

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
MESTRADO EM NUTRIÇÃO

MONIQUE SUIANE CAVALCANTE CALHEIROS

**EFETIVIDADE DO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO:
ESTUDO DE BASE POPULACIONAL COM LACTENTES DE 6 A 18 MESES DO ESTADO
DE ALAGOAS**

MACEIÓ

2017

MONIQUE SUIANE CAVALCANTE CALHEIROS

**EFETIVIDADE DO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE
FERRO: ESTUDO DE BASE POPULACIONAL COM LACTENTES DE 6 A 18
MESES DO ESTADO DE ALAGOAS**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Nutrição da Universidade
Federal de Alagoas como requisito à
obtenção do título de Mestre em Nutrição.

Orientador: Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

Co-Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Monica Lopes de Assunção

Faculdade de Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

MACEIÓ

2 0 1 7

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central

Bibliotecária Responsável: Janaina Xisto de Barros Lima

C152e Calheiros, Monique Suiane Cavalcante.
Efetividade do programa nacional de suplementação de ferro: estudo de base populacional com lactentes de 6 a 18 meses do Estado de Alagoas / Monique Suiane Cavalcante Calheiros – 2017.
68 f. : il.

Orientador: Haroldo da Silva Ferreira.
Co-orientador: Monica Lopes de Assunção
Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal de Alagoas. Faculdade de Nutrição. Programa de Pós-Graduação em Nutrição. Maceió, 2017.

Bibliografia: f. 57-63.
Apêndices: f. 64-66.
Anexos: f. 67-68.

1. Avaliação em saúde. 2. Saúde pública - Brasil. 3. Programas nacionais de saúde. 4. Suplementação alimentar. 5. Anemia. I. Título.

CDU: 612.394:614

**MESTRADO EM NUTRIÇÃO
FACULDADE DE NUTRIÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS**



Campus A. C. Simões
BR 104, km 14, Tabuleiro dos Martins
Maceió-AL 57072-970
Fone/fax: 81 3214-1160


**PARECER DA BANCA EXAMINADORA DE DEFESA DE
DISSERTAÇÃO**

**“EFETIVIDADE DO PROGRAMA NACIONAL DE
SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO: ESTUDO DE BASE
POPULACIONAL COM LACTENTES DE 6 A 18 MESES DO
ESTADO DE ALAGOAS”**

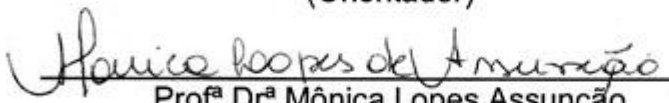
por

MONIQUE SUIANE CAVALCANTE CALHEIROS

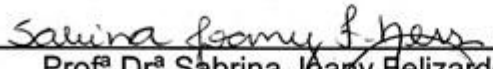
A Banca Examinadora, reunida aos 06/04/2017, considera a
candidata **APROVADA.**



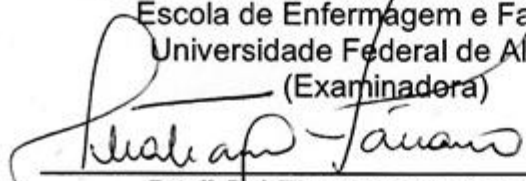
Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Orientador)



Profª Drª Mônica Lopes Assunção
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Coorientadora)



Profª Drª Sabrina Joany Relizardo Neves
Escola de Enfermagem e Farmácia
Universidade Federal de Alagoas
(Examinadora)



Profª Drª Thatiana Regina Fávaro
Faculdade de Nutrição
Universidade Federal de Alagoas
(Examinadora)

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho à Deus que iluminou meu caminho nessa longa jornada.

Aos meus pais que sempre acreditaram em mim e não mediram esforços para que eu pudesse alcançar voos mais altos que o deles.

Ao meu namorado e à minha afilhada pelos momentos de alegria e distração entre um parágrafo e outro.

AGRADECIMENTOS

Foram muitas pessoas que contribuíram e me ajudaram nessa trajetória, sou grata a cada um que me estendeu a mão.

Eu agradeço primeiramente à Deus por ser meu porto seguro e por ter me fortalecido nessa jornada.

Aos meus pais, Sandoval e Nazaré, por acreditarem em mim quando nem eu mesmo acreditava e por me incentivarem.

Ao meu namorado, Lucas, por sempre me apoiar, por compreender as minhas constantes ausências e pelas correções ortográficas desse trabalho.

À minha afilhada, Lara, por ter me proporcionado tantas gargalhadas e alegrias nos meus momentos de desânimo, mesmo sem idade para compreender.

À toda minha família e amigos pelos momentos de distração e apoio.

Ao meu orientador, professor Haroldo, pela confiança e orientação, minha formação não teria sido a mesma sem o senhor.

Às professoras, Mônica e Regina por tanta paciência e pelas contribuições, devo também a vocês a evolução da minha formação.

Aos integrantes do Laboratório de Nutrição Básica e Aplicada pela convivência e por cada nova descoberta compartilhada; especialmente ao Nakano e à Riquelane pelos ombros amigos e pelas palavras de consolo, certamente essa trajetória foi menos difícil com vocês ao meu lado.

À todos da minha turma de mestrado por sermos tão unidos, pelo apoio e ajuda nesses dois anos.

Ao Programa de Pós-Graduação em Nutrição (PPGNUT) e à todos os docentes pelos ensinamentos e pela oportunidade concedida.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Alagoas (FAPEAL) e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do projeto e por conceder a bolsa de estudos, permitindo assim dedicação exclusiva ao mestrado.

À todos que contribuíram direta ou indiretamente para que esse sonho se realizasse.
Muito obrigada!

RESUMO

Diversas são as causas de anemia, dentre elas, às oriundas de carência de nutrientes, sendo a deficiência de ferro responsável por cerca da metade dos casos no mundo. Devido à sua alta prevalência, suas consequências e a existência de medidas eficazes de prevenção e controle, em 2005, foi implantado no Brasil o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), constando de ações de educação nutricional, fortificação de alimentos e suplementação profilática com sulfato ferroso para os grupos mais suscetíveis. Decorrida mais de uma década de sua existência, a anemia ainda mantém altas prevalências no País e, em especial, em Alagoas, que se distingue por apresentar os piores indicadores socioeconômicos dentre os demais estados brasileiros. No intuito de abordar essas questões, realizou-se a presente dissertação, a qual está constituída de um capítulo de revisão da literatura e um artigo original. Com o objetivo de investigar a efetividade do PNSF no estado de Alagoas. Trata-se de um estudo transversal envolvendo amostra probabilística de crianças de seis a 18 meses, por meio de inquérito domiciliar realizado em 2014. A avaliação da efetividade do PNSF seguiu modelo adaptado daquele preconizado por Donabedian. Especificamente, foram avaliados aspectos relacionados ao processo (cumprimento das atividades previstas no âmbito do Programa) e aos resultados obtidos (mudanças produzidas sobre os beneficiários diretos da ação). Para a avaliação do processo, as mães das crianças foram entrevistadas com questões a respeito de aspectos relacionados às ações previstas pelo Programa. Já a avaliação dos resultados foi realizada por meio da análise da tendência temporal da prevalência de anemia (hemoglobina <11g/dL), para o que, além da presente investigação, utilizaram-se dados de um inquérito semelhante realizado em 2005. A variação ocorrida entre os dois estudos foi expressa de forma percentual e pela razão de prevalência (RP) e respectivo intervalo de confiança de 95% (IC95%), calculados por regressão de Poisson com ajuste robusto da variância. A cobertura do Programa (número de crianças que receberam sulfato ferroso nos últimos três meses) foi considerada baixa (20,5%) e a taxa de adesão ao uso do suplemento (tendo recebido, estavam fazendo uso), também foi baixa (47,9%). Houve maior proporção de mães que receberam sulfato ferroso (39,6%) entre aquelas cujos filhos tinham histórico de anemia. As prevalências de anemia em 2005 e 2014 foram, respectivamente, 69,9% e 44,4% (-36,5%; RP=0,64; IC95%: 0,53-0,76). Concluiu-se que houve declínio importante da prevalência de anemia, mas não o suficiente para descaracterizá-la como grave problema de saúde pública. Baixas taxas de cobertura e de adesão podem explicar parte da pouca efetividade do PNSF em Alagoas, assim como a falta de orientação às mães. O uso do sulfato ferroso com objetivo de tratamento parece ter prioridade em relação ao seu emprego de forma preventiva, tal como é preconizado nas normas do PNSF.

Palavras-chave: Avaliação em Saúde; Saúde Pública; Programas Nacionais de Saúde; Suplementação Alimentar; Anemia; Brasil.

ABSTRACT

Several factors can cause anemia, among them, the ones originated from nutrient deficiency, with iron deficiency accounting for about half the world's cases. Due to its high prevalence, its consequences and the existence of effective prevention and control measures, in 2005 it was implemented in Brazil the National Program for Iron Supplementation (PNSF), consisting of nutritional education actions, food fortification and prophylactic supplementation with ferrous sulfate to the most susceptible groups. After more than a decade of its existence, the anemia still maintains high prevalence in the country, and especially in Alagoas, one of the states that is distinguished by presenting the worst socioeconomic indicators among the others Brazilian states. In order to address these issues, the present dissertation was made, which is constituted of a literature review chapter and an original manuscript. The objective is to investigate the effectiveness of PNSF in Alagoas State. It is about a transversal study involving a probabilistic sample of children aged six to 18 months, by means of a household survey conducted in 2014. PNSF effectiveness evaluation followed a model adapted from the one advocated by Donabedian. Specifically, aspects related to the process (compliance with the activities foreseen under the Program) and the results obtained (changes produced on the direct beneficiaries of the action) were evaluated. For the process evaluation, children's mothers were interviewed following a standard script established in a semi-structured form, with questions regarding aspects related to the actions foreseen by the Program. On the other hand, the results evaluation was performed by analyzing the anemia prevalence time tendency (hemoglobin $<11\text{g/dL}$), which, in addition to the present investigation, data from a similar survey conducted in 2005 was used. The variation occurred between the two studies was expressed as a percentage and the prevalence ratio (PR) and respective 95% confidence interval (95%CI), calculated by Poisson regression with robust variance adjustment. Program coverage (number of children who received ferrous sulfate in the last three months) was considered low (20.5%) and the accession rate to the supplement use (having received, were making use of ferrous sulfate) was also low (47.9%). There were a higher proportion of mothers who received ferrous sulfate (39.6%) among those whose children had a history of anemia. The anemia prevalence in 2005 and 2014 were, respectively, 69.9% and 44.4% (-36.5%, PR=0.64, 95%CI: 0.53-0.76). It was concluded that there was a significant decline in the anemia prevalence, but not enough to deprive it as a serious public health problem. Low coverage and accession rates may explain part of the PNSF low effectiveness in Alagoas, as well as the lack of orientation to mothers. The use of ferrous sulfate for treatment purposes seems to take priority over its use in a preventive way, as recommended in the PNSF rules.

Key words: Health Evaluation; Public Health; National Health Programs; Supplementary Feeding; Anemia; Brazil.

LISTA DE FIGURAS

	Página
Revisão da literatura	
Figura 1 Principais fatores determinantes para anemia ferropriva.....	19
Figura 2 Mapa mundial com nível de problema de saúde pública em pré-escolares de cada país.....	22
Artigo original	
Figura 1 Classificação e prevalência (%) da anemia em crianças de 6 a 18 meses, segundo dois inquéritos. Alagoas, 2005 e 2014.....	52

LISTA DE TABELAS

	Página
Revisão da literatura	
Tabela 1	Classificação da anemia em crianças segundo diferentes pontos de corte da hemoglobina (g/dL)..... 18
Tabela 2	Classificação para anemia de acordo com as categorias de importância para a Saúde Pública..... 21
Tabela 3	Recomendação de suplementação de ferro de acordo com a faixa etária da criança..... 24
Tabela 4	Composição dos sachês com os 15 micronutrientes utilizados pelo NutriSUS..... 26
Tabela 5	Recomendações para dosagem de suplementação de ferro de acordo com o peso ao nascer e tempo de gestação..... 28
Artigo original	
Tabela 1	Distribuição e evolução das características demográficas, socioeconômicas, ambientais e de saúde relativas a lactentes de 6 a 18 meses do estado de Alagoas, 2005-2014..... 50
Tabela 2	Prevalência e tendência temporal da anemia (2005-2014) em lactentes de 6 a 18 meses de Alagoas..... 51
Tabela 3	Prevalência de anemia em crianças de 6 a 18 meses, segundo questões relacionadas à adequação da operacionalização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). Alagoas, 2014..... 53

LISTA DE ABREVIATURAS

PNSF – Programa Nacional de Suplementação de Ferro

OMS/WHO – Organização Mundial da Saúde/World Health Organization

PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde

MS – Ministério da Saúde

UPS – Unidade Primária de Saúde

UBS – Unidade Básica de Saúde

ESF – Estratégia Saúde da Família

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1 Anemia	18
2.1.1 Anemia ferropriva.....	18
2.1.2 Fatores associados à anemia na infância	19
2.2 Perfil epidemiológico da anemia em crianças	20
2.3 Estratégias para prevenção da deficiência de ferro.....	23
2.3.1 Suplementação de ferro	24
2.3.2 Fortificação dos alimentos com ferro	25
2.3.3 Educação nutricional	26
2.4 Programa Nacional de Suplementação de Ferro	27
2.4.1 Implementação e distribuição do suplemento.....	29
2.4.2 Cobertura e adesão.....	30
2.4.3 Orientação nutricional e efetividade do programa.....	31
2.4.4 Avaliação de Serviços de Saúde	31
2.5 Considerações finais	32
3 ARTIGO ORIGINAL	34
4 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS.....	56
APÊNDICES	65
ANEXOS.....	70

1 INTRODUÇÃO

Com o “avanço representado pela maior disponibilidade e acesso aos alimentos em nível familiar”, encontrou-se um quadro conflitante na transição nutricional brasileira, no qual pode-se encontrar altas prevalências tanto de anemia quanto de obesidade (BATISTA FILHO et al., 2008).

Ainda que a redução na prevalência de anemia pareça ser uma nova tendência epidemiológica (VASCONCELOS et al., 2014), essa ainda é considerada um problema de Saúde Pública de moderado a grave na maior parte do mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

Em razão disso, a redução da anemia foi considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) como uma meta de nutrição mundial traçada para 2025. Além dela também está relacionada com outras cinco metas: nanismo, baixo peso ao nascimento, excesso de peso, amamentação exclusiva e desperdício de alimentos (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

E para essa meta ser alcançada é preciso garantir políticas e programas desenvolvidos não apenas para a área da saúde, mas também para outros setores relevantes para a anemia e para o contexto do País, além de ser necessário monitorar e avaliar a implementação dos programas com o objetivo de controlar o agravo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

Estima-se que a anemia acometa aproximadamente 300 milhões de crianças menores de 5 anos no mundo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). No Brasil, a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (PNDS), com amostragem representativa das cinco microrregiões brasileiras, avaliou 4.817 crianças menores de 5 anos e encontrou uma prevalência de anemia no Brasil de 20,9% (BRASIL, 2009).

Devido à alta magnitude da anemia e o baixo custo da sua prevenção com sulfato ferroso, a suplementação profilática dos grupos de maior risco é adotada por diversos países (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2013). No Brasil foi implantado em 2005 o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), objetivando o controle e redução da anemia ferropriva com ações de orientação nutricionais às famílias, fortificação dos alimentos e suplementação de ferro para lactentes, gestantes e mulheres em pós-parto e pós-aborto (BRASIL, 2005, 2013).

Considerando que existem evidências de que as ações propostas no âmbito do PNSF são efetivas na prevenção e controle da anemia (ARCANJO et al., 2013; BRASIL, 2013; COUTINHO; CURY; CORDEIRO, 2013) e que em Alagoas esse agravo se

caracteriza como um grave problema de saúde pública (FERREIRA et al., 2011; RIBEIRO, 2011; SILVA, 2008; VIEIRA et al., 2010), supõe-se que as ações relacionadas ao PNSF não estejam sendo executadas adequadamente.

No intuito de abordar a problemática da anemia, realizou-se a presente dissertação, a qual está constituída de um capítulo de revisão da literatura e um artigo original. A revisão da literatura contempla aspectos tais como conceito, diagnóstico da anemia ferropriva, fatores associados, epidemiologia, estratégias de prevenção e controle e, finalmente, discorre sobre aspectos relacionados ao PNSF. O artigo original teve por objetivo avaliar a efetividade do PNSF no estado de Alagoas.

Estudos sobre a efetividade do PNSF são escassos no Brasil e nenhum estudo com esse objetivo fora realizado em Alagoas, dificultando as atividades de avaliação e planejamento por parte dos gestores dessa política pública.

Desse modo, justifica-se a importância de estudos que identifiquem os fatores relacionados à efetividade/inefetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no estado de Alagoas, a fim de contribuir com o seu aperfeiçoamento, razão pela qual este trabalho fora realizado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Anemia

A anemia é definida pela OMS como uma condição onde há uma diminuição sanguínea na concentração de hemoglobina devido à carência de um ou mais nutrientes essenciais. Várias etiologias podem acarretá-la, porém, estima-se que pelo menos metade dessas ocorram por deficiência de ferro (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014, 2015).

Para o diagnóstico laboratorial da anemia é essencial um exame de contagem de hemoglobina, pois é ele que irá mostrar a presença do agravo e “adequação da massa de células vermelhas circulantes” (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012). A anemia é diagnosticada em pré-escolares quando o nível de hemoglobina é inferior a 11,0g/dL e classificada em leve, moderada ou grave (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011a); conforme os níveis de corte demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1: Classificação da anemia em crianças segundo diferentes pontos de corte da hemoglobina (g/dL).

População	Não anêmica	Anemia		
		Leve	Moderada	Grave
Crianças de 6 a 59 meses	110 ou mais	100-109	70-99	Menos que 70
Crianças de 5 a 11 anos	115 ou mais	110-114	80-109	Menos que 80
Crianças de 12 a 14 anos	120 ou mais	110-119	80-109	Menos que 80

Fonte: Traduzido para o português (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011a)

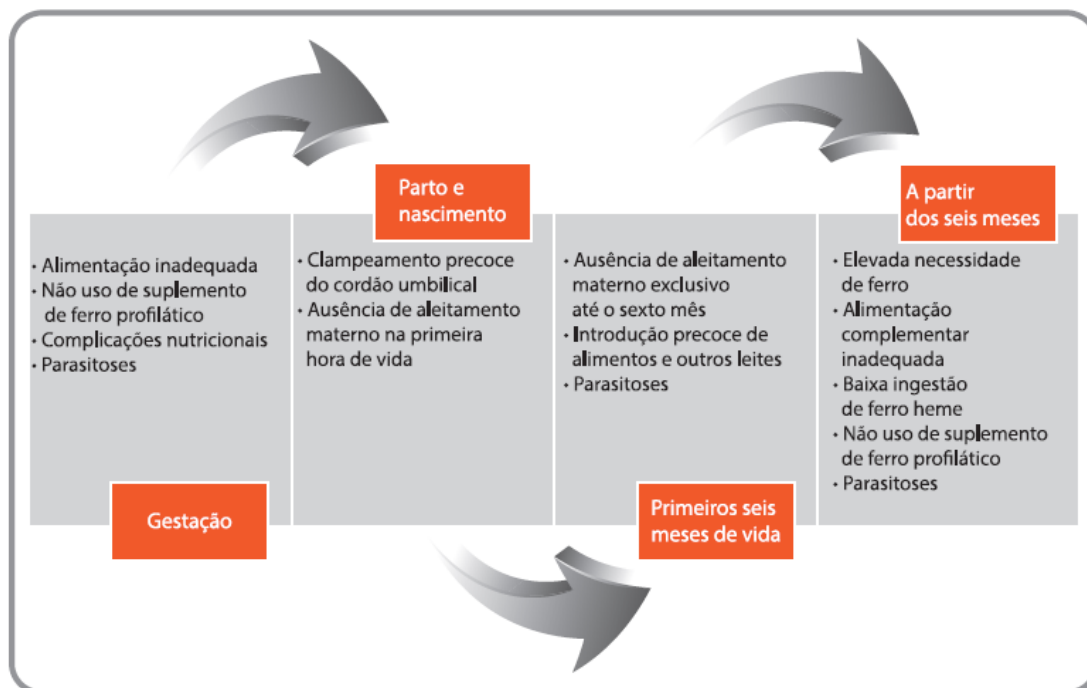
2.1.1 Anemia ferropriva

A anemia ferropriva é o estágio de maior intensidade da deficiência de ferro, que ocorre em três etapas: primeiramente, a depleção dos estoques corporais, seguido pela deficiência de eritropoese e por fim, a anemia ferropriva. As consequências e gravidade dessa vão depender da intensidade da deficiência, além do estágio de vida em que a pessoa se encontra (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Vários fatores podem contribuir para a determinação da anemia ferropriva e sua prevenção deve priorizar esses principais determinantes, com o combate daqueles que podem ser evitados e utilizando-se de estratégias para contornar aqueles que não podem

(BRASIL, 2013). A Figura 1 mostra os principais fatores determinantes para o desenvolvimento da anemia ferropriva.

Figura 1: Principais fatores determinantes para anemia ferropriva.



Fonte: (BRASIL, 2013)

Essas estratégias também devem ser voltadas prioritariamente aos grupos de risco para o desenvolvimento da anemia ferropriva. Constituem esse grupo: as crianças menores de dois anos, as gestantes e mulheres pós-parto e pós-aborto (BRASIL, 2013).

A anemia na infância pode acarretar repercussões de longo prazo, com comprometimento do desenvolvimento cognitivo e comportamental, além da maior vulnerabilidade às infecções (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012), como também redução da resistência imunológica e limitação do desenvolvimento do potencial intelectual (COSTA; PELUZIO, 2008). Em curto prazo pode manifestar sintomas como:

palidez, apatia, adinamia, dispnéia, dificuldade para realizar atividade física, fraqueza muscular, dificuldade na termorregulação, fadiga crônica, inapetência, maior susceptibilidade à infecções, perversão do apetite e geofagia (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

2.1.2 Fatores associados à anemia na infância

Estudos realizados no Nordeste brasileiro têm identificado que as crianças menores de dois anos são mais susceptíveis à anemia (GONDIM et al., 2012; LEAL et al., 2012;

VASCONCELOS et al., 2014; VIEIRA et al., 2010). Assim como outros estudos nacionais e internacionais têm apontado essa associação (ALAOFÈ et al., 2017; GOSWAMI; KISHORE, 2015; KHAN; AWAN; MISU, 2016; LEAL et al., 2012; LISBÔA et al., 2015; OLIVEIRA et al., 2016).

Uma justificativa para essa maior vulnerabilidade é que essas crianças constituem um grupo biológico, devido sobretudo à um padrão alimentar pobre em ferro de boa biodisponibilidade e ao processo de rápido crescimento corporal, que geram maiores exigências fisiológicas do nutriente (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012).

Vários estudos conduzidos pelo mundo nos últimos cinco anos têm revelado a baixa renda familiar como um fator de risco para a anemia (ALAOFÈ et al., 2017; GOSWAMI; KISHORE, 2015; LEITE et al., 2013; VELÁSQUEZ-HURTADO et al., 2016; YANG et al., 2012).

Assim como a baixa escolaridade materna que é uma característica relacionada a renda (ALAOFÈ et al., 2017; DEY; GOSWAMI; DEY, 2013; GOSWAMI; KISHORE, 2015; LEAL et al., 2011; LEITE et al., 2013; VELÁSQUEZ-HURTADO et al., 2016; YANG et al., 2012).

Identificou-se ainda como fator associado a anemia beber água que não foi submetida a qualquer processo de tratamento (LEAL et al., 2011). Em concordância com esses achados, investigações conduzidas em vários países encontraram que a qualidade da água de consumo é um fator de risco para anemia (KHAN; AWAN; MISU, 2016; SURDU et al., 2015; VELÁSQUEZ-HURTADO et al., 2016; ZHAO et al., 2015).

2.2 Perfil epidemiológico da anemia em crianças

A OMS utilizou bancos de dados de artigos científicos e de diversas organizações governamentais e não governamentais, que constavam aferição da hemoglobina de 185 países, gerando assim um banco de dados mundial sobre anemia de 1990 a 2012. O estudo apontou que desse total, 69 países possuíam a enfermidade caracterizada como um grave problema de saúde pública, 84 como moderado, 32 como leve e nenhum não a tinha como um problema de saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). A Tabela 2 mostra as categorias para classificação de acordo com a importância para a saúde pública disponibilizada pela OMS.

Tabela 2: Classificação para anemia de acordo com as categorias de importância para a Saúde Pública.

Prevalência (%)	Importância para a Saúde Pública
$\leq 4,9$	Não é problema de saúde pública
5,0–19,9	Leve problema de saúde pública
20,0–39,9	Moderado problema de saúde pública
$\geq 40,0$	Grave problema de saúde pública

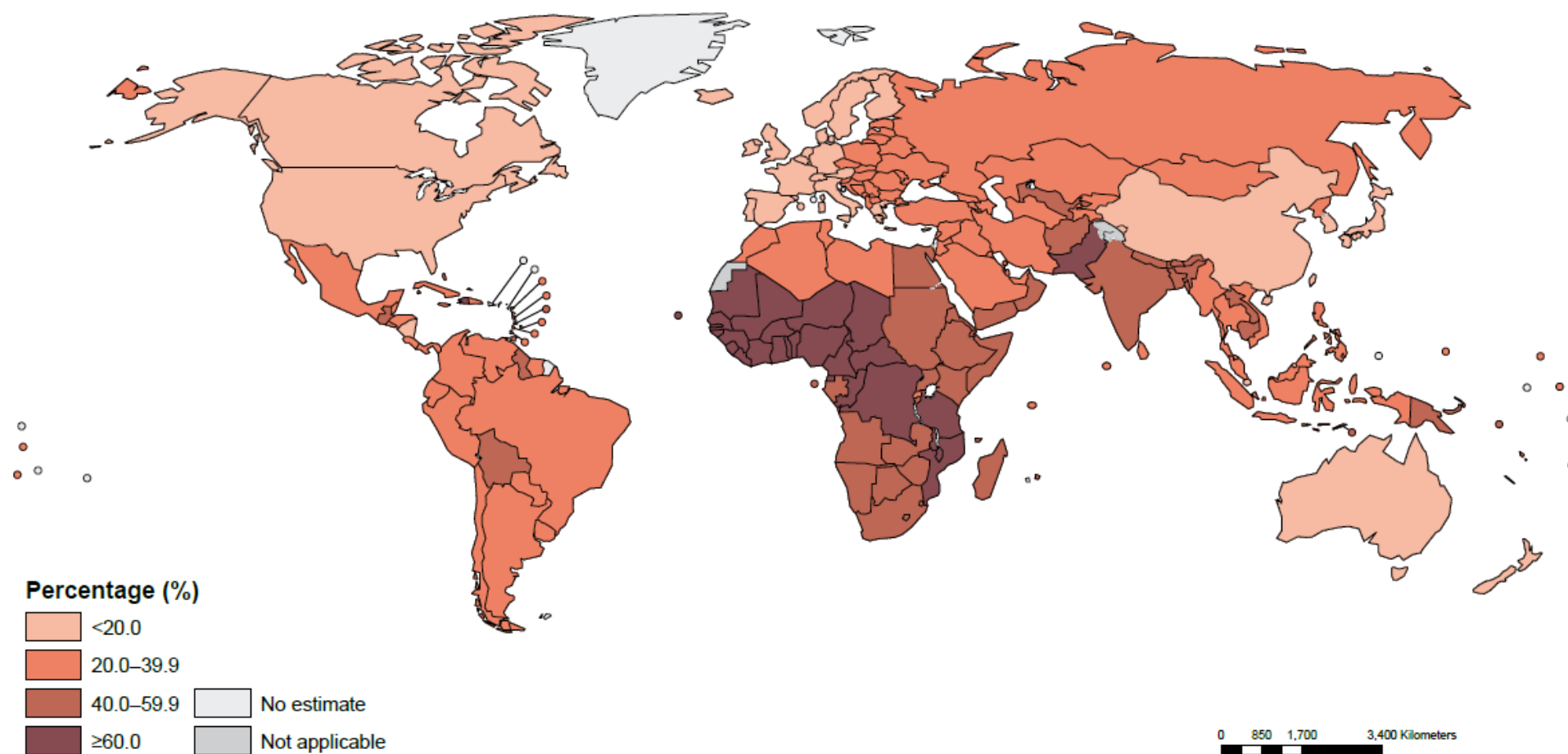
Fonte: Traduzido para o português (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2008)

Estimou-se também que 273,2 milhões de crianças de idade de 6 a 59 meses (42,6%) são acometidas pela anemia no mundo. Em nível mundial, se considera que cerca da metade dos casos de anemia sejam devidos à deficiência de ferro (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2011b, 2015).

Observou-se ainda que 22,3% dos pré-escolares nas Américas (do Norte, Central e do Sul) tinham anemia, sendo que em 56,0% dos casos poderiam ser revertidos com a suplementação de ferro (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

A prevalência de anemia foi maior quando referentes apenas à América Latina e Caribe (29,1%) ou ao Brasil (24,0%) (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). A Figura 2 mostra no mapa mundial o nível de problema de saúde pública em pré-escolares de cada país analisado no estudo citado.

Figura 2: Mapa mundial com categoria de importância para a Saúde Pública de anemia em pré-escolares.



Fonte: (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015)

A PNDS encontrou que 20,9% das crianças brasileiras menores de 5 anos estavam anêmicas; a região Nordeste (25,5%) se destaca por apresentar valores superiores aos verificados na população das regiões Sul (21,5%) e Sudeste (22,6%), os quais se distinguem do Nordeste pelo maior desenvolvimento social e econômico (BRASIL, 2009).

Estudos recentes (últimos 10 anos) com pré-escolares na região Sul e Sudeste do País tem encontrado prevalências que variaram de 38,8% a 76,0% (ASSUNÇÃO et al., 2007; BORTOLINI; VITTOLO, 2010; OLIVEIRA et al., 2013, 2014; ROCHA et al., 2012; SILLA et al., 2013)

Estudos de tendência temporal realizados em estados do Nordeste com a mesma faixa etária observaram: estabilização dessa carência nutricional na Paraíba entre o período de 1992 a 2007 (36,4% vs. 36,5%) (GONDIM et al., 2012); e uma redução da ordem de 19,3% em Pernambuco, passando de 40,9% em 1997 para 33,0% em 2006 (LEAL et al., 2012).

Em Alagoas, estado que se destaca por apresentar os piores indicadores socioeconômicos e de saúde do país (PNUD; IPEA; FPJ, 2013), têm sido realizados estudos em diversos cenários com amostras representativas das crianças menores de cinco anos, sempre encontrando prevalências superiores a 40,0%, o que caracteriza, segundo a OMS, uma situação de grave problema de saúde pública (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001). Verificou-se que a prevalência em todo o estado era de 45,0% (VIEIRA et al., 2010), nas comunidades remanescentes de quilombos do Estado foi de 52,7% (FERREIRA et al., 2011), na região semiárida alagoana era de 60,5% (SILVA, 2008), enquanto que entre as crianças dos municípios do norte do Estado observou-se que 53,0% eram anêmicas (RIBEIRO, 2011).

2.3 Estratégias para prevenção da deficiência de ferro

Apesar dos esforços, pouca melhora havia sido encontrada na redução das prevalências de anemia até o final do século XX e atribuiu-se, em parte, a falta de ações devido ao desconhecimento das consequências graves da deficiência de ferro, o qual muitas vezes os próprios prestadores de serviço não reconheciam a importância. Diante disso, em 1998 a OMS juntamente com outras instituições publicou um consenso técnico sobre questões-chave com o objetivo de acelerar e expandir às políticas nacionais que possuíam essa finalidade, além de incentivar o desenvolvimento de novos programas. Recomendou-se a associação do uso da fortificação de alimentos, suplementação de ferro e educação alimentar como estratégia, pois consideravam que uma única intervenção provavelmente seria insuficiente para a resolução do problema para todos os grupos. Medida essa sugerida especialmente quando a população possuísse uma dieta pobre em vitamina C e/ou carnes. (WHO et al., 1998).

2.3.1 Suplementação de ferro

Recentemente a OMS publicou recomendações para suplementação de ferro, o qual orientou que nas localidades onde a deficiência de ferro e a anemia são um grave problema de saúde pública devem ser realizadas suplementação diária de ferro, com variações da dosagem e forma do nutriente, a depender da faixa etária em que a criança se encontra, conforme pode-se observar na Tabela 3. Todavia, em países cujo problema é de nível moderado em saúde pública, pode ser considerada a suplementação intermitente do nutriente (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016).

Tabela 3: Recomendação de suplementação de ferro de acordo com a faixa etária da criança.

Grupo alvo	Lactentes (6 a 23 meses de idade)
Composição do suplemento	10-12,5 mg elementar de ferro
Forma do suplemento	Gotas/xaropes
Frequência	Diária
Duração	Três meses consecutivos no ano
Definições	Onde a prevalência de anemia em lactentes e crianças for 40% ou mais
Grupo alvo	Pré-escolares (24 a 59 meses de idade)
Composição do suplemento	30 mg elementar de ferro
Forma do suplemento	Gotas/xaropes/comprimidos
Frequência	Diária
Duração	Três meses consecutivos no ano
Definições	Onde a prevalência de anemia em lactentes e crianças for 40% ou mais
Grupo alvo	Escolares (5 a 12 anos de idade)
Composição do suplemento	30-60 mg elementar de ferro
Forma do suplemento	Comprimidos ou cápsulas
Frequência	Diária
Duração	Três meses consecutivos no ano
Definições	Onde a prevalência de anemia em lactentes e crianças for 40% ou mais

Fonte: Traduzido para o português (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2016)

Uma revisão sistemática realizada em 2015 com dados de crianças menores de 12 anos identificou que o grupo com suplementação intermitente, comparado a ausência de intervenção ou placebo, tiveram menor risco de ter anemia ou deficiência de ferro, além de maior concentração de hemoglobina e ferritina. Quando comparada à suplementação diária, a intermitente foi igualmente eficaz na melhora da concentração de hemoglobina e ferritina, mas teve maior risco para anemia. Já a aderência foi maior entre crianças com suplementação intermitente, apesar de não ter sido estatisticamente significativo e quando comparada à suplementação semanal não foi encontrado

nenhum efeito diferencial. O exame visual dos intervalos de confiança sugere que os efeitos hematológicos produzidos pela suplementação intermitente são semelhantes entre pré-escolares (0 a 59 meses) e crianças mais velhas (60 meses ou mais) (REGIL et al., 2015).

Em ensaio randomizado com lactentes de 12 a 24 meses que avaliou a efetividade da suplementação diária ou semanal, identificou que ambas são eficazes para o aumento dos níveis de hemoglobina e para a redução da anemia em lactentes (ARCANJO et al., 2013). Outro estudo com o mesmo delineamento, mas com crianças menores de 5 anos, encontrou resultado semelhante e não detectou diferença estatística entre os grupos de intervenções (COUTINHO; CURY; CORDEIRO, 2013).

2.3.2 Fortificação dos alimentos com ferro

A fortificação de alimentos com nutrientes tem sido usada como medida de saúde pública em diversos Países, tendo como vantagem a modificação da ingestão do nutriente sem mudar o modelo alimentar, é considerada um dos melhores meios de controle de carências específicas. Em relação ao ferro, as experiências dos Países foram variadas a depender dos diferentes veículos alimentares testados e também da adaptação às características e hábitos de consumo desses locais; mas no geral mostrou-se resultados satisfatórios para o combate às carências nutricionais (BRASIL, 2007).

Estudos realizados nos últimos 5 anos no Brasil têm encontrado que a fortificação da água, arroz e pães com ferro são eficientes para aumentar os níveis de hemoglobina e reduzir a ocorrência de anemia (ALMEIDA et al., 2014; ARCANJO et al., 2012; BARBOSA et al., 2012); outro estudo não encontrou impacto na fortificação do flúor para diminuir a prevalência de anemia (ASSUNÇÃO et al., 2012).

Uma revisão sistemática com crianças de 6 a 59 meses identificou que o consumo de arroz fortificado com o ferro representou uma estratégia eficaz para combate da deficiência de ferro (HIJAR et al., 2015).

No Brasil, recentemente foi elaborada uma estratégia de fortificação da alimentação infantil, o NutriSUS, o qual os micronutrientes em pó são embalados em sachês (1g) e devem ser acrescentados na comida das crianças, obrigatoriamente no momento em que ela for comer. Porém essa estratégia abrange apenas crianças de 6 a 48 meses matriculadas nas creches participantes do Programa Saúde na Escola, sendo essa participação das creches opcional (BRASIL, 2015a). A Tabela 4 mostra a composição dos sachês com os 15 micronutrientes utilizados.

Tabela 4: Composição dos sachês com os 15 micronutrientes utilizados pelo NutriSUS.

Composição	Dose
Vitamina A RE	400 µg
Vitamina D	5 µg
Vitamina E TE	5 mg
Vitamina C	30 mg
Vitamina B1	0,5 mg
Vitamina B2	0,5 mg
Vitamina B6	0,5 mg
Vitamina B12	0,9 µg
Niacina	6 mg
Ácido Fólico	150 µg
Ferro	10 mg
Zinco	4,1 mg
Cobre	0,56 mg
Selênio	17 µg
Iodo	90 µg

Fonte: Adaptado (BRASIL, 2015a)

2.3.3 Educação nutricional

A educação nutricional como estratégia para o combate da anemia deve buscar aumentar a ingestão de ferro com alterações qualitativas e quantitativas no consumo, com conhecimento dos alimentos promotores e inibidores da absorção do ferro. Porém, essa mudança nos hábitos alimentares acontece em longo prazo, motivo pelo qual deve ser utilizada em conjunto com outras ações de combate (BRASIL, 2007).

Para falar-se de alimentos ricos em ferro é importante diferenciar as duas formas encontradas desse mineral: ferro heme e não heme. O ferro heme é melhor absorvido e menos afetado pelos demais componentes da refeição do que o ferro não heme; o primeiro é presente em produtos de origem animal e o segundo em vegetal (BRASIL, 2013).

Segundo o Ministério da Saúde (MS) os alimentos ricos em vitamina C, vitamina A e as hortaliças estimulam a absorção do ferro (BRASIL, 2013). Um outro manual aponta como alimentos inibidores da absorção de ferro: zinco, cobre, cobalto, níquel, cádmio, manganês, cálcio (apenas na absorção do ferro não-heme), fitato ou ácido fítico (encontrados em cereais integrais,

fibras e feijões) e ácido oxálico (encontrado no espinafre, na beterraba e em algumas leguminosas). Além dos compostos fenólicos (os flavonoides, os ácidos fenólicos, os polifenóis e os taninos) que são prejudiciais à biodisponibilidade do ferro, “encontrados principalmente nos chás preto e mate, no café, em alguns refrigerantes, no chocolate, no vinho tinto e, em menor proporção, em alguns vegetais e leguminosas” (BRASIL, 2007).

2.4 Programa Nacional de Suplementação de Ferro

Em virtude da relevância populacional da anemia, o MS implantou no Brasil o PNSF em 2005, objetivando a suplementação preventiva de sulfato ferroso, a fortificação de alimentos com ferro, além de algumas orientações sobre hábitos alimentares saudáveis e alimentação rica em ferro (BRASIL, 2005, 2013).

Esse programa tem como sua principal ação a suplementação profilática de ferro para crianças de 6 a 24 meses, gestantes e mulheres até o 3º mês pós-parto e pós-aborto, sendo as gestantes também suplementadas com ácido fólico. Os suplementos de ferro são distribuídos aos beneficiários através das unidades básicas de saúde que integram a rede do SUS em todos os municípios brasileiros (BRASIL, 2013).

Com a descentralização da aquisição do sulfato ferroso, através da portaria nº 1555 de 2013, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios ficaram “responsáveis pela seleção, programação, aquisição, armazenamento, controle de estoque e prazos de validade, distribuição e dispensação” desse suplemento (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).

Algumas mudanças referentes às dosagens e periodicidade foram feitas do manual de 2005 para o de 2013, como o público alvo infantil que passou de 6 a 18 meses para 6 a 24 meses, além da dose ter sido alterada de 25mg de ferro elementar semanal para diariamente 1mg/kg. Foi adicionado também a fortificação dos alimentos preparados para as crianças com micronutrientes em pó (BRASIL, 2005, 2013).

Há algumas recomendações diferenciadas para o cuidado de crianças que possuem alguma condição especial, como em casos que a anemia já foi diagnosticada, onde a dosagem diária é maior que a dose profilática. Quando nascida com baixo peso (<2.500g) ou pré-termo (<37 semanas) o sulfato ferroso deve ser oferecido a partir do 30º dia de idade. Em casos de parasitose intestinal, além do uso do ferro oral, deve-se tratar a infecção, pois esta pode contribuir para a deficiência de ferro. Em crianças que apresentam alguma doença que causam o acúmulo de ferro, a mesma precisa ser acompanhada e deve ser estudado individualmente se é viável a suplementação (BRASIL, 2013).

As recomendações também são diferentes para crianças que estão em aleitamento materno exclusivo ou não. As que mamam exclusivamente devem ser suplementadas a partir do sexto mês; do contrário, a suplementação deve ocorrer a partir do quarto mês de idade (BRASIL, 2013). A Tabela 5 mostra as recomendações para dosagem de suplementação de ferro recomendada pela Sociedade Brasileira de Pediatria.

Tabela 5: Recomendações para dosagem de suplementação de ferro de acordo com o peso ao nascer e tempo de gestação.

Situação	Recomendação
Recém-nascido a termo, de peso adequado para a idade gestacional em aleitamento materno.	1 mg de ferro elementar/kg peso/dia a partir do 6º mês (ou da introdução de outros alimentos) até o 24º mês de vida.
Recém-nascido a termo, de peso adequado para a idade gestacional, em uso de 500ml de fórmula infantil.	Não recomendado.
Recém-nascido pré-termo e recém-nascido de baixo peso até 1500g, a partir do 30º dia de vida.	2 mg/kg peso/dia, durante um ano. Após este prazo, 1 mg/kg/dia mais um ano.
Recém-nascido pré-termo com peso entre 1500 e 1000g.	3 mg/kg peso/dia durante um ano e posteriormente 1 mg/kg/dia por mais um ano.
Recém-nascido pré-termo com peso menor que 1000g.	4 mg/kg/peso durante um ano e posteriormente 1 mg/kg/dia mais um ano.

Fonte: Adaptado (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012)

O manual operacional orienta que primeiramente a equipe de saúde deve identificar o público alvo a ser atendido, então ofertar o suplemento e orientações pertinentes, após isso realizar o registro da entrega. Mensalmente essas informações devem ser consolidadas e inseridas no módulo eletrônico de gerenciamento do PNSF, com o objetivo de facilitar o registro e análises dos dados referentes ao Programa. Através desse é possível ter acesso ao número de pessoas assistidas e controle do estoque no município (BRASIL, 2005).

Tomando o módulo do Programa como base, os gestores devem realizar o monitoramento de forma periódica e permanente, para avaliar o processo de implantação e implementação do PNSF em todos os níveis (municipal, estadual e federal) “com o objetivo de redirecionar as ações propostas para atender e superar as metas pré-estabelecidas” (BRASIL, 2005).

2.4.1 Implementação e distribuição do suplemento

Ao avaliar o conhecimento dos enfermeiros, atuantes nas Unidades Primárias de Saúde (UPS), acerca do PNSF; Oliveira e colaboradores observaram que 47,0% dos profissionais referiram ter participado de capacitação anterior a implantação e o restante afirmou não ter sido capacitado, pois foram admitidos após a implantação. Segundo os entrevistados, as principais dificuldades do Programa são: a acessibilidade ao medicamento (29,4%); a capacitação do profissional (52,9%); adesão da mãe/responsável (52,9%); e efeitos colaterais do medicamento (23,5%) (OLIVEIRA et al., 2010).

Outro estudo semelhante, porém com nutricionistas, avaliou o conhecimento deles e identificou que esses profissionais apresentaram conhecimento satisfatório sobre o PNSF, mas foram encontradas algumas divergências do normatizado pelo MS. Destacando a necessidade de treinamentos e capacitações constantes dos profissionais que compõem as UPS (OLIVEIRA; NASCIMENTO; MOREIRA, 2014).

Já no estudo de Motta e colaboradores, os quais investigaram Unidades Básicas de Saúde (UBS) ou Estratégia de Saúde da Família (ESF), detectaram que apenas 27,8% dessas unidades tinham o Programa implantado; além disso, poucos responsáveis pelas crianças conheciam o PNSF (6,2%) (MOTTA; DOMINGUES; COLPO, 2010).

Um Estudo com crianças de seis a 18 meses atendidas pelas ESF do município de Viçosa/MG, avaliou a implementação do programa. Os pesquisadores tiveram um primeiro contato com as crianças, seis meses depois reavaliaram e encontraram que 21,6% já haviam interrompido o uso do xarope por mais de um mês, sendo que das que não suspenderam por esse período 26,1% tiveram baixa adesão, ou seja, foi usado menos que 75,0% do volume do medicamento prescrito. Quando as mães foram questionadas sobre o motivo do abandono da suplementação, 42,9% foram por razões que não seria necessário a interrupção, o que mostrou falhas nas orientações e no acompanhamento dos Serviços de Saúde, embora 95,6% afirmaram não ter tido dificuldade em conseguir outro frasco. Observou-se ainda que o grupo de alta adesão apresentou menor incidência de anemia e da sua forma grave que o outro grupo, todavia a diferença não foi estatisticamente significativa (AZEREDO et al., 2011).

Sousa e colaboradores utilizaram como fonte de dados os relatórios gerados pelo Sistema de Gerenciamento de Informação do PNSF em Teresina/ PI, e descreveram a distribuição do suplemento nos anos de 2006 a 2008 para crianças da faixa etária contemplada pelo Programa: respectivamente aos anos de 2006, 2007 e 2008, a primeira entrega atingiu 4,5%, 17,9% e 6,3% das crianças e a segunda 1,5%, 5,8% e 4,5%. O que mostra que o ano de 2007 teve uma entrega

superior aos demais, porém esse aumento não seguiu como tendência para o ano seguinte (SOUSA et al., 2009).

2.4.2 Cobertura e adesão

Apesar da suplementação universal dos lactentes na faixa etária alvo do Programa ser recomendada pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2013). No relatório de gestão de 2014, o Governo Federal brasileiro pactuou como meta que 60,0% das Unidades Básicas de Saúde tivessem sulfato ferroso disponível para as crianças (BRASIL, 2015b).

Todavia com a base de dados do sistema de informação do MS sobre o Programa, um estudo descreveu no estado de Alagoas coberturas de 45,3%, 76,8% e 47,3%, respectivamente nos anos de 2011, 2012 e 2013. (SILVA et al., 2014).

Entretanto outro estudo realizado no município de Florianópolis/SC com dados secundários do sistema Infosaúde, relatou em crianças de 6 a 18 meses atendidas nos centros de saúde da rede pública: uma cobertura do PNSF de 6,3% e que menos da metade (43,6%) iniciaram a suplementação no período adequado. Os autores avaliaram a continuidade pelo intervalo de tempo levado para receber o outro frasco de xarope de sulfato ferroso, onde 81,7% levaram períodos superior a seis meses; apenas 2,4% das crianças tiveram início e periodicidade adequada (CEMBRANEL; CORSO; GONZALEZ-CHICA, 2013).

Para analisar a problemática da adesão à suplementação, um estudo com mães de crianças que já estavam sendo suplementadas encontrou que 20,5% delas não souberam citar nenhuma atividade de prevenção para a anemia no grupo de baixa adesão (usado menos que 75,0% do volume do frasco) e 5,9% no de alta adesão. Além disso em ambos os grupos muitas delas não souberam relatar as consequências da carência para a saúde dos seus filhos, apresentaram rejeição ao medicamento e referiram efeitos colaterais do suplemento (AZEREDO et al., 2013).

Torres e colaboradores ao conduzirem uma investigação no contexto da ESF, encontrou que 42,6% das mães desconheciam os sintomas da anemia, 70,8% afirmaram não ter recebido orientação dos profissionais sobre a agravo e apenas 21,7% das crianças anêmicas faziam uso do sulfato ferroso. Além disso, 38,6% dos lactentes que realizaram o exame de sangue apresentavam anemia, sendo que apenas 24,2% eram suplementados. Dentre as crianças menores de 5 anos que faziam ou já tinham feito uso do sulfato ferroso, 87,9% das mães afirmaram ter recebido orientações sobre a posologia e 83,0% não foram orientadas quanto aos efeitos colaterais. Os quais 22,0% dos pré-escolares apresentaram esses efeitos e 14,3% suspenderam o uso do sulfato ferroso devido à ocorrência destes (TORRES et al., 2016).

A maior adesão encontrada foi em uma pesquisa realizada pelo Governo Federal Brasileiro, PNDS, no qual 31,5% das mães relataram ter administrado o ferro medicamentoso em seus filhos (BRASIL, 2009).

Provavelmente um dos motivos da baixa adesão seja os efeitos colaterais causados pelo prolongamento do uso do ferro oral, como vômitos, diarreia, constipação intestinal, dentre outros; acredita-se que é possível melhorar a efetividade da adesão com orientação às famílias sobre: esses efeitos, a importância da continuidade da suplementação, dosagem, periodicidade e tempo de intervenção (BRASIL, 2013).

2.4.3 Orientação nutricional e efetividade do programa

Em um estudo realizado em UBS com o objetivo de descrever os saberes e práticas maternas sobre a suplementação de ferro, as mães apresentaram pouco conhecimento sobre: a finalidade da administração do sulfato ferroso, a necessidade e função do mesmo para a saúde das crianças. Além de identificarem o suplemento como tratamento (não como profilaxia) e a maioria das mães fazerem “uso incorreto do suplemento, confundindo a posologia e administrando doses superiores ou inferiores à recomendada e preconizada pelo PNSF” (MACHADO; NUNES; NUNES, 2014).

Um estudo de efetividade do PNSF em creches com intervenção do tipo antes e depois encontrou que 83,0% das crianças fizeram uso adequado do número de doses do suplemento durante a intervenção. Quando Eickmann e colaboradores separaram dois grupos de acordo com a concentração de hemoglobina inicial ($\leq 9,5\text{g/dL}$ e $>9,5\text{g/dL}$), a suplementação semanal com ferro aumentou significativamente os níveis de hemoglobina apenas no grupo em que essa estava mais baixa (EICKMANN et al., 2008).

As falhas no processo do Programa identificadas por Machado e colaboradores foram: “a escolha do composto de ferro a ser utilizado na fortificação; a qualidade na produção da farinha fortificada; a condição de acesso ao produto fortificado; a quantidade de alimentos derivados de trigo consumidos pela população” (MACHADO et al., 2010).

2.4.4 Avaliação de Serviços de Saúde

Baseado no conceito de que as pessoas tem o direito de desfrutar do melhor que a medicina possa oferecer, gerou-se uma maior preocupação com os serviços de saúde e para a criação de estratégias que garantem a qualidade de atenção em saúde (ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SALUTE, 1988).

É Necessário realizar a avaliação dessas estratégias, segundo Hartz “avaliar consiste fundamentalmente e fazer um julgamento de valor a respeito de uma intervenção ou sobre qualquer um de seus componentes, com o objetivo de ajudar na tomada de decisões” (HARTZ, 1997).

Pois a avaliação promove uma maior responsabilização e transparência, como consequência é capaz de proporcionar uma qualidade melhor na assistência à saúde (BROUSSELLE et al., 2011). Para isso a gestão tenta “encontrar a melhor combinação possível dos recursos disponíveis pra atingir seus objetivos” (TANAKA; TAMAKI, 2012).

A saúde é bastante ampla e para avaliar a qualidade do seu serviço Donabedian utiliza as análises: da estrutura (cenário em que ocorre o cuidado), do processo (cumprimento das atividades de cuidado) e dos resultados obtidos (mudanças produzidas decorrentes do cuidado) (DONABEDIAN, 1988).

Os serviços de saúde devem ser desenvolvidos com o “máximo de eficiência (relação entre produtos e recursos empregados), eficácia (atingir os objetivos estabelecidos) e efetividade (resolver os problemas identificados)” (TANAKA; TAMAKI, 2012).

A efetividade é definida por Last como a medida em que as intervenções, os procedimentos, os tratamentos ou os serviços podem alcançar em condições normais ou rotineiras (LAST, 1995). Para avaliar a efetividade é preciso não apenas considerar a melhoria geral do estado de saúde, mas também a redução dos riscos (disparidades de risco) entre os grupos de uma determinada população, com uma maior equidade entre eles (MONTREUIL; COLIN, 1988).

A avaliação de desempenho do PNSF deve ser realizada pelos três entes federativos (federal, estadual e municipal), sendo cada um responsável por executa-la em seu âmbito de competência (BRASIL, 2013). A gestão deve realizar o monitoramento de forma periódica e permanente, avaliando o processo de implantação e implementação do Programa, além de também incentivada a produção de estudos sobre os resultados das ações propostas pelo PNSF (BRASIL, 2005).

2.5 Considerações finais

Com as ações do PNSF esperava-se que as prevalências de anemia apresentassem uma diminuição considerável no Brasil, porém não é isso que foi observado no País. O que mostra a necessidade de serem realizados estudos identificando onde ocorrem as falhas desse Programa e conseqüentemente onde devem ser intensificados os esforços para sua melhora.

É necessário dar uma maior visibilidade à dimensão da anemia e chamar a atenção dos profissionais de saúde sobre a importância do PNSF. Assim, especula-se que esses se tornariam mais atentos a não apenas entregar o suplemento, mas também realizar todas as outras ações inerentes ao Programa.

3 ARTIGO ORIGINAL

CALHEIROS, M. S. C.; VIEIRA, R. C. S.; DOURADO, B. L. L. F.; FAVARO, T. R.; ASSUNÇÃO, M. L.; FERREIRA, H. S. **Efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro: estudo de base populacional com lactentes de 6 a 18 meses.**

Efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro: estudo de base populacional com lactentes de 6 a 18 meses

Monique Suiane Cavalcante Calheiros ¹

Regina Coeli da Silva Vieira ²

Bruna Larine Lemos Fontes Silva Dourado ³

Thatiana Regina Favaro ⁴

Monica Lopes de Assunção ⁴

Haroldo da Silva Ferreira ⁵

¹ Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

² Doutoranda em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) e Professora Assistente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM).

³ Graduanda em Nutrição da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

⁴ Professora Adjunta da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

⁵ Professor Titular da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Autor para correspondência:

Haroldo da Silva Ferreira

Programa de Pós-Graduação em Nutrição

Universidade Federal de Alagoas

Campus A. C. Simões – Cidade Universitária, Maceió/AL

E-mail: haroldo.ufal@gmail.com

Apoio financeiro: CNPq (Edital Universal 14/2011, processo n.º 474381/2011-0); FAPEAL/CNPq (Edital PRONEM, processo n.º 20110818-006-0018-0017) e FAPEAL/CNPq/SESAU (Edital PPSUS 02/2013, processo n.º 60030000716/2013).

RESUMO

O Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), destinado à prevenção da anemia, foi implantado no Brasil em 2005. Contudo, a anemia permanece na condição de grave problema de saúde pública. O objetivo deste estudo foi investigar a efetividade do PNSF. Para isso, usou-se abordagem baseada na análise do processo e dos resultados, conforme proposto por Donabedian. Os dados são provenientes de dois inquéritos domiciliares (2005, n=394; e 2014, n=247) com amostras probabilísticas de crianças de seis a 18 meses do estado de Alagoas. Os principais indicadores de processo analisados foram a cobertura (percentual de crianças que receberam sulfato ferroso nos últimos três meses) e a adesão (percentual de crianças que tendo recebido, estavam usando o suplemento). Como indicador de resultados, considerou-se a tendência temporal da anemia (hemoglobina <11g/dL; HemoCue®), estabelecida pela razão de prevalência (RP) calculada por regressão de Poisson. A cobertura do Programa foi de 20,5% e a adesão foi de 47,9%. Houve maior proporção de mães que receberam sulfato ferroso (39,6%) entre aquelas cujos filhos tinham histórico de anemia. As prevalências deste agravo em 2005 e 2014 foram, respectivamente, 69,9% e 44,4% (-36,5%; RP=0,64; IC95%: 0,53-0,76). Houve declínio importante da prevalência de anemia, mas não o suficiente para descaracterizá-la como grave problema de saúde pública. Baixas taxas de cobertura e de adesão e o uso do sulfato ferroso com objetivo de tratamento em detrimento da sua adoção de forma profilática, como preconizado pelo PNSF, representam problemas a serem superados visando melhorar a efetividade do Programa.

Palavras-chave: Avaliação em Saúde; Saúde Pública; Programas Nacionais de Saúde; Epidemiologia; Anemia.

INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde implantou no Brasil, em 2005, o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF), objetivando a prevenção e o controle da anemia ferropriva por meio de ações como suplementação profilática de ferro para lactentes de 6 a 18 meses (6 a 24 meses atualmente), gestantes e mulheres até o 3º mês pós parto e/ou pós aborto, fortificação obrigatória de ferro em farinhas de trigo e milho, além da realização de atividades de educação alimentar e nutricional ^{1,2}.

A anemia nutricional é uma condição em que há uma diminuição na concentração de hemoglobina no organismo devido à carência de um ou mais nutrientes essenciais. Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), as anemias de um modo geral atingem cerca de 42,6% (273,2 milhões) das crianças de 6 a 59 meses do mundo. Estima-se que 22,3% dos pré-escolares nas Américas tenham anemia, sendo que 56,0% dos casos poderiam ser revertidos com a suplementação de ferro. Em nível mundial, se considera que cerca da metade dos casos de anemia seja devido à deficiência desse nutriente ³⁻⁵.

Apesar de se tratar de um agravo de grande magnitude em todo o Brasil, os pré-escolares da região Nordeste apresentam prevalências superiores (25,5%) aos verificados nas regiões Sul (21,5%) e Sudeste (22,6%), as quais se distinguem das demais regiões pelo maior desenvolvimento social e econômico ⁶. Assim, apesar da susceptibilidade universal, as condições socioeconômicas desfavoráveis são fatores associados à maior ocorrência da anemia ⁷.

Em Alagoas, um dos estados brasileiros que detém os piores indicadores socioeconômicos e de saúde ⁸, tem sido realizado estudos em diversos cenários com amostras representativas das crianças menores de cinco anos, sempre encontrando prevalências superiores a 40%, patamar utilizado pela OMS para caracterizar a situação como grave problema de saúde pública ⁹. Vieira et al. verificaram que a prevalência em todo o Estado era de 45,0% ¹⁰. Entre os pré-escolares das comunidades remanescentes dos quilombos encontrou-se prevalência de 52,7% ¹¹. Já nos municípios do norte do Estado ¹² e na região semiárida alagoana ¹³ as prevalências foram de 53,0% e 60,5%, respectivamente.

Tal como as gestantes, crianças menores de dois anos constituem um grupo biológico especialmente susceptível ao desenvolvimento de anemia, devido, sobretudo, ao processo de rápido crescimento corporal e a um padrão alimentar pobre em ferro de boa biodisponibilidade. A anemia nessa fase se relaciona com maiores taxas de morbidade e comprometimento do desenvolvimento cognitivo ³.

Haja vista que existem evidências de que as ações propostas no âmbito do PNSF são efetivas na prevenção da anemia ^{2,14,15}, seria esperado que, a partir de sua implantação, fosse observada uma

tendência declinante na prevalência desse agravo, de modo a atingir os patamares considerados aceitáveis (até 5%) pela OMS ⁹. Contudo, embora não existam estudos de tendência em Alagoas, os diversos estudos realizados no Estado, nos quais se constataram altas prevalências ¹⁰⁻¹³, sugerem que o Programa não vem apresentando a efetividade necessária ao alcance de seus objetivos.

Considerando a alta magnitude com que a anemia acomete as crianças alagoanas, os danos que causa à saúde de seus portadores, bem como as evidências da eficácia das ações propostas no âmbito do PNSF, justifica-se a importância de pesquisas que identifiquem os fatores relacionados à sua (in)efetividade em Alagoas, de modo a subsidiar ajustes e revisões do Programa por parte dos gestores das ações governamentais.

O objetivo deste trabalho foi investigar a efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em lactentes do estado de Alagoas.

MÉTODOS

A análise da efetividade do PNSF seguiu o modelo preconizado por Donabedian ¹⁶. Segundo este autor, a avaliação da efetividade de uma ação pode ser realizada por meio da análise da estrutura, do processo e dos resultados obtidos. Neste estudo foram abordados indicadores relacionados aos dois últimos critérios (processo e resultados).

Os dados analisados são provenientes de um sub-projeto inserido num estudo de base populacional intitulado “*II Diagnóstico de Saúde da População Materno-Infantil do Estado de Alagoas*”, no qual planejou-se obter uma amostra probabilística representativa das crianças menores de cinco anos do Estado. Para o presente trabalho, considerou-se apenas o grupo formado pelas crianças de seis a 18 meses de idade por constituir o grupo alvo do Programa Nacional de Suplementação de Ferro, por ocasião de sua implantação em 2005 (atualmente essa faixa etária foi ampliada até os 24 meses) ^{1,2}.

Plano amostral e coleta de dados

Para compor a amostra, adotou-se um processo de estágios múltiplos com três etapas: 1^a) sorteio de 30 dentre os 102 municípios do Estado, por meio de amostragem sistemática com probabilidade proporcional ao tamanho; 2^a) sorteio de quatro setores censitários dentro de cada município; 3^a) um ponto inicial dentro de cada setor, a partir do qual realizou-se visita de vinte e oito domicílios consecutivos. Maceió, por agregar 1/3 da população estadual, foi sorteada 10 vezes, enquanto que Arapiraca, segundo maior município alagoano, foi sorteada duas vezes.

A coleta de dados foi realizada de janeiro a setembro de 2014 por entrevistadores devidamente treinados e supervisionados. Todas as informações coletadas foram registradas em um formulário semiestruturado testado em estudo piloto.

Para evitar viés de informação, só foram incluídas no estudo as crianças cujas mães estavam presentes no domicílio e foram responsáveis por prestar as informações, após concordar em participar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Avaliação socioeconômica, demográfica e biológica

Visando caracterizar a amostra, foram coletadas informações demográficas e socioeconômicas (faixa etária e sexo do lactente, idade da mãe, idade da primeira gravidez materna, situação do domicílio, número de pessoas na família, origem da água usada para beber, número de cômodos da casa, número de cômodos usados para dormir, número de bens de consumo, renda familiar mensal *per capita*, anos de estudo materno, família usuária de programa de transferência de renda). Foi investigada, ainda, a ocorrência de diarreia no lactente nos últimos 15 dias.

Avaliação do processo

Teve por base a análise do cumprimento das atividades previstas no âmbito do Programa. Isso foi realizado por meio de entrevistas às mães das crianças, buscando-se identificar através de seus relatos, a cobertura e a taxa de adesão ao uso do suplemento, além de investigar o conhecimento dessas mães a respeito de questões decorrentes de atividades de educação nutricional previstas no manual de execução do PNSF.

Para estimar a cobertura do Programa considerou-se a proporção de crianças cujas mães referiram ter recebido o sulfato ferroso nos últimos três meses, tempo estipulado no Manual do PNSF para retirada de um novo frasco de 60 mL¹.

A taxa de adesão foi calculada considerando a proporção de crianças que, tendo recebido o suplemento nos últimos três meses, suas mães relataram que o estavam administrando à criança.

Assumiu-se que o nível de conhecimento das mães sobre questões relativas à anemia e sua prevenção indicaria a realização e adequação das atividades educativas. Assim, as mães foram indagadas a partir de roteiro contendo perguntas elaboradas com base nos conhecimentos que deveriam ser trabalhados por ocasião das atividades de educação em nutrição e saúde. As perguntas foram feitas sem ser dadas opções de respostas.

Avaliação do resultado

Teve por princípio a mensuração das mudanças produzidas sobre os beneficiários diretos da ação. Para isso, analisou-se a tendência temporal da anemia no contexto da população de estudo. Para analisar a tendência temporal da anemia e de alguns indicadores socioeconômicos e demográficos, utilizaram-se dados de um inquérito anterior, denominado *I Diagnóstico de Saúde da População Materno-Infantil do Estado Alagoas* (doravante denominado “Inquérito 2005”), o qual utilizou protocolo metodológico semelhante ao do Inquérito 2015. Detalhes do Inquérito 2005 podem ser encontrados em Vieira et. al ¹⁰.

A tendência temporal da anemia foi avaliada pela diferença percentual da prevalência observada entre os inquéritos de 2005 e de 2014 [(prevalência 2014 - prevalência 2005) / prevalência 2005] x 100 e, também, por meio da razão de prevalência (RP) e respectivo IC95%.

Concentração de hemoglobina

O diagnóstico da anemia foi realizado com base no nível de hemoglobina (<11,0g/dL). Para isso, obteve-se uma gota de sangue através de punção da polpa digital, a qual foi analisada em um fotômetro portátil (HemoCue®). Utilizaram-se os seguintes critérios para classificação do grau de anemia: leve ($10,0 \leq \text{Hb} < 11,0$ g/dL), moderada ($7,0 \leq \text{Hb} < 10,0$ g/dL) e grave ($\text{Hb} < 7,0$ g/dL) ¹⁷.

O resultado foi entregue à mãe por meio de um formulário próprio e, quando alterado, houve encaminhamento para o serviço de saúde mais próximo. As autoridades de saúde do município foram contatadas previamente para tomar conhecimento da realização da pesquisa.

Análise dos dados

Os dados foram digitados em dupla entrada independentes em formulário gerado no *Epi-Info*, versão 3.5.4., e, após correção de possíveis erros de digitação, foram submetidos a análise estatística utilizando-se o *software* Stata/SE 12.1. A normalidade da distribuição foi avaliada pela aplicação do teste de Shapiro-Francia. A partir desse procedimento, as variáveis não paramétricas foram descritas pela mediana e intervalos inter-quartílicos (P25 e P75). Usou-se o teste de Mann Whitney para definir a significância estatística das diferenças observadas. As variáveis categóricas foram comparadas com base no teste qui-quadrado de Pearson (χ^2), exceto quando uma condição apresentava cinco ou menos casos. Nessa situação usou-se o teste exato de Fisher. Em todas as situações, a significância estatística foi assumida quando $p < 0,05$.

Aspectos éticos

Os projetos foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas (Inquérito 2005: processo n.º 010102/03-55; Inquérito 2014: processo n.º 09093012.0.0000.5013).

RESULTADOS

A amostra do Inquérito 2005 contou com 394 lactentes, enquanto que a do Inquérito 2014 teve 247 indivíduos. Destes, 88,0% e 87,3%, respectivamente, eram usuários dos serviços públicos de saúde. As características e evolução das variáveis demográficas, socioeconômicas e de saúde nos dois períodos analisados encontram-se apresentadas na Tabela 1. Comparando os resultados de 2014 em relação ao observado em 2005, verificaram-se aumentos nas proporções das seguintes condições ($p < 0,05$): lactentes maiores de 12 meses (em relação aos de 6 a 12 meses), mães com mais de 20 anos (em relação às adolescentes), mães com mais de 8 anos de estudo, no número de famílias com domicílio com mais de 4 cômodos, com 2 ou mais bens de consumo (considerando TV, máquina de lavar roupa, carro e geladeira) e de famílias usuárias de algum programa de transferência de renda.

Na Tabela 2 constam os resultados relativos à prevalência da anemia e sua evolução no período compreendido entre 2005 e 2014. A prevalência de anemia foi de 69,9% em 2005 e de 44,4% em 2014, representando uma redução de 36,5% (RP= 0,64; IC95%: 0,53-0,76). Coerente com esses achados, houve aumento ($p < 0,001$) na mediana de hemoglobina, a qual passou de 10,4 g/dL (P25=9,4 e P75=11,1) em 2005 para 11,1 g/dL (P25=10,2 e P75=11,8) em 2014 (valores não apresentados na Tabela).

Houve declínio estatisticamente significativo nas prevalências de anemia em todas as categorias do agravo ($p < 0,01$) (Figura 1). Chama-se a atenção o quase desaparecimento da forma grave em 2014 (apenas 0,9%).

Na Tabela 3 constam os resultados relativos à avaliação do processo, tendo por base as respostas das mães às questões relacionadas ao desenvolvimento do PNSF. Somente 14,7% das mães referiram já ter ouvido falar do Programa, sendo que apenas 31,4% destas sabiam que seu objetivo era prevenir a anemia/carência de ferro. A cobertura do Programa foi de 20,5%. Entre estas mães que afirmaram ter recebido o suplemento nos últimos três meses, a maioria (93,8%) recebeu orientações sobre o modo de usar e sabia a finalidade do suplemento (62,5%).

Considerando as mães que receberam o sulfato ferroso (taxa de cobertura), a adesão ao seu uso foi de 47,9%, sendo que entre essas mães que referiram o está oferecendo aos filhos, 68,2% o faziam diariamente e 50,0% no horário das refeições, conforme preconizado nas normas do

Programa. Entre as mães que receberam o sulfato ferroso nos últimos três meses, mas responderam que os filhos não estavam fazendo uso do mesmo, 40,9% alegaram que “o xarope acabou”, enquanto que 27,3% argumentaram que não administrava o suplemento porque não sabiam que seus filhos precisavam usá-lo.

Foi observado que 89,9% das mães citaram pelo menos um alimento rico em ferro, todavia a maioria desconhecia a existência de um alimento promotor (67,0%) ou de um alimento inibidor (91,5%) da absorção desse mineral.

Analisando a prevalência de anemia conforme as respostas às questões relacionadas à possível experiência das mães com questões relacionadas à avaliação do processo do PNSF, apenas “conhecer um alimento inibidor da absorção de ferro” teve diferença estatisticamente significativa, ou seja, os filhos de mães que tinham esse nível de conhecimento foram menos acometidos por essa enfermidade carencial ($p=0,04$).

Houve maior proporção ($p<0,05$) de mães que já tinham ouvido falar do PNSF (24,5% vs. 11,2%) e que estavam sob cobertura do Programa (39,6% vs. 16,0%) entre aquelas que referiram que seus filhos tinham histórico de anemia (valores não demonstrados em tabela). Das 117 mães que referiram que seus filhos não estavam anêmicos e/ou nunca tiveram anemia, 34,2% estavam equivocadas e seus filhos foram diagnosticados no presente estudo como portadores dessa condição.

DISCUSSÃO

Aspectos como baixa cobertura, baixa adesão e deficiência na orientação às mães, inclusive sobre a relevância do suplemento para a prevenção da anemia, como usar o sulfato ferroso e sobre alimentação adequada, certamente prejudicaram a efetividade do Programa em Alagoas, refletindo em redução da prevalência de anemia abaixo da expectativa.

Para que a suplementação com sulfato ferroso seja efetiva, deveria ocorrer de forma ininterrupta por pelo menos seis meses. A falta de acesso ao suplemento ou a descontinuidade da suplementação podem permitir o aparecimento da anemia ¹⁸.

A cobertura encontrada foi considerada baixa haja vista que no relatório de gestão de 2014, o Governo Federal brasileiro pactuou como meta que 60,0% das Unidades Básicas de Saúde tivessem sulfato ferroso disponível para todas as crianças do grupo alvo ¹⁹. Estudo realizado em Alagoas com base em dados do sistema de informação do Ministério da Saúde descreveu maiores coberturas: 45,3%, 76,8% e 47,3%, respectivamente nos anos de 2011, 2012 e 2013 ²⁰. Estudo semelhante em um município do Sul do País observou uma cobertura de apenas 6,3% ¹⁸. Esses resultados indicam uma falta de sistematização do Programa e dos sistemas de informação em

saúde, que resulta em flutuações importantes conforme o espaço geográfico e os diferentes períodos de tempo.

Além da baixa cobertura, a baixa efetividade do Programa pode ter sido influenciada também pela baixa aderência das mães ao uso do sulfato ferroso (47,9%).

A suplementação universal dos lactentes na faixa etária alvo do Programa é recomendada pelo Ministério da Saúde (MS) ². Porém, a baixa adesão detectada no presente estudo, situa-se entre as divulgadas para o Brasil (31,5%) ⁶ e nos municípios de Viçosa (56,7%) ²¹ e Governador Valadares (21,7%) ²², ambos do estado de Minas Gerais.

A baixa adesão verificada em Alagoas pode ser explicada pela falta de orientação adequada passada às mães sobre a importância e procedimentos para prevenção da anemia. Azeredo et al. verificaram que 42,9% dos abandonos ao uso do suplemento ocorreram por razões onde não seria necessária a interrupção, o que mostra a falha nas orientações e de adequado monitoramento e apoio realizado pelos serviços de saúde ²³. O aumento da efetividade do PNSF depende fortemente de esforços no sentido de reverter essa situação, de modo que a suplementação ocorra sem solução de continuidade. Considerando as mães que responderam ter recebido o suplemento nos últimos três meses, mas no momento a criança não estava fazendo uso do mesmo, 40,9% alegaram que tal fato ocorria porque “o xarope acabou”. Portanto, não houve reposição oportuna, causando a descontinuidade da profilaxia.

Azeredo et al. ²³ detectaram que crianças que tomaram o suplemento sem seguir as diretrizes recomendadas (com frequência inadequada e interrupções) não apresentaram progresso no nível de hemoglobina ²³. Esses achados possivelmente contribuem para a falta de diferença estatisticamente significativa identificada no presente estudo quando comparadas as prevalências de anemia segundo a adesão ou não ao uso do suplemento.

Embora a maioria das mães que receberam o sulfato ferroso tenham alegado que foram orientadas sobre o modo de uso do suplemento (93,8%), muitas destas (37,5%) não sabiam qual sua finalidade. Essa falta de conhecimento sobre o propósito do medicamento também foi encontrada em outros estudos ^{21,24}, o que demonstra deficiência nas orientações, causando falta de motivação das mães em oferecê-lo à criança e, conseqüentemente, afetando a taxa de adesão ao Programa.

Em nosso estudo poucas mães conheciam o PNSF (menos de 15%), assim como observado por Mota ²⁵, assinalando que o mesmo não tem ampla divulgação. Essa disseminação deve ser feita com informações não apenas sobre a existência do PNSF, mas principalmente para esclarecer a população quanto às suas ações, importância e finalidade, para assim minimizar as inadequações às normativas.

A diferença estatisticamente significativa encontrada em nosso estudo apontando que mães cujos filhos tinham histórico de anemia estavam em maior proporção cobertas pelo Programa e conheciam o PNSF, sugere que os profissionais de saúde estão indicando o suplemento como tratamento ao invés de prevenção, contrariando o caráter profilático do Programa. O mesmo fora identificado por Machado et al. ²⁴.

Como o sulfato ferroso tem baixo custo e boa eficácia ²⁶ e considerando que a anemia atinge grande contingente das crianças menores de 2 anos ²⁷⁻³² e que acarreta sérias consequências à saúde, é importante priorizar sua utilização de forma preventiva à ocorrência desse agravo.

Além disso, o diagnóstico de anemia muitas vezes não é realizado satisfatoriamente nas unidades básicas de saúde, já que muitas das mães (34,2%) que referiram que seus filhos não tinham anemia, estavam equivocadas. Provavelmente isso ocorra devido à burocracia para a realização do exame de análise de hemoglobina no Sistema Único de Saúde (SUS).

As atividades de promoção da alimentação adequada realizadas no âmbito do Programa parecem limitar-se a orientações sobre alimentos ricos em ferro, sem ser dada à devida importância ao consumo de alimentos promotores de sua absorção e em se evitar o consumo concomitante de alimentos que reduzem o aproveitamento desse mineral. Tal como no estudo de Azeredo et al. ²¹, em nosso estudo a proporção de mães que souberam identificar pelo menos um alimento rico em ferro foi elevada (89,9%), mas poucas conheciam alimentos promotores (33,0%) ou inibidores da absorção de ferro (8,5%). A alimentação adequada tem papel importante na prevenção e/ou tratamento da deficiência de ferro ³³. Diante disso, é fundamental que os profissionais de saúde envolvidos com a operacionalização do PNSF estejam devidamente capacitados e motivados à desenvolverem ações de educação nutricional.

Reforça esse argumento o fato de que, neste estudo, “o fato da mãe ser capaz de identificar um alimento inibidor da absorção de ferro” foi associado com a menor prevalência de anemia na criança (16,7% vs. 47,5%).

A ingestão de alimentos contendo fatores promotores da absorção do ferro (vitamina C, ácidos orgânicos, aminoácidos e proteínas) e a redução do consumo de inibidores dessa absorção (fosfatos de cálcio, suplementos de zinco, chá, café e polifenóis) é de grande importância para contribuir com o provimento de ferro em quantidades adequadas às necessidades metabólicas ³⁴. A caseína e as proteínas do soro do leite de vaca (fração proteica da maioria das fórmulas e alimentos infantis) têm influência negativa na absorção do ferro ³⁵.

Além da quantidade de nutrientes, é importante a biodisponibilidade do ferro no alimento. De acordo com Martini e Canniatti-Brazaca ³⁶, o ferro presente na cenoura e no fígado, por

exemplo, é melhor absorvido no organismo do que aquele que, em concentrações similares, se encontra nos medicamentos.

A análise da tendência temporal da prevalência de anemia demonstrou um decréscimo da ordem de 36,5%. Apesar disso, a prevalência observada em 2014 (44,4%) supera em 4,4 pontos percentuais o valor considerado pela OMS, para caracterizar a situação como um grave problema de saúde pública⁹. Isso sugere que gargalos na operacionalização do PNSF possam estar diminuindo o impacto previsto pelo Programa no sentido de reduzir a prevalência do agravo a níveis aceitáveis.

Prevalências superiores a 50% têm sido encontradas em outros inquéritos realizados com crianças de outros estados do nordeste brasileiro^{29,37}, sugerindo que a baixa efetividade do PNSF não é uma questão específica do estado de Alagoas.

Em Pernambuco, Nordeste do Brasil, realizou-se um estudo sobre a tendência temporal da anemia em crianças de 6 a 18 meses, no qual se verificou declínio de 11,7% na prevalência, passando de 63,0% em 1997 a 55,6% em 2006³⁸, ocasião em que o Programa tinha apenas um ano de implantação. Em Alagoas a redução foi cerca de três vezes maior à observada em Pernambuco, possivelmente em virtude de que o inquérito alagoano abrangeu período 100% coberto pelo Programa. Embora baixa, a redução observada em Pernambuco sugere uma tendência declinante que seria explicada por outros fatores não relacionados ao PNSF.

Esses fatores não relacionados ao PNSF também podem explicar parte da redução observada em Alagoas (36,5%) excedendo o próprio percentual de cobertura do Programa nesse Estado (20,5%). No período analisado houve evolução favorável de diversos fatores demográficos, socioeconômicos e de saúde que podem ter contribuído para reduzir a susceptibilidade das crianças à anemia: lactentes maiores de 12 meses (em relação aos de 6 a 12 meses), mães com mais de 20 anos (em relação às adolescentes), mães com mais de 8 anos de estudo, número de famílias com domicílio com mais de 4 cômodos e com 2 ou mais bens de consumo e famílias usuárias de algum programa de transferência de renda. Vários estudos identificaram que essas condições se associam a menores prevalências de anemia^{7,27,28,39,40}.

Uma limitação do presente estudo foi não investigar os lactentes na nova faixa etária do PNSF. Todavia, em se tratando de um estudo de avaliação de efetividade, não seria plausível acreditar que nessa faixa etária (18 a 24 meses), o programa se desenvolvesse de forma diferente daquela aqui divulgada para as crianças de 6 a 18 meses. Em contrapartida, apresenta dados atualizados sobre a prevalência de anemia e sua tendência temporal, obtidos em amostra bem planejada e representativa das crianças de um estado brasileiro. Adicionalmente, é apresentada e discutida uma série de fatores relacionados à efetividade do PNSF, um tema escasso na literatura.

CONCLUSÃO

Conclui-se que apesar do declínio da prevalência de anemia entre as crianças de 6 a 18 meses de Alagoas, este não foi suficiente para descaracterizar a situação como grave problema de saúde pública. A baixa efetividade do programa pode ser explicada pela baixa cobertura e baixa aderência ao uso do sulfato ferroso, aliadas a falhas de operacionalização, sobretudo, fragilidade nas atividades de informação aos usuários e monitoramento quanto ao uso adequado e necessidade de reposição do suplemento. Além disso, os profissionais de saúde vêm privilegiando o enfoque curativo em detrimento do preventivo, contrariando os objetivos do PNSF. Entre 2005 e 2014 houve evolução favorável de algumas variáveis socioeconômicas, demográficas e de saúde que podem ter contribuído na redução observada na prevalência da anemia.

Espera-se que os resultados ora apresentados possam nortear o planejamento de ações por parte dos gestores das políticas públicas, com vistas a aumentar a efetividade do PNSF e, assim, se possa conduzir a prevalência de anemia a níveis socialmente aceitáveis.

Contribuição dos autores: M.S.C.C. participou de todas as etapas do trabalho e redigiu a versão inicial do artigo. R.C.S.V., B.L.L.F.S.D. e M.L.A. participaram da discussão dos dados e redação. T.R.F. participou da revisão crítica do conteúdo. H.S.F. participou da concepção do projeto e obteve o respectivo auxílio financeiro, coordenou todas as etapas de execução e realizou a revisão final do artigo. Todos os autores aprovaram a versão final do manuscrito.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Manual Operacional Programa Nacional de Suplementação de Ferro. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2005. 7-27 p.
2. Brasil. Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2013. 24 p.
3. World Health Organization. Guideline: Intermittent iron supplementation in preschool and school-age children. Geneva: WHO Report; 2011.
4. World Health Organization. The Global Prevalence of Anaemia in 2011. Geneva: WHO Report; 2015. 48 p.
5. World Health Organization. WHA Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief. Geneva: WHO Report; 2014. 1-7 p.
6. Brasil. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher PNDS 2006. São

Paulo: CEBRAP. Brasília-DF: Ministério da Saúde; 2009. p. 190-254.

7. Velásquez-Hurtado JE, Rodríguez Y, Gonzáles M, Astete-Robilliard L, Loyola-Romaní J, Vigo WE, et al. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. *Biomédica*. 2016;36(2):220.
8. PNUD; IPEA; FPJ. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil [Internet]. 2013 [cited 2016 Dec 26]. Available from: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>
9. World Health Organization. Iron deficiency anemia: Assessment, prevention and control, a guide for programme managers. Geneva: WHO Report; 2001.
10. Vieira RCS, Ferreira HS, Costa ACS, Moura FA, Florêncio TMMT, Torres ZMC. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do estado de Alagoas, Brazil. *Rev Bras Saúde Matern Infant*. 2010;10(1):107–16.
11. Ferreira HDS, Lamenha MLD, Xavier Júnior AFS, Cavalcante JC, Santos AM Dos. Nutrição e saúde das crianças das comunidades remanescentes dos quilombos no Estado de Alagoas, Brazil. *Pan Am J Public Heal*. 2011;30(1):51–8.
12. Ribeiro LCMP. (In)Efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro: fatores relacionados aos gestores municipais, aos profissionais de saúde e à população beneficiária. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Nutrição): Universidade Federal de Alagoas. Orientador: Haroldo da Silva Ferreira; 2011.
13. Silva MG. Prevalência de anemia ferropriva em crianças da região semi-árida do estado de Alagoas. Universidade Federal de Alagoas. Orientador: Haroldo da Silva Ferreira.: Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição); 2008.
14. Coutinho GG, Cury PM, Cordeiro J a. Cyclical iron supplementation to reduce anemia among Brazilian preschoolers: a randomized controlled trial. *BMC Public Health*. 2013;13(1):21.
15. Arcanjo FPN, Santos PR, Arcanjo CPC, Magalhães SMM, Leite ÁJM. Daily and weekly iron supplementations are effective in increasing hemoglobin and reducing anemia in infants. *J Trop Pediatr*. 2013;59(3):175–9.
16. Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA*. 1988;260(12):1743–8.
17. World Health Organization. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity [Internet]. Geneva: WHO Report; 2011. 1-6 p. Available from: <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Haemoglobin+concentrations+for+the+diagnosis+of+anaemia+and+assessment+of+severity#1>
18. Cembranel F, Corso ACT, Gonzalez-Chica DA. Coverage and adequacy of ferrous sulfate supplementation in the prevention of anemia among children treated at health centers of Florianopolis, Santa Catarina. *Rev Paul Pediatr*. 2013 Sep;31(3):315–23.

19. Brasil. Relatório de gestão 2014. Secretária de Atenção à Saúde, editor. Brasília-DF; 2015.
20. Silva MAP da, Menezes RCE de, Oliveira MAA, Longo-Silva G, Asakura L. Atenção Básica em Alagoas: expansão da Estratégia Saúde da Família, do Nasf e do componente alimentação/nutrição. *Saúde em Debate*. 2014;38(103):720–32.
21. Azeredo CM, Cotta RMM, Silva LS da, Franceschini S do CC, Sant’Ana LF da R, Lamounier JA. A problemática da adesão na prevenção da anemia ferropriva e suplementação com sais de ferro no município de Viçosa (MG). *Ciência e Saúde Coletiva*. 2013;827–36.
22. Torres CF, Cristine M, Ferreira P, Leite LX, Guimarães C, Lima C, et al. Desafios para a prevenção da anemia infantil em crianças atendidas na Estratégia Saúde da Família do município de Governador Valadares , MG : conhecendo o cenário para desenvolver ações educativas. *J Manag Prim Heal Care*. 2016;7(1):2016.
23. Azeredo CM, Cotta RMM, Silva LS da, Franceschini S do CC, Sant’Ana LF da R, Ribeiro R de CL. Implantação e impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no município de Viçosa – MG. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2011;4011–22.
24. Machado J da S, Nunes JS, Nunes GBL. Saberes e práticas maternas relacionadas à suplementação do ferro em crianças de 6 a 18 meses. *Rev Baiana Enferm*. 2014;13–22.
25. Motta NG, Domingues KA, Colpo E. Impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em crianças do município de Santa Maria, RS. *Rev da AMRIGS*. 2010;54(4):393–8.
26. Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA. Saúde & economia 09. Saúde e Econ. 2013;9:1–5.
27. Alaofê H, Burney J, Naylor R, Taren D. Prevalence of anaemia, deficiencies of iron and vitamin A and their determinants in rural women and young children: a cross-sectional study in Kalalé district of northern Benin. *Public Health Nutr*. 2017;(7):1–11.
28. Goswami S, Kishore K. Socio-economic and demographic determinants of childhood anemia. *J Pediatr (Rio J)*. 2015;91(5):471–7.
29. Gondim SSR, Diniz A da S, Souto RA de, Bezerra RG da S, Albuquerque EC de, Paiva A de A. Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. *Rev Saude Publica*. 2012;46(4):649–56.
30. Leal LP, Batista Filho M, de Lira PIC, Figueiroa JN, Osorio MM. Temporal trends and anaemia-associated factors in 6- to 59-month-old children in Northeast Brazil. *Public Health Nutr*. 2012;15(9):1645–52.
31. Khan JR, Awan N, Misu F. Determinants of anemia among 6-59 months aged children in Bangladesh: evidence from nationally representative data. *BMC Pediatr*. 2016;16(1):3.
32. Lisbôa MBM de C, Oliveira EO, Lamounier JA, Silva CAM, Freitas RN. Prevalence of

iron-deficiency anemia in children aged less than 60 months: A population-based study from the state of Minas Gerais, Brazil. *Rev Nutr.* 2015;28(2):121–31.

33. Bortolini G, Fisberg M. Orientação nutricional do paciente com deficiência de ferro. *Rev Bras Hematol Hemoter.* 2010;32(55 11):105–13.

34. Germano RM de A, Canniatti-Brazaca SG. Importância do ferro em nutrição humana. *Rev Soc Bras Alim Nutr= J Brazilian Soc Food Nutr.* 2002;85–104.

35. Oliveira MAA, Osório MM. Cow's milk consumption and iron deficiency anemia in children. *J Pediatr (Rio J).* 2005 Dec;81(5):361–7.

36. Martini FCC, Canniatti-Brazaca SG. Comparison between the availability of iron in the presence of vitamin a and b-carotene in foods and medications. *Ciência e Tecnol Aliment.* 2011;

37. Leal LP, Batista Filho M, Lira PIC de, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saude Publica.* 2011 Jun;45(3):457–66.

38. Vasconcelos PN, Cavalcanti DS, Leal LP, Osório MM, Batista Filho M. Tendência temporal e fatores determinantes da anemia em crianças de duas faixas etárias (6-23 e 24-59 meses) no Estado de Pernambuco, Brasil, 1997-2006. *Cad Saúde Pública, Rio Janeiro.* 2014;30(8):1777–87.

39. Leite MS, Cardoso AM, Coimbra Jr CE, Welch JR, Gugelmin SA, Lira PC, et al. Prevalence of anemia and associated factors among indigenous children in Brazil: results from the First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition. *Nutr J.* 2013;12(69):1–11.

40. Yang W, Li X, Li Y, Zhang S, Liu L, Wang X, et al. Anemia, malnutrition and their correlations with socio-demographic characteristics and feeding practices among infants aged 0-18 months in rural areas of Shaanxi province in northwestern China: a cross-sectional study. *BMC Public Health.* 2012;12(277):1127.

Tabela 1 – Distribuição e evolução das características demográficas, socioeconômicas e de saúde relativas a lactentes de 6 a 18 meses do estado de Alagoas, 2005-2014.

Variáveis	Inquérito 2005 (%) n=394	Inquérito 2014 (%) n=247	Variação (%)	p-valor
Faixa etária do lactente (meses)				
≤ 12	54,6	46,2	-15,4	0,038*
> 12	45,4	53,8	18,5	
Sexo do lactente				
Masculino	50,2	45,3	-9,8	0,226
Feminino	49,8	54,7	9,8	
Idade da mãe (anos)				
≤ 20	27,8	19,5	-29,9	0,021*
> 20	72,2	80,5	11,5	
Idade da primeira gravidez materna (anos)				
≤ 20	72,4	58,8	-18,8	0,001*
> 20	27,6	41,2	49,3	
Água usada para beber				
Inadequado (Rio, poço, cacimba, etc.)	34,1	38,6	13,2	0,246
Adequado (Rede geral ou água mineral)	65,9	61,4	-6,8	
Número de cômodos da casa				
≤ 4	39,7	17,9	-54,9	<0,001*
> 4	60,3	82,1	36,2	
Número de cômodos usados para dormir				
≤ 2	72,0	65,4	-9,2	0,080
> 2	28,0	34,6	23,6	
Número de bens de consumo duráveis (TV, carro, máquina de lavar roupa ou geladeira)				
≤ 2	88,1	66,8	-24,2	<0,001*
> 2	11,9	33,2	179,0	
Situação do domicílio				
Rural	30,1	28,7	-4,7	0,720
Urbana	69,9	71,3	2,0	
Renda per capita (salários mínimos) ^a				
≤ 1/2	84,1	80,2	-4,6	0,220
> 1/2	15,9	19,8	24,5	
Anos de estudo materno				
≤ 8	77,3	54,2	-29,9	<0,001*
> 8	22,7	45,8	101,8	
Número de pessoas na família				
≥ 4	79,2	73,3	-7,4	0,084
< 4	20,8	26,7	28,4	
Família beneficiária de programa de transferência de renda				
Sim	24,1	51,2	112,4	<0,001*
Não	75,9	48,8	-35,7	
Lactente com diarreia ^b				
Sim	27,2	29,6	8,8	0,524
Não	72,8	70,4	-3,3	

Nota: ^a O salário mínimo no inquérito 2005 era R\$ 300,00 (trezentos reais) e no Inquérito 2014 era R\$ 724,00 (setecentos e vinte e quatro reais); ^b diarreia no dia ou até duas semanas antes da entrevista; *diferença estatisticamente significativa (p < 0,05; χ^2).

Tabela 2 – Prevalência e tendência temporal da anemia (2005-2014) em lactentes de 6 a 18 meses de Alagoas.

Faixa etária de idade	Amostra		Anemia (%)		Variação (%) [(b-a)/a]*100	RP (IC95%)** p-valor (2005 vs 2014)
	2005	2014	2005 (95%CI)	2014 (95%CI)		
06-12	215	114	75,2	48,91*	-35,0%	0,65 (0,51; 0,82) <0,001
12,1-18	179	133	63,6	41,0*	-35,5%	0,64 (0,50; 0,84) 0,001
Total	394	247	69,9	44,4*	-36,5	0,64 (0,53-0,76) <0,001

Nota: (IC95%): intervalo de confiança de 95%. RP: razão de prevalência.

* Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,001$; χ^2).

** Comparação entre os inquéritos 2005 e 2014, considerando a respectiva faixa etária.

Figura 1 – Classificação e prevalência (%) da anemia em crianças de 6 a 18 meses, segundo dois inquéritos. Alagoas, 2005 e 2014.

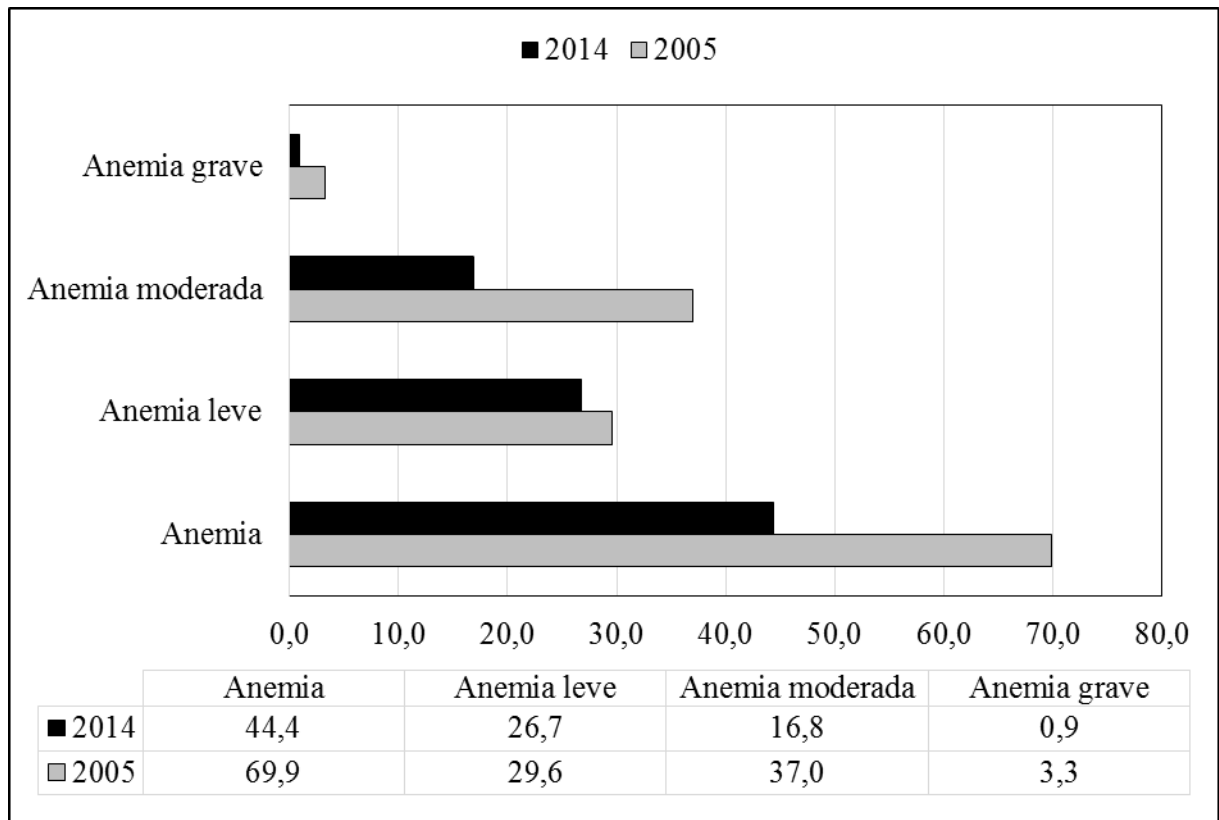


Tabela 3 – Prevalência de anemia em crianças de 6 a 18 meses, segundo questões relacionadas à adequação da operacionalização do Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF). Alagoas, 2014.

Questões/Respostas	N	%	Anemia (%)	p-valor ^a
Já ouviu falar do PNSF?				
Sim	35	14,7	40,0	0,523
Não	203	85,3	46,3	
Sabe qual o objetivo do PNSF?*				
Combater a anemia ou carência de ferro	11	31,4	45,4	0,748 ^b
Outra resposta	5	14,3	50,0	
Não souberam opinar	19	54,3	33,3	
Nos últimos 3 meses alguém do SUS forneceu o sulfato ferroso? (taxa de cobertura)				
Sim	48	20,5	41,9	0,612
Não	186	79,5	46,2	
Recebeu alguma orientação sobre o modo de usar?***				
Sim	45	93,8	42,5	0,756 ^b
Não	3	6,2	33,3	
Sabe para que serve o sulfato ferroso?***				
Curar/prevenir anemia ou melhorar a ingestão de ferro	30	62,5	42,3	0,289 ^b
Outra resposta	11	22,9	27,3	
Não sabe	7	14,6	66,7	
Está tomando o sulfato ferroso?*** (taxa de adesão)				
Sim	23	47,9	42,1	0,977
Não	25	52,1	42,0	
Frequência que toma o sulfato ferroso****				
Todo dia	15	68,2	38,5	0,635 ^b
Uma vez por semana	4	18,2	66,7	
Quando lembra	3	13,6	33,3	
Horário da medicação****				
No horário das refeições	11	50,0	37,5	0,869 ^b
Entre as refeições	4	18,2	50,0	
Outro horário	7	31,8	50,0	
Motivo de não tomar o sulfato ferroso*****				
Acabou	9	40,9	33,3	0,419 ^b
Não sabia que o filho precisava	6	27,3	66,7	
Outros	7	31,8	40,0	
Alimento rico em ferro				
2 acertos	59	39,9	37,5	0,378
1 acerto	74	50,0	46,2	
Erro/ Não sabe	15	10,1	58,3	
Promotor da absorção				
Acerto	59	33,0	42,9	0,987
Erro/ Não sabe	120	67,0	42,7	
Inibidor da absorção				
Acerto	15	8,5	16,7	0,040 ^b
Erro/ Não sabe	162	91,5	47,5	

^a O valor de p foi obtido com o teste qui-quadrado comparando crianças anêmicas e não anêmicas, exceto ^b quando uma condição apresentava 5 ou menos casos. Nessa situação usou-se o teste exato de Fisher.

* Corresponde às mães que afirmaram já ter ouvido falar do PNSF (14,7% das entrevistadas).

** Corresponde às mães que afirmaram ter recebido o Sulfato Ferroso nos últimos 3 meses (20,5% das entrevistadas).

***Corresponde às mães que afirmaram que seus filhos estavam usando o Sulfato Ferroso (47,9% das entrevistadas).

****Corresponde às mães que afirmaram que seus filhos não estavam usando o Sulfato Ferroso (52,1% das entrevistadas).

4 CONCLUSÃO

A anemia é um problema de saúde pública de importante magnitude mundial e para reverter esse cenário epidemiológico várias estratégias foram traçadas a nível global. No Brasil, o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) foi implantado com o intuito de combater a etiologia mais prevalente do agravo, a anemia por deficiência de ferro.

Em alagoas foi encontrado um declínio na prevalência de anemia de 69,9% em 2005 e de 44,4% em 2014, entretanto a enfermidade ainda é caracterizada como um grave problema de saúde pública no Estado. Esse decréscimo provavelmente deve-se às melhores condições socioeconômicas encontradas e ao PNSF.

Todavia, no estado de Alagoas não existiam estudos que avaliassem a efetividade desse Programa. O presente estudo detectou uma baixa efetividade do PNSF devido à sua baixa cobertura (20,5%) e adesão (47,9%), além de outros indicadores que não estão de acordo com o normatizado, como falha na educação nutricional, modos de uso do sulfato ferroso diferentes do preconizado e falta de reposição do frasco de suplemento.

Ainda se observou que os profissionais de saúde provavelmente estão recomendando o suplemento como tratamento ao invés de profilaxia, pois as mães que referiam histórico de anemia estavam mais bem informadas sobre o PNSF e o sulfato ferroso havia sido fornecido com mais frequência.

Uma limitação do presente estudo foi não investigar os lactentes na nova faixa etária do PNSF. Todavia, em se tratando de um estudo de avaliação de efetividade, não seria plausível acreditar que nessa faixa etária (18 a 24 meses), o programa se desenvolvesse de forma diferente daquela aqui divulgada para as crianças de 6 a 18 meses. Em contrapartida, apresenta dados atualizados sobre a prevalência de anemia e sua tendência temporal, obtidos em amostra bem planejada e representativa das crianças de um estado brasileiro. Adicionalmente, é apresentada e discutida uma série de fatores relacionados à efetividade do PNSF, um tema escasso na literatura.

É necessária a realização de outros estudos que avaliem o PNSF em Alagoas para o aperfeiçoamento deste no Estado. Assim como outras pesquisas em todo o Brasil, pois a abordagem a esse tema ainda é escasso.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. Saúde & economia 09. **Saúde e Economia**, v. 9, p. 1–5, 2013.

ALAOFÈ, H. et al. Prevalence of anaemia, deficiencies of iron and vitamin A and their determinants in rural women and young children: a cross-sectional study in Kalalé district of northern Benin. **Public Health Nutrition**, n. 7, p. 1–11, 2017.

ALMEIDA, C. A. N. et al. Assessment of drinking water fortification with iron plus ascorbic acid or ascorbic acid alone in daycare centers as a strategy to control iron-deficiency anemia and iron deficiency: A randomized blind clinical study. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 60, n. 1, p. 40–46, 2014.

ARCANJO, F. P. N. et al. Use of iron-fortified rice reduces anemia in infants. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 58, n. 6, p. 475–480, 2012.

ARCANJO, F. P. N. et al. Daily and weekly iron supplementations are effective in increasing hemoglobin and reducing anemia in infants. **Journal of Tropical Pediatrics**, v. 59, n. 3, p. 175–179, 2013.

ASSUNÇÃO, M. C. et al. Flour fortification with iron has no impact on anaemia in urban Brazilian children. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 10, p. 1796–1801, 2012.

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

AZEREDO, C. M. et al. Implantação e impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro no município de Viçosa – MG. **Ciência e Saúde Coletiva**, p. 4011–4022, 2011.

AZEREDO, C. M. et al. A problemática da adesão na prevenção da anemia ferropriva e suplementação com sais de ferro no município de Viçosa (MG). **Ciência e Saúde Coletiva**, p. 827–836, 2013.

BARBOSA, T. N. N. et al. Double-blind randomized controlled trial of rolls fortified with microencapsulated iron. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 58, n. 1, p. 118–124, 2012.

BATISTA FILHO, M. et al. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, p. s247–s257, 2008.

BORTOLINI, G. A.; VITOLO, M. R. Relationship between iron deficiency and anemia in children younger than 4 years. **Jornal de pediatria**, v. 86, n. 6, p. 488–492, 2010.

BRASIL. **Manual Operacional Programa Nacional de Suplementação de Ferro**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2005.

BRASIL. **Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2007.

BRASIL. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher PNDS 2006**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. **NutriSUS: Manual Operacional**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2015a.

BRASIL. **Relatório de gestão 2014**. Brasília-DF.

CEMBRANEL, F.; CORSO, A. C. T.; GONZALEZ-CHICA, D. A. Coverage and adequacy of ferrous sulfate supplementation in the prevention of anemia among children treated at health centers of Florianópolis, Santa Catarina. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 31, n. 3, p. 315–323, set. 2013.

COSTA, N. M. B.; PELUZIO, M. DO C. G. **Nutrição Básica E Metabolismo**. Viçosa-MG: Editora UFV- Universidade Federal de Viçosa, 2008.

COUTINHO, G. G.; CURY, P. M.; CORDEIRO, J. A. Cyclical iron supplementation to reduce anemia among Brazilian preschoolers: a randomized controlled trial. **BMC Public Health**, v. 13, n. 1, p. 21, 2013.

DEY, S.; GOSWAMI, S.; DEY, T. Identifying predictors of childhood anaemia in North-East India. **Journal of Health, Population and Nutrition**, v. 31, n. 4, p. 462–470, 2013.

EICKMANN, S. H. et al. Efetividade da suplementação semanal com ferro sobre a concentração de hemoglobina, estado nutricional e o desenvolvimento de lactentes em creches do Recife, Pernambuco, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 5303–5311, 2008.

FERREIRA, H. D. S. et al. Nutrição e saúde das crianças das comunidades remanescentes dos quilombos no Estado de Alagoas, Brazil. **Pan American Journal of Public Health**, v. 30, n. 1, p. 51–8, 2011.

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

GOSWAMI, S.; KISHORE, K. Socio-economic and demographic determinants of childhood anemia. **Jornal de Pediatria**, v. 91, n. 5, p. 471–477, 2015.

GUYTON; HALL. **Tratado de fisiologia médica**. 12. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

HIJAR, G. et al. Fortificación del arroz para corregir la deficiencia de micronutrientes en niños de 6 a 59 meses de edad. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 37, n. 1, p. 52–58, 2015.

KHAN, J. R.; AWAN, N.; MISU, F. Determinants of anemia among 6-59 months aged children in Bangladesh: evidence from nationally representative data. **BMC pediatrics**, v. 16, n. 1, p. 3, 2016.

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

LEAL, L. P. et al. Temporal trends and anaemia-associated factors in 6- to 59-month-old children in Northeast Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 15, n. 9, p. 1645–1652, 2012.

LEITE, M. S. et al. Prevalence of anemia and associated factors among indigenous children in Brazil: results from the First National Survey of Indigenous People's Health and Nutrition. **Nutritional Journal**, v. 12, n. 69, p. 1–11, 2013.

LISBÔA, M. B. M. DE C. et al. Prevalence of iron-deficiency anemia in children aged less than 60 months: A population-based study from the state of Minas Gerais, Brazil. **Revista de Nutrição**, v. 28, n. 2, p. 121–131, 2015.

MACHADO, E. H. S. et al. Reflexions about the strategies for anemia control in pregnant women in Brazil. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 17, n. 1, p. 104–112, 2010.

MACHADO, J. DA S.; NUNES, J. S.; NUNES, G. B. L. Saberes e práticas maternas relacionadas à suplementação do ferro em crianças de 6 a 18 meses. **Revista Baiana de Enfermagem**, p. 13–22, 2014.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Portaria no1.555, de 30 de maio de 2013. Dispõe sobre as normas de financiamento e de execução do Componente Básico da Assistência Farmacêutica no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS). **Diário Oficial da União**, 2013.

MOTTA, N. G.; DOMINGUES, K. A.; COLPO, E. Impacto do Programa Nacional de Suplementação de Ferro em crianças do município de Santa Maria, RS. **Revista da AMRIGS**, v. 54, n. 4, p. 393–398, 2010.

OLIVEIRA, C. S. DE M. et al. Anemia e deficiência de micronutrientes em lactentes atendidos em unidades básicas de saúde em Rio Branco, Acre, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, p. 517–530, 2016.

OLIVEIRA, T.; NASCIMENTO, S.; MOREIRA, P. O Programa Nacional de Suplementação de Ferro na Ótica dos Profissionais de Nutrição do Município de Cabedelo-PB. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 18, n. 2, p. 121–130, 2014.

OLIVEIRA, A. P. D. N. DE et al. The prevalence of anemia and its association with socio-demographic and anthropometric aspects in children living in Vitória, State of Espírito Santo, Brazil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 11, p. 3273–80, 2013.

OLIVEIRA, T. DE S. C. DE et al. Anemia entre pre-escolares - um problema de saúde pública em Belo Horizonte, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 59–66, 2014.

OLIVEIRA, V. C. DE et al. Os fatores limitantes na implementação do programa saúde de ferro em um município da região centro-oeste do estado de Minas Gerais. **REME rev.min.enferm**, v. 14, n. 2, p. 175–180, 2010.

PNUD; IPEA; FPJ. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/ranking>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

REGIL, L. M. et al. Intermittent iron supplementation for improving nutrition and development in children under 12 years of age. **The Cochrane database of systematic reviews**, n. 12, p. CD009085, 2015.

RIBEIRO, L. C. M. P. **(In)Efetividade do Programa Nacional de Suplementação de Ferro: fatores relacionados aos gestores municipais, aos profissionais de**

saúde e à população beneficiária. Dissertação (Mestrado em Mestrado em Nutrição): Universidade Federal de Alagoas. Orientador: Haroldo da Silva Ferreira, 2011.

ROCHA, D. D. S. et al. Prevalence and risk factors of anemia in children attending daycare centers in Belo Horizonte – MG. **Rev Bras Epidemiol**, v. 15, n. 3, p. 675–684, 2012.

SILLA, L. M. DA R. et al. High Prevalence of Anemia in Children and Adult Women in an Urban Population in Southern Brazil. **PLoS ONE**, v. 8, n. 7, p. 8–13, 2013.

SILVA, M. G. V. **Prevalência de anemia ferropriva em crianças da região semi-árida do estado de Alagoas.** Universidade Federal de Alagoas. Orientador: Haroldo da Silva Ferreira.: Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Nutrição), 2008.

SILVA, M. A. P. DA et al. Atenção Básica em Alagoas: expansão da Estratégia Saúde da Família, do Nasf e do componente alimentação/nutrição. **Saúde em Debate**, v. 38, n. 103, p. 720–732, 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Anemia ferropriva em lactentes : revisão com foco em prevenção.** Departamento Científico de Nutrologia: SBP, 2012.

SOUSA, C. M. DE et al. Cobertura do programa saúde de ferro no município de Teresina – PI, no período de 2006-2008. **Revista Interdisciplinar**, v. 2, p. 9–13, 2009.

SURDU, S. et al. Consumption of arsenic-contaminated drinking water and anemia among pregnant and non-pregnant women in northwestern Romania. **Environ Res. Author manuscript**, n. 518, p. 74–82, 2015.

TORRES, C. F. et al. Desafios para a prevenção da anemia infantil em crianças atendidas na Estratégia Saúde da Família do município de Governador Valadares , MG : conhecendo o cenário para desenvolver ações educativas. **J Manag Prim Heal Care**, v. 7, n. 1, p. 2016, 2016.

VASCONCELOS, P. N. et al. Tendência temporal e fatores determinantes da anemia em crianças de duas faixas etárias (6-23 e 24-59 meses) no Estado de Pernambuco, Brasil, 1997-2006. **Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro**, v. 30, n. 8, p. 1777–1787, 2014.

VELÁSQUEZ-HURTADO, J. E. et al. Factores asociados con la anemia en niños menores de tres años en Perú: análisis de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar, 2007-2013. **Biomédica**, v. 36, n. 2, p. 220, 2016.

VIEIRA, R. C. S. et al. Prevalência e fatores de risco para anemia em crianças pré-escolares do estado de Alagoas, Brazil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 10, n. 1, p. 107–116, 2010.

WHO et al. **Preventing Iron Deficiency in Women and Children : Technical Consensus on Key Issues**. New York: Technical Workshop, 1998.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Iron deficiency anemia: Assessment, prevention and control, a guide for programme managers**. Geneva: WHO Report, 2001.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005 : WHO global database on anaemia**. Geneva: WHO Report, 2008.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity**. Geneva: WHO Report, 2011a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guideline: Intermittent iron supplementation in preschool and school-age children**. Geneva: WHO Report, 2011b.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHA Global Nutrition Targets 2025: Stunting Policy Brief**. Geneva: WHO Report, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Global Prevalence of Anaemia in 2011**. Geneva: WHO Report, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Daily iron supplementation in infants and children**. Geneva: WHO Report, 2016.

YANG, W. et al. Anemia, malnutrition and their correlations with socio-demographic characteristics and feeding practices among infants aged 0-18 months in rural areas of Shaanxi province in northwestern China: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v. 12, n. 277, p. 1127, 2012.

ZHAO, A. et al. Potential contribution of iron deficiency and multiple factors to anemia among 6- to 72-month-old children in the Kokang Area of Myanmar. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 93, n. 4, p. 836–840, 2015.

Apêndice A - Termo de consentimento livre e esclarecido

“O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe após consentimento livre e esclarecido dos sujeitos, indivíduos ou grupos que por si e/ou por seus representantes legais manifestem a sua anuência à participação na pesquisa.” (Resolução. nº 196/96-IV, do Conselho Nacional de Saúde).

Eu, _____, tendo sido convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa **2º DIAGNÓSTICO DE SAÚDE DA POPULAÇÃO MATERNO-INFANTIL DE ALAGOAS**, recebi do Prof. HAROLDO DA SILVA FERREIRA, da Faculdade de Nutrição da UFAL, responsável por sua execução, ou por alguém de sua equipe, as seguintes informações que me fizeram entender sem dificuldades e sem dúvidas os seguintes aspectos:

- Que o estudo se destina a investigar as condições de nutrição e saúde de mães e crianças residentes no estado de Alagoas, visando possibilitar o planejamento de ações de promoção da saúde;
- Que os principais resultados que se desejam alcançar são os seguintes:
 - Conhecer o estado nutricional da população;
 - Saber quais as principais doenças que acometem essas pessoas;
 - Investigar se as mães sofrem de hipertensão, colesterol alto, diabetes e excesso de gordura no sangue;
 - Caracterizar a população em relação às condições socioeconômicas, educacionais, de habitação, se tem água tratada em casa e qual o destino do lixo e dejetos;
 - Conhecer a população quanto à utilização de serviços de saúde (atenção pré e perinatal, posse e utilização do cartão da criança, atualização do calendário de vacinas, assistência médica), se estão recebendo remédio para tratar a anemia e a hipovitaminose A, bem como a participação em programas de segurança alimentar.
- Que para a realização deste estudo os pesquisadores visitarão minha residência para fazer perguntas sobre alimentação, condições socioeconômicas e de saúde, além de pesar, medir, verificar a pressão arterial e tirar uma gota de sangue da ponta do dedo das crianças e gestantes para exame de anemia e das mulheres de 18 a 50 anos para dosagem da glicose, colesterol e triglicerídeos (gordura do sangue); Adicionalmente, essas mulheres serão pesquisadas em relação à quantidade de gordura que tem no corpo. Isto será feito utilizando-se um equipamento chamado de bioimpedância. Para isso, basta que a pessoa examinada o segure com as duas mãos que, em 5 segundos, se saberá o resultado.
- Que responder essas perguntas, furar o dedo para tirar sangue e se submeter aos demais exames informados acima serão os incômodos que poderei sentir com a minha participação/autorização;
- Que, sempre que eu quiser, serão fornecidas explicações sobre cada uma das partes do estudo.
- Que, a qualquer momento, poderei recusar a continuar participando do estudo e, também, que eu poderei retirar este meu consentimento, sem que isso me traga qualquer prejuízo ou problema;
- Que as informações conseguidas através da minha participação não permitirão minha identificação, nem de qualquer membro da minha família, exceto aos responsáveis pelo estudo.

Finalmente, tendo eu entendido perfeitamente tudo o que me foi informado sobre a minha participação e a das pessoas sob minha responsabilidade nesse trabalho e sabendo dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implicam, concordo em dele participar e para isso eu DOU O MEU CONSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADA OU OBRIGADA.

Cadastro do(a) voluntário(a): _____
 Contato de urgência: Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira. Telefone: 0(xx)82-9381-2731.

Endereço do responsável pela pesquisa: Prof. Dr. Haroldo da Silva Ferreira
 Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Alagoas
 Br 101 Norte, S/nº, Tabuleiro dos Martins, 57072-970 - Maceió. Telefones: 3214-1160

ATENÇÃO: Para informar ocorrências irregulares ou danosas durante a sua participação no estudo, dirija-se ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Alagoas: Prédio da Reitoria, sala do C.O.C., Campus A. C. Simões, Cidade Universitária. Telefone: 3214-1053

_____, _____ de _____ de 2015

Assinatura ou impressão digital do(a) voluntário(a)	Assinatura do pesquisador responsável

Apêndice B – Instrumento de coleta de dados referentes ao PNSF

AVALIAÇÃO DO PROGRAMA NACIONAL DE SUPLEMENTAÇÃO DE FERRO

⇒ *Aplicar ao responsável pelo lactente de 6 a 18 meses (Se < 6 meses ou > 18 meses: NÃO APLICAR)*

1. A senhora já ouviu falar alguma coisa sobre o Programa Nacional de Suplementação de Ferro? (1) Sim; (2) Não **Se NÃO pule para 3**
2. A senhora sabe qual o objetivo do Programa Nacional de Suplementação de Ferro? (1) Combater a anemia (ou carência de ferro); (2) outra resposta; (9) Não sabe (8) NSA
3. Nos últimos 3 meses, alguém da Saúde lhe forneceu xarope de sulfato ferroso para que <C> tomasse? (**mostrar um frasco**) (1) Sim; (2) Não (**SE NÃO PULE PARA 9**)
SE SIM: A Senhora recebeu alguma orientação sobre como usar essa medicação? (1) Sim; (2) Não; (8) NSA
4. **SE SIM:** A senhora sabe para que serve esse medicamento?
 (1) Curar/prevenir anemia ou melhorar a ingestão de ferro; (2) Outra resposta; (3) Não sabe; (8) NSA
5. <C> está tomando o xarope de sulfato ferroso? (1) Sim; (2) Não (**SE NÃO PULE PARA 8**) (8) NSA
6. **SE SIM:** Qual a frequência que <C> toma? (1) Todo dia; (2) Uma vez por semana; (3) Quando lembra; (4) Outra; (8) NSA
7. **SE SIM:** A medicação é tomada em qual horário? (1) No horário das refeições; (2) Entre as refeições; (3) Outro horário; (8) NSA
8. **SE NÃO:** A senhora poderia explicar porque <C> não está tomando o remédio?
 _____/
9. Em sua opinião, quais são os alimentos mais ricos em Ferro? (ANOTAR ATÉ 2 RESPOSTAS)?

10. A senhora poderia citar um alimento ou bebida que, quando consumidos na refeição, melhoram a absorção e o aproveitamento do ferro? _____
11. A senhora poderia citar um alimento ou bebida que, quando consumidos na refeição, prejudicam a absorção e o aproveitamento do ferro? _____
12. <C> já teve ou tem anemia? (1) Sim, já teve; (2) Sim, ainda tem; (3) Não; (4) Não sabe
13. **Se sim**, onde obteve diagnóstico de anemia? _____

Apêndice C – Instrumento de coleta de dados demográficos e socioeconômicos

1. **Tipo de moradia (predominante):** CASA |__|
 (1) Alvenaria (2) Taipa (3) Madeira (4) Palha/Papelão/Lona/Plástico
2. **Regime de ocupação:** OCUP |__|
 (1) Própria (2) Financiada (3) Cedida (4) Alugada (5) Ocupada/Invasão
3. **Número de cômodos na casa?** _____ CMDTOTAL |__|
4. **Quantos estão servindo de dormitório (quarto)?** _____ CMDORME |__|
5. **Origem da água que abastece o domicílio?** ORIGAGUA |__|
 (1) Rede geral de distribuição (2) Poço, cacimba ou nascente (3) Outro meio.
6. **Origem da água usada para beber?** AGUABEBE |__|
 (1) Rede geral de distribuição (2) Poço, cacimba ou nascente (3) Mineral
 (4) Outro meio: _____.
7. **Essa água recebe algum tipo de tratamento em sua casa antes de ser consumida?** (1) Adequada (2) Inadequada (88)NSA AGUATRAT |__|
8. **Onde é colocado o lixo de sua casa?** (1) Coleta pública (2) Outro meio LIXO |__|
 RUA |__|
9. **Condição da rua:** (1) Asfaltada/pavimentada (2) Terra/cascalho

10. AGORA VOU FAZER PERGUNTAS SOBRE O QUE TEM EM SUA CASA E A QUANTIDADE

A senhora tem <item> aqui em sua casa? (*Se SIM, quantos?*).

- | | | |
|---|---------------------------|---------------|
| Televisão em cores? | () Não () Sim, quantas? | TV __ |
| Rádio? | () Não () Sim, quantos? | RADIO __ |
| Banheiro? (<i>somente com vaso sanitário</i>) | () Não () Sim, quantas? | BANHEIRO __ |
| Carro? (<i>Não considerar veículo de trabalho</i>) | () Não () Sim, quantas? | CARRO __ |
| Empregada(o) fixa na residência | () Não () Sim, quantas? | EMPREGAD __ |
| Máquina de lavar (<i>Não considerar tanquinho elétrico</i>) | () Não () Sim, quantas? | MAQLAV __ |
| Vídeo Cassete? | () Não () Sim, quantos? | VIDEOC __ |
| Geladeira? | () Não () Sim, quantas? | GELAD __ |
| Freezer? (<i>Independente ou parte da geladeira duplex</i>) | () Não () Sim, quantos? | FREEZER __ |
| Microcomputador? | () Não () Sim, quantos? | MICROCOMP __ |
| Lava louça? | () Não () Sim, quantos? | LAVALOU __ |

Micro-ondas?	() Não () Sim, quantos?	MICROON __
Motocicleta?	() Não () Sim, quantos?	MOTOC __
Secadora de roupa?	() Não () Sim, quantos?	SECROUPA __
DVD?	() Não () Sim, quantos?	DVD __

11. Alguém da família é beneficiário de algum programa do governo (Programa do leite, bolsa família, Projovem, PETI, PRONATEC)?

COMPLEM |__|

(1) Sim: _____ (2) Não

Anexo A - Aprovação do comitê de ética e pesquisa

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

Maceió – AL, 10/12/2012

Senhor (a) Pesquisador (a), Haroldo da Silva Ferreira
Monica Lopes de Assumpção
Tema Maria de Menezes Toledo Florêncio
Bernardo Lessa Horta

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) 07/12/2012, em e com base no parecer emitido pelo (a) relator (a) do processo nº 09093012.0.0000.5013 sob o título, **II Diagnóstico de Saúde da População Materno-Infantil do Estado de Alagoas**, vem por meio deste instrumento comunicar a aprovação do processo supra citado, com base no item VIII.13, b, da Resolução nº 196/96.

O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Res. CNS 196/96, item V.4).

É papel do(a) pesquisador(a) assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e enviar notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA – junto com seu posicionamento.

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

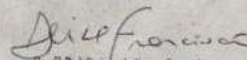
Relatórios parciais e finais devem ser apresentados ao CEP, de acordo com os prazos estabelecidos no Cronograma do Protocolo e na Res. CNS, 196/96.

Na eventualidade de esclarecimentos adicionais, este Comitê coloca-se a disposição dos interessados para o acompanhamento da pesquisa em seus dilemas éticos e exigências contidas nas Resoluções supra - referidas.

Esta aprovação não é válida para subprojetos oriundos do protocolo de pesquisa acima referido.

(*) Áreas temáticas especiais.

Válido até Dezembro de 2013.


Profª Drª Deise Juliana Francisco
Coordenadora do Comitê de
Ética em Pesquisa -UFAL