,0	1	182		29,1	1
Aleitamento materno (dias)		0,40				0,25		
≤ 119	213		63,8	1,10 (0,9;1,32)	228		28,5	0,84 (0,62;1,14)
≥ 120	97		58,8	1	150		34,0	1

TABELA 4. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, segundo características biológicas, morbidade e estado nutricional, por faixa etária. Pernambuco, 2006.

Variáveis	Crianças de 6-23 meses (n=347)				Crianças de 24-59 meses (n=646)			
	n	p	%	RP(IC95%)	n	p	%	RP(IC95%)
Sexo		0,94				0,38		
Masculino	172		55,4	0,99 (0,83;1,20)	309		22,3	1,15 (0,84;1,55)
Feminino	175		55,8	1	337		19,4	1
Diarreia		0,58				0,94		
Sim	86		54,8	1,1 (0,86;1,31)	97		20,9	1 (0,64;1,51)
Não	261		58,1	1	549		20,6	1
Peso ao nascer (g)		0,27				0,75		
< 2.500	26		65,4	1,20 (0,88;1,60)	57		19,3	0,90 (0,53;1,60)
≥ 2.500	315		55,2	1	564		21,1	1
Índice estatura/idade		0,10				0,15		
< -2EZ	23		54,6	1,27 (0,95;1,70)	46		19,8	1,42 (0,88;2,32)
≥ -2EZ	324		69,6	1	590		28,3	1

TABELA 5. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses e de 24-59 meses, segundo fatores socioeconômicos, índice econômico e índice ambiental, por faixa etária. Pernambuco, 2006.

Variáveis	Crianças de 6-23 meses (n=347)				Crianças de 24-59 meses (n=646)			
	n	p	%	RP(IC95%)	n	p	%	RP(IC95%)
Renda Familiar (SM)		0,03				0,35		
< 2	244		60,2	1,3 (1,03;1,68)	436		21,8	1,20 (0,84;1,65)
≥ 2	94		45,7	1	200		18,5	1
Escolaridade Materna (anos)		p<0,001				0,49		
0 – 8	251		61,4	1,50 (1,15;1,93)	468		21,6	1,10 (0,79;1,62)
≥ 9	95		41,1	1	173		19,1	1
Trabalho materno remunerado		0,25				0,07		
Não	265		57,4	1,20 (0,90;1,49)	465		22,8	1,40 (0,97;2,03)
Sim	82		50,0	1	179		16,2	1
IECON* (tercil)		p<0,001				0,02		
2	185		46,5	1	388		19,1	1
0	69		71,0	1,52 (1,23;1,90)	102		32,4	1,70 (1,20;2,41)
1	93		62,4	1,34 (1,07;1,67)	156		17,9	0,94 (0,64;1,39)
IAMB** (tercil)		p<0,001				0,32		
2	69		27,5	1	127		18,1	1
0	134		69,4	2,51 (1,70;3,74)	252		22,6	1,25 (0,81;1,93)
1	134		56,7	2,05 (1,36;3,10)	256		21,1	1,16 (0,75;1,80)

* Índice econômico;

** Índice ambiental;

TABELA 6. Prevalência de anemia em crianças e 6-23 meses e de 24-59 meses, segundo fatores maternos, assistência à saúde e nutrição por faixa etária. Pernambuco, 2006.

Variáveis	Crianças de 6-23 meses (n=347)				Crianças de 24-59 meses (n=646)			
	n	p	%	RP(IC95%)	n	p	%	RP(IC95%)
Idade da mãe (anos)		0,36				0,03		
< 20	61		60,7	1,12 (0,89;1,39)	42		33,3	1,67 (1,05;2,61)
≥ 20	286		54,5	1	603		20,1	1
Anemia materna		0,01				p<0,001		
Presente	71		69,0	1,31 (1,07;1,58)	114		34,2	1,86 (1,36;2,56)
Ausente	254		52,8	1	475		18,3	1
Número de consultas pré-natal		0,01				0,59		
≤ 5	88		67,0	1,30 (1,06;1,55)	162		22,2	1,10 (0,78;1,55)
≥ 6	243		52,3	1	425		20,2	1
Aleitamento materno (dias)		0,28				0,76		
≤ 119	332		56,3	1,40 (0,76;2,64)	284		21,5	1,42 (0,88;2,32)
≥ 120	15		40,0	1	361		20,5	1

TABELA 7. Prevalência de anemia em crianças de 6-23 meses, segundo estado nutricional, fatores socioeconômicos, índice econômico, índice ambiental, fatores maternos e assistência à saúde. Pernambuco; 1997, 2006.

Variáveis	PENS 1997				PENS 2006			
	n=376				n=347			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Area		0,02				p<0,001		
geográfica								
Rural	127		70,9	0,84 (0,72;0,97)	96		68,8	1,36(1,13;1,63)
Urbano	249		59,0	1	251		50,6	1
Renda Familiar (SM)		p<0,001				0,03		
< 2	170		71,2	1,27 (1,09;1,49)	244		60,2	1,3 (1,03;1,68)
≥ 2	202		55,9	1	94		45,7	1
Escolaridade Materna (anos)		0,01				p<0,001		
0 – 8	309		66,3	1,40 (1,07;1,80)	251		61,4	1,50 (1,15;1,93)
≥ 9	67		47,8	1	95		41,1	1
IECON* (tercil)		0,02				p<0,001		
2	175		55,4	1	185		46,5	1
0	114		68,4	1,23 (1,03;1,48)	69		71,0	1,52 (1,23;1,90)
1	87		71,3	1,28 (1,06;1,55)	93		62,4	1,34 (1,07;1,67)
IAMB** (tercil)		p<0,001				p<0,001		
2	126		54,0	1	69		27,5	1
0	114		78,1	1,45 (1,20;1,75)	134		69,4	2,51 (1,70;3,74)
1	136		58,8	1,09 (0,88;1,35)	134		56,7	2,05 (1,36;3,10)
Idade da mãe (anos)		0,17				0,36		
< 20	69		55,1	0,90 (0,68;1,07)	61		60,7	1,12 (0,89;1,39)
≥ 20	306		64,7	1	286		54,5	1

Anemia					0,01		
materna							
Presente				71	69,0	1,31 (1,07;1,58)	
Ausente				254	52,8	1	
Número de	0,06				0,01		
consultas pré-							
natal							
≤ 5	210	66,7	1,20 (0,99;1,38)	88	67,0	1,30 (1,06;1,55)	
≥ 6	158	57,0		243	52,3	1	
			1				
Peso ao nascer	0,12				0,27		
(g)							
< 2.500	27	74,1	1,20 (0,95;1,54)	26	65,4	1,20 (0,88;1,60)	
≥ 2.500	327	61,2	1	315	55,2	1	
Índice	p<0,001						
estatura/idade					0,10		
< -2EZ	66	81,8	1,39 (1,21;1,62)	23	54,6	1,27 (0,95;1,70)	
≥ -2EZ	307	58,6	1	324	69,6	1	

* Índice ambiental;

**Índice econômico;

TABELA 8. Prevalência de anemia em crianças de 24 a 59 meses, segundo morbidade, estado nutricional, fatores socioeconômicos, índice econômico, índice ambiental, fatores maternos e assistência à saúde. Pernambuco, 1997, 2006.

Variáveis	PENS 1997				PENS 2006			
	n=401				n=646			
	n	p	%	RP	n	p	%	RP
Area	p< 0,001				0,73			
geografica								
Rural	126		41,3	1,54(1,15;2,03)	180		20,0	0,94(0,67;1,32)
Urbano	275		26,9	1	466		21,2	1
Renda Familiar (SM)		0,03				0,35		
< 2	172		37,2	1,38 (1,03;1,84)	436		21,8	1,20 (0,84;1,65)
≥ 2	225		27,1	1	200		18,5	1
Escolaridade Materna (anos)		0,02				0,49		
0 – 8	324		34,3	1,73 (1,07;2,80)	468		21,6	1,10 (0,79;1,62)
≥ 9	76		19,7	1	173		19,1	1
Trabalho materno remunerado		0,29				0,07		
Não	274		32,8	1,20(0,86;1,67)	465		22,8	1,40 (0,97;2,03)
Sim	124		27,4	1	179		16,2	1
IECON* (tercil)		p<0,001				0,02		
2	204		21,6	1	388		19,1	1
0	107		48,6	2,25 (1,63;3,13)	102		32,4	1,70 (1,20;2,41)
1	90		33,3	1,55 (1,04;2,29)	156		17,9	0,94 (0,64;1,39)
IAMB** (tercil)		p<0,001				0,32		
2	150		21,3	1	127		18,1	1
0	120		50,0	2,34 (1,65;3,35)	252		22,6	1,25 (0,81;1,93)
1	131		26,0	1,22 (0,79;1,86)	256		21,1	1,16 (0,75;1,80)

Idade da mãe (anos)		0,80				0,03		
< 20	30		33,3	1,10 (0,63;1,82)	42		33,3	1,67 (1,05;2,61)
≥ 20	369		31,2	1	603		20,1	1
Anemia materna						p<0,001		
Presente					114		34,2	1,86 (1,36;2,56)
Ausente					475		18,3	1
Diarreia		0,02				0,94		
Sim	60		43,3	1,46 (1,05;2,05)	97		20,9	1 (0,64;1,51)
Não	339		29,5	1	549		20,6	1
Índice estatura/idade		0,27				0,15		
< -2EZ	59		37,3	1,23 (0,85;1,79)	46		19,8	1,42 (0,88;2,32)
≥ -2EZ	337		30,3	1	590		28,3	1

* Índice econômico;

** Índice ambiental;

APÊNDICE B: Tabelas dos resultados da análise multivariada.**TABELA 1.** Razões de prevalência ajustadas da anemia em crianças de 6 a 23 meses, dados da II e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco realizadas em 1997 e 2006, respectivamente.

Nível	Variáveis	PENS 1997			PENS 2006		
		n=376 ¹			n=347 ²		
		RP	IC	p	RP	IC	p
Nível 1	Area geográfica						
	Rural				1,30	1,05 – 1,52	
	Urbano				1	Ref	0,014
	Renda Familiar (SM)						
	< 2	1,20	1,03-1,42	0,021			
	≥ 2	1	Ref				
	Escolaridade Materna (anos)						
	0 – 8				1,40	1,09-1,84	
	≥ 9				1	Ref	0,010
Nível 2	IAMB* (tercil)						
	0	1,30	1,02-1,57		2,10	1,39-3,33	
	1	1,00	0,79-1,25		2,00	1,30-2,97	
	2	1	Ref	0,015	1	Ref	0,000

¹ Ajustadas pelas variáveis escolaridade materna, idade da mãe e peso ao nascer.² Ajustada pelas variáveis índice econômico e número de consultas pré-natal

* Índice ambiental;

TABELA 2. Razões de prevalência ajustadas da anemia em crianças de 24 a 59 meses, dados da II e III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco realizadas em 1997 e 2006, respectivamente.

Nível	Variáveis	PENS 1997			PENS 2006		
		n=401 ¹			n=646 ²		
		RP	IC	p	RP	IC	p
Nível 1	Area Geográfica						
	Rural	1,40	1,05-1,88				
	Urbana	1	Ref	0,022			
Nível 2	IECON* (tercil)						
	0	1,70	1,14-2,65		1,60	1,14-2,31	
	1	1,30	0,84-1,94		0,90	0,61-1,34	
	2	1	Ref	0,010	1	Ref	0,03
	IAMB** (tercil)						
	0	1,80	1,10-2,83				
	1	1,00	0,64-1,59				
	2	1	Ref	0,009			
Nível 3	Idade da mãe (anos)						
	< 20				1,60	1,00-2,52	
	≥ 20				1	Ref	0,04
	Diarréia						
	Sim	1,40	1,03-1,95				
	Não	1	Ref	0,033			

¹ Ajustada pelas variáveis escolaridade materna.

² Ajustada pela variável trabalho materno remunerado.

* Índice ambiental;

** Índice econômico;

APENDICE C: Formulários utilizados na III PESN/PE.

Nº de Ordem	Nº Questionário					Condição na família	Nº de Ordem da mãe	Sexo 1- M 2- F	Idade (anos completos ou meses se < 1 a)	Data de Nascimento			Raça Cor 1- Branca 2- Preta 3- Parda 4- Amarela	ELEGÍVEIS			Frequência à Creche (< 7 a)	Frequência à Escola (≥ 7 a)	Nível de escolaridade	Última Série concluída	Alfabetização (≥ 7a)	Condição de Trabalho (7 anos)
										Dia	Mês	Ano		Criança (< 5 a)	Mulher (10-49)	Adulto (M e F) (25 a e +)						
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)				
01																						
02																						
03																						
04																						
05																						
06																						
07																						
08																						
09																						
10																						
11																						
12																						
13																						
14																						

(3) CONDIÇÃO NA FAMÍLIA 1 - CHEFE 2 - CÔNJUGE 3 - FILHO 4 - FILHO ADOTIVO 5 - ENTEA DO 6 - OUTRO PARENTE 7 - AGREGADO 8 - EMPREGADO DOMÉSTICO 9 - PARENTE DE EMPREGADO DOMÉSTICO 10- NETO	(14) FREQUÊNCIA À CRECHE (< 7 anos) 1 – SIM, REDE PRIVADA 2 – SIM, REDE PÚBLICA 3 – NÃO, JÁ FREQUENTOU (Rede Privada) 4 – NÃO, JÁ FREQUENTOU (Rede Pública) 5 – NUNCA FREQUENTOU 8 – NSA (≥ 7 anos) 9 –Não sabe	(15) FREQUÊNCIA À ESCOLA (≥ 7 anos) 1 – SIM, REDE PRIVADA 2 – SIM, REDE PÚBLICA 3 – NÃO, JÁ FREQUENTOU (REDE PRIVADA) 4 – NÃO, JÁ FREQUENTOU (REDE PÚBLICA) 5 – NUNCA FREQUENTOU 8- NSA (< de 7 anos) 9 –Não sabe	(16) NÍVEL DE ESCOLARIDADE 00 – NUNCA FREQUENTOU ESCOLA 01 – PRÉ ESCOLAR (< 7 ANOS) 02 – 1º GRAU INCOMPLETO 03 – 1º GRAU COMPLETO (da 1ª a 8ª série) 04 – 2º GRAU INCOMPLETO 05 – 2º GRAU COMPLETO (da 9ª a 11ª) 06 – SUPERIOR – INCOMPLETO 07 – SUPERIOR – COMPLETO 08 – PÓS-GRADUAÇÃO 09 – NÃO SABE	(17) ÚLTIMA SÉRIE CONCLUÍDA 01 – PRIMEIRA 02 – SEGUNDA 03 – TERCEIRA 04 – QUARTA 05 – QUINTA 06 – SEXTA 07 – SÉTIMA 08 – OITAVA 09 – NONA 10 – DÉCIMA 11 – DÉCIMA PRIMEIRA 12 – NENHUMA 88 – NSA (< 7a) 99 – NÃO SABE	(18) ALFABETIZAÇÃO (≥ 7anos) 1 – Lê e escreve 2 – Lê 3 – Não lê e nem escreve 4 – Assina o nome / Só escreve 8 – NSA (< 7 anos) 9 – Não sabe	(19) CONDIÇÃO DE TRABALHO (no último mês – A partir de 7 anos) 00 – NÃO TRABALHA (do lar) 01 – DESEMPREGADO 02 – EMPREGADO C/ CARTEIRA 03 – EMPREGADO S/ CARTEIRA 04- AUTÔNOMO (urbano/ Rural) 05 – BISCATEIRO / AMBULANTE 06 – APOSENTADO / PENSIONISTA / BENEFÍCIO 07 – CRIANÇA /ESTUDANTE (Trabalhando) 08 – CRIANÇA /ESTUDANTE (Não Trabalhando) 88 – NSA (<7anos) 99 – Não sabe
--	--	---	--	--	---	--

1	TOTAL DE PESSOAS:		NPES	
2	TIPO DE MORADIA:		TIPO	
	1 Casa 2 Apartamento 3 Quarto/Cômodo 4 Outro: _____			
3	REGIME DE OCUPAÇÃO:		REGIME	
	1 Própria, já paga 2 Própria, em aquisição 3 Cedida 4 Alugada 5 Invadida 6 Outro: _____			
4	PAREDES:		PAREDE	
	1 Alvenaria/Tijolo 2 Taipa com reboco 3 Taipa sem reboco 4 Tijolo + Taipa 5 Madeira 6 Outro: _____			
5	PISO:		PISO	
	1 Cerâmica/ Lajota 2 Madeira 3 Cimento 4 Terra (barro) 5 Outro: _____			
6	COBERTURA:		TETO	
	1 Laje de concreto 2 Telha de barro 3 Telha de amianto (Brasilit) 4 Outro: _____			
7	ABASTECIMENTO DE ÁGUA:		ÁGUA	
	Com canalização interna 1 Rede geral 2 Poço ou nascente 3 Cisterna 4 Cacimba 5 Outro: _____ Sem canalização interna 6 Rede geral 7 Poço ou nascente 8 Chafariz 9 Cisterna 10 Cacimba 11 Outro: _____			
8	TRATAMENTO DA ÁGUA DE BEBER:		TRATA	
	1 Fervida 2 Filtrada 3 Coada 4 Sem tratamento 5 Mineral 6 Outro: _____			
9	BANHEIRO (SANITÁRIO):		BANHEIRO	
	1 Sim 2 Não SE SIM, QUEM USA 1 A família 2 Coletivo 8 NSA (Não tem banheiro)		BANHUSO	
10	DESTINO DOS DEJETOS:		DEJETOS	
	1 Rede geral 2 Fossa com tampa 3 Fossa rudimentar (sem tampa) 4 Cursos d'água 5 Céu aberto 6 Outro: _____			

FORMULÁRIO 2 - REGISTRO DO DOMICÍLIO E ASPECTOS DA RENDA

QUESTIONÁRIO Nº

--	--	--	--

11	DESTINO DO LIXO:						LIXO		
	1	Coletado	3	Queimado	5	Depositado em caçamba para coleta			
	2	Enterrado	4	Terreno baldio	6	Outro: _____			
12	CÔMODOS: Total						CMTOTAL		
	Servindo de dormitório						CMDORME		
13	ILUMINAÇÃO ELÉTRICA				1	Tem	2	Não tem	LUZ
14	RÁDIO/SOM				1	Tem	2	Não tem	RADIO
15	TELEVISÃO - CORES				1	Tem	2	Não tem	TVCOR
16	TELEVISÃO - PRETO E BRANCO				1	Tem	2	Não tem	TVPB
17	GELADEIRA / FREEZER				1	Tem	2	Não tem	GELAD/FR
18	FOGÃO À GÁS				1	Tem	2	Não tem	FOGAO
19	LIQUIDIFICADOR				1	Tem	2	Não tem	LIQUID
20	FERRO ELÉTRICO				1	Tem	2	Não tem	FERRO
21	VENTILADOR				1	Tem	2	Não tem	VENTILA
22	BICICLETA				1	Tem	2	Não tem	BICICLETA
23	MOTO				1	Tem	2	Não tem	MOTO
24	ANTENA PARABÓLICA				1	Tem	2	Não tem	ANTENA
25	TELEFONE CELULAR				1	Tem	2	Não tem	TELCEL
26	TELEFONE FIXO				1	Tem	2	Não tem	TELFIXO
27	CARRO				1	Tem	2	Não tem	CARRO
28	VÍDEO/ DVD				1	Tem	2	Não tem	VDVD
29	COMPUTADOR				1	Tem	2	Não tem	COMPUT
30	RENDA FAMILIAR MENSAL:								
	Pessoas que trabalharam/ receberam no mês anterior ao da Pesquisa								
	Nº de ordem	NOME (1º Nome)				R\$			
	TOTAL MENSAL:					R\$ _____, 00	ΣREN		
31	A RENDA É:						CODREN		
	1	Total	2	Parcial	3	Sem renda	9	Ignorada	
32	Recebeu alguma contribuição em dinheiro de pessoas não moradoras do domicílio NO ÚLTIMO MÊS? (parentes, ex-cônjuges, amigos, etc)								
	1	Sim	2	Não	Se SIM: Quanto: R\$				CONTRIB
									ΣREN

REGISTRO DO DOMICÍLIO E ASPECTOS DA RENDA

QST		
-----	--	--

33	Pede emprestado a alguém de fora para completar as despesas da casa, no último mês?	PEDIUEMPR
	☐ 1 Sim ☐ 2 Não Se SIM: Quanto: R\$,00	ΣEMP
34	PESSOAS NA FAMÍLIA:	MENOR_5
	a. Crianças menores de 5 anos:	MAIOR_5
	b. Pessoas igual ou maior a 5 anos:	
35	A família está inscrita no PROGRAMA BOLSA FAMÍLIA (PBF)?	INSCPBF
	☐ 1 Sim, comprovado ☐ 2 Sim, informado ☐ 3 Não (passe para Form. 3)	
36	SE SIM, quanto recebeu no último mês? R\$	R\$PBF
	0 0 0 Ainda não recebeu 8 8 8 NSA (Não está inscrita) 9 9 9 Não sabe	
37	Para inscrição / manutenção no PBF, o que exigiram / exigem da sua família.	
	(Considerar até 3 respostas, assinalando os códigos correspondentes às mesmas):	
	37.1. Com relação às crianças:	EXICRI
	1 Vacinação 2 Pesagem 3 Ir, sempre que marcado, ao Posto de Saúde 4 Não trabalhar 5 Frequentar a escola 6 Documentos 7 Outro: _____ 8 Não está inscrita 9 Não sabe	
	37.2. Com relação às mães:	EXIMAE
	1 Fazer consulta pré-natal, quando gestante 2 Amamentar a criança menor de 1 ano 3 Documentos 4 Outro: _____ 8 8 8 Não está inscrita 9 9 9 Não sabe	
38	O que fez do dinheiro recebido no ÚLTIMO MÊS?	DINHMES
	(Considerar até 3 respostas, assinalando os códigos correspondentes às mesmas):	
	1 Comprou alimentos 2 Pagou aluguel 3 Pagou dívidas 4 Comprou remédios 5 Comprou roupas 6 Outro: _____ 7 Ainda não recebeu 8 Não está inscrita 9 Não sabe	

FORMULÁRIO 3 - REGISTRO DA CRIANÇA

NOME DA CRIANÇA < 5 ANOS (< >):		Nº ORDEM (criança)		Nº ORDEM (mãe/responsável)		QST				
1	A senhora, responsável por < > é:					RESPONS				
	☐ 1 Mãe biológica	☐ 2 Mãe adotiva	☐ 3 Outra: _____							
2	A mãe fez pré-natal na gravidez de < >?					PN				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 9 Não sabe							
3	SE FEZ PRÉ-NATAL, em que mês da gestação iniciou o pré-natal de < >?					PNSIM				
	Mês				☐ 8 – Não fez PN ☐ 9 – Não sabe					
	3.1. Quantas consultas fez?									
			Consultas			PNCONS				
						☐ 88 – Não fez PN ☐ 99 – Não sabe				
	3.2. Quantas doses da vacina antitetânica recebeu no pré-natal de < >?									
	☐ 1 Já imunizada	☐ 5 1 dose reforço				PNVACIN				
	☐ 2 1 dose	☐ 6 Nenhuma								
	☐ 3 2 doses	☐ 8 NSA (não fez pré-natal)								
	☐ 4 3 doses e mais	☐ 9 Não sabe								
	3.3. A Senhora recebeu orientação sobre sua alimentação durante a gestação de < >?					PNALIM				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.4. Recebeu orientação sobre aleitamento materno no pré-natal de < >?					PNALEIT				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.5. Fez exame de sangue?					PNSAN				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.6. Se <u>SIM</u> , para que:									
	1. Anemia	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN/ Não fez exame	☐ 9 Não sabe	PNANEMIA				
	2. Sífilis (VDRL)	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN/ Não fez exame	☐ 9 Não sabe	PNVDRL				
	3. Diabetes	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN/ Não fez exame	☐ 9 Não sabe	PNDIAB				
	4. HIV	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN/ Não fez exame	☐ 9 Não sabe	PNHIV				
	3.7. Fez exame de urina?					PNURINA				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.8. Mediu a pressão arterial?					PNPRES				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.9. Sua mama foi examinada?					PNMAMA				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.10. Foi receitado algum medicamento?					PNMEDC				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe						
	3.11. Se <u>SIM</u> , para que:									
	1. Anemia	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 3 Não foi receitado	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe	MEDANE			
	2. Sífilis	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 3 Não foi receitado	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe	MEDSIF			
	3. Diabetes	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 3 Não foi receitado	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe	MEDDIA			
	4. Pressão alta	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 3 Não foi receitado	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe	MEDPRES			
	5. Vitamina	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 3 Não foi receitado	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe	MEDVITA			
	6. Outro _____	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 3 Não foi receitado	☐ 8 Não fez PN	☐ 9 Não sabe	MEDOUT			

NOME DA CRIANÇA < 5 ANOS (< >):		Nº ORDEM (criança)		Nº ORDEM (mãe/responsável)		QST				
4	Se NÃO FEZ PRÉ-NATAL, por que não fez? (Assinalar apenas 1 resposta)									
	1 Não teve problema de saúde	3 Teve dificuldade de acesso ao posto	8 Fez PN			PNNAO				
	2 Achou desnecessário	4 Outro: _____	9 Não sabe							
5	Onde nasceu < >?									
	1 Hospital/maternidade	2 Em casa	3 Outro: _____	9 Não sabe		LOCNAS				
6	Como foi o parto?									
	1 Normal	2 Cesáreo	3 Fórceps	9 Não sabe		PARTO				
7	Quem fez o parto?									
	1 Médico	3 Parteira	9 Não sabe			FEZPARTO				
	2 Enfermeiro(a)	4 Outro: _____								
8	Quanto pesou < > ao nascer? _____ (g)					9999 – Não sabe	PNAS			
9	O peso ao nascer foi:									
	1 Registrado	2 Informado	9 Não sabe			PREG				
10	Tem Registro de Nascimento?									
	1 Sim, visto	2 Sim, não visto	3 Não	9 Não sabe		REGN				
11	< > mama?									
	1 Sim	2 Não	9 Não sabe			MAMA				
Se MAMA, passe para a questão 16 e assinale 8/88 nas questões de 12 a 15a.										
12	< > mamou?									
	1 Sim	2 Não (nunca mamou)	8 Ainda mama	9 Não sabe		MAMOU				
13	Até que idade < > mamou?									
			Ano (s)	99 – Não sabe		IMA				
			Mês (es)	88 – NSA (Ainda mama)		IMM				
			Dia (s)	00 – Nunca mamou		IMD				
14	Por que deixou de mamar?									
	01 Leite insuficiente	06 Mãe trabalhava/estudava				DESMAMA				
	02 Criança não queria	07 Problema no seio								
	03 Mãe não queria	08 Outro: _____								
	04 Criança doente									
	05 Mãe doente									
						99 – Não sabe				
						88 – NSA (Ainda mama)				
						00 – Nunca mamou				
15	Por que nunca mamou?									
	01 Leite insuficiente	06 Mãe trabalhava/estudava				DESMOU				
	02 Criança não queria	07 Problema no seio								
	03 Mãe não queria	08 Outro: _____								
	04 Criança doente									
	05 Mãe doente									
						00 = Mamou				
						88 = NSA (Ainda mama)				
						99 = Não sabe				
15.a. Se NUNCA MAMOU que alimento (s) ofereceu a < > como substituto do Leite Materno?										
	1 Leite em pó modificado					NSUBLM				
	2 Leite em pó integral									
	3 Leite de vaca não pasteurizado (natural)									
	4 Leite de vaca pasteurizado (saco ou caixa)									
	5 Leite de cabra									
	6 Mingau									
	7 Outro: _____									
						0 = Mamou				
						8= NSA (Ainda mama)				
						9= Não sabe				

FORMULÁRIO 3- REGISTRO DA CRIANÇA

NOME DA CRIANÇA < 5 ANOS (< >):		Nº ORDEM (criança)		Nº ORDEM (mãe/responsável)		QST				
16	ENQUANTO MAMA(VA) < > recebe(u) outro tipo de alimento?					OUTROALI				
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 NSA (Nunca mamou)	☐ 9 Não sabe						
17	ENQUANTO MAMA (VA), com que idade começou a receber:									
	Água		Mês(es)		Dia(s)	00 = nunca recebeu 88 = NSA (nunca mamou) 99 = não sabe	MAGU			
	Chá		Mês(es)		Dia(s)		MCHA			
	Suco		Mês(es)		Dia(s)		MSUC			
	Outro leite		Mês(es)		Dia(s)		MLEIT			
	Mingau		Mês(es)		Dia(s)		MMIN			
	Outro		Mês(es)		Dia(s) _____		MOUT			
18	< > tem cartão da criança?					CARTPESO				
	☐ 1 Sim, visto	☐ 3 Não, mas já teve	☐ 9 Não sabe							
	☐ 2 Sim, não visto	☐ 4 Não/ Nunca teve								
OBSERVAR NO CARTÃO DA CRIANÇA - NOS ÚLTIMOS 3 MESES										
19	< > foi pesado (a)?					FOIPESA				
	☐ 1 Sim	☐ 3 Sim, apenas informado	☐ 8 NSA (Não tem cartão)							
	☐ 2 Sim, não registrado	☐ 4 Não	☐ 9 Não Sabe							
20	No cartão tem registro do desenvolvimento?					RDESENV				
	☐ 1 Sim	☐ 3 Cartão não visto								
	☐ 2 Não	☐ 8 NSA (Não tem cartão)								
21	< > tem cartão de vacina?					CRTVACIN				
	☐ 1 Sim, visto	☐ 3 Não, já teve	☐ 9 Não sabe							
	☐ 2 Sim, não visto	☐ 4 Nunca teve								
22	OBSERVAR NO CARTÃO E ANOTAR AS DOSES DE VACINAS RECEBIDAS									
	BCG			00 = Nenhuma 08 = NSA (não tem cartão / cartão não visto)			BCG			
	HEPATITE B/ HB						HEP			
	SABIN/ PÓLIO/ CV						SAB			
	TETRA (DTP + HIB)						TET			
	DTP (DPT/ TRIPLICE)						DTP			
	HIB						HIB			
	TRÍPLICE VIRAL/TV/ MMR						TVM			
	SARAMPO						SPO			
	DUPLA VIRAL						DTA			
	ROTAVÍRUS						RTV			
23	Doses de vitamina A nos últimos 6 meses (<u>para crianças de 6 meses a < 5 anos</u>)					VIT-A				
	☐ 1 Sim, registrado	☐ 8 NSA (< 6 meses/ não tem cartão/ cartão não visto)								
	☐ 2 Não									

FORMULÁRIO 4 - REGISTRO DE MORBIDADE

NOME DA CRIANÇA < 5 ANOS (< >)	Nº ORDEM (criança)	Nº ORDEM (mãe)	QST				
1 < > está com diarreia HOJE?							
1 Sim. Quantas evacuações?			DIAHOJE				
2 Não (assinalar 88 em evacuações)	9 Não sabe		EVACUA				
2 Teve diarreia nas ÚLTIMAS DUAS SEMANAS?							
1 Sim. Quantos dias?			DIASEM				
2 Não (passar para a questão "8")	9 Não sabe		QTDIA				
3 SE TEVE DIARRÉIA: Você deu para < > algo de beber para tratar a diarreia?							
1 Sim	8 NSA/ Não teve diarreia		DIABEBER				
2 Não (passar para a questão "6", assinale 0 nas questões 4 e 5)	9 Não sabe						
4 SE TEVE DIARRÉIA: O que você deu para < > beber?							
1 Soro caseiro	1 Sim	2 Não	0 = não deu nada	SOROCAS			
2 Soro pacote (LAFEPE/ Farmácia)	1 Sim	2 Não	8 = não teve diarreia	SOROPAC			
3 Chá	1 Sim	2 Não	9 = não sabe	CHA			
4 Suco	1 Sim	3 Não		SUCO			
5 Outro líquido. Qual? _____	1 Sim	3 Não		OUTRO			
5 SE USOU SORO: Quem orientou o uso do soro?							
1 Médico	4 Farmacêutico/balconista	0 = não usou soro		ORISORO			
2 Agente de saúde	5 Rádio/televisão	8 = não teve diarreia					
3 Enfermeiro	6 Outro _____	9 = não sabe					
6 Suspendeu a alimentação durante a diarreia?							
1 Sim	2 Não	8 NSA/ Não teve diarreia	9 Não sabe	ALIMDIAR			
7 Usou algum medicamento para tratar a diarreia?							
1 Sim Qual? _____	8 Não teve diarreia			MEDIAR			
2 Não	9 Não sabe			QUALMED			
8 < > teve tosse na última semana?							
1 Sim	2 Não (passar para a questão "13")	9 Não sabe	TOSSE				
SE TEVE TOSSE							
9 Tinha febre?							
1 Sim	2 Não	8 Não teve tosse	9 Não sabe	FEBRE			
10 Tinha cansaço?							
1 Sim	2 Não	8 Não teve tosse	9 Não sabe	CANSAÇO			
11 Tinha nariz entupido?							
1 Sim	2 Não	8 Não teve tosse	9 Não sabe	NARIZENT			
12 Foi levado para consulta?							
1 Sim. Quem consultou? _____	8 Não teve tosse		9 Não sabe	FEZCONSU			
2 Não							

FORMULÁRIO 4 - REGISTRO DE MORBIDADE

NOME DA CRIANÇA < 5 ANOS (< >)		Nº ORDEM (criança)	Nº ORDEM (mãe)	QST				
13	Foi internada nos ÚLTIMOS DOZE MESES?							
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não (passe para a "15")	☐ 9 Não sabe	INTERNA				
14	SE FOI INTERNADA: por qual (is) doença (s) e quantas vezes (NOS ÚLTIMOS 12 MESES)? (Assinalar mais de uma resposta)							
	Pneumonia		vezes	PNEUMO				
	Asma		vezes	ASMA				
	Diarréia		vezes	DIARREIA				
	Desnutrição		vezes	DESNUT				
	Outra:		vezes	OUTRA				
15	Nos ÚLTIMOS TRÊS MESES a criança foi atendida em Serviço de Saúde?							
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não, não precisou (passe para a "18")	☐ 9 Não sabe	FOICONS				
	☐ 3 Não, não conseguiu atendimento (passe p/ a "18")	☐ 9 Não sabe						
16	SE FOI ATENDIDA, qual o Serviço de Saúde utilizado?							
	☐ 1 PSF	☐ 5 Particular		SERSAU				
	☐ 2 Centro de Saúde Tradicional	☐ 6 Outro: _____						
	☐ 3 Urgência/ Emergência Pública	☐ 8 NSA (Não foi atendida)						
	☐ 4 Plano de Saúde	☐ 9 Não sabe						
17	SE FOI ATENDIDA, por quem?							
	☐ 1 Médico			QCONS				
	☐ 2 Enfermeiro(a) (nível superior)							
	☐ 3 Auxiliar de enfermagem							
	☐ 4 Agente de Saúde	☐ 8 NSA (Não foi atendida)						
	☐ 5 Outro: _____	☐ 9 Não sabe						
18	Quanto tempo leva para ir de sua casa até o Serviço de Saúde mais próximo?							
			Km	DISTKM				
			Horas	TEMPOH				
			Minutos	TEMPOM				
19	Qual o principal meio de transporte utilizado para chegar a este serviço?							
	☐ 1 A pé	☐ 5 Transporte animal		TRANS				
	☐ 2 Carro/ônibus/moto	☐ 6 Outro: _____						
	☐ 3 Ambulância	☐ 9 Não sabe						
	☐ 4 Bicicleta							
20	A Criança é cadastrada no Programa Saúde da Família (PSF)?							
	☐ 1 Sim	☐ 2 Não	☐ 8 NSA/ Não tem PSF na área	PSFC				
21	< > recebe regularmente visitas de Agente de Saúde?							
	☐ 1 Sim, do PSF			ACS				
	☐ 2 Sim, do PACS	☐ 8 NSA (não tem ACS na área)						
	☐ 3 Sim, da Pastoral da Criança	☐ 9 Não sabe						
	☐ 4 Não							

FORMULÁRIO 4 - REGISTRO DE MORBIDADE

NOME DA CRIANÇA < 5 ANOS (< >)		Nº ORDEM (criança)		Nº ORDEM (mãe)		QST				
22	< > tem / teve anemia?									
	☐ 1	Sim	☐ 2	Não (passe para a "25")	☐ 9	Não sabe	ANEMIA			
23	SE SIM, com que idade < > tem / teve anemia?									
		Anos		Meses	88 = NSA (não tem / não teve anemia)		IAA			
						99 = Não sabe	IAM			
24	< > se tem / teve anemia, toma / tomou algum medicamento?									
	☐ 1	Sim. Qual? _____	☐ 2	Não	8 = NSA (não tem / não teve anemia)		MEDC			
						9 = Não sabe	MEDCQ			
25	Se fosse recomendado a Sr ^a daria ao seu filho remédio para evitar anemia?									
	☐ 1	Sim	☐ 2	Não	☐ 9	Não sabe	REMREG			

FORMULÁRIO 5 - REGISTRO DA MULHER

Nome da mulher de 10 a 49 anos:		Nº. ordem da mulher:		Respondido por:		QST				
1	Com que idade menstruou pela 1ª vez?			Anos	9	9	Não sabe	IDMENRC		
2	Esteve grávida alguma vez?	1	2	Sim	3	Está grávida	ESTGRV			
3	Se esteve/ está grávida , com que idade engravidou a primeira vez?							Anos		
					8	8	NSA (Nunca engravidou)	IDADEGRV		
4	Se está grávida , recebe atendimento pré-natal?									
	1	2	9	Sim	Não	Não Sabe	8	NSA (Não está grávida)	PRENATAL	
5	Teve algum filho nascido vivo nos últimos doze meses ?									
	1	2	3	Sim	Não	Grávida do 1º filho	8	NSA (nunca engravidou)	NVIVO12	
	Se NÃO, passe para a questão 7.									
6	SE SIM , a Senhora tomou vitamina A na alta hospitalar?									
	1	2	3	Sim	Não	Grávida do 1º filho	9	Não Sabe	TOMOU-A	
			8			NSA (Não teve filho nos últimos 12m/ nunca engravidou)				
7	Morreu algum filho < 1 ano nos ÚLTIMOS DOZE MESES? ANOTAR O Nº DE FILHOS								MORREU12	
	1		2	Sim	(< 1 mês)	Não	8	NSA (nunca engravidou)	MORREU1	
			3		(1-11 meses)	Grávida do 1º filho			MORREU11	
8	Quantas vezes engravidou?							Vezes	(CONTAR COM A GRAVIDEZ ATUAL)	
									XGRAVID	
									GRAV	
									ABORTOS	
									NASMORT	
									NASCVIVO	
									MORTOS	
									VIVOS	
	SE ESTÁ GRÁVIDA passe para a “14” e assinale 8 de 9 a 13									
9	Está usando algum método para evitar filho?									
	1	2	8	Sim	Não	NSA (Está grávida)			EVITA	
	Se NÃO, passe para a questão 14 e assinale 8 da questão 10 a 13)									
10	SE SIM : que método está usando?									
	1	6	Ligadura/laqueadura	Tabela				METODO		
	2	7	Pílula	Outro						
	3	8	Camisinha	NSA (Está grávida/ Não usa método)						
	4		DIU							
	5		Diafragma							
11	Quem orientou o método?								ORIENTOU	
	1	6	Médico	Outro:						
	2	8	Enfermeiro (a)	NSA (Está grávida/ Não usa método)						
	3	9	Outro membro da equipe de saúde	Não sabe						
	4		Parente, amigo, marido							
	5		Conta própria							

FORMULÁRIO 5 - REGISTRO DA MULHER

Nome da mulher de 10 a 49 anos:		Nº. ordem da mulher		Respondido por:		QST				
12	Em que momento foi realizada a ligadura/laqueadura?					LIGADURA				
	1	Na cesariana do último filho	8	NSA (Não fez laqueadura)						
	2	Por cirurgia	9	Não sabe						
13	Quem tomou a decisão de fazer a ligadura/laqueadura?					DECISAO				
	1	Pais	4	Conta própria	8					
	2	Médico	5	Casal						
	3	Companheiro	6	Outro: _____						
14	Fez exame de prevenção de câncer de colo de útero nos ÚLTIMOS DOZE MESES?					PREVEN				
	1	Sim	2	Não						
15	Fez exame de prevenção de câncer de mama nos ÚLTIMOS DOZE MESES?					CA_MAMA				
	1	Sim	2	Não						

96

ENDEREÇO DO DOMICÍLIO: _____

APENDICE D: Termo de consentimento livre e esclarecido utilizado na III PESN/PE.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE NUTRIÇÃO

NOME DA PESQUISA: SITUAÇÃO ALIMENTAR NUTRICIONAL E DE SAÚDE NO ESTADO DE PERNAMBUCO: CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO E DE SERVIÇOS.

LOCAL DO ESTUDO: ÁREA METROPOLITANA DO RECIFE, RURAL E URBANO DOS MUNICÍPIOS DE PE
PESQUISADOR: Prof. MALAQUIAS BATISTA FILHO
Endereço: Departamento de Nutrição da Universidade Federal de Pernambuco
Av. Prof. Moraes Rego S/N, Recife-PE, CEP: 50670-901, Fone: 2126 8471

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Senhores pais,

Este é um termo de consentimento que pode conter palavras que você não compreenda. Por favor, pergunte a um auxiliar de pesquisa do projeto sobre quaisquer palavras ou informações que você não entenda claramente.

Estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo avaliar a situação alimentar, nutricional e de saúde das famílias deste município e constará de:

- entrevista com a pessoa responsável pela família através da aplicação de um questionário visando conhecer a composição da família, condições da habitação, de saúde, hábitos alimentares e os alimentos mais frequentemente consumidos.
- medição do peso e da altura de todos os que compõem a família;
- Determinação da glicemia, colesterol e frações e hemoglobina, em menores de 20 anos.

Todos os cuidados serão tomados para evitar infecção no local da picada. Caso ocorra algum problema, haverá comunicação

ao pesquisador e encaminhamento ao médico que fará o devido atendimento. Certamente a criança vai chorar durante a realização deste exame.

As crianças que tiverem anemia serão tratadas com sulfato ferroso e algumas delas poderão apresentar enjôo, diarreia ou intestino preso. Neste caso, deverá procurar o médico do serviço de saúde para orientação e comunicar ao pesquisador. (Esta pesquisa trará benefícios para o(s) seu(s) filho(s), reduzindo os índices de anemia e conseqüentemente melhorando a saúde deles).

O resultado da vitamina A será enviado ao membro responsável pela família e para os casos confirmados de hipovitaminose A, haverá encaminhamento ao pessoal médico.

A sua participação deverá ser voluntária e você poderá sair do estudo a qualquer momento, se assim desejar. Sempre que tiver dúvidas, procure um dos membros da equipe para esclarecimento.

CONSENTIMENTO DA MÃE DA CRIANÇA

Li e entendi as informações precedentes descrevendo este projeto de pesquisa e todas as minhas dúvidas em relação ao estudo e a minha participação nele foram respondidas satisfatoriamente. Livremente, dou o meu consentimento para a participação do meu filho neste estudo, até que me decida pelo contrário.

, de de 2006.

Nome da mãe ou responsável (letra de forma)	Assinatura
Nome da testemunha (letra de forma)	Assinatura
Nome da testemunha (letra de forma)	Assinatura
Malaquias Batista Filho	
Nome do investigador (letra de forma)	Assinatura

C:\Documents and Settings\user\Meus
documentos\Projetos\IIIPESN\Questionarios\Termo_nbsp_consentimento-actual.doc

APENDICE E: Esquema de tratamento com sulfato ferroso oral para as crianças e mulheres diagnosticadas anêmicas na III PESN/PE.

III PESQUISA ESTADUAL DE SAÚDE E NUTRIÇÃO – 2006
IMIP / DEPT°. DE NUTRIÇÃO – UFPE / SES-PE

Nome: _____
 Hemoglobina: _____ g/dL

R/

Uso interno

SULFATO FERROSO: 1 vidro (25mg/ml)

Dar 20 gotas 2 vezes por semana.

OBS: Agitar o vidro antes de usar

SULFATO FERROSO: 1 vidro (60 mg)

Tomar 1 drágea 2 vezes por semana .

Data: ____/____/____

Dr^a Ana Amélia C. Veras

CRM 6611

Amamentação: bom para a mãe, melhor para a criança.

Agradecemos sua participação.

ANEXO A – Declaração de aprovação do projeto da III Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira.

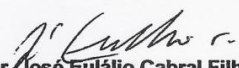
Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira
Escola de Pós-Graduação em Saúde Materno Infantil
Instituição Civil Filantrópica



DECLARAÇÃO

Declaro que o Projeto de pesquisa **"SITUAÇÃO ALIMENTAR NUTRICIONAL E DE SAÚDE NO ESTADO DE PERNAMBUCO: CONTEXTO SÓCIO-ECONÔMICO E DE SERVIÇO"**, do Pesquisador Malaquias Batista Filho, foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Instituto Materno Infantil de Pernambuco em reunião ordinária realizado no ano de 2004.

Recife, 09 de novembro de 2005.


Dr. José Eulálio Cabral Filho
Coordenador do Comitê de Ética
e Pesquisa em Seres Humanos do
Instituto Materno Infantil Prof. Fernando Figueira

UTILIDADE PÚBLICA MUNICIPAL – Dec. Lei 9651 de 08/11/67
UTILIDADE PÚBLICA ESTADUAL – Dec. Lei 5013 de 14/05/84
UTILIDADE PÚBLICA FEDERAL – Dec. Lei 86239 de 30/07/81
INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 05.697-1
INSCRIÇÃO ESTADUAL: Isento
CNPJ: 10.988.301/0001-29

Rua dos Coelhos, 300 – Boa Vista
Recife - PE - Brasil CEP 50.070-550
FABX: (81) 2122.4100
Fax: (81) 2122.4722 Cx. Postal 1393
e-mail: imip@imip.org.br
home-page: www.imip.org.br