

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

**“Associação entre insegurança alimentar e deficiências de micronutrientes em crianças assistidas pelo SUS no município do Rio de Janeiro”**

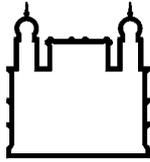
*por*

***Letícia Barroso Vertulli Carneiro***

*Dissertação apresentada com vistas à obtenção do título de Mestre em Ciências, na área de Epidemiologia em Saúde Pública.*

*Orientadora principal: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Letícia de Oliveira Cardoso  
Segunda orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Inês Rugani Ribeiro de Castro*

*Rio de Janeiro, fevereiro de 2015.*



Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA  
SERGIO AROUCA  
ENSP

*Esta dissertação, intitulada*

***“Associação entre insegurança alimentar e deficiências de micronutrientes em crianças assistidas pelo SUS no município do Rio de Janeiro”***

*apresentada por*

***Letícia Barroso Vertulli Carneiro***

*foi avaliada pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:*

Prof. Dr. Eliseu Verly Junior

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Rosana Salles da Costa

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Letícia de Oliveira Cardoso— Orientadora principal

Catálogo na fonte  
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica  
Biblioteca de Saúde Pública

C289 Carneiro, Letícia Barroso Vertulli  
Associação entre insegurança alimentar e deficiências de micronutrientes em crianças assistidas pelo SUS no município do Rio de Janeiro. / Letícia Barroso Vertulli Carneiro. -- 2015.  
61 f. : tab. ; graf.

Orientador: Cardoso, Letícia de Oliveira  
Dissertação (Mestrado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2015.

1. Anemia - prevenção & controle. 2. Prevalência.  
3. Deficiência de Vitamina A. 4. Criança. 5. Saúde Pública.  
6. Segurança Alimentar e Nutricional. I. Título.

CDD - 22.ed. – 616.152098153

## **Agradecimentos**

Primeiramente gostaria de agradecer à minha família pela educação, estímulo constante para me tornar um ser humano melhor e apoio em todas horas. Sem vocês com certeza não teria chegado aonde cheguei. Às minhas amigas, especialmente Renata e Jade, e afilhada pela alegria que é ter vocês comigo. Ao meu namorado, Filipe, que traz luz, alegrias e muito amor para minha vida. Para mim, a alegria deste momento não seria tão especial se vocês todos não estivessem ao meu lado!

Poder trabalhar nesse mestrado com pediatria, tema que mais me motiva a estudar e me torna uma nutricionista realizada com minha profissão, foi um presente de Deus. Aliás, não só dele, mas também da minha orientadora, Letícia Cardoso, que para completar me apresenta à Inês Rugani, minha co-orientadora. Essa experiência ao lado de vocês duas só me fez crescer e amar ainda mais minhas escolhas profissionais. Esses dois anos não poderiam ser melhores, muito obrigada pela forma que me receberam, apoiaram e ensinaram!

Aprendi muito com essa pesquisa, mas essa etapa ao lado de pessoas tão especiais como minhas colegas de equipe (coordenadoras e supervisoras) foi muito mais rica e divertida! E claro, sem contar com nossos pesquisadores de campo que ajudaram de forma exemplar a fazer da nossa pesquisa uma realidade. Obrigada do fundo do meu coração equipe vitamina A!

Gostaria de agradecer também a outras pessoas que passaram pela minha vida anteriormente e me inspiraram a ser uma nutricionista dedicada e que ama o que faz: professores da UNIRIO; e equipe da residência na UFRJ (grandes amigas nutricionista, psicóloga e enfermeiras) e preceptoras (Patricia Padilha e Elisa Lacerda) que me ensinaram a olhar a criança de uma forma ampliada, mais completa e com a esperança que podemos fazer nossa parte por uma saúde melhor.

Obrigada meu Deus, sou muito feliz e grata. Que meus anjos da guarda, Renan, Elza, Emília e Fabio continuem me acompanhando e que venham novos desafios!

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** A prevenção e o controle da anemia e da deficiência de vitamina A são prioridades na agenda da saúde pública no Brasil uma vez que esses agravos têm importante impacto na saúde, no crescimento e no desenvolvimento de crianças.

**OBJETIVO:** O objetivo desse estudo foi analisar a associação entre insegurança alimentar e deficiência de micronutrientes em crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro. **MÉTODOS:**

Estudo seccional realizado no período de julho a dezembro de 2014. Para a análise dos níveis de insegurança alimentar foi utilizada a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar e para a determinação da hemoglobina e retinol foi realizada a punção venosa. **RESULTADOS:**

As prevalências de anemia e de deficiência de vitamina A foram de 13 e 14 % respectivamente, 43,4% das crianças possuíam algum grau de insegurança alimentar. A deficiência de vitamina A e a anemia estão associadas à insegurança alimentar no grupo estudado. Crianças com insegurança alimentar leve têm uma chance 93% (OR=1,93; IC= 1,05 – 3,57) maior de apresentar DVA do que crianças com segurança alimentar e crianças com insegurança alimentar moderada têm três vezes mais chance (OR=4,06; IC= 1,24 – 12,37) de ter anemia quando comparadas a crianças em situação de segurança alimentar. **CONCLUSÃO:**

Os resultados desse estudo reforçam a importância de ações de prevenção da insegurança alimentar no país, levando em conta sua influência em problemas de saúde pública na infância.

**Palavras-chave:** Segurança Alimentar e Nutricional; Anemia; Deficiência de vitamina A; Criança

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The prevention and control of anemia and vitamin A deficiency are priorities in the public health agenda in Brazil since these diseases have an important impact on the health, growth and development of children. **OBJECTIVE:** The aim of this study was to analyze the association between food insecurity and micronutrient deficiencies in children six to 59 months assisted in basic health units in the city of Rio de Janeiro. **METHODS:** Cross-sectional study conducted from July to December 2014. For the analysis of levels of household food insecurity was used the Brazilian Food Insecurity Scale and for the determination of hemoglobin and retinol venous puncture was performed. **RESULTS:** The prevalence of anemia and vitamin A deficiency were 13 and 14% respectively, 43,4% of children had some degree of food insecurity. Vitamin A deficiency and anemia are associated with household food insecurity in this group. Children with mild food insecurity have a 93% more chance (OR = 1,93; CI = 1,05 - 3.57) to present DVA than children with food security and children with moderate food insecurity have three times more chance (OR = 4,06; CI = 1,24 - 12,37) to have anemia when compared to children in food security situation. **CONCLUSION:** The results of this study reinforces the importance of prevention of food insecurity actions in the country, taking into account their influence on public health problems in childhood.

**Keywords:** Food insecurity; Anemia; Vitamin A deficiency; Children.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	10
REVISÃO DE LITERATURA .....	12
JUSTIFICATIVA .....	24
OBJETIVOS .....	25
HIPÓTESE .....	25
MÉTODOS .....	26
RESULTADOS .....	34
DISCUSSÃO .....	45
CONCLUSÃO .....	50
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	51

## LISTA DE FIGURAS E GRÁFICOS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1:</b> Fatores que contribuem para a deficiência de ferro em crianças e mulheres.	14
<b>Figura 2.</b> Determinantes da segurança alimentar e nutricional.	21
<b>Gráfico 1.</b> Níveis de retinol sérico segundo a situação de segurança alimentar entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	38
<b>Gráfico 2.</b> Níveis de hemoglobina segundo a situação de segurança alimentar entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	39

**LISTA DE TABELAS**

	<b>Página</b>
<b>Tabela 1.</b> Prevalência dos níveis de insegurança alimentar e caracterização entre crianças de seis a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	34
<b>Tabela 2.</b> Média, mediana, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo de hemoglobina e de retinol sérico e prevalência de anemia e de deficiência de vitamina A (DVA) entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	36
<b>Tabela 3.</b> Média de hemoglobina e de retinol sérico segundo características sociodemográficas e de saúde entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	36
<b>Tabela 4.</b> Associação entre insegurança alimentar e níveis de retinol sérico estimada por modelos de regressão linear múltipla entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	39
<b>Tabela 5.</b> Associação entre insegurança alimentar e níveis de hemoglobina estimada por modelos de regressão linear múltipla entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	40
<b>Tabela 6.</b> Prevalência de anemia e deficiência de vitamina A (DVA) segundo características sociodemográficas e de saúde entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	41
<b>Tabela 7.</b> Associação entre insegurança alimentar e deficiência de vitamina A estimada por modelos lineares generalizados entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	43
<b>Tabela 8.</b> Associação entre insegurança alimentar e anemia estimada por modelos lineares generalizados entre crianças de seis a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.	43

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- FAO – Food and Agriculture Organization
- DVA – Deficiência de vitamina A
- PNDS – Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde
- OMS – Organização Mundial de Saúde
- PNSF – Programa Nacional de Suplementação de ferro
- SUS – Sistema Único de Saúde
- PNVA – Programa Nacional de Suplementação de vitamina A
- UI – Unidades internacionais
- LOSAN - Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional
- SISAN - Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional
- SAN – Segurança alimentar e nutricional
- EBIA - Escala Brasileira de Insegurança Alimentar
- UNICAMP - Universidade de Campinas
- OPAS - Organização Panamericana de Saúde
- UBS - Unidades Básicas de Saúde
- ESF - Equipe de Saúde da Família
- GIL - Gerenciador de Informações Locais
- EDTA - Etilenodiamino tetra-acético
- LabLip - Laboratório de Lípidos
- UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro
- PCR - Proteína C reativa
- LBFN - Laboratório de Fisiopatologia e Bioquímica da Nutrição
- VCM - Volume corpuscular médio
- HCM - Hemoglobina corpuscular média
- CHCM - Concentração de hemoglobina corpuscular média
- IBGE – Instituto Brasileiro de geografia e estatística
- TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido
- OR – Odds ratio

## **Apresentação**

Este estudo está inserido numa pesquisa maior denominada: “Anemia e deficiência de vitamina A em pré-escolares: Magnitude em uma grande metrópole e validação de métodos diagnósticos”. Seus objetivos principais são estimar a magnitude da anemia e deficiência de vitamina A em crianças com idade entre seis meses e cinco anos usuárias do Sistema Único de Saúde na cidade do Rio de Janeiro e estimar a validade de um método (gota seca) para diagnóstico de deficiência de vitamina A e de dois métodos (gota seca e *hemocue*) para diagnóstico de anemia em pré-escolares. Essa pesquisa é fruto de uma parceria entre cinco instituições: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/ FIOCRUZ, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Instituto Nacional do Câncer e Prefeitura da Cidade Rio de Janeiro, e tem como pesquisadora responsável a Dra. Inês Rugani Ribeiro de Castro.

Complementando os objetivos centrais da pesquisa acima descrita, o presente estudo tem como propósito contribuir para o conhecimento sobre um importante determinante da saúde de crianças e sua potencial relação com a anemia e a deficiência de vitamina A: o nível de segurança alimentar no domicílio.

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas houve uma expressiva mudança no cenário epidemiológico do estado nutricional da população mundial com duas mudanças muito marcantes, a diminuição da desnutrição e o aumento do excesso de peso. O Relatório de Insegurança Alimentar no Mundo publicado pela FAO em 2014 revela que a subalimentação caiu de 23,4% para 13,5% entre 1990 e 2013 nos países em desenvolvimento<sup>1</sup>. No Brasil, a fome, a desnutrição e subalimentação diminuíram nos últimos anos. O Indicador de Prevalência de Subalimentação, medida empregada pela FAO para dimensionar e acompanhar a fome na esfera internacional, atingiu valores abaixo de 5%, o que significa que o País superou o problema da fome<sup>1</sup>.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 identificou que 22,6% das famílias dos domicílios brasileiros vivem com algum grau de insegurança alimentar. Apesar de a prevalência ainda estar alta, os resultados encontrados apresentam uma tendência de queda visto que, na pesquisa realizada em 2009<sup>2</sup>, a prevalência era de 30,2%. Já a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde 2006, que avaliou domicílios com mulheres em idade fértil, apontou que a insegurança alimentar estava presente em 42,7% das famílias com moradores menores de 18 anos<sup>3</sup>.

Apesar desses avanços, o Brasil agora se depara com as graves consequências de uma alimentação inadequada devido, principalmente, à diminuição do consumo de produtos in natura e ao aumento de produtos ultra-processados, e de uma vida cada vez mais sedentária. O resultado disso é o aumento importante da obesidade em todas as camadas da população. Além disso, o alto consumo de alimentos com agrotóxicos e a produção de produtos transgênicos são aspectos do cenário alimentar contemporâneo cujas consequências ainda não são plenamente conhecidas<sup>4,5</sup>.

Embora tenham sido registradas importantes mudanças na prevalência de desnutrição e obesidade na infância, são ainda recorrentes as deficiências de micronutrientes específicos, como vitamina A, ferro e zinco<sup>6</sup>. Consequências dessas carências, tais como resposta imunológica diminuída, cegueira, anemia e até aumento da mortalidade infantil afetam grande parte da população mundial. A deficiência marginal de micronutrientes atinge, em nível mundial, dois bilhões de pessoas residentes em áreas de baixo nível socioeconômico, que ficam impossibilitadas de alcançar seu potencial de desenvolvimento físico e mental<sup>7</sup>.

Os agravos de interesse no presente estudo são a deficiência de vitamina A (DVA) e a anemia, em função de sua prioridade na agenda das políticas públicas de saúde no Brasil e no mundo<sup>5,7-9</sup>.

Com relação à magnitude desses agravos na população brasileira, uma meta-análise publicada em 2010<sup>10</sup> mostrou que a prevalência média de anemia, ponderada pelos respectivos tamanhos amostrais, em crianças recém-nascidas até sete anos de idade variava entre 40 e 66%. Com relação à DVA, existem poucos dados nacionais para estabelecer sua prevalência e gravidade. Estudos localizados apontam prevalências que variaram entre sete e 55% entre crianças menores de seis anos<sup>11-15</sup>. Resultados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), realizada em 2006, indicaram que 17,4% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentavam níveis inadequados de vitamina A e 20,9% apresentavam anemia<sup>3</sup>.

Ainda que o controle desses dois agravos seja uma prioridade, não têm sido produzidas, em nosso País, evidências suficientes sobre sua magnitude, distribuição, tendência temporal e fatores a eles associados. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é contribuir para o entendimento da atual dinâmica de ocorrência desses agravos por meio da análise da associação entre insegurança alimentar e carências desses micronutrientes em crianças com idade entre seis meses e cinco anos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### Anemia

A anemia é um problema de saúde pública que atinge países desenvolvidos e em desenvolvimento. Ocorre em todas as fases do curso da vida, sendo mais prevalente em mulheres grávidas e crianças. Existem tipos diferentes de anemia, porém a mais comum mundialmente é a resultante da deficiência de ferro.

A Organização Mundial da Saúde<sup>16</sup> define anemia em crianças entre seis meses e cinco anos como níveis de hemoglobina inferiores a 11 g/dl, sendo este ponto de corte utilizado também pelo Ministério da Saúde<sup>3</sup> e pela Sociedade Brasileira de Pediatria<sup>17</sup>. O estado nutricional de ferro pode ser avaliado por outros exames laboratoriais associados ao hemograma que refletem diferentes aspectos do metabolismo do ferro: deficiência de ferro armazenado (ferritina); deficiência de ferro em transporte (dosagens de transferrina, índice de saturação da transferrina, protoporfirina eritrocitária livre e do receptor de transferrina). Porém, o alto custo destes exames restringe seu uso rotineiro, principalmente em estudos epidemiológicos, nos quais o indicador mais comumente utilizado é a hemoglobina. É importante ressaltar que, na presença de infecções, os valores de hemoglobina estarão reduzidos independentemente do estado nutricional de ferro<sup>17</sup>.

Os fatores de risco para anemia por deficiência de ferro incluem: baixo consumo de ferro, baixa biodisponibilidade do ferro consumido e momentos do curso da vida em que os requerimentos estão mais altos, como fases de crescimento acelerado e gestação<sup>18</sup>. Lactentes a partir de seis meses de idade e pré-escolares têm maior risco de desenvolver anemia, pois já utilizaram os estoques de ferro provenientes da mãe para manter o requerimento necessário nos primeiros meses de vida. Além disso, aos seis meses de idade, apenas 50% da necessidade diária de ferro conseguem ser atingidos pela ingestão do leite materno<sup>19</sup>. Além desses, estudos apontam outros fatores associados à anemia, como fatores socioeconômicos e características maternas (idade, escolaridade, presença de anemia)<sup>20,21</sup>. A Figura 1 descreve mais detalhadamente os fatores associados à anemia em mulheres e crianças.

As principais consequências descritas na literatura são em sua maioria ligadas à dificuldade no transporte de oxigênio. Em crianças a anemia pode levar a alterações

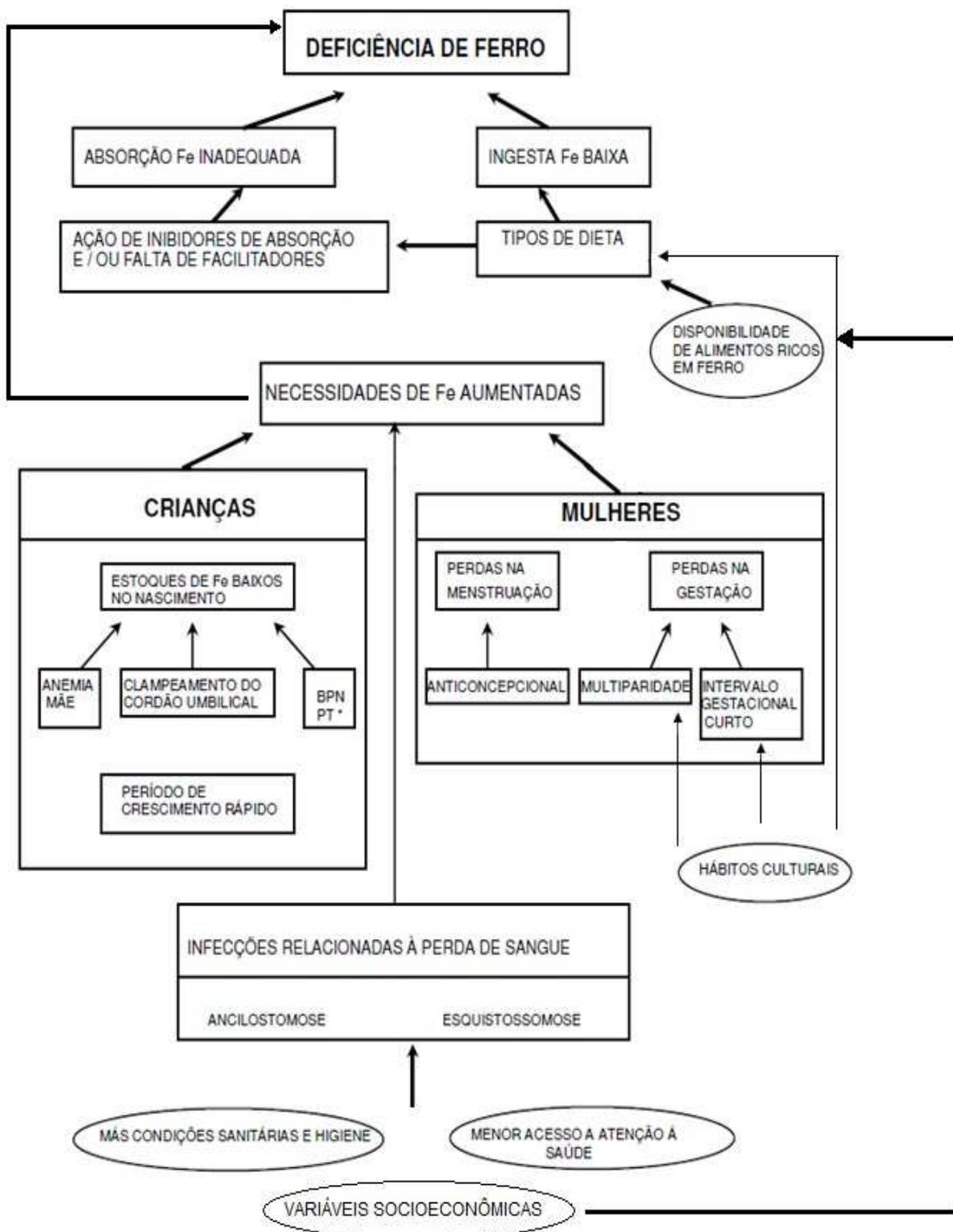
cognitivas, déficit de crescimento e comprometimento do sistema imunológico e da função motora. Em gestantes, a deficiência afeta também o bebê, podendo aumentar a chance de parto pré-maturo e de baixo peso ao nascer<sup>22-24</sup>.

Em 2008 estimou-se que esta doença atingia 1,62 bilhões de pessoas no mundo. A faixa etária mais atingida era a de crianças de até cinco anos de idade, sendo que a prevalência mundial nessa idade chegava a 47%. O continente que possuía o maior percentual de pré-escolares com anemia era a África (67,6%). Nas Américas o valor chegava a 29,3%<sup>18</sup>. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a prevalência de anemia acima de 20% é considerada um problema moderado e, acima de 40%, um problema grave de saúde pública. Em 81 países a anemia em pré-escolares é um problema de saúde pública moderado e em 69, ela é considerada um problema grave<sup>18</sup>.

Dados da única pesquisa com amostra representativa do Brasil com essa população, realizada em 2006, mostrou que 20,9% das crianças apresentavam anemia<sup>3</sup>. Uma meta-análise sobre o tema no Brasil que incluiu estudos publicados entre 1996 e 2006 mostrou que pelo menos 40% das crianças menores de sete anos apresentavam o agravo<sup>10</sup>. Estudos regionais também apontam prevalências de anemia que variaram de 35 a 65% entre crianças menores de cinco anos de idade<sup>20,21,25,26</sup>.

A diferença entre a prevalência encontrada na Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde 2006 (PNDS) e aquela observada nos outros estudos pode estar relacionada, entre outros fatores, com o método utilizado para coleta de sangue e dosagem de hemoglobina, pois, em geral, os estudos adotaram punção capilar do sangue com dosagem de hemoglobina por um hemoglobinômetro portátil ou a punção venosa do sangue com dosagem da hemoglobina através da espectrometria, enquanto a PNDS utilizou punção capilar, com armazenamento do sangue pelo método da gota seca e dosagem de hemoglobina por um kit laboratorial. Outra explicação seria a diferença entre os grupos estudados: enquanto a amostra da PNDS teve representatividade nacional, as dos estudos tinha representatividade local. É possível que populações de estados ou cidades que não disponibilizam pesquisas locais sobre essa prevalência tenham esses valores abaixo de 20%, o que contribuiria para reduzir a média observada na PNDS<sup>10</sup>.

**Figura 1:** Fatores que contribuem para a deficiência de ferro em crianças e mulheres.



Fonte: Adaptado de UNICEF, 1998<sup>27</sup>

\* Baixo peso ao nascer e prematuridade

## Deficiência de vitamina A

A DVA é um importante problema de saúde pública especialmente em países com menores índices de desenvolvimento. As faixas etárias mais atingidas são aquelas em que existe alta demanda nutricional, como lactentes, pré-escolares e gestantes.

A vitamina A é um micronutriente essencial para manter o funcionamento normal do sistema visual, crescimento tecidual, integridade epitelial, da produção de células vermelhas no sangue, imunidade e reprodução<sup>24,28</sup>. A principal causa da deficiência de vitamina A é uma dieta cronicamente deficiente neste nutriente, levando a baixos estoques e ao não alcance da necessidade mínima para manter funções fisiológicas que dependem dessa vitamina. Estudos mostram que os níveis sanguíneos de retinol materno influenciam a concentração de retinol no leite materno e níveis sanguíneos deste elemento no recém-nascido. Ramalho et al.<sup>29</sup> observaram que o valor médio de retinol no sangue de cordão umbilical foi menor em filhos de mães com DVA. Com exceção das situações de extrema pobreza, indicadores socioeconômicos e demográficos parecem não estar associados à DVA, reforçando a tese de que a ingestão inadequada de alimentos fonte de vitamina A seja o principal fator etiológico da carência desta vitamina, desta forma se associando principalmente a escolhas e hábitos alimentares<sup>28-30</sup>. A presença de infecções pode levar à redução temporária dos níveis de retinol sérico, por isso a DVA identificada durante um processo infeccioso pode ser uma manifestação sistêmica da resposta da fase aguda<sup>15,31</sup>.

A consequência mais específica da DVA é a xeroftalmia. Principal causa prevenível de cegueira na infância, essa alteração ocular inclui estágios iniciais como a cegueira noturna, passando pela presença das manchas de *bitot* até estágios mais avançados que levam potencialmente à cegueira permanente, como a ceratomalácia. A DVA em crianças também está associada à anemia, ao aumento do risco de infecções respiratórias, à diarreia e à mortalidade principalmente em países em desenvolvimento<sup>24,28</sup>.

A dieta pobre em vitamina A e infecções frequentemente coexistem e interagem em populações onde o problema é grave, criando um ciclo vicioso, onde a DVA aumenta a gravidade das infecções que, por sua vez, reduzem a ingestão do micronutriente e aceleram a perda da mesma nos tecidos<sup>28</sup>.

As duas formas de diagnosticar a DVA mais utilizadas em estudos populacionais são a avaliação clínica das funções visuais e a avaliação bioquímica da concentração de retinol sérico. O ponto de corte utilizado pela OMS para classificação da DVA segundo o retinol sérico é de 0,70  $\mu\text{mol/l}$ . Valores abaixo de 0,35  $\mu\text{mol/l}$  são considerados deficiência grave<sup>28</sup>.

Considerando apenas países em risco de DVA (excluindo países com Produto Interno Bruto maior ou igual a 15000 dólares em 2005), a prevalência global entre crianças menores de cinco anos chega a 33,3%. As regiões mais atingidas são o sudeste da Ásia e a África, respectivamente com 49,9% e 44,4% de pré-escolares com a deficiência. Nas Américas a prevalência chega a 15,6%. Segundo a OMS, a DVA é considerada um problema moderado de saúde pública quando a prevalência atinge 10% das crianças menores de cinco anos e um problema grave quando atinge 20% desta população. Estima-se que existem atualmente 49 países onde a DVA é um problema moderado e, em 73 deles, ela é um problema de saúde pública grave<sup>28</sup>.

No Brasil existem poucos dados para estabelecer a prevalência e gravidade da doença. Um estudo de base populacional com amostra probabilística realizado com 1.211 crianças de seis a 59 meses de idade, de ambos os sexos, procedentes da área urbana de nove cidades do estado da Paraíba identificou que 21,8% das crianças apresentavam DVA<sup>15</sup>. Outros dois estudos, realizados com alunos de creches ou escolas em Teresina e no Recife<sup>13,14</sup>, encontraram prevalências de 9 e 7% respectivamente. Alguns estudos de revisão bibliográfica mostram que a prevalência nessa faixa etária variava entre sete e 55%<sup>11,12</sup>. A única estimativa nacional foi divulgada pela PNDS, em 2009, revelando que 17,4% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentavam DVA.

### **Prevenção e controle da anemia e da deficiência de vitamina A**

Com base no exposto acima podemos observar que a anemia e a DVA são problemas de saúde pública de magnitude moderada a grave no mundo e também em algumas realidades no Brasil e que suas consequências na infância são graves e podem deixar sequelas para o resto da vida.

Em 1999 foi aprovada pelo Ministério da Saúde a Política Nacional de Alimentação e Nutrição, que busca respeitar, proteger, promover e prover os direitos

humanos à saúde e à alimentação através de um conjunto de políticas públicas. Uma de suas diretrizes de ação, que se manteve quando de sua revisão em 2012, aborda a prevenção e o controle dos distúrbios nutricionais e das doenças associadas à alimentação e à nutrição<sup>5,32</sup>.

As ações de controle da anemia ferropriva e da DVA atualmente propostas pelo Ministério da Saúde estão apoiadas na suplementação profilática universal com sulfato ferroso e mega-doses de vitamina A, na fortificação de alimentos com sulfato ferroso, como farinhas de trigo e milho com ferro, e, com menor ênfase, em ações de educação alimentar e nutricional que visem à diversificação alimentar e ao maior consumo de fontes desses micronutrientes, principalmente em grupos vulneráveis.

Em 2005, por meio da Portaria Nº 730/GM<sup>33</sup>, foi instituído o Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) com objetivo de prevenir a anemia ferropriva. Atualmente após atualização de suas diretrizes em setembro de 2013, o PNSF prevê ao grupo infantil a suplementação medicamentosa semanal de sulfato ferroso para todas as crianças de seis meses a 24 meses de idade. Os suplementos são distribuídos, gratuitamente, pelas unidades básicas de saúde do SUS em todos os municípios brasileiros, de acordo com o número de crianças que atendam ao perfil de sujeitos da ação do Programa. É também objetivo do Programa desenvolver atividades de orientação nutricional para as famílias acompanhadas<sup>34</sup>.

Com relação à efetividade das ações, uma revisão sistemática publicada em 2007 sobre a efetividade da fortificação de alimentos com ferro em crianças concluiu que são necessários mais estudos sobre o tema devido a falhas metodológicas nos estudos publicados<sup>35</sup>. Outros estudos não encontraram aumento significativo nos níveis de hemoglobina em pré-escolares após a fortificação, devido ao baixo consumo das farinhas e baixa biodisponibilidade do ferro adicionado. Sendo assim não é possível afirmar que a fortificação tenha um efeito significativo sobre a anemia em crianças<sup>36,37</sup>.

Além do PNSF, no segundo semestre de 2014, o Ministério da Saúde, em parceria com o Ministério da Educação e o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, lançou a estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (NUTRISUS). Prevê-se que ação será realizada em creches que participam do Programa Saúde na Escola, com crianças de seis meses a quatro anos. Ela consiste na adição de um sachê contendo uma mistura de vitaminas e minerais (inclusive ferro e vitamina A) em pó em uma das refeições oferecidas diariamente às crianças nas creches<sup>38</sup>.

Com relação à DVA, também em 2005, através da Portaria nº 729<sup>39</sup>, foi instituído o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A (PNVA). Para crianças, o programa consiste na administração de mega-doses na concentração de 100.000 UI (Unidades Internacionais) para aquelas com idade entre seis e 11 meses e com megadoses na concentração de 200.000 UI para aquelas com idade entre 12 e 59 meses. Inicialmente, o programa abrangia a região Nordeste, o Estado de Minas Gerais (Vale do Jequitinhonha), Vale do Ribeira em São Paulo. A partir do segundo semestre de 2012, através da ação Brasil Carinhoso, o programa foi ampliado para todo o País (todos os municípios da Região Norte e Distritos Sanitários Especiais Indígenas e municípios prioritários do Plano Brasil Sem Miséria das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul)<sup>40,41</sup>. Seu objetivo principal é reduzir e controlar a DVA em crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto imediato. Para atingir tal objetivo, o programa prevê a suplementação com mega doses de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses de idade, o incentivo ao aumento do consumo de alimentos ricos em vitamina A; e o estabelecimento de um sistema de monitoramento que permita a avaliação do processo e impacto da suplementação.

Um balanço das ações de alimentação e nutrição publicado pelo Ministério da Saúde em novembro de 2013 apontou que, quanto ao Programa Nacional de Suplementação de Ferro, existiam alguns municípios que ainda estavam implantando o sistema de monitoramento da cobertura. Já em relação ao PNVA, todos os municípios do programa haviam recebido os isumos, 80,3% deles haviam inserido dados no sistema de gestão do programa e 64,5% das crianças que deveriam receber a mega dose efetivamente a haviam recebido<sup>42</sup>.

Como se pode ver, as ações propostas pelo Ministério da Saúde privilegiam a abordagem medicamentosa por meio de diferentes estratégias de suplementação alimentar. Embora essa abordagem possa ser importante em algumas realidades, ela não é efetiva em longo prazo. Apesar de as políticas de prevenção e tratamento das carências de micronutrientes nacionais e internacionais mencionarem a importância da educação alimentar<sup>9</sup>, poucas ações têm sido efetivamente estruturadas e realizadas<sup>7</sup>. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, o método proposto atualmente leva a uma baixa adesão da família, que não é estimulada o suficiente para se envolver no tratamento e perceber a gravidade das consequências destas deficiências<sup>17</sup>.

Em um estudo de base populacional, realizado no Nordeste com 657 responsáveis por crianças atendidas pelo PNVA, observou-se que 40,7% deles

afirmaram conhecer os alimentos fontes de vitamina A. Entretanto, desses, 40,7%, apenas 33,4% informaram corretamente quais eram esses alimentos. Esse resultado expressa o desconhecimento da população sobre os alimentos que podem contribuir para a prevenção da DVA<sup>43</sup>.

Nesse contexto, a orientação nutricional com ênfase na diversificação alimentar, na valorização dos alimentos fonte de ferro e vitamina A (e/ou seus precursores) e no consumo de alimentos fontes e facilitadores da absorção, como por exemplo os ricos em vitamina C, é uma estratégia sustentável para prevenir e auxiliar no tratamento desses agravos<sup>18,28</sup>. Porém, a escolha e aquisição dos alimentos consumidos é um processo complexo e influenciado por muitos fatores além do conhecimento de nutrição, como por exemplo, fatores culturais, hábitos alimentares da população<sup>13</sup> e a disponibilidade e acesso aos alimentos. Uma hipótese para a baixa adesão a uma dieta saudável pode estar no acesso limitado a alimentos variados e de boa qualidade. Porém, a possibilidade de acesso a alimentos fontes de vitamina A e ferro não obrigatoriamente se traduz em seu consumo efetivo e em quantidades suficientes.

### **Segurança alimentar e nutricional**

Em 2006 foi aprovada a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN)<sup>44</sup>, que prevê a implementação do Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (SISAN). A Lei representa a concretização de uma concepção abrangente da Segurança Alimentar e Nutricional, bem como dos dois princípios que a orientam, o direito humano à alimentação e a soberania alimentar.

O conceito de segurança alimentar e nutricional é definido na lei como: “*a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o acesso a outras necessidades essenciais, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, cultural, econômica e socialmente sustentáveis*”<sup>44</sup>.

Segundo a Lei, situações de insegurança alimentar e nutricional podem ser detectadas com base nos seguintes agravos: “fome, obesidade, doenças associadas à má alimentação, consumo de alimentos de qualidade duvidosa ou prejudicial à saúde, estrutura de produção de alimentos predatória em relação ao ambiente e bens essenciais

com preços abusivos e imposição de padrões alimentares que não respeitem a diversidade cultural”.

Através do SISAN, prevê-se que os três níveis do governo e as organizações da sociedade civil atuem na formulação e implementação de políticas e ações de combate à fome e de promoção da Segurança Alimentar e Nutricional, além de atuarem no acompanhamento da situação nutricional da população. Em 2010, o decreto nº 7.272 regulamentou a LOSAN e instituiu a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional com o objetivo geral de promover a segurança alimentar e nutricional, bem como assegurar o direito humano à alimentação adequada em todo território nacional<sup>45</sup>. Outro marco legal na história da segurança alimentar foi a Emenda Constitucional nº64, em 04 de fevereiro de 2010, que incorporou na Constituição brasileira o direito a alimentação adequada como um direito social<sup>46</sup>.

Como podemos observar, a Segurança Alimentar possui múltiplas dimensões. Um esquema usado para conceituar Segurança Alimentar no mundo, em termos gerais, é a divisão dela em quatro dimensões: disponibilidade dos alimentos, acesso físico e econômico aos alimentos, utilização biológica dos alimentos e estabilidade<sup>47</sup>. Na Figura 2 podemos visualizar os determinantes da SAN segundo as dimensões acima descritas e os seguintes níveis de determinação: domiciliar/individual (micro), comunitário/regional (meso) e nacional/internacional (macro)<sup>48</sup>.

No Brasil, o conceito inclui o termo “Nutricional” com o objetivo de integrar os principais focos de sua evolução no país, o socioeconômico e o de saúde e nutrição, criando, assim, uma perspectiva intersetorial na junção das duas dimensões enfocadas internacionalmente “*Food security*” e “*Food safety*”. O Brasil se diferencia também de outros países porque o conceito de Segurança alimentar e Nutricional está subordinado aos conceitos de Direito Humano a Alimentação e de Soberania Alimentar<sup>49,50</sup>.

Cinco grupos de métodos têm sido utilizados em inquéritos nacionais para estimar a SAN e, também, avaliar políticas e programas do Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome: cálculo da disponibilidade calórica diária per capita (proposto pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação)); cálculo do rendimento mínimo para consumo alimentar e não alimentar; cálculo do consumo alimentar - como os recordatórios quantitativos das últimas 24 horas, frequência de consumo alimentar ou a quantificação dos gastos familiares com aquisição de alimentos; antropometria e escalas psicométricas do acesso familiar aos alimentos, como por exemplo, a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA).

Dentre essas cinco formas de avaliar a SAN, apenas a última a avalia de forma mais direta, através da experiência de insegurança alimentar percebida pelo indivíduo<sup>51-53</sup>.

**Figura 2.** Determinantes da segurança alimentar e nutricional

Nível	Disponibilidade	Acesso	Utilização	Estabilidade
Macro	Políticas agrícolas – incentivos e subsídios  Competição com atividades agrícolas não alimentares  Preços no mercado internacional  Desastres ambientais e guerras	Apoio à agricultura familiar  Geração de renda  Políticas econômicas, sociais e assistenciais  Preços internos	Políticas nacionais de saneamento básico e vigilância sanitária  Políticas de Educação Alimentar e Nutricional	Mecanismos internacionais e nacionais para manter estabilidade econômica  Leis trabalhistas  Sustentabilidade social, econômica e ambiental de políticas
Meso	Inserção na rede de distribuição de alimentos – transporte  Produção local	Emprego e salários  Preços dos alimentos e de outras necessidades básicas	Saneamento básico e vigilância sanitária  Disponibilidade de serviços de saúde  Educação Alimentar e Nutricional	Crescimento do mercado de emprego formal  Disponibilidade de creche  Variabilidade climática  Flutuações de preços
Micro	Proximidade aos pontos de venda de alimentos e abastecimento dos mesmos  Produção para auto-consumo	Renda/estabilidade financeira  Inserção numa rede social  Participação em programas assistenciais	Saúde dos moradores  Práticas de higiene  Acesso ao saneamento básico e água potável  Educação Alimentar e Nutricional	Emprego formal  Seguro-desemprego  Capacidade de armazenar alimentos  Vagas na creche

Fonte: Kepple, 2010<sup>48</sup>.

A EBIA, único instrumento validado no país, baseou-se na escala utilizada pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América. Em 2003, pesquisadores brasileiros discutiram a pertinência política e a viabilidade técnica de adaptar e validar esse instrumento para a realidade do nosso País. Foi uma oportunidade, na época, de a academia fornecer contribuição relevante no sentido de incorporar novos indicadores de

quantificação da população sujeita a diferentes graus de insegurança alimentar às políticas do Programa Fome Zero, que acabava de ser lançado<sup>54</sup>. O instrumento seria adequado também para o monitoramento das ações e estratégias dessa política. Na ocasião, para seleção dos indivíduos elegíveis à participação nos programas sociais de transferência de renda, o governo se baseou em indicadores de rendimento familiar *per capita*. Porém, o uso de indicadores de renda fornecia diferentes estimativas de população alvo dos programas, a depender do método usado, acarretando uma dificuldade operacional importante. Por essa razão, foi oportuna a proposição de uma escala de medida direta da insegurança alimentar no domicílio<sup>55</sup>.

Sendo assim, pesquisadores da Universidade de Campinas (Unicamp) e da Universidade de *Connecticut*, com o apoio do Ministério da Saúde e da Organização Panamericana de Saúde (OPAS), coordenaram a adaptação e validação da EBIA no Brasil<sup>51</sup>. Essa escala permite a identificação da insegurança alimentar não somente na sua expressão mais radical, a fome, como também em níveis de menor gravidade. Com base nesses níveis, a segurança alimentar é classificada como uma situação na qual não existe qualquer problema de restrição no acesso aos alimentos, nem menção à preocupação de que os alimentos possam faltar. A insegurança alimentar leve é associada à preocupação com a falta de alimentos no futuro próximo. Verifica-se que, quando há preocupação com a duração dos alimentos, tem início o comprometimento da qualidade da dieta. Na insegurança alimentar moderada, existe o evidente comprometimento da qualidade da alimentação da família e a redução na quantidade de alimentos, especialmente na dieta dos adultos. Por fim, a insegurança alimentar grave caracteriza-se pela restrição na quantidade dos alimentos, numa magnitude tal que adultos e crianças convivem com situação de fome<sup>56-58,53</sup>.

Atualmente, no Brasil, estudos locais e nacionais<sup>21,59,60,3</sup> utilizam a EBIA para mensurar a situação de insegurança alimentar em nível populacional.

Pesquisas apontam que a insegurança alimentar é uma realidade em alguns grupos em nosso País. A PNDS 2006 avaliou a segurança alimentar em domicílios onde existiam mulheres em idade fértil, revelando uma prevalência de 37,5% de insegurança alimentar. Essa realidade é comparável à de outros países do mesmo nível de renda do Brasil, como a China<sup>61</sup> e um pouco a baixo daquela observada na Índia, onde esta estimativa é de pelo menos 40%<sup>62</sup>. Mais estudos sobre segurança alimentar em nosso País podem ajudar a compreender melhor a prática de uma alimentação variada e de qualidade em crianças até cinco anos e, conseqüentemente, alguns dos determinantes

dos agravos nutricionais frequentes na infância, entre eles as carências de micronutrientes.

Nesse contexto, alguns estudos têm descrito a situação de insegurança alimentar no País e suas relações com aspectos socioeconômicos e nutricionais. Também têm demonstrado que a redução da disponibilidade de alimentos pode comprometer a qualidade da alimentação o que, pode levar a consequências graves no estado nutricional em grupos mais vulneráveis, como as crianças. Um estudo com 384 crianças realizado no município de Duque de Caixas no estado do Rio de Janeiro mostrou que a proporção de crianças em situação de segurança alimentar que não atingiram as recomendações de consumo de proteínas e ferro foi menor do que a daquelas com algum grau de insegurança alimentar<sup>59</sup>. Entretanto, não existe consenso na literatura (nacional e internacional) de que crianças em situações de insegurança alimentar apresentam valores de hemoglobina ou de retinol sérico diferentes daquelas que não vivem nesta situação<sup>21,63,64</sup>.

### 3. JUSTIFICATIVA

A prevenção e o controle da anemia e da DVA são prioridades na agenda da saúde pública no Brasil uma vez que esses agravos têm importante impacto na saúde, no crescimento e no desenvolvimento de crianças. Entretanto, não têm sido produzidas, em nosso País, evidências suficientes sobre a associação entre insegurança alimentar e esses agravos no contexto contemporâneo. As evidências que existem, além de escassas, são inconclusivas e em sua maioria geradas em locais de muito baixos índices socioeconômicos e utilizando métodos de coleta de sangue mais práticos (e, em geral, mais imprecisos). São relevantes, portanto, novos estudos sobre o tema, na perspectiva de se subsidiarem estratégias mais efetivas de prevenção e de controle desses agravos no atual cenário alimentar e epidemiológico do País.

A pesquisa “Anemia e deficiência de vitamina A em pré-escolares: Magnitude em uma grande metrópole e validação de métodos diagnósticos”, no qual o presente estudo está aninhado, oferece uma oportunidade preciosa para o estudo dos determinantes e fatores associados a esses agravos. Primeiro, porque anemia e DVA foram estimadas com base em métodos para diagnóstico considerados de referência (conforme descrito a seguir), diferentemente do que acontece em diversos estudos epidemiológicos desenvolvidos em nosso país. Segundo, porque o grupo estudado foi uma amostra probabilística de crianças de seis a 59 meses de idade usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS), que consistem na população alvo das políticas públicas de saúde hoje desenvolvidas no país. Terceiro, porque a aplicação da EBIA junto ao grupo estudado permite não só uma análise inédita da prevalência da insegurança alimentar neste grupo populacional, mas também a investigação de sua associação com anemia e DVA.

## 4. OBJETIVOS

### Objetivo geral

Analisar a associação entre insegurança alimentar e deficiência de micronutrientes em crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro.

### Objetivos específicos

- Descrever a situação de insegurança alimentar;
- Estimar a prevalência de anemia e de deficiência de vitamina A;
- Analisar a associação entre insegurança alimentar e anemia;
- Analisar a associação entre insegurança alimentar e deficiência de vitamina A.

## 5. HIPÓTESE

As prevalências de anemia e de deficiência de vitamina A entre crianças entre seis e 59 meses são mais altas em situações de insegurança alimentar moderada e grave quando comparadas às observadas em situações de segurança alimentar e insegurança alimentar leve.

## 6. MÉTODOS

### *Tipo de estudo, população e amostra*

A população deste estudo seccional é composta por crianças com idade entre seis e 59 meses assistidas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Sistema Único de Saúde no município do Rio de Janeiro. A escolha dessa população se deve ao fato de as políticas de controle da anemia e da DVA preconizadas pelo Ministério da Saúde serem dirigidas a esse público e operacionalizadas na rede do SUS. Segundo o Cadastro de Estabelecimentos de Saúde, o município do Rio de Janeiro contava, em maio de 2013, com 201 UBS<sup>65</sup>. Cerca de 70% da população carioca são assistidos pelo SUS e 40% são cobertos pela Equipe de Saúde da Família (ESF)<sup>66</sup>.

Foi desenhada uma amostra probabilística com seleção em dois estágios. No primeiro, as UBS foram estratificadas segundo (a) tamanho, que foi definido pelo número de atendimentos de crianças menores de cinco anos (tomando-se por base o número médio mensal de atendimentos realizados em 2012 a essas crianças, segundo o Sistema de Informações Ambulatoriais do SUS–SIA/SUS); (b) número de crianças dessa faixa etária beneficiárias do Programa Bolsa Família (PBF) (tomando-se por base o cadastro da segunda vigência do Programa em 2012); (c) faixa etária da criança (entre seis e 23 meses e entre 24 e 59 meses). Em seguida à estratificação, 33 unidades básicas foram selecionadas com probabilidade proporcional ao tamanho do estrato ao qual pertenciam, com probabilidades de seleção desiguais equivalentes à probabilidade de seleção da UBS multiplicada pela probabilidade de seleção da criança, dado que ela pertencia à UBS selecionada.

Os parâmetros utilizados para cálculo do tamanho amostral foram os seguintes: estimativa de 252.000 crianças na faixa etária de interesse no município do Rio de Janeiro no ano de 2012; estimativa de prevalência de anemia de 60,2%, valor adotado com base em revisão sistemática de estudos realizados em serviços de saúde (Vieira & Ferreira, 2010)<sup>10</sup>; estimativa de prevalência de DVA de 22%, valor adotado com base nos resultados da PNDS-2006 para a Região Sudeste do Brasil<sup>3</sup>; precisão das estimativas de 5%; estimativa de 1,6 para o efeito de desenho amostral. Com esses parâmetros, chegou-se a um número amostral de 588 crianças. Dividindo-se esse número pelo número de UBS sorteadas (33), obteve-se o valor de 17,8 crianças por UBS. Arredondando-se esse número para 18 crianças por UBS, alcançou-se o total de 594 crianças. Assumindo-se um índice de recusas de 30% e um índice de 10% perdas na

coleta ou processamento das amostras de sangue, o número final da amostra foi de 832, ou seja, 26 (arredondando-se para mais o número 25,2) crianças em cada UBS. O software EpiInfo 6.0 foi utilizado para cálculo do tamanho da amostra.

Para o segundo estágio de seleção, a equipe de supervisão da pesquisa solicitava uma listagem à administração de cada uma das UBS sorteadas. Essas listagens continham todas as crianças menores de cinco anos cadastradas nas UBS e eram geradas através do sistema de informação utilizado pela unidade, Gerenciador de Informações Locais (GIL) (para unidades tradicionais) ou VITACARE (para unidades com equipes de saúde da família). No caso de UBS mistas (tradicionais com equipes de saúde da família), as listagens foram geradas pelos dois sistemas e foi feita a conferência da duplicidade dos nomes. Quando a UBS não possuía um sistema de informação digital, os cadastros manuais foram digitalizados pela equipe da pesquisa.

Em seguida, os nomes de todas as crianças listadas foram ordenados aleatoriamente em duas listagens separadas em cada UBS: uma para maiores e outra para menores de dois anos de idade. Os responsáveis pelas crianças foram convidados a participar do estudo por meio de ligação telefônica, conforme detalhado a seguir. A listagem aleatória de cada UBS foi percorrida até que fossem agendadas 44 crianças por UBS respeitando-se a proporcionalidade de menores e maiores de dois anos em cada UBS. Esse número de agendamentos foi definido com base no estudo piloto e nas experiências vivenciadas nas primeiras unidades do estudo, em que observamos que o comparecimento dos responsáveis com seus filhos atingia cerca de 40% das crianças agendadas. Sendo assim, agendávamos 44 (ao invés das 26 inicialmente previstas) para obter com sucesso os dados de 18 crianças por UBS.

### ***Crítérios de elegibilidade***

Foram selecionadas crianças com idade entre seis e 59 meses assistidas nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) do Sistema Único de Saúde no município do Rio de Janeiro. Foram excluídas crianças portadoras de doença falciforme ou de qualquer hepatopatia.

### ***Garantia e controle de qualidade***

A equipe da pesquisa foi composta por três coordenadoras, cinco supervisoras e 23 pesquisadores de campo selecionados e treinados pela equipe de coordenação e

supervisão. Nos dias de campo, além dos pesquisadores, estava presente pelo menos uma supervisora.

Todos os procedimentos da coleta de dados eram padronizados segundo um manual de campo e diferentes protocolos com o passo a passo de cada atividade da pesquisa. A equipe de campo foi treinada para entrevista e padronizada para coleta de medidas antropométricas com atividades práticas. Adicionalmente, os entrevistadores realizaram exame escrito sobre o estudo e foram selecionados os que, segundo a avaliação das coordenadoras e supervisoras do estudo, apresentavam melhor desempenho no treinamento.

Antes do início da coleta de dados, foram realizados pré-testes dos instrumentos para coleta de dados e estudo piloto no qual foi realizado o segundo estágio de seleção da amostra e todos os procedimentos da coleta de dados propriamente dita: abordagem às famílias sorteadas, aplicação de questionário, coleta de sangue e dosagem das variáveis de interesse, conforme detalhado a seguir. Esse estudo piloto foi realizado em abril de 2014 em uma UBS que não pertencia ao grupo de unidades sorteadas no primeiro estágio. Com base na experiência dessa etapa, foi reorganizado o fluxo de trabalho para coleta de dados e, conforme já descrito anteriormente, foi atualizado o número de crianças a serem agendadas para a pesquisa de forma que fossem efetivamente estudadas 18 crianças por UBS.

Ainda antes do início da coleta de dados, foram realizadas reuniões com os gestores das 33 UBS sorteadas e com representantes das coordenações regionais onde essas UBS estavam localizadas para sensibilização sobre o estudo e esclarecimentos referentes à operacionalização do trabalho de campo. Em seguida, com o intuito de evitar transtornos na rotina das UBS no momento da pesquisa e planejar adequadamente o fluxo da coleta de dados, foram realizadas visitas técnicas a cada uma das 33 UBS para ajustes operacionais e logísticos, incluindo o agendamento dos dias para coleta dos dados e para a devolutiva dos resultados dos exames para as famílias. Cabe comentar que duas unidades do estudo foram substituídas e devidamente resorteadas, uma por motivo de violência na comunidade onde estava localizada e outra por atualmente não realizar atendimentos de pediatria.

### ***Coleta de dados***

Durante a coleta de dados, o convite aos responsáveis pelas crianças sorteadas em cada UBS inserida no estudo foi feito por pesquisadores de campo treinados por

meio de contato telefônico. Nesse momento, os responsáveis foram informados sobre os objetivos da pesquisa e seus aspectos éticos. Aqueles que concordaram em participar do estudo foram agendados para a coleta de dados de seu (sua) filho (a) na UBS e receberam instruções sobre a necessidade de realização de jejum de no mínimo quatro horas após a última refeição ou mamada. Foram informados, ainda, que a ingestão de banana, água, suco de laranja lima natural ou suco de caju concentrado era permitida até a hora da coleta de sangue.

No dia pré-agendado, na UBS, o responsável por cada criança estudada recebeu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Anexo 1) que foi lido em voz alta, sendo realizados todos os esclarecimentos necessários. Ele foi informado também que, se desejasse, poderia desistir de participar da pesquisa a qualquer momento. Quem concordou em participar, assinou o TCLE e recebeu uma cópia dele.

Cada participante respondeu a um questionário contendo perguntas sobre caracterização sociodemográfica, situação de saúde, consumo alimentar da criança e, ainda, sobre insegurança alimentar domiciliar. A insegurança alimentar foi avaliada segundo a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar<sup>51</sup>.

Toda a coleta de dados foi realizada pelos pesquisadores treinados em ambiente o mais reservado possível. A coleta de sangue foi realizada por técnicos em patologia clínica, com experiência em pediatria e treinados, por meio de punção venosa seguindo procedimentos padronizados. A amostra de sangue era acondicionada em dois tubos: um com gel separador e outro com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA). Os tubos com o sangue coletado foram envolvidos com papel alumínio (para evitar exposição à luz), centrifugados e mantidos refrigerados (em temperatura máxima de 8°C) até o momento do transporte para o laboratório.

O processamento das amostras de sangue foi realizado no Laboratório de Lípidos (LabLip) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). A amostra contida no tubo com EDTA foi utilizada para a realização do hemograma completo. A amostra contida no tubo com gel foi centrifugada e o soro foi separado em alíquotas de 200 µl em tubos do tipo eppendorf opacos, sendo congelado imediatamente em freezer -80°C. O hemograma foi realizado no mesmo dia em que o sangue foi coletado e as dosagens de ferritina e proteína C reativa (PCR) foram realizadas semanalmente. A dosagem de retinol sérico foi realizada no Laboratório de Fisiopatologia e Bioquímica da Nutrição (LBFN) do Instituto de Nutrição da UERJ até no máximo 15 dias após a coleta do sangue.

Para o hemograma completo, o sangue foi submetido à contagem automatizada em aparelho hematológico, marca Coulter T890, no qual foram obtidos dados de contagem de eritrócitos, dosagem de hemoglobina, determinação de hematócrito, volume corpuscular médio (VCM), hemoglobina corpuscular média (HCM), concentração de hemoglobina corpuscular média (CHCM), contagem de leucócitos e plaquetas. A ferritina foi dosada por Turbidimetria /Látex. A PCR foi realizada por método de Turbidimetria de alta sensibilidade por leitura em espectrofotômetro a 540nm. O retinol sérico foi dosado pelo método Cromatografia Líquida de Alta Eficiência, utilizando metodologia de extração adaptada de Hess e colaboradores (1991)<sup>67</sup> em condições cromatográficas propostas por Craft e colaboradores (2000)<sup>68</sup>.

Os resultados dos exames foram entregues aos responsáveis pelos pesquisadores na UBS em data acordada previamente. As crianças que apresentaram DVA e/ou anemia foram tratadas na própria UBS em que foi realizado o estudo. No momento final desse contato dos pesquisadores com o responsável, foram entregues materiais educativos voltados à promoção da alimentação saudável que continham orientações sobre alimentos fontes de ferro e de vitamina A e receitas de cardápios para uma alimentação variada.

### ***Variáveis do estudo***

A variável de interesse principal foi o nível de insegurança alimentar domiciliar, categorizada em: segurança alimentar (escore zero), insegurança alimentar leve (1-5 pontos), insegurança alimentar moderada (6-9 pontos) e insegurança alimentar grave (11-14 pontos). Esta categorização é a proposta pelos pesquisadores que validaram a EBIA para o Brasil e tem sido utilizada em estudos de base populacional, como a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde-2006 e a Pesquisa Nacional de Amostras por Domicílio-2009<sup>3,60</sup>.

Covariáveis analisadas:

- faixa etária (<2 e >=2 anos);
- sexo (masculino ou feminino);
- cor da pele (classificação segundo censo do IBGE, branca, parda, preta, amarela/oriental ou indígena);
- creche ou escola (estar ou não matriculado);
- prematuridade (idade gestacional menor que 37 semanas; sim ou não);
- serviço de saúde utilizado com maior frequência (público ou privado);

- uso de suplemento nos últimos quatro meses (sim ou não);
- internação no último ano (sim ou não);
- infecção por helmintos no último ano (sim ou não);
- nível de escolaridade materna (categorizado em: ensino fundamental incompleto, ensino fundamental completo, ensino médio completo, ensino superior);
- recebimento de benefício do governo (família receber ou não algum benefício);
- nível de renda (renda total da família em número de salários mínimos, categorizada em: < 0,5; 0,5 – 0,9; 1 – 1,9; 2 – 2,9; 3 ou mais); e
- concentração sérica de PCR (como indicador indireto de infecções ou processos inflamatórios agudos).

Foram considerados como desfechos:

- concentração sérica do retinol e retinol sérico <0,70 $\mu$ mol/L; e
- concentração de hemoglobina e hemoglobina <11 g/dL.

Foram adotados os pontos de corte propostos pela OMS para classificação de DVA e anemia<sup>16</sup>.

***Processamento e Análise de dados***

A amostra analisada neste estudo é uma amostra parcial, contendo 25 UBS divididas em sete áreas programáticas do município (3.1, 3.2, 3.3, 4.0, 5.1, 5.2 e 5.3).

Foram estimadas as prevalências de anemia, DVA e insegurança alimentar. Para as distribuições dos valores dos desfechos de interesse, foram estimadas as medidas de tendência central, como média e mediana, bem como as de dispersão, como o desvio padrão. Foram também construídas as curvas de distribuição dos valores de hemoglobina e retinol sérico.

A análise da associação entre a exposição e os desfechos analisados em sua forma contínua (concentração de hemoglobina e de retinol sérico) foi feita por meio de comparação das medidas de tendência central. Nesse caso, o teste Anova e modelos de regressão linear múltiplos foram utilizados para explorar o comportamento das variáveis.

Para os modelos lineares foi avaliada posteriormente a adequação do modelo por inspeção gráfica da distribuição dos resíduos, sendo testada a normalidade dos mesmos através do teste de Shapiro.

Na análise da associação entre a exposição e os desfechos analisados em sua

forma binária (presença ou não de anemia ou deficiência de vitamina A), foi utilizado para explorar o comportamento das variáveis o teste Qui-quadrado ou teste de Fischer e, no modelo estatístico para análise univariada e multivariada, a regressão logística. Nesse caso, a razão de chances foi estimada como medida de associação.

Os modelos finais foram construídos com as variáveis de ajuste que, após inclusão individual nos modelos simples, apresentaram p valor menor que 0,2 e foram mantidas no modelo final as variáveis que mantiveram o p valor menor 0,05, exceto a variável de exposição principal (nível de insegurança alimentar), que foi mantida no modelo final independentemente do p valor no modelo simples. Foram mantidas no modelo final as variáveis que mantiveram o p valor menor 0,05. Mantivemos a variável idade nos modelos finais de anemia a despeito da significância estatística por acreditarmos ser ela um potencial confundidor. Considerando que a variável PCR é de extrema relevância no ajuste do modelo, ela também foi mantida em todos os modelos de regressão para DVA.

A variável de exposição principal foi explorada nos modelos de diferentes formas: com a categorização tradicional, de forma contínua e em duas categorias, a saber, [segurança alimentar + insegurança alimentar leve] e [insegurança alimentar moderada + insegurança alimentar grave].

Em caráter complementar, foi avaliada também a associação entre insegurança alimentar e alguma carência de micronutriente com a intenção de analisar a associação com um ou mais desfechos do estudo dado que eles podem possuir sobreposição em seu solo causal. Para isso, foram construídas três categorias de desfecho: nenhuma deficiência, anemia ou DVA e anemia e DVA. Para essa análise foi utilizado um modelo multinomial.

O programa empregado na análise dos dados foi R versão 3.0. Neste estudo ainda não foram considerados os pesos amostrais.

### ***Aspectos éticos***

A pesquisa maior no qual o presente estudo está aninhado foi aprovado no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (nº 93/13) (Anexo 2). Os pais ou responsáveis foram esclarecidos quanto aos riscos e benefícios de participação no estudo. Foram estudadas somente as crianças cujos pais ou responsáveis concordaram com sua participação e assinaram o TCLE (Anexo 1). Os pais ou responsáveis receberam os resultados dos exames realizados e,

também, materiais educativos sobre promoção da alimentação saudável com foco em alimentos fontes de ferro e vitamina A (ou seus precursores). As crianças com alterações nos exames foram encaminhadas para atendimento na UBS em que foi realizado o estudo.

## 7. RESULTADOS

A amostra final para essa dissertação foi de 440 crianças, sendo 33,26% com idade inferior a dois anos e 66,74% com idade entre dois e cinco anos. A tabela 1 descreve os níveis de insegurança alimentar e as principais características sociodemográficas e de saúde da população segundo faixa etária. Observa-se que 18% das mães não possuem o Ensino Fundamental completo e que 44% completaram o Ensino Médio. Nota-se que 5% das famílias possuem renda familiar menor do que meio salário mínimo e que 35% delas recebem algum benefício do governo. Com relação a segurança alimentar, 43,4% das crianças possuem algum nível de insegurança alimentar.

Ao compararmos as crianças menores de dois anos com as maiores, podemos observar que, com relação à escolaridade materna, o percentual de mães com Ensino Fundamental incompleto é maior no grupo de crianças maiores. Também nesse grupo é maior o percentual de famílias que recebe algum benefício do governo e a proporção de crianças matriculadas em creche ou escola. Já o uso de suplemento nos últimos quatro meses foi maior entre os menores de dois anos de idade.

**Tabela 1.** Prevalência dos níveis de insegurança alimentar e caracterização entre crianças de seis a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Variáveis	Total		< 2 anos		≥ 2 anos	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Níveis de Insegurança Alimentar						
Segurança alimentar	243	56,6	85	59,9	156	55,1
Insegurança alimentar leve	151	35,2	47	33,1	102	36,0
Insegurança alimentar moderada	20	4,7	7	4,9	13	4,6
Insegurança alimentar grave	15	3,5	3	2,1	12	4,2
<i>Informação faltante</i>	11	2,5				
Características sociodemográficas						
Sexo						
Feminino	221	50,3	72	50,0	142	49,8
Masculino	219	49,8	72	50,0	143	50,2
Cor da pele						
Branca	127	30,5	44	31,4	82	30,0
Parda	223	53,5	72	51,4	148	54,2
Preta	53	12,7	18	12,9	35	12,8
Amarela/oriental ou Indígena	14	3,3	6	4,3	8	2,9
<i>Informação faltante</i>	23	5,2				

Escolaridade materna						
Ensino Fundamental Incompleto	77	17,7	17	11,7	58	20,4
Ensino Fundamental Completo	149	34,3	47	32,4	100	35,1
Ensino Médio	190	43,8	76	52,4	114	40,0
Ensino Superior	18	4,1	5	3,4	13	4,6
<i>Informação faltante</i>	6	1,4				
Renda familiar						
<0,5	21	5,2	5	3,7	16	6,1
0,5 – 0,9	42	10,4	15	11,2	26	9,8
1 – 1,9	189	47,0	61	45,5	126	47,7
2 – 2,9	88	21,9	30	22,4	57	21,6
3 ou mais	62	15,4	23	17,2	39	14,8
<i>Informação faltante</i>	38	8,6				
Recebe benefícios do governo						
Sim	150	34,6	39	27,1	110	38,5
Não	284	65,4	105	72,9	176	61,5
<i>Informação faltante</i>	6	1,4				
Tipo de serviço utilizado para consultas médicas						
Particular ou convênio	96	23,0	29	20,7	66	24,0
Rede pública de saúde	322	77,0	111	70,3	209	76,0
<i>Informação faltante</i>	22	5,9				
Frequenta creche ou escola						
Sim	224	51,3	27	18,6	196	67,6
Não	215	48,9	118	81,4	94	32,4
<i>Informação faltante</i>	1	0,2				
Condições de saúde						
Prematuridade						
Sim	67	16,5	23	16,4	43	16,3
Não	340	83,5	117	83,6	220	83,7
<i>Informação faltante</i>	33	7,5				
Uso de suplemento nos últimos 4 meses						
Sim	232	55,7	103	72,0	127	47,2
Não	184	44,2	40	28,0	142	52,8
<i>Informação faltante</i>	24	5,4				
Internação no último ano						
Sim	40	9,5	20	14,1	20	7,2
Não	381	90,5	122	85,9	256	92,8
<i>Informação faltante</i>	19	4,3				

Relato de infecção por helmintos						
Sim	39	9,0	5	3,5	33	11,5
Não	394	91,0	138	96,5	253	88,5
<i>Informação faltante</i>	7	1,6				

Quanto aos desfechos de interesse, observou-se que a média de hemoglobina foi de 11,98 g/dL e do retinol foi de 0,99 $\mu$ mol/L, e que a prevalência de anemia foi de 12,74% e de deficiência de vitamina A de 14,04% (Tabela 2).

**Tabela 2.** Média, mediana, desvio padrão, valor mínimo e valor máximo de hemoglobina e de retinol sérico e prevalência de anemia e de deficiência de vitamina A (DVA) entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Variáveis	Média	Mediana	Desvio Padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Prevalência de deficiência* (%)
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	11,98	11,95	1,00	8,90	20,20	12,7
<b>Retinol (<math>\mu</math>mol/L)</b>	0,99	0,99	0,26	0,13	1,87	14,0

\* Ponto de corte para classificação de DVA: retinol sérico <0,70 $\mu$ mol/L. Ponto de corte para classificação de anemia: concentração de hemoglobina <11mg/dL (WHO, 2001).

Foram observados valores mais altos de hemoglobina entre as crianças maiores de dois anos, que não usam suplemento, que não foram internadas no último ano e que frequentam creche/escola. Foi também observada associação inversa dos valores médios de retinol com o nível de insegurança alimentar e associação direta desse desfecho com o nível de escolaridade materna (Tabela 3).

**Tabela 3.** Média de hemoglobina e de retinol sérico segundo características sociodemográficas e de saúde entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Variáveis	Média de hemoglobina	P valor*	Média de retinol	P valor*
Nível de Insegurança Alimentar		0,527		<b>0,002</b>
Segurança alimentar	12,01		1,03	
Insegurança alimentar leve	11,97		0,94	
Insegurança alimentar	11,68		1,01	

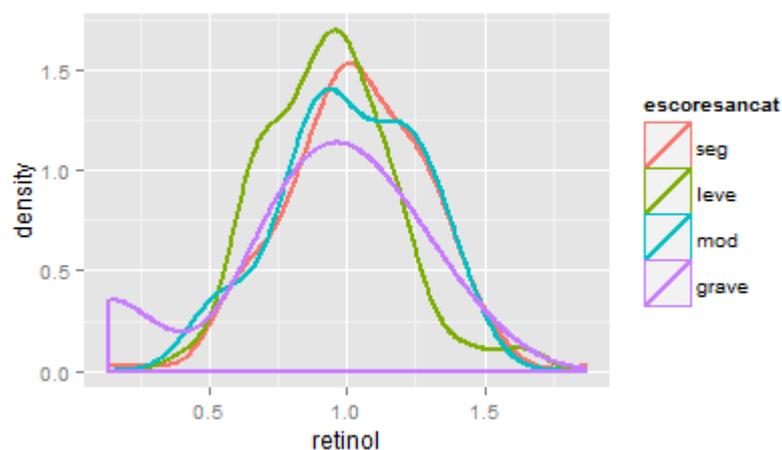
moderada	11,85	0,87	
Insegurança alimentar grave			
Faixa etária		<b>&lt;0,001</b>	0,177
Menor de 2 anos	11,60	1,02	
Maior de 2 anos	12,17	0,98	
Sexo		0,395	0,500
Feminino	12,03	1,00	
Masculino	11,95	0,98	
Cor da pele		0,870	0,855
Branca	11,99	0,98	
Parda	11,95	1,00	
Preta	12,09	0,97	
Amarela/oriental ou Indígena	11,82	0,97	
Escolaridade materna		0,192	<b>0,037</b>
Ensino Fundamental incompleto	11,86	0,95	
Ensino Fundamental completo	11,92	0,96	
Ensino Médio	12,03	1,02	
Ensino Superior	12,38	1,09	
Renda familiar		0,751	0,426
<0,5	11,79	0,94	
0,5 – 0,9	12,07	1,06	
1 – 1,9	11,95	0,99	
2 – 2,9	12,05	0,99	
3 ou mais	12,05	1,02	
Recebe benefícios do governo		0,217	0,330
Sim	12,06	0,98	
Não	11,93	1,01	
Tipo de serviço utilizado para consultas médicas		0,824	0,265
Particular/Convenio	11,95	1,02	
Rede pública	11,98	0,99	
Frequenta creche ou escola		<b>&lt;0,001</b>	0,583
Sim	12,15	0,98	
Não	11,80	1,00	
Prematuridade		0,080	0,724
Sim	12,19	1,01	
Não	11,95	0,99	
Uso de suplemento nos últimos 4 meses		<b>0,031</b>	0,729
Sim	11,89	1,00	
Não	12,10	0,99	
Internação no ultimo ano		<b>0,015</b>	0,183

Sim	11,62	0,94	
Não	12,04	1,00	
Infecção por helmintos		0,595	0,427
Sim	12,08	1,02	
Não	11,98	0,99	

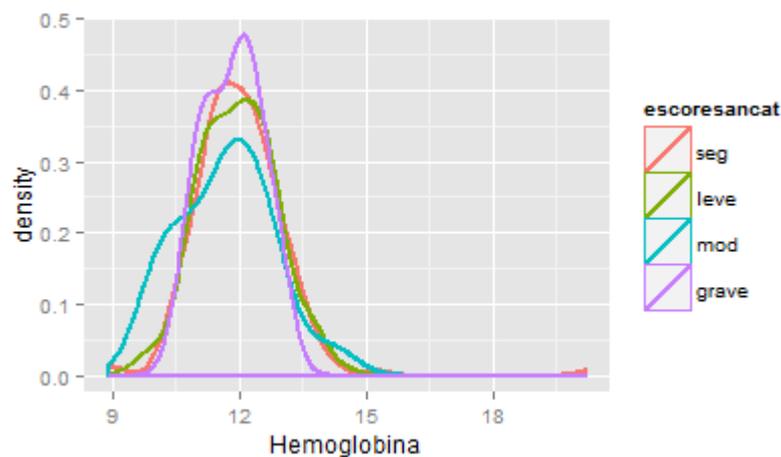
\*Teste F anova

Ao observar a média de hemoglobina e retinol entre os níveis de insegurança alimentar podemos destacar que existe uma diminuição das médias conforme aumenta a gravidade da situação de insegurança alimentar. Porém esta tendência não parece linear visto que a média na categoria moderada não segue o padrão de declínio em ambos os casos. Nos Gráficos 1 e 2 estão apresentadas as distribuições dos níveis de retinol e hemoglobina segundo as categorias de insegurança alimentar. É possível visualizar que, no caso do retinol, existem mais crianças com concentração sérica inferior a  $0,7 \mu\text{mol/L}$  que possuem algum nível de insegurança alimentar. Já nas curvas de hemoglobina, apesar da concentração em torno da média, o mesmo também pode ser observado, ainda que de forma mais discreta. Nota-se que a curva das crianças do grupo de insegurança moderada encontra-se mais à esquerda.

**Gráfico 1.** Níveis de retinol sérico segundo a situação de segurança alimentar entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.



**Gráfico 2.** Níveis de hemoglobina segundo a situação de segurança alimentar entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.



Os modelos lineares foram estimados (Tabelas 4 e 5). Para o retinol o melhor modelo foi o primeiro, que inclui como variáveis de ajuste o PCR e a escolaridade materna. Nele podemos observar uma redução média significativa dos níveis de retinol quando a criança está em situação de insegurança alimentar leve e grave quando comparada com crianças em situação de segurança alimentar. Ao inserir no modelo com PCR as covariáveis renda, faixa etária e internação, as mesmas perderam a significância estatística.

**Tabela 4.** Associação entre insegurança alimentar e níveis de retinol sérico estimada por modelos de regressão linear múltipla entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

	$\beta^1$	P valor	R2
<b>Modelo 1</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,09	0,001	0,067
Insegurança alimentar moderada	0,03	0,610	
Insegurança alimentar grave	-0,13	0,077	
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup>+escolaridade materna<sup>3</sup></i>			
<b>Modelo 2</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,10	0,001	0,061
Insegurança alimentar moderada	0,02	0,788	
Insegurança alimentar grave	-0,18	0,016	
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup>+ renda<sup>4</sup></i>			
<b>Modelo 3</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,10	0,001	0,052

Insegurança alimentar moderada	0,01	0,883	
Insegurança alimentar grave	-0,16	0,029	
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup>+faixa etária<sup>4</sup></i>			
<b>Modelo 4</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,09	0,001	0,051
Insegurança alimentar moderada	0,01	0,916	
Insegurança alimentar grave	-0,16	0,023	
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup>+ interação<sup>4</sup></i>			

<sup>1</sup>Categoria de referência: Segurança alimentar. <sup>2</sup>Entrada no modelo foi significativa (p valor<0,05). <sup>3</sup>Entrada no modelo foi significativa para categoria Ensino Superior, tendo como categoria de referência Ensino Fundamental incompleto (p valor<0,05). <sup>4</sup>Entrada no modelo não foi significativa (p valor>0,05).

Com relação à hemoglobina, a variável de interesse no estudo não foi significativa em nenhum modelo linear ajustado (tabela 5).

Ao analisar graficamente os resíduos produzidos após ajuste dos modelos, foi possível observar que os resíduos nos dois melhores modelos (de retinol e hemoglobina) possuem distribuição aparentemente normal, porém, de acordo com os pressupostos da regressão, os resíduos devem distribuir-se aleatoriamente, o que não ocorreu em nenhum dos casos. Além disso, foi realizado o teste estatístico para avaliar se os resíduos apresentavam distribuição normal (teste de Shapiro). Observamos que, no caso do retinol, a hipótese de normalidade não é rejeitada (p valor= 0,1118), porém para hemoglobina é (p valor=  $1,57 \times 10^{-13}$ ). Sendo assim, a regressão linear não parece ser a melhor forma de avaliar esta associação entre a exposição de interesse os níveis de hemoglobina.

**Tabela 5.** Associação entre insegurança alimentar e níveis de hemoglobina estimada por modelos de regressão linear múltipla entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

	$\beta^1$	P valor	R2
<b>Modelo 1</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,06	0,527	0,066
Insegurança alimentar moderada	-0,35	0,134	
Insegurança alimentar grave	-0,28	0,302	
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária<sup>2</sup></i>			
<b>Modelo 2</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,01	0,926	0,074
Insegurança alimentar moderada	-0,24	0,297	
Insegurança alimentar grave	-0,14	0,613	
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária+escolaridade materna<sup>2</sup></i>			
<b>Modelo 3</b>			
Insegurança alimentar leve	-0,09	0,387	0,072
Insegurança alimentar moderada	-0,37	0,103	

Insegurança alimentar grave	-0,32	0,235	
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária+uso de suplemento<sup>3</sup></i>			
<b>Modelo 4</b>			0,068
Insegurança alimentar leve	-0,06	0,580	
Insegurança alimentar moderada	-0,31	0,187	
Insegurança alimentar grave	-0,28	0,291	
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária+PCR<sup>3</sup></i>			
<b>Modelo 5</b>			0,077
Insegurança alimentar leve	-0,05	0,655	
Insegurança alimentar moderada	-0,36	0,127	
Insegurança alimentar grave	-0,29	0,275	
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária+ internação<sup>2</sup></i>			
<b>Modelo 6</b>			0,068
Insegurança alimentar leve	-0,02	0,830	
Insegurança alimentar moderada	-0,34	0,149	
Insegurança alimentar grave	-0,32	0,278	
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária+prematuridade<sup>3</sup></i>			

<sup>1</sup>Categoria de referência: Segurança alimentar. <sup>2</sup>Entrada no modelo foi significativa (p valor<0,05). <sup>3</sup>Entrada no modelo não foi significativa (p valor>0,05).

As associações entre a exposição de interesse e as covariáveis com os desfechos binários estão apresentadas na tabela 6. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre as proporções de DVA e as variáveis analisadas. Já a proporção de anemia foi maior entre as crianças menores de dois anos, entre aquelas que foram internadas no último ano e entre as que não frequentam a creche.

**Tabela 6.** Prevalência de anemia e deficiência de vitamina A (DVA) segundo características sociodemográficas e de saúde entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Variáveis	Anemia	P valor*	DVA	P valor*
Níveis de Insegurança Alimentar		0,129		0,264
Segurança alimentar	12,1		11,3	
Insegurança alimentar leve	12,8		18,3	
Insegurança alimentar moderada	31,6		10,5	
Insegurança alimentar grave	7,1		15,4	
Faixa etária		<b>&lt;0,001</b>		0,650
Menor de 2 anos	26,9		12,4	
Maior de 2 anos	6,3		14,7	
Sexo		0,610		0,508
Feminino	11,9		12,4	
Masculino	14,1		15,2	
Cor da pele		0,920		0,541
Branca	10,7		13,9	

Parda	14,2		12,9
Preta	12,0		14,9
Amarela/oriental ou Indígena	10,0		33,3
Escolaridade materna		0,571	0,250
Ensino Fundamental incompleto	14,9		17,1
Ensino Fundamental completo	14,5		17,3
Ensino Médio	11,0		10,9
Ensino Superior	5,6		5,9
Renda familiar		0,389	0,658
<0,5	25,0		16,7
0,5 – 0,9	15,0		7,7
1 – 1,9	12,0		16,0
2 – 2,9	11,9		14,6
3 ou mais	8,3		10,9
Recebe benefícios do governo		0,825	0,488
Sim	12,1		12,2
Não	13,4		15,3
Tipo de serviço utilizado para consultas médicas		0,896	0,397
Particular/Convenio	13,8		10,2
Rede pública	12,6		14,5
Frequenta creche ou escola		<b>&lt;0,001</b>	0,313
Sim	7,2		16,0
Não	18,8		12,0
Infecção por helmintos		0,600	0,288
Sim	8,3		6,2
Não	12,9		15,0
Prematuridade		1,000	0,533
Sim	12,3		17,5
Não	12,9		13,5
Uso de suplemento nos últimos 4 meses		0,314	0,951
Sim	14,2		13,5
Não	10,4		14,2
Internação no ultimo ano		<b>0,019</b>	0,221
Sim	25,6		21,6
Não	11,2		12,9

\*Teste Qui-quadrado ou teste de Fischer

Na tabela 7 são apresentadas as razões de chance de prevalência para as variáveis que foram estatisticamente significativas nos modelos brutos para DVA (p valor<0,2). O modelo 1, com apenas o PCR como variável de ajuste, foi o melhor

modelo, uma vez que a inclusão das demais variáveis que haviam sido estatisticamente significativas nos modelos brutos, quando incluídas no modelo múltiplo perderam a significância estatística. Nesse modelo, a chance de uma criança com insegurança alimentar leve apresentar DVA é 93% maior do que uma criança em situação de segurança alimentar.

**Tabela 7.** Associação entre insegurança alimentar e deficiência de vitamina A estimada por modelos lineares generalizados entre crianças de seis a 59 meses de idade assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

<b>Modelos</b>	OR <sup>1</sup>	IC
<b>Modelo 1</b>		
Insegurança alimentar leve	1,93	<b>1,05 - 3,57</b>
Insegurança alimentar moderada	0,63	0,09 - 2,62
Insegurança alimentar grave	1,64	0,24 - 6,65
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup></i>		
<b>Modelo 2</b>		
Insegurança alimentar leve	1,63	0,87 - 3,06
Insegurança alimentar moderada	0,43	0,05 - 1,95
Insegurança alimentar grave	1,15	0,17 - 4,88
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup>+escolaridade materna<sup>3</sup></i>		
<b>Modelo 3</b>		
Insegurança alimentar leve	1,94	<b>1,05 - 3,61</b>
Insegurança alimentar moderada	0,59	0,08 - 2,49
Insegurança alimentar grave	1,73	0,25 - 7,10
<i>Variáveis de ajuste: PCR<sup>2</sup>+Infecção por helmintos<sup>3</sup></i>		

<sup>1</sup>Categoria de referência: Segurança alimentar. <sup>2</sup>Entrada no modelo foi significativa (p valor<0,05). <sup>3</sup>Entrada no modelo não foi significativa (p valor>0,05).

**Tabela 8.** Associação entre insegurança alimentar e anemia estimada por modelos lineares generalizados entre crianças de seis a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

<b>Modelos</b>	OR <sup>1</sup>	IC
<b>Modelo 1</b>		
Insegurança alimentar leve	1,31	0,58 - 2,16
Insegurança alimentar moderada	4,06	<b>1,24 - 12,37</b>
Insegurança alimentar grave	0,83	0,04 - 4,84
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária<sup>2</sup></i>		
<b>Modelo 2</b>		
Insegurança alimentar leve	1,09	0,55 - 2,13
Insegurança alimentar moderada	4,11	<b>1,22 - 12,81</b>
Insegurança alimentar grave	0,87	0,04 - 5,07
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária<sup>2</sup>+internação<sup>3</sup></i>		
<b>Modelo 3</b>		
Insegurança alimentar leve	1,02	0,49 - 2,07
Insegurança alimentar moderada	3,97	<b>1,12 - 13,14</b>

Insegurança alimentar grave	0,68	0,03 – 4,27
<i>Variáveis de ajuste: faixa etária<sup>2</sup>+renda<sup>3</sup></i>		

<sup>1</sup>Categoria de referência: Segurança alimentar. <sup>2</sup>Entrada no modelo foi significativa (p valor<0,05). <sup>3</sup>Entrada no modelo não foi significativa (p valor>0,05).

Na tabela 8 são apresentadas as razões de chance de prevalência para as variáveis que foram estatisticamente significativas nos modelos brutos para anemia (p valor<0,2). O modelo 1, apenas com a variável faixa etária, foi o mais adequado, nele a chance de uma criança em situação de insegurança alimentar moderada ter anemia é 3 vezes maior do que a chance de uma criança em situação de segurança alimentar. A inclusão das demais variáveis que haviam sido estatisticamente significativas nos modelos brutos (internação e renda), quando incluídas no modelo múltiplo perderam a significância.

### ***Análises complementares***

Tendo em vista que os números de casos nas categorias de insegurança alimentar moderada e grave foram pequenos (20 e 15 casos, respectivamente), foram realizadas análises estatísticas complementares tanto nos modelos lineares como nos não lineares utilizando-se a variável insegurança alimentar de forma contínua ou recategorizada (segurança alimentar + insegurança leve e insegurança moderada + insegurança grave). Porém, em nenhum modelo a variável de exposição principal foi estatisticamente significativa. Além disso, acreditamos que a categorização aqui adotada seja a melhor forma de analisar este constructo, visto que esta foi a forma como ele foi validado no país.

No modelo multinomial com o desfecho em três categorias (nenhuma deficiência de micronutriente, anemia ou DVA e anemia e DVA), não foi identificada associação estatisticamente significativa entre a insegurança alimentar e os desfechos analisados, tanto nos modelos simples como nos múltiplos.

## 8. DISCUSSÃO

No presente estudo, 43,4% das crianças encontram-se em situação de insegurança alimentar, sendo que as formas moderada e grave estão presentes em 4,7 e 3,5% das famílias, respectivamente. Esta situação é melhor do que a observada em outros municípios do país. Em 2005, Antunes e colaboradores avaliaram a situação de segurança alimentar em domicílios com crianças entre 6 e 30 meses de idade no município de Duque de Caxias, no estado do Rio de Janeiro<sup>59</sup>. Neste estudo, 72% das famílias estavam em situação de insegurança alimentar, sendo que 21% apresentavam insegurança alimentar moderada e 12%, insegurança alimentar grave. Já entre pré-escolares usuários de creches públicas na Paraíba, a prevalência de insegurança alimentar foi de 64,2% e a forma grave atingia 9,8% das famílias<sup>69</sup>.

Por outro lado, as formas moderada e grave no presente estudo são compatíveis com valores encontrados na região Sul. Num estudo realizado em 2010 que avaliou os níveis de insegurança alimentar aplicando a mesma escala em domicílios urbanos com crianças menores de sete anos nas regiões Nordeste e Sul do Brasil, a insegurança alimentar foi observada em 54,2% dos domicílios do Nordeste e em 27,3% dos domicílios do Sul. Na Região Nordeste as prevalências de insegurança alimentar moderada (13,4%) e grave (9,5%) foram significativamente maiores quando comparadas às respectivas prevalências de 4,7% e 2,8% na Região Sul<sup>70</sup>.

A PNDS 2006 avaliou a situação de segurança alimentar em domicílios brasileiros com mulheres em idade fértil. Nos domicílios com moradores menores de dezoito anos de idade, a prevalência de insegurança alimentar foi de 42,7%, valor similar ao encontrado no presente estudo. Porém no país as formas moderada e grave eram mais prevalentes, 11,1 e 5,8% respectivamente. Com relação a região Sudeste, a pesquisa apontou que 29,4% dos domicílios com mulheres em idade fértil encontram-se em situação de insegurança alimentar.

Ao analisarmos a associação entre insegurança alimentar e deficiência de micronutrientes, observamos que, no caso do presente estudo, a melhor forma de estudar essa relação foi categorizar os desfechos em presença ou não de anemia ou de deficiência de vitamina A, visto que a relação entre os níveis de insegurança alimentar e as concentrações de retinol e especialmente de hemoglobina não parecia linear e que as análises dos resíduos dos modelos lineares não atenderam plenamente aos pressupostos

deste modelo. Levando em conta essas afirmações e o fato de as políticas públicas dirigidas ao controle desses agravos, que, para tomada de decisões, se baseiam nos pontos de corte, optamos por analisar essa associação utilizando os desfechos binários por meio de regressão logística.

Observamos que a deficiência de vitamina A e a anemia estão associadas à insegurança alimentar no grupo estudado. Crianças com insegurança alimentar leve têm uma chance 93% (OR=1,93; IC= 1,05 – 3,57) maior de apresentar DVA do que crianças com segurança alimentar e crianças com insegurança alimentar moderada têm três vezes mais chance (OR=4,06; IC= 1,24 – 12,37) de ter anemia quando comparadas a crianças em situação de segurança alimentar. Outros estudos brasileiros com crianças nessa faixa etária não encontraram associação significativa entre os níveis de hemoglobina ou retinol (analisados de forma contínua) e insegurança alimentar<sup>21,69</sup>

Araújo (2013)<sup>71</sup>, utilizando dados PNDS 2006, avaliou a associação entre insegurança alimentar e anemia em mães e filhos e observou que, entre as mães, a anemia se associou a variáveis socioeconômicas, demográficas e insegurança alimentar. Já entre as crianças, a doença estava relacionada à idade, ao consumo alimentar e ao estado nutricional, não sendo encontrada associação estatisticamente significativa entre anemia e insegurança alimentar no grupo. A autora conclui que, entre as mães, as restrições alimentares ocasionadas por condições socioeconômicas e demográficas desfavoráveis têm maior impacto. Entre as crianças, independentemente da condição socioeconômica, uma alimentação inadequada as torna mais suscetíveis à anemia.

Eicher-Miller e colaboradores observaram que crianças com idade entre três e cinco anos participantes do National Health and Nutrition Examination Survey 1999–2004 e que apresentavam insegurança alimentar tinham chance quase dez vezes maior de ter anemia do que aquelas em situação de segurança alimentar. Porém, o número de crianças nessa faixa etária foi muito pequeno e o intervalo de confiança para a OR foi muito amplo (1,49 – 76,87). Sendo assim, é preciso considerar esse resultado com cautela<sup>63</sup>. Outro estudo americano observou que crianças entre seis meses e três anos com insegurança alimentar têm 2,4 vezes mais chance de ter anemia por deficiência de ferro quando comparadas a crianças em situação de segurança alimentar<sup>72</sup>.

Por outro lado, o fato de muitos autores não encontrarem associação entre insegurança alimentar e carências de micronutrientes pode ser devido ao local de realização dos estudos, uma vez que eles acontecem, em sua maioria, em locais de baixo nível socioeconômico. Desta forma, a insegurança alimentar é muito prevalente nas

populações, o que torna os grupos mais homogêneos e dificulta a identificação de uma possível associação<sup>21</sup>. Além disso, a causa mais proximal das carências de ferro e vitamina A está ligada à dieta (alimentos fontes e fatores que influenciam a biodisponibilidade). Sendo assim, a insegurança alimentar pode afetar sim a alimentação das crianças. Entretanto alguns estudos não conseguem avaliar esse impacto nas deficiências de micronutrientes, pois as análises ocorreram em desenhos de estudo seccional e, portanto, não se pode garantir que a insegurança alimentar tenha se iniciado antes da ocorrência da deficiência de micronutrientes ou, ainda, que o menor consumo de nutrientes acarretado pela condição de insegurança alimentar já tenha produzido a situação biológica de deficiência nutricional.

Kirkpatrick & Tarasuk (2008)<sup>73</sup> avaliaram a associação entre insegurança alimentar e consumo de nutrientes entre pessoas de um a setenta anos no Canadá. Os autores não encontraram diferenças estatisticamente significativas no consumo de micronutrientes entre as crianças, porém notaram que aquelas com insegurança alimentar consumiam menos porções de frutas, legumes e leite e derivados, alimentos fontes de diversos micronutrientes inclusive beta caroteno e retinol.

No Brasil, Antunes e colaboradores (2010)<sup>59</sup> apontaram que o percentual de inadequação do consumo de proteínas e ferro foi maior entre crianças com algum grau de insegurança alimentar quando comparadas aquelas que estavam em situação de segurança alimentar.

A anemia e a deficiência de vitamina A na infância levam a graves consequências devido ao momento crítico de desenvolvimento das mesmas. Sendo a insegurança alimentar um determinante importante nesse grupo populacional, é de extrema relevância que o poder público mantenha e aprimore suas ações para o controle desta condição devido a essa e outras consequências para a saúde infantil.

O aumento na renda familiar e do percentual de cobertura de programas de transferência de renda pode melhorar os níveis de segurança alimentar e insegurança alimentar leve na população<sup>74</sup>. Por outro lado, as famílias podem aumentar o consumo de alimentos não saudáveis como refrigerante e açúcar com o aumento da renda<sup>75</sup>. Por isso, é relevante destacar que as políticas públicas devem incentivar a escolha por alimentos saudáveis. Embora ainda incipientes, algumas iniciativas nesse sentido podem ser citadas, como o “Marco de Referência de Educação Alimentar e Nutricional para as Políticas Públicas”, que pretende auxiliar na promoção da educação alimentar e nutricional e assim apoiar os diferentes setores do governo em suas ações para que,

dentro de seus contextos, possam alcançar o máximo de resultados possíveis, e o guia para os profissionais do SUS: “Preparações Regionais Saudáveis - Mais saúde nas mesas das famílias do Programa Bolsa Família”<sup>76,77</sup>.

Merece destaque o achado de que a prevalência de anemia aqui encontrada foi inferior à de outros estudos brasileiros realizados com grupos nessa faixa etária que foram publicados entre os anos 2006 e 2014, indicando assim que o problema tem magnitude leve na saúde pública. Outros autores que estudaram crianças com idade entre seis e 75 meses que frequentam creches públicas na Paraíba (em 2012), em Belo Horizonte (em 2010) e em São Paulo (em 2001), encontraram uma prevalência de anemia de 15,5%, 38,3% e 68,8% respectivamente<sup>69,78,26</sup>. Estudos que só analisaram pré-escolares em Vitória e no Rio Grande do Sul observaram uma prevalência de anemia entre 15,7 e 45,4%<sup>79-81</sup>. O único estudo nacional que estimou a prevalência de anemia para esta faixa etária encontrou uma prevalência de 20,9% para o país e de 22,6% para a região Sudeste<sup>3</sup>.

Vasconcelos e colaboradores apontaram uma redução da prevalência de anemia em crianças de seis a 59 meses no estado de Pernambuco entre 1997 e 2006. O estudo, que utilizou dados da Pesquisa Estadual de Saúde e Nutrição de Pernambuco, observou uma redução da prevalência de 63% para 55,6%, entre as crianças com idade de seis a 23 meses e de 31,4% para 20,9% entre aquelas com idade de 24-59 meses.

Uma possível explicação para a menor prevalência aqui observada seria a redução desta deficiência nutricional nessa população possivelmente decorrente do aumento da prática de aleitamento materno exclusivo até os seis meses de idade e de aleitamento materno nos meses subsequentes. Outra possível explicação é a diferença nos métodos utilizados para diagnóstico da anemia entre os estudos: ainda que, em todos os estudos, tenha sido utilizado o ponto de corte de 11g/dL para o diagnóstico de anemia, enquanto a maioria deles utilizou punção capilar do sangue com dosagem de hemoglobina por Hemoglobímetro portátil, o presente estudo utilizou a punção venosa do sangue com dosagem de hemoglobina através da espectrometria.

Ainda com relação à anemia, foi observada diferença estatisticamente significativa na prevalência do agravo (ou na concentração média de hemoglobina) entre grupos de crianças menores e maiores de dois anos. Esse achado corrobora o que tem sido encontrado em outros estudos e pode ser justificado por alguns fatores como: necessidades de ferro elevadas (em função do crescimento corporal acelerado nessa faixa etária), além da introdução precoce de alimentos que não o leite materno e da

oferta de uma alimentação monótona e pobre em alimentos ricos em ferro. Não foi observada associação significativa entre anemia e as demais covariáveis estudadas nos modelos ajustados.

A prevalência de deficiência de vitamina A no presente estudo foi de 14%. Já estudos que avaliaram essa carência em pré-escolares que frequentam creches públicas realizados na Paraíba (em 2012), em Teresina (em 2003) e em Recife (em 1999) encontraram uma prevalência de 24,4%, 9% e 7% respectivamente. A PNDS estimou que a deficiência atinge 17,4% das crianças brasileiras e 21,6% das crianças na região Sudeste. Segundo a Organização Mundial de Saúde<sup>28</sup>, a prevalência encontrada no presente estudo é considerada um problema de saúde pública moderado.

É importante destacar as limitações do estudo: primeiramente os dados analisados são parciais, não sendo representativos dos usuários de unidades básicas de saúde do município do Rio de Janeiro; as prevalências de insegurança alimentar moderada e grave foram muito baixas, o que é um resultado positivo em termos de saúde pública, porém dificulta a análise estatística podendo ter contribuído para não observarmos nos modelos estatísticos um gradiente entre os níveis de insegurança alimentar e os desfechos do estudo; não foi possível analisar dados de alimentação das crianças neste momento, dado que iria contribuir para compreendermos melhor a associação de interesse.

## 9. CONCLUSÃO

A deficiência de vitamina A e a anemia estão associadas à insegurança alimentar no grupo estudado, sendo assim resultados desse estudo reforçam a importância de ações de prevenção da insegurança alimentar no país, levando em conta sua influência em problemas de saúde pública na infância. Além disso, ações educativas para a melhoria da qualidade da dieta durante os primeiros anos de vida são de grande importância devido à magnitude e consequências das carências de micronutrientes no grupo estudado.

Esperamos que os achados desse estudo contribuam para o avanço desse tema nos âmbitos acadêmico, da assistência e das políticas públicas.

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 - FAO, IFAD and WFP. The State of Food Insecurity in the World. Strengthening the enabling environment for food security and nutrition. Food And Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2014.
- 2 - BRASIL. Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios – Pesquisa Suplementar de Segurança Alimentar/ 2013. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento, Rio de Janeiro, 2014.
- 3 - BRASIL. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança. Brasília: Ministério da Saúde; 2009.
- 4 - BRASIL. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA. A Agenda de Nutrição nas Estratégias Internacionais: Iniciativas em Andamento, Desafios e Propostas. Debate Internacional em Nutrição-Notas para Discussão. Brasília, DF: CONSEA, 2014.
- 5 - BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: Ministério da Saúde; 2012.
- 6 - UNICEF. Situação mundial da infância 2012. Crianças em um mundo urbano. New York, United Nations Children’s Fund, 2012.
- 7 - BRASIL. Ministério da Saúde; Unicef. Cadernos de Atenção Básica: Carências de Micronutrientes. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- 8 - WHO. Guideline: Intermittent iron supplementation in preschool and school-age children. Geneva: World Health Organization; 2011.
- 9 - WHO. Guideline: Vitamin A supplementation in infants and children 6–59 months of age. Geneva: World Health Organization; 2011.
- 10 - Vieira RCS, Ferreira HS. Prevalence of anemia in Brazilian children in different epidemiological scenarios. Rev Nutr 2010; 23(3):433-444.
- 11 - Ramalho RA, Flores H, Saunders C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. Rev Panam Salud Publica 2002 Aug; 12(2): 117-22.
- 12 - Milagres RCRM, Nunes LC, Sant’Ana HMP. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo. Ciência & Saúde Coletiva 2007; 12(5): 1253-1266.
- 13 - Pereira JA, Paiva AA, Bergamaschi DP, Rondo PHC, Oliveira GC, Lopes IBM, Illison VK, Goncalves-Carvalho, CMR. Concentrações de retinol e de beta-caroteno

séricos e perfil nutricional de crianças em Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Bras Epidemiologia* 2008; 11: 287-296.

14 - Fernandes TFS, Diniz AS, Cabral PC, Oliveira RS, Lola MMF, Silva SMM, Kolsteren P. Vitamin A deficiency among preschool children attending public day care centres of Recife: biochemical and dietetic indicators. *Rev Nutr* 2005; 18: 471-480.

15 - Queiroz D, Paiva AA, Pedraza DF, Cunha MAL, Esteves GH, Luna JG, Diniz AS. Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. *Rev Saúde Pública* 2013; 47(2): 248-256.

16- WHO. Iron deficiency anemia - assessment, prevention and control: a guide for programme managers. Geneva: World Health Organization; 2001.

17 - Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Departamento Científico de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. Anemia Carencial Ferropriva. Rio de Janeiro, 2007.

18 - WHO. Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005: WHO Global database on anaemia. Benoist B, McLean E, Egli I, Cogswell M, editores. Geneva: World Health Organization; 2008.

19 - WHO. The Guidebook Nutritional Anemia. Sight and Life Press, Basel, Switzerland, 2007.

20 - Leal LP, Filho MB, Lira PIC, Figueiroa JN, Osório MM. Prevalência da anemia e fatores associados em crianças de seis a 59 meses de Pernambuco. *Rev Saúde Pública* 2011; 45(3):457-66.

21 - Oliveira JS, Lira PIC, Osório MM, Sequeira LAS, Costa EC, Gonçalves FCLSP, Filho MB. Anemia, hipovitaminose A e insegurança alimentar em crianças de municípios de Baixo Índice de Desenvolvimento Humano do Nordeste do Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(4): 651-64.

22 - Lozoff B, Jiménez E, Wolf AW. Long term developmental outcome of infants with iron deficiency. *New England Journal Medicine* 1991; 325 (10): 687-95.

23 - Latham MC, Stephenson LS, Kinoti SN, Zaman Ms, Jurz KM. Improvements in growth following iron supplementation in young Kenyan children. *Nutrition* 1990; 6: 159-165.

24 - IOM. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc : a report of the Panel on Micronutrients ... [et al.], Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes, Food and Nutrition Board. Institute of Medicine, 2001.

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

- 26 - Bueno MB, Selem SSC, Arêas JAG, Fisberg RM. Prevalência e fatores associados à anemia entre crianças atendidas em creches públicas de São Paulo Rev Bras Epidemiol 2006; 9(4): 462-70.
- 27 - UNICEF/UNU/WHO/MI Technology Workshop. Preventing Iron Deficiency in Women and Children: technical consensus on key issues and resources for programme advocacy, planning and implementation. UNICEF, New York, 7-9 October, 1998.
- 28 - WHO. Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva, World Health Organization, 2009.
- 29 - Ramalho RA, Flores H, Accioly E, Saunders C. Associação entre deficiência de vitamina a e situação sociodemográfica de mães e recém-nascidos. Rev Assoc Med Bras 2006; 52(3): 170-5.
- 30 - Santos EN, Velarde LGC, Ferreira VA. Associação entre deficiência de vitamina A e variáveis socioeconômicas, nutricionais e obstétricas de gestantes. Ciência & Saúde Coletiva 2010; 15 (1):1021-1030.
- 31 - Barbosa KC, Cunha DF, Jordão Jr AA, Weffort VR, Cunha SF. Transient decreased retinol serum levels in children with pneumonia and acute phase response. J Pediatr (Rio J). 2011; 87(5):457-60.
- 32 - BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Portaria 710, de 1999.
- 33 - BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 730, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências. Diário Oficial da União, 16 mai 2005.
- 34 - BRASIL. Conselho Nacional de Secretarias de Saúde. Minuta de Portaria que atualiza as diretrizes nacionais do Programa Nacional de Suplementação de Ferro para prevenção e controle da anemia por deficiência de ferro e dá outras providências. Nota técnica 37/2013. Brasília, 18 de setembro de 2013.
- 35 - Assunção MCF & Santos IS. Efeito da fortificação de alimentos com ferro sobre anemia em crianças: um estudo de revisão. Cad. Saúde Pública 2007; 23(2): 269-281.
- 36 - Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG. Efeito da fortificação de farinhas com ferro sobre anemia em pré-escolares, Pelotas, RS. Rev Saúde Pública 2007;41(4): 539-48.
- 37 - Assunção MCF, Santos IS, Barros AJD, Gigante DP, Victora CG Flour fortification with iron has no impact on anaemia in urban Brazilian children. Public Health Nutrition 2012; 15(10): 1796–1801.
- 38 - BRASIL. Coordenação Geral de Alimentação e Nutrição / DAB / SAS. Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes em pó. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

- 39 - BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 729, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A e dá outras providências. Diário Oficial da União, 16 mai 2005.
- 40 - BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Manual de condutas gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- 41 - BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Plano Brasil Sem Miséria no seu Município. Brasília, DF: 2013.
- 42 - BRASIL. Patrícia Constante Jaime. Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição Departamento de Atenção Básica Secretaria de Atenção à Saúde. Balanço das Ações de Alimentação e Nutrição – 2013. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- 43 - Almeida ER, Carvalho AT, Nilson EAF, Coutinho JG, Ubarana JA. Avaliação participativa do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em um município da Região Nordeste do Brasil. Cad. Saúde Pública 2010; 26(5): 949-960.
- 44 - BRASIL. Presidência da República. Lei Orgânica da Segurança Alimentar e Nutricional – LOSAN. Brasília, 2006.
- 45 - BRASIL. Decreto no 7.272, de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 26 ago. 2010.
- 46 - BRASIL. Constituição (1988). Emenda constitucional no 64, de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Poder Executivo, Brasília, DF, 5 fev. 2010.
- 47- FAO. Nutrition and Food Security. The Four Dimensions of Food and Nutrition Security: Definitions and Concepts. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Abr. 2000.
- 48 - Kepple, A. *Relatório do produto 01*: documento técnico contendo análise reflexiva sobre o conjunto dos principais resultados dos estudos realizados pela SAGI a respeito dos programas de Segurança Alimentar e Nutricional – PAA e Cisternas. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome - MDS, Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação - SAGI, 2010. In: BRASIL. Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios – Segurança Alimentar 2004/ 2009. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento, Rio de Janeiro, 2010.
- 49 - Maluf RS. Segurança Alimentar e Nutricional. 3 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

50 - Rocha C, Burlandy L, Magalhães R. Segurança Alimentar e Nutricional, perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2013.

51 - Pérez-Escamilla R, et al. An adapted version of the US Department of Agriculture Food Insecure Module is a valid tool for assessing food insecurity in Campinas, Brasil. *J Nutr* 2004; 134(8): 1923-8.

52 - Pérez-Escamilla R, Segall-Corrêa AM. Food insecurity measurement and indicators. *Rev de Nutr* 2008; Campinas, 21: 15-26.

53 - BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Avaliação de políticas e programas do MDS: resultados: Segurança Alimentar e Nutricional. Brasília, DF: MDS; SAGI, 2007.

54- Belik W. Perspectivas para segurança alimentar e nutricional no Brasil. *Saúde e Sociedade* 2003;12:12-20.

55 - Segall-Corrêa AM & Marin-Leon L. A Segurança Alimentar no Brasil: Proposição e Usos da Escala Brasileira de Medida da Insegurança Alimentar (EBIA) de 2003 a 2009. *Segurança Alimentar e Nutricional* 2009; 16(2): 1-19.

56 - Radimer, K. et al. Understanding hunger and developing indicators to assess it in women and children. *Journal of Nutrition Education* 1992; 24: 36-45.

57 - Frongillo junior, E. A. Validation of measures of food insecurity and hunger. *The Journal of Nutrition* Feb. 1999 [S.l.]; 129(2): 506-509.

58 - Maxwell, D. Measuring food insecurity: the frequency and severity of coping strategies. Washington, DC: International Food Policy Institute, 1995.

59 - Antunes MML, Sichieri R, Salles-Costa R. Consumo alimentar de crianças menores de três anos residentes em área de alta prevalência de insegurança alimentar domiciliar. *Cad. Saúde Pública* ago, 2010; Rio de Janeiro, 26(8): 1642-1650.

60 - BRASIL. Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios – Segurança Alimentar 2004/ 2009. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento, Rio de Janeiro, 2010.

61 - ICRIER. Approaches to Food Security in Brazil, China, India, Malaysia, Mexico, and Nigeria: Lessons for Developing Countries. Indian Council for Research on International Economic Relations, India, 2012.

62 - USDA. Estimating the Range of Food-Insecure Households in India. Economic Research Report Number 133. United States Department of Agriculture, Mai 2012.

63 - Eicher-Miller HA, Mason AC, Weaver CM, McCabe GP, Boushey CJ. Food insecurity is associated with iron deficiency anemia in US Adolescents. *Am J Clin Nutr* 2009; 90:1358–71.

64 - Park K, Kersey M, Geppert J, Story M, Cutts D, Himes JH. Household food insecurity is a risk factor for iron-deficiency anaemia in a multi-ethnic, low-income sample of infants and toddlers. *Public Health Nutrition* 2009; 12(11): 2120–2128.

65 - BRASIL. Ministério da Saúde. CNESnet. Secretária de Atenção a Saúde. DATASUS. Rio de Janeiro, 2013.

66 - BRASIL. Ministério da Saúde/SAS/Departamento de Atenção Básica – DAB. Teto, credenciamento e implantação das estratégias de Agentes Comunitários de Saúde, Saúde da Família e Saúde Bucal Unidade Geográfica: Município: Rio de Janeiro, 2013.

67 - Hess, D. et al. Simultaneous HPLC of vitamin A, E and carotenoids. *Int. J. Vit. Nutr. Res* 1991; 61: 232-238.

68 - Craft NE, Haitema T, Brindle LK, Yamini S, Humphrey JH, West KP Jr. Retinol analysis in dried blood spots by high performance liquid chromatography. *J Nutr* 2000; 130(4): 882-5.

69 - Pedraza DF, Queiroz D, Paiva AA, Cunha MAL, Lima, ZN. Seguridad alimentaria, crecimiento y niveles de vitamina A, hemoglobina y zinc en niños preescolares del nordeste de Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 2014; 19(2): 641-650.

70 - Facchini LA, Nunes BP, Motta JVS, Tomasi E, Silva SM et al. Insegurança alimentar no Nordeste e Sul do Brasil: magnitude, fatores associados e padrões de renda per capita para redução das iniquidades. *Cad. Saúde Pública* 2014; 30(1):161-174.

71 - Araújo CA. Ambiente familiar influi em casos de anemia em mães e filhos, aponta estudo da EE. Universidade de São Paulo. Agência USP de Notícias, Saúde, 2013.

72 - Skalicky A, Meyers AF, Adams WG, Yang Z, et al. Child Food Insecurity and Iron Deficiency Anemia in Low-Income Infants and Toddlers in the United States. *Maternal and Child Health Journal* 2006; 10(2).

73 - Kirkpatrick S & Tarasuk V. Food Insecurity Is Associated with Nutrient Inadequacies among Canadian Adults and Adolescents. *J Nutr* 2008; 138: 604–612.

74 - Cabral CS, Lopes AG, Lopes JM, Vianna RPT. Segurança alimentar, renda e Programa Bolsa Família: estudo de coorte em municípios do interior da Paraíba, Brasil, 2005-2011. *Cad. Saúde Pública* 2014; 30(2):393-402.

75 - Lignani JB, Sichieri R, Burlandy L, Salles-Costa R. Changes in food consumption among the Programa Bolsa Família participant families in Brazil. *Public Health Nutr* 2010; 14:785-92.

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

77 - BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção à Saúde. Coordenação-Geral de Política de Alimentação e Nutrição. Preparações regionais saudáveis - Mais saúde nas mesas das famílias do Programa Bolsa Família. Brasília, DF: 2010.

78 - Oliveira TSC, Silva MC, Santos JN, Rocha DS, Alves CRL, Capanema FD, Lamounier JA. Anemia entre pré-escolares – um problema de saúde pública em Belo Horizonte, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 2014; 19(1):59-66.

79 - Saraiva BC, Soares MC, Santos LC, Pereira SC, Horta PM. Iron deficiency and anemia are associated with low retinol levels in children aged 1 to 5 years. *J Pediatr* 2014; 90:593-9.

80 - Oliveira APDN, Pascoal MN, Santos LC, Pereira SCL, Justino LEH, Glenda BP, Kitoko PM. Prevalência de anemia e sua associação com aspectos sociodemográficos e antropométricos em crianças de Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva* 2013; 18(11):3273-3280.

81 - Silla LMR, Zelmanowicz A, Mito I, Michalowski M, Hellwing T, et al. High Prevalence of Anemia in Children and Adult Women in an Urban Population in Southern Brazil. *Plos One* 2013; 8(7).

82 - 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* 2014; 30(8):1777-1787.

83 - Castro, IRR; Engstrom EM; Cardoso LO; Damião JJ; Rito RVFV; Gomes MASM. Tendência temporal da amamentação na cidade do Rio de Janeiro: 1996-2006. *Rev. Saúde Pública* 2009; 43(6).

84 - Venancio S; Escuder MML; Saldiva SRDM; Giugliani ERJ. A prática do aleitamento materno nas capitais brasileiras e Distrito Federal: situação atual e avanços. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2010; 86(4).

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

86 - Gondim SSR, Diniz AS, Souto RA, Bezerra RGS, Albuquerque EC, Paiva AA. Magnitude, tendência temporal e fatores associados à anemia em crianças do Estado da Paraíba. *Rev Saúde Pública* 2012; 46:649-56.

**ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Prezada(o) mãe ou responsável,

O(a) Sr(a) está sendo convidado(a) a participar do estudo: “**Anemia e deficiência de vitamina A em pré-escolares: magnitude em uma grande metrópole e validação de métodos diagnósticos**”, desenvolvido pela Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro em parceria com diversas instituições de ensino e pesquisa.

O objetivo desse estudo é conhecer a saúde e alimentação de crianças menores de cinco anos atendidas nas Unidades Básicas de Saúde do município e, também, saber se a anemia e a deficiência de vitamina A acontecem com muita frequência nesse grupo.

Para isso, o(a) senhor(a) irá responder dois questionários com perguntas sobre saúde e alimentação da criança e sobre dados sociais da família. Além disso, a criança será medida e pesada para avaliar o estado nutricional dela. Para saber se ela está com anemia ou deficiência de vitamina será coletado um pouco de sangue da veia do braço dela, usando material descartável. Poderá ficar uma mancha roxa no local da coleta de sangue. Para evitar isso, a coleta será realizada por profissionais treinados para esse procedimento.

O(A) Sr(a) receberá os resultados da avaliação nutricional e do exame de sangue no posto de saúde em dia e horário agendados hoje conosco depois da coleta de sangue. Neste dia, o(a) Sr(a) também receberá materiais com dicas sobre alimentação saudável para a criança. Se a criança apresentar alguma alteração nutricional ou no exame de sangue, ela será encaminhada para atendimento nesta unidade de saúde. Na divulgação dos resultados do estudo, as informações do(a) seu(sua) filho(a) não serão identificadas.

Para que a criança participe deste estudo, precisamos de sua autorização por escrito.

O(A) Senhor(a) pode não concordar que a criança participe do estudo ou pode desistir de participar em qualquer momento, não havendo nenhum tipo de consequência para ele(a).

Para outras informações ou esclarecimento de dúvidas em qualquer momento do estudo, você pode entrar em contato com o responsável pelo estudo, Inês Rugani Ribeiro de Castro, pelo telefone 2334-0063.

O(A) Sr(a) autoriza a participação da criança na pesquisa? (  ) Sim (  ) Não

Nome da criança: \_\_\_\_\_

Assinatura do responsável: \_\_\_\_\_

Inês                      Rugani                      Ribeiro                      de                      Castro                      (pesquisador):

\_\_\_\_\_

Nome do pesquisador Inês Rugani Ribeiro de Castro.

End: Rua São Fco Xavier, 524, 12º andar, bloco D, sala 12.017 Tel: 21- 23340063.

Email: [inesrrc@uol.com.br](mailto:inesrrc@uol.com.br)

**Comitê de Ética em Pesquisa- SMSDC/RJ**

Rua Afonso Cavalcante, 455, sl 710. Cidade Nova – Tel: 3971-1463

Email: [cepsms@rio.rj.gov.br](mailto:cepsms@rio.rj.gov.br)

**ANEXO 2 – PARECER DE APROVAÇÃO NO CEP/SMS**



**Comitê de Ética em Pesquisa**

Parecer nº 203A/2013

Rio de Janeiro, 24 de julho de 2013.

Sr(a) Pesquisador(a),

Informamos a V.Sa. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil - CEP SMSDC-RJ, constituído nos Termos da Resolução CNS nº 466/12 e, devidamente registrado na Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, recebeu, analisou e emitiu parecer sobre a documentação referente ao Protocolo de Pesquisa, conforme abaixo discriminado:

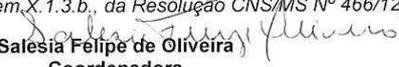
<p><b>Coordenadora:</b> Salesia Felipe de Oliveira</p> <p><b>Vice-Coordenadores:</b> Pedro Paulo Magalhães Chrispim</p> <p><b>Membros:</b> Carla Moura Cazelli Carlos Alberto Pereira de Oliveira Fátima Meirelles Pereira Gomes José M. Salame Livia Beiral Forni Maria Alice Gunzburguer Costa Lima Martine Gerbauld Nara da Rocha Saraiva Sônia Ruth V. de Miranda Chaves Vitoria Regia Osorio Vellozo</p> <p><b>Secretária Executiva</b> Brígida Araújo de Carvalho Silva Renata Guedes Ferreira</p>	<p style="text-align: center;"><b>PROTOCOLO DE PESQUISA Nº 93/13.</b></p> <p><b>TÍTULO:</b> Anemia e deficiência de vitamina em pré-escolares: magnitude em uma grande metrópole e validação de método diagnósticos.</p> <p><b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL:</b> Inês Rugani Ribeiro de Castro.</p> <p><b>UNIDADE (S) ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA:</b> Unidades Básicas da Secretaria Municipal de Saúde.</p> <p><b>DATA DA APRECIÇÃO:</b> 19/07/2013.</p> <p><b>PARECER:</b> APROVADO.</p>
--	---

Atentamos que o pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata (*item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12*).

O CEP/SMSDC-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (*item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12*). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento. Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas a este CEP/SMSDC-RJ, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Acrescentamos que o sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado (*item IV.3 .d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12*) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (*item IV.5.d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12*).

Ressaltamos que o pesquisador responsável por este Protocolo de Pesquisa deverá apresentar a este Comitê de Ética um relatório das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (*item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12*).

  
**Salesia Felipe de Oliveira**  
**Coordenadora**  
**Comitê de Ética em Pesquisa**