

Ministério da Saúde

FIOCRUZ

Fundação Oswaldo Cruz



ESCOLA NACIONAL DE SAÚDE PÚBLICA
SERGIO AROUCA
ENSP

Letícia Barroso Vertulli Carneiro

Consumo de micronutrientes por crianças de 6 a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde do SUS no município do Rio de Janeiro

Rio de Janeiro

2019

Leticia Barroso Vertulli Carneiro

Consumo de micronutrientes por crianças de 6 a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde do SUS no município do Rio de Janeiro

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Geral.

Orientadora: Prof^a. Dra. Leticia de Oliveira Cardoso

Coorientadora: Prof^a. Dra. Inês Rugani Ribeiro de Castro

Rio de Janeiro

2019

Título do trabalho em inglês: Micronutrient consumption in children from 6 to 59 months of age assisted at basic health units in the city of Rio de Janeiro.

O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro da Escola Nacional de Saúde Pública e do Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES)

Catálogo na fonte

Fundação Oswaldo Cruz

Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde

Biblioteca de Saúde Pública

C289c Carneiro, Leticia Barroso Vertulli.
Consumo de micronutrientes por crianças de 6 a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde do SUS no município do Rio de Janeiro / Leticia Barroso Vertulli Carneiro. — 2019.
97 f. : il. color. ; tab.

Orientadora: Leticia de Oliveira Cardoso.
Coorientadora: Inês Rugani Ribeiro de Castro.
Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2019.

1. Programas e Políticas de Nutrição e Alimentação. 2. Micronutrientes. 3. Ingestão de Alimentos. 4. Sistema Único de Saúde. 5. Suplementos Nutricionais. 6. Criança. Título.

CDD – 23.ed. – 363.8

Letícia Barroso Vertulli Carneiro

Consumo de micronutrientes por crianças de 6 a 59 meses assistidas em unidades básicas de saúde do SUS no município do Rio de Janeiro

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Epidemiologia em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências. Área de concentração: Epidemiologia Geral.

Aprovada em: 19 de novembro de 2019

Banca Examinadora

Prof^ª. Dra. Elisa Maria de Aquino Lacerda
Universidade Federal do Rio de Janeiro – Instituto de Nutrição Josué de Castro

Prof. Dr. Eliseu Verly Junior
Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Instituto de Medicina Social

Prof^ª. Dra. Gisele Ane Bortolini
Ministério da Saúde - Coordenadora-Geral de Alimentação e Nutrição

Prof^ª. Dra. Fernanda Rauber
Universidade de São Paulo – Faculdade de Saúde Pública

Prof^ª. Dra. Letícia de Oliveira Cardoso (Orientador)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública

Rio de Janeiro

2019

AGRADECIMENTOS

Agradeço imensamente a tudo que me rodeia nesta vida!

Minha família e amigos, aos que ainda estão neste plano e aos que seguiram para outros;

Todos os professores que tive, se não fosse por vocês esta tese não existiria;

Minhas afilhadas e Filipe, que enchem meus dias de amor e alegrias;

Governo federal e estadual por seu apoio financeiro que me permite contribuir para o SUS e para a ciência brasileira desde 2009;

Minha equipe de trabalho nesta jornada, mais conhecida como VITANEMIA, cada membro foi fundamental para esta pesquisa acontecer. Além das grandes amizades que conquistei no grupo, sem vocês não teria sido tão especial;

Minhas queridas orientadoras que me apoiam e incentivam a cada passo.

Obrigada de coração!

RESUMO

INTRODUÇÃO: As deficiências de micronutrientes afetam cerca de um terço da população mundial, sendo as crianças menores de cinco anos um dos grupos mais vulneráveis a elas. Estudos que analisem a distribuição e os determinantes desses agravos, no contexto contemporâneo, são fundamentais para subsidiar a formulação de estratégias de prevenção e tratamento adequadas a diferentes realidades. **OBJETIVO:** Analisar o consumo de micronutrientes segundo diferentes fontes (alimentar e suplementos) em crianças de 6 a 59 meses de idade assistidas no SUS no município do Rio de Janeiro. **MÉTODOS:** Estudo seccional com amostra representativa de crianças cadastradas em unidades básicas de saúde do município. Um questionário foi aplicado com perguntas sobre uso de suplementos de vitaminas e minerais, e para a análise do consumo alimentar foi utilizado o Recordatório de 24h. Os micronutrientes estudados foram as vitaminas A e C e os minerais zinco, cálcio e ferro. Para a análise da associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados (AUP) e de micronutrientes da dieta, os itens alimentares foram classificados segundo a classificação NOVA. Cinco modelos lineares foram gerados: em cada um deles, cada micronutriente padronizado por 1000 kcal foi considerado desfecho e a energia proveniente de AUP, categorizada em quintos, a variável explicativa. As análises foram realizadas no *software* SAS® - *University Edition* e no R versão 3.2.3. **RESULTADOS:** Mais da metade das crianças utilizou algum suplemento nos quatro meses que antecederam o estudo, sendo mais prevalente entre as crianças de 6 a 23 meses de idade. A prevalência de consumo de suplementos com ferro foi de 26,4% em crianças de seis a 23 meses de idade. Já o consumo de suplementos com vitamina A foi de 24,6% na população. Suplementos com vitamina C foram os mais consumidos em todas as faixas etárias. Conforme seria de se esperar, as médias de consumo de cada micronutriente, entre as crianças que usavam o respectivo suplemento, foi maior do que as observadas entre aqueles que não o usavam. As médias de consumo de vitamina A, C, ferro e zinco estavam acima do Requerimento médio estimado (EAR) tanto entre as crianças que usavam quanto entre aquelas que não utilizavam suplemento. A participação relativa de AUP no total da energia consumida por crianças de 2 a 5 anos foi de 33,6%. Foi observada associação inversa estatisticamente significativa entre participação relativa de AUP no total de calorias consumidas e o aporte de todas as vitaminas e minerais estudados, mesmo após o ajuste pelas variáveis idade, renda e escolaridade materna. **DISCUSSÃO:** Dada a recomendação de suplementação profilática universal com ferro para crianças de 6 a 24 meses, o uso deste suplemento está muito aquém do recomendado. Já o uso de vitamina C, que não é preconizada em nenhuma estratégia específica, foi muito recorrente. Observou-se que o consumo médio da maioria dos micronutrientes estudados estava acima do EAR na população. Os resultados deste estudo mostram que a quantidade consumida de micronutrientes é, em média, menor entre crianças com maior participação relativa de AUP na alimentação, indicando pior qualidade da dieta entre indivíduos que os consomem em grandes quantidades. **CONCLUSÃO:** É necessária uma atualização das políticas de prevenção de deficiências de micronutrientes e dos profissionais envolvidos no cuidado das crianças sobre as suplementações de fato necessárias para esta faixa etária. Além disso, são urgentes medidas ambientais que auxiliem na redução do consumo de AUP.

Palavras-chave: Criança; Micronutrientes; Consumo alimentar; Suplementação Dietética.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Micronutrient deficiencies affect about one third of the world population, children under five years old are one of the most susceptibles to them. Studies that analyze the distribution and determinants of these diseases, in the contemporary context, are fundamental for formulating the best prevention and treatment strategies appropriate to different realities. **AIM:** Analyze micronutrient consumption according to different sources (food and supplements) in children from 6 to 59 months of age assisted at basic health units in the city of Rio de Janeiro. **METHODS:** Cross-sectional study with a representative sample of children enrolled in basic health units in the city. A questionnaire was applied with questions about the use of vitamin and mineral supplements, and a 24-hour recall was used for the analysis of food consumption. The micronutrients analyzed were vitamins A and C and the minerals zinc, calcium and iron. To analyze the association between the consumption of ultra-processed foods (UPF) and micronutrients in the diet, food items were classified according to the NOVA classification. Five linear models were generated: in each of them, each micronutrient standardized by 1000 kcal was considered an outcome and the energy from UPF, categorized in quintile, the explanatory variable. Analyses were performed using SAS® -University Edition software and R version 3.2.3. **RESULTS:** More than half of the children used some supplement in the four months prior to the study, being more prevalent among children from 6 to 23 months of age. The prevalence of iron supplement consumption was 26.4% in children aged 6 to 23 months. The consumption of vitamin A supplements was 24.6% in the population. Vitamin C supplements were the most consumed in all age groups. As might be expected, the average consumption of each micronutrient among the supplemented children was higher than among those not taking the supplement. The average intake of vitamin A, C, iron and zinc were above the Estimated Average Requirement (EAR) both among children who used and those who did not use supplement. The relative share of UPF in the total energy consumed by children aged 2 to 5 years was 33.6%. A significant inverse association was observed between relative participation of UPF in total calories consumed and the content of all vitamins and minerals studied, even after adjusting for age, income and maternal education. **DISCUSSION:** Since preventive iron supplementation is universal for children aged 6 to 24 months, the use of this supplement is far below the recommended. The use of vitamin C, which is not recommended in any specific strategy, was extremely high. The average consumption of most of the studied micronutrients was above the EAR in the population. The results of this study show that the amount of micronutrients consumed is, on average, lower among children with higher relative participation of UPF in diet, claiming that individuals who consume them in large quantities has a poorer quality of the diet. **CONCLUSION:** It is necessary an update in policies for control micronutrient deficiencies and for the professionals involved in the child care about what supplements are really necessary for this age group. In addition are urgent environmental measures to help reduce the consumption of UPF.

Keywords: Child; Micronutrients; Dietary intake; Dietary supplements.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 - Descrição das variáveis utilizadas na primeira vertente do estudo.....	40
Quadro 2 - Descrição das variáveis utilizadas na segunda vertente do estudo.....	42

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica e de saúde das crianças de 6 a 59 meses assistidas em Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014 (n=529).....	45
Tabela 2 - Suplementos de vitaminas e minerais consumidos por crianças de 6 a 59 meses assistidas em Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014 (n=529).....	46
Tabela 3 – Valores de referência para o consumo de micronutrientes e média (e desvio padrão) de consumo na população em crianças de 6 a 59 meses assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014 (n=529).....	47
Tabela 4 – Valores de referência para o consumo de micronutrientes e média (e desvio padrão) de consumo em crianças de 6 a 59 meses, que utilizam ou não suplemento deste micronutriente, assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.....	48
Tabela 5 - Consumo médio de energia proveniente de diferentes grupos de alimentos segundo a classificação NOVA entre crianças de 24 a 59 meses assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.....	53
Tabela 6 – Proporção e média de consumo de micronutrientes advindos de três fontes: alimentos <i>in natura</i> , processados e ingredientes culinários processados; alimentos ultraprocessados e suplementos de vitaminas e minerais entre crianças de 24 a 59 meses assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.....	53
Tabela 7 – Média de consumo de micronutrientes segundo a participação relativa de alimentos ultraprocessados no total de energia consumida entre crianças de 24 a 59 meses de idade assistidas no SUS no município do Rio de Janeiro, 2014.....	54
Tabela 8 – Associação entre o consumo de micronutrientes e a participação relativa de alimentos ultraprocessados no total de energia consumida entre crianças de 24 a 59 meses de idade assistidas no SUS no município do Rio de Janeiro, 2014.....	55

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	14
2.1. POLÍTICAS DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO E A PREVENÇÃO E CONTROLE DE CARÊNCIAS DE MICRONUTRIENTES NO BRASIL.....	14
2.2. QUESTÕES METODOLÓGICAS REFERENTES À AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS.....	21
2.3. INGESTÃO DE NUTRIENTES POR CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS: CONSUMO ALIMENTAR E USO DE SUPLEMENTOS.....	24
3. JUSTIFICATIVA	30
4. OBJETIVOS	31
4.1 OBJETIVO GERAL.....	31
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	31
5. MÉTODOS	32
5.1. MÉTODOS VERTENTE 1.....	38
5.2. MÉTODOS VERTENTE 2.....	41
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO VERTENTE 1	45
6.1. RESULTADOS VERTENTE 1.....	45
6.2. DISCUSSÃO VERTENTE 2.....	49
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO VERTENTE 2	52
7.1. RESULTADOS VERTENTE 2.....	52
7.2. DISCUSSÃO VERTENTE 2.....	56
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	60
REFERÊNCIAS	62
APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	74
APÊNDICE B - RECORDATÓRIO DE 24 HORAS	75
APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO	77
APÊNDICE D - PERCENTUAL DE TEMPERO PRONTO DE ACORDO COM O TIPO DE PREPARAÇÃO	82
APÊNDICE E - DECISÕES PARA CODIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS E IMPUTAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE DADOS FALTANTES NOS RECORDATÓRIOS DE 24H	83
ANEXO 1 - PARECER DE APROVAÇÃO NO CEP/SMS	93
ANEXO 2 - PARECER DO CEP/SMS SOBRE INCLUSÃO DE PESQUISADOR	94

APRESENTAÇÃO

Este estudo está inserido numa pesquisa maior denominada: “Alimentação e nutrição de pré-escolares usuários do SUS”. Seus objetivos principais são estimar a magnitude da anemia e deficiência de vitamina A e analisar o perfil alimentar de crianças com idade entre 6 meses e 5 anos de idade usuárias do Sistema Único de Saúde na cidade do Rio de Janeiro. 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 do Rio de Janeiro. Em caráter complementar aos objetivos centrais da pesquisa acima descrita, o presente estudo tem como propósito contribuir para o conhecimento sobre um importante determinante da saúde de crianças: o consumo de micronutrientes através da alimentação e do uso de suplementos.

Iniciei minha participação nesta pesquisa em 2013, no final do primeiro ano do mestrado, pude contribuir na construção dos questionários, planejamento do campo, pré-testes dos instrumentos, estudo piloto e supervisão do campo, auxiliiei também no controle de qualidade da digitação de questionários fechados e na digitação dos dados de alimentação, além da limpeza e organização das bases e na elaboração de um relatório técnico para a prefeitura da cidade do Rio de Janeiro. Cabe ressaltar que faço parte da equipe de pesquisadores citada no projeto principal e aprovada pelo Comitê (Anexo I). No mestrado investiguei a associação entre insegurança alimentar e níveis de hemoglobina e retinol e agora, no doutorado, estudei o consumo de micronutrientes na população avaliada.

Durante seis meses do doutorado, tive a oportunidade de cursar o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior na Universidad de Chile em Santiago. O estágio viabilizou minha participação junto às atividades do Centro de Investigación de Ambientes Alimentarios y Prevención de Obesidad y Enfermedades Crônicas (CIAPEC), e familiarização com a Ley de etiquetados e seus efeitos na saúde da população chilena. E, principalmente, pude estudar aspectos do ambiente alimentar de crianças menores de dois anos e adaptar um protocolo para codificar estratégias publicitárias em produtos infantis. Embora estes temas não estejam relacionados diretamente ao tema central da tese, essa experiência acadêmica me proporcionou crescimento pessoal e profissional, além de ampliar meu conhecimento sobre determinantes relevantes do consumo alimentar infantil.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos 30 anos o estudo dos micronutrientes assumiu grande importância para a saúde pública global, observando-se aumento do número de pesquisas para conhecer melhor seus papéis na saúde humana e as consequências de dietas deficientes nos mesmos (WHO e FAO, 2004). As deficiências mais comuns mundialmente são as de ferro, de vitamina A, de iodo e de zinco que, em seu conjunto, afetam cerca de um terço da população mundial (Brasil, 2007; IOM, 1998; UNICEF, 2009). Consequentemente, são pauta de ações que visam à melhoria do estado nutricional da população (IFPRI, 2016; WHO, 2009, 2015).

Com relação à anemia e à deficiência de vitamina A (DVA), as últimas estimativas da magnitude desses agravos em nível mundial apontam que, em 2011, 42,6% dos pré-escolares apresentavam anemia (WHO, 2015) e, entre 1995 e 2005, 33,3% dos pré-escolares apresentavam DVA (WHO, 2009). Já no Brasil, uma meta-análise publicada em 2010 (Vieira e Ferreira, 2010) analisou estudos com crianças na faixa de zero a sete anos de idade e encontrou que a prevalência de anemia variava entre 40 e 66%. A Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (PNDS), realizada em 2006, estimou que 20,9% das crianças menores de 5 anos no país possuíam este agravo (Brasil, 2009a). Com relação à DVA, existem poucos dados nacionais sobre sua prevalência e gravidade. Estudos locais apontam prevalências que variaram entre sete e 55% entre crianças menores de 6 anos (Fernandes *et al.*, 2005; Milagres, Nunes e Pinheiro-Sant'Ana, 2007; Pereira *et al.*, 2008; Queiroz, de *et al.*, 2013; Ramalho, Flores e Saunders, 2002). Resultados da PNDS 2006 indicaram que 17,4% das crianças brasileiras menores de cinco anos apresentavam DVA (Brasil, 2009a).

Em muitos casos, diferentes deficiências de micronutrientes coexistem no indivíduo, tornando o problema ainda mais complexo, uma vez que elas atingem, em maior escala, populações mais vulneráveis, como gestantes e crianças menores de cinco anos. As consequências desses agravos, que podem ser reversíveis ou não, abarcam: maior risco de mortalidade materna e infantil, cegueira, alterações cognitivas, de crescimento e da resposta imunológica (Bailey, West e Black, 2015; Brasil, 2007).

Diferentes determinantes levam a deficiências de micronutrientes no grupo materno infantil. Em primeiro lugar, o grupo possui maior risco para algumas carências por apresentar alta demanda nutricional (Brasil, 2007; IOM, 2001). Outro fator de risco envolve uma ingestão inadequada e insuficiente nesses micronutrientes; além deste, há outros não relacionados ao seu consumo, como: entre os determinantes proximais, alterações na sua absorção, infecções, doenças inflamatórias e status materno de micronutrientes (no caso de

crianças); e, entre os determinantes mais distais, destacam-se o acesso inadequado a serviços de saúde e a saneamento básico (Bailey, West e Black, 2015; UNICEF, 2013).

Com relação à anemia, a mais prevalente entre as carências, existem outros determinantes identificados no contexto contemporâneo, como o clampeamento precoce do cordão umbilical e a obesidade infantil. A recomendação de que o clampeamento ocorra entre 1 a 3 minutos após o nascimento pode elevar o estoque de ferro do bebê, nascido a termo, em até 50% aos seis meses de idade (WHO, 2013, 2014). Apesar de ser uma medida relativamente simples, estudos apontam que a adesão a esta prática é baixa devido à pressa de alguns médicos, falta de conhecimento sobre a recomendação, medo de potencializar riscos para a saúde materna (não condizente com a literatura atual), por ser desconfortável segurar o bebê no nível da vagina antes do clapeamento (argumento não sustentável dado que estudos sugerem que o bebê também pode ser mantido sobre o abdome ou tórax da mãe) (ACOG, 2017; Vain, 2015). Já a obesidade vem sendo apontada como um possível determinante em consequência da sua relação com a hepcidina, proteína que se encontra elevada em situações de excesso de peso e poderia reduzir a absorção intestinal de ferro (Aigner, Feldman e Datz, 2014; Pande, Ranjan e Kratasyuk, 2019). Apesar de não existir consenso nos estudos (Crivelli *et al.*, 2018; Sal *et al.*, 2018), algumas pesquisas observaram que crianças e adultos com excesso de peso têm maior chance de apresentar deficiência de ferro (Ghadimi *et al.*, 2015), entre elas está uma meta-análise que analisou 26 artigos (Zhao *et al.*, 2015).

Segundo Bailey (2015), indivíduos com deficiências de micronutrientes podem afetar indiretamente a economia de um país através de menores expectativas de vida e redução da capacidade de trabalho. Além disso, para tornar esse problema ainda mais complexo, geralmente se forma um ciclo, onde a má nutrição materna impacta na nutrição de seus filhos, que se desenvolvem no mesmo ambiente da mãe e têm grande chance de não alcançar seu potencial cognitivo e de saúde de forma geral, o mesmo podendo ocorrer com seus filhos se as condições de vida não se modificarem.

Apesar das deficiências de micronutrientes ocuparem papel importante dentre os problemas de saúde pública, o oposto, as doses excessivas via suplementos, também ocorrem, não alcançam tamanha magnitude, porém levam a consequências indesejáveis. O excesso de ferro via suplementos por exemplo, pode inibir a absorção de zinco quando consumido longe das refeições, além disso é associado a sintomas gastrointestinais como diarreia, constipação, náuseas e vômitos (IOM, 2001). Ao contrário do cálcio de origem alimentar, o mineral via suplementos pode levar a formação de cálculos renais em pessoas com predisposição (IOM, 2011). Já o consumo de suplementos com vitamina C é popularmente dito como benéfico a

saúde, muitos acreditam que não oferece risco de toxicidade e por isso o consomem em grandes quantidades. Porém, os efeitos relacionados a altas doses da vitamina incluem: sintomas gastrointestinais, formação de cálculos renais, efeitos pró-oxidantes e redução no status de B12 e cobre (IOM, 2000). Com relação a vitamina A, o consumo de altas concentrações, principalmente em crianças com estado nutricional adequado, aumenta o risco de infecções respiratórias. Alguns estudos com animais também apontam que o excesso da vitamina pode levar a redução da resposta imunológica (Latham, 2010).

Sendo assim, tornam-se relevantes estudos para conhecermos a distribuição e os determinantes desses agravos, no contexto contemporâneo, para então serem formuladas as melhores estratégias de prevenção e tratamento em diferentes realidades. O presente trabalho tem como objetivo examinar dois de seus determinantes na população infantil, o consumo alimentar e o consumo de suplementos.

A atenção especial à alimentação de crianças pequenas se justifica não só pelo fato de esse momento da vida ser crucial para o pleno crescimento físico e para o desenvolvimento sociopsicomotor (Brasil, 2015a; Mecca, Antonio e Macedo, de, 2012; Prentice *et al.*, 2013), mas, também, porque é nessa primeira fase da vida que a constituição do gosto se dá e que o comportamento alimentar é estabelecido, tendendo a mostrar estabilidade em longo prazo (Beauchamp e Mennella, 2009; Madruga e Neutzling, 2012; Mennella, Reiter e Daniels, 2016; Mikkilä *et al.*, 2005; Northstone e Emmett, 2008).

Pesquisas sobre consumo alimentar no Brasil (Barcelos, Rauber e Vitolo, 2015; Bento *et al.*, 2018; Louzada *et al.*, 2018) e em diversos países (Cornwell *et al.*, 2018; Filgueiras *et al.*, 2019; Mendonça *et al.*, 2016; Schnabel *et al.*, 2019; Srouf *et al.*, 2019) vêm empregando a classificação de alimentos denominada NOVA (Monteiro *et al.*, 2010, 2016, 2017, 2019), adotada no Guia Alimentar da População Brasileira publicado em 2014 (Brasil, 2014a) e no Guia Alimentar para Crianças Brasileiras Menores de Dois anos. A NOVA classifica os alimentos em quatro grupos de acordo com a extensão e o propósito do seu processamento, a saber: alimentos *in natura* ou minimamente processados; ingredientes culinários processados (óleos, gorduras, sal e açúcar); alimentos processados e alimentos ultraprocessados.

Ao adotarem essa classificação inovadora, novos estudos poderão trazer contribuições adicionais para o corpo de evidências sobre a relação entre o consumo de alimentos segundo processamento e qualidade da dieta e desfechos em saúde. Neste contexto, o objetivo deste estudo é analisar o consumo de vitaminas e minerais, segundo diferentes fontes, por crianças menores de 5 anos, evento que, até aonde sabemos, não é conhecido com devido

detalhamento. Esperamos que os resultados aqui apresentados sejam úteis a pesquisadores da área e também para os gestores e profissionais da saúde da criança.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. POLÍTICAS DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO E A PREVENÇÃO E CONTROLE DE CARÊNCIAS DE MICRONUTRIENTES NO BRASIL

Na cronologia das políticas públicas que têm interface com alimentação e nutrição no Brasil nas últimas décadas, vale destacar aquelas que visam à promoção da alimentação adequada e saudável. Em 1999, foi publicada pelo Ministério da Saúde a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), que foi atualizada em 2011. A Política tem como propósito “a melhoria das condições de alimentação, nutrição e saúde da população brasileira, mediante a promoção de práticas alimentares adequadas e saudáveis, a vigilância alimentar e nutricional, a prevenção e o cuidado integral dos agravos relacionados à alimentação e nutrição” (aqui incluídas as deficiências de micronutrientes) (Brasil, 2013a). Ainda no âmbito do Sistema Único de Saúde, pode-se destacar a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança, que, entre seus objetivos, inclui promover e proteger a saúde da criança e o aleitamento materno. Ela também tem como um de seus eixos estratégicos a promoção da alimentação complementar saudável (Brasil, 2015a). A Política Nacional de Promoção da Saúde também inclui como um de seus temas prioritários a promoção de ações relativas à alimentação adequada e saudável (Brasil, 2014b). As diretrizes de promoção da alimentação saudável e prevenção de deficiências nutricionais estão também expressas no PLANSAN (Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional 2016/2019) fruto da articulação de 15 ministérios e elaborado pela Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional junto com o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Brasil, 2018a), que aponta, entre seus desafios, o controle e a prevenção dos agravos decorrentes da má alimentação, aí incluídas as deficiências de micronutrientes.

Com o intuito de nortear as ações a serem desenvolvidas no âmbito dessas políticas públicas, o Ministério da Saúde (MS) publicou, em 2014, a segunda edição do Guia Alimentar da População Brasileira (Brasil, 2014a). Considerado um documento pioneiro no mundo (Monteiro *et al.*, 2015), ele categoriza os alimentos de acordo com a classificação NOVA, que os divide em quatro grupos distintos segundo a extensão e o propósito de seu processamento. No primeiro grupo estão os alimentos *in natura* ou minimamente processados, que são obtidos diretamente da natureza ou submetidos a processos como remoção de partes não comestíveis, secagem, desidratação, trituração etc. (exemplo: frutas, legumes, carnes, ovos). Fazem parte do segundo grupo os ingredientes culinários como sal,

açúcar, melado e óleos vegetais. No terceiro estão os alimentos processados compostos de alimentos do primeiro grupo adicionados de ingredientes culinários processados (exemplo: conservas, carnes salgadas, pães e queijos). Já no quarto grupo estão os alimentos ultraprocessados (AUP), que são formulações industriais feitas tipicamente com cinco ou mais ingredientes. Estes são geralmente desequilibradas nutricionalmente, hiper-palatáveis, possuem embalagens atrativas e têm como propósito substituir o consumo dos outros grupos de alimentos (exemplos: refrigerantes e outras bebidas açucaradas, salgadinhos de pacote, sorvetes, macarrão instantâneo). O guia também traz uma abordagem inovadora sobre modos de comer e desafios para uma alimentação saudável.

Ao analisar o histórico de políticas de promoção da alimentação saudável para crianças menores de dois anos no Brasil, é possível observar que, desde 1974, têm sido implementados programas e ações voltados para a promoção do aleitamento materno por meio da articulação do Ministério da Saúde com diversas instituições e entidades (Brasil, 2017; Rea, 2003). Já sobre a alimentação complementar, as políticas e ações foram implementadas mais recentemente e vêm sendo aprimoradas, merecendo destaque a primeira edição do Guia Alimentar para Crianças Menores de dois Anos, publicado em 2002 (Brasil, 2002a) e os Dez Passos para uma Alimentação Saudável (Brasil, 2015b), a Estratégia Nacional para a Alimentação Complementar Saudável – ENPACS, iniciada em 2010 (Brasil, 2010), e a Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil, implantada em 2013 (Brasil, 2013b). Existem também iniciativas de monitoramento de indicadores referentes às práticas alimentares no início da vida por meio de estratégias de Vigilância Alimentar e Nutricional (Brasil, 2015c), iniciativas estas que estão ainda em processo de consolidação (Nascimento, Silva e Jaime, 2019).

Para a faixa etária de três a cinco anos, período em que as crianças apresentam autonomia relativa para se alimentarem e grande vulnerabilidade às estratégias publicitárias que incentivam o consumo de alimentos ultraprocessados (Kasser e Linn, 2016; Linn, 2006), não há, em termos de políticas públicas, um direcionamento específico. Esse grupo está incluído na abordagem para a população brasileira como um todo ou, quando inserido na rede pública de ensino, é contemplado com ações no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (Brasil, 2009b, 2013c).

Além das políticas vigentes que ressaltam a importância da alimentação adequada e saudável e da amamentação, o Ministério da Saúde desenvolve ações que objetivam a prevenção e o controle de deficiências de micronutrientes em crianças, com destaque para anemia, DVA, deficiência de iodo e deficiência de vitamina C. Ganham destaque nessa

abordagem a suplementação profilática universal, a adição de nutrientes em alimentos (denominado tradicionalmente de fortificação de alimentos) e, com menor ênfase, as ações de educação alimentar e nutricional que visem à diversificação alimentar e ao maior consumo de fontes desses micronutrientes. A seguir estão elencadas algumas das principais deficiências de micronutrientes que afetam crianças menores de 5 anos e os respectivos programas vigentes em nosso país que objetivam preveni-las.

i) Anemia

O Programa Nacional de Suplementação de Ferro (PNSF) foi instituído em 2005 por meio da Portaria N° 730/GM (Brasil, 2005a) e tem como objetivo prevenir a anemia ferropriva. O PNSF prevê a suplementação medicamentosa diária de sulfato ferroso para todas as crianças de 6 a 24 meses de idade. Cabe dizer que a faixa etária foi ampliada em 2013 (Brasil, 2013d), visto que inicialmente o programa cobria apenas crianças de 6 a 18 meses de idade. Prevê-se que os suplementos sejam distribuídos em todos os municípios brasileiros, gratuitamente, nas unidades básicas de saúde (UBS) do Sistema Único de Saúde (SUS). É também objetivo do Programa desenvolver atividades de orientação nutricional para as famílias acompanhadas (Brasil, 2013d).

Azeredo *et al.* (2013) avaliaram a adesão à suplementação com xarope de sulfato ferroso em crianças de 6 a 18 meses atendidas por equipes de saúde da família em Viçosa. Para o estudo foram selecionadas crianças não anêmicas e não suplementadas anteriormente. Seis meses após a entrevista inicial e a entrega das primeiras doses de sulfato ferroso, os pesquisadores observaram que apenas 56,7% das crianças apresentaram alta adesão à suplementação (foi considerada alta adesão quando a mãe relatava o consumo superior a 75% da quantidade prevista). Dentre as questões relatadas pelos responsáveis estavam: o desconhecimento de o que seria anemia, a dificuldade na administração do xarope, a incapacidade frente ao controle da doença (ao considerarem que a anemia é um problema hereditário e de difícil controle pelo ser humano, levando a certo conformismo), a ocorrência de efeitos adversos ao medicamento, entre outras. Os autores concluíram o estudo ressaltando a necessidade de estratégias mais participativas e que incluam a percepção dos indivíduos envolvidos para ajudar a melhorar a efetividade das intervenções. Outro estudo, realizado em UBS do Rio de Janeiro, encontrou um percentual de boa adesão (consumo de pelo menos 70% da dose prescrita) de 65% em crianças de 12 meses de idade após seis meses de suplementação diária com o xarope (Engstrom *et al.*, 2008).

Em 2014, o Ministério da Saúde, em parceria com o Ministério da Educação e o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, deu início à Estratégia de Fortificação da Alimentação Infantil com Micronutrientes em Pó (NUTRISUS). A fortificação com micronutrientes em pó já é utilizada em outros países (WHO, 2016) como México, Canadá, Bolívia, Peru, Uruguai, Moçambique, Quênia, China, Vietnã, Paquistão, Indonésia e Austrália (HFTAG, 2019). A iniciativa consiste na adição, no domicílio, de uma mistura em pó de vitaminas e minerais em uma das refeições oferecidas diariamente à criança. Aqui no Brasil, esta adição é feita em refeição oferecida na creche (Brasil, 2015d). A ação é realizada em creches que participam do Programa Saúde na Escola, sendo dirigida a crianças de 6 meses a 4 anos de idade.

Uma revisão sistemática publicada em 2016 avaliou estudos sobre adesão e aceitabilidade à fortificação em casa com micronutrientes em pó na alimentação complementar de crianças de 6 a 23 meses de idade. Os autores encontraram que a aceitabilidade ao produto observada pelos responsáveis foi alta, a adesão (percentual de sachês consumidos comparados ao esperado para um determinado período) variou entre 50 e 90% e efeitos colaterais como vômitos, diarreia e constipação afetaram até 32% dos participantes (Barros e Cardoso, 2016).

Alguns estudos têm sido conduzidos para avaliar a efetividade da fortificação com micronutrientes em pó, porém ainda não existe consenso nos resultados. (Cardoso *et al.*, 2016; De-Regil *et al.*, 2011; Munayco *et al.*, 2013; Verhoef, Teshome e Prentice, 2018). Outra ação, implementada pelo Ministério da Saúde em 2002 (Brasil, 2002b), é a obrigatoriedade da fortificação das farinhas de trigo e milho com ferro e ácido fólico (com a exceção dos seguintes produtos: farinha de milho obtida por maceração, farinha de trigo integral e farinha de trigo durum).

ii) Deficiência de vitamina A

Em 2005, através da Portaria nº 729 (Brasil, 2005b), o Ministério da Saúde deu início ao Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A (PNVA), cujo objetivo principal é reduzir e controlar a DVA em crianças de 6 a 59 meses de idade. O PNVA consiste na administração de megadoses na concentração de 100.000 UI (Unidades Internacionais) para crianças com idade entre 6 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 regiões em que a DVA era endêmica: a região Nordeste, o Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais, e o Vale do Ribeira, em São Paulo. Em 2010, o

programa foi ampliado para os municípios que compõem a Amazônia Legal. A partir do segundo semestre de 2012, através da ação Brasil Carinhoso, o programa foi ampliado para todos os municípios da Região Norte, Distritos Sanitários Especiais Indígenas e municípios prioritários do Plano Brasil Sem Miséria das regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul) (Brasil, 2013e; f). Além da suplementação, o programa recomenda o incentivo ao consumo de alimentos ricos em vitamina A e o estabelecimento de um sistema de monitoramento que permita a avaliação do processo e do impacto da suplementação.

Em 2013, o Ministério da Saúde publicou um balanço das ações de alimentação e nutrição no país e destacou que, com relação ao PNSF, não era possível avaliar sua cobertura, pois existiam municípios que ainda estavam implantando o sistema de monitoramento. Já em relação ao PNVA, todos os municípios do programa haviam recebido os insumos, 80,3% deles haviam inserido dados no sistema de gestão do programa e 64,5% das crianças que deveriam receber a megadose a haviam recebido efetivamente (Jaime, 2013). No balanço publicado em 2018 foram atualizadas as informações sobre a suplementação de vitamina A, informando que em 2017 foram suplementadas 2.967.643 crianças (50,6% da meta) distribuídas em 3.573 municípios. Quanto ao NUTRISUS, o documento afirma que, no primeiro semestre de 2018, 138.680 crianças completaram o ciclo de suplementação, atingindo 45,7% da meta. Com relação às crianças indígenas, 2.695 completaram o ciclo de suplementação (62,82% da meta) (Brasil, 2018b).

Conforme citado anteriormente, os programas de suplementação de vitamina A não são recentes no cenário nacional, porém nunca foram adequadamente avaliados. Existem alguns estudos locais sobre os efeitos da suplementação, entretanto não há dados nacionais que permitam uma avaliação mais precisa do impacto dessa ação no Brasil (Martins *et al.*, 2007). Um estudo de revisão (Oliveira e Rondo, 2007) e uma meta-análise (Imdad *et al.*, 2017) concluíram que há evidências de que a suplementação esteja associada a uma redução, na mortalidade de crianças entre 6 e 59 meses de idade. Porém as evidências ainda são discordantes quanto as morbidades em que a suplementação tem efeito e devido a que agravos as mortes são evitadas. Ou seja, a efetividade dessa estratégia em cada realidade dependerá de seu contexto epidemiológico. A meta-análise publicada na Cochrane também conclui que são necessários mais estudos que comparem diferentes dosagens da suplementação com a vitamina (Imdad *et al.*, 2017).

Segundo Latham (2010), no contexto atual, grande proporção das crianças que recebem megadoses de vitamina A não tem evidências de DVA e não são desnutridas. O

autor também ressalta que megadoses podem reduzir a severidade do sarampo, e conseqüentemente a mortalidade devido a doença, porém a forma mais efetiva de se prevenir o sarampo é através da imunização. Apesar de reconhecer a DVA como um grave problema de saúde pública em alguns países, o autor afirma que as recomendações deveriam priorizar estratégias alimentares sustentáveis e as suplementações a curto prazo deveriam apenas reforçar as abordagens alimentares. Porém suplementação acaba funcionando como uma “barreira política” para outras ações mais sustentáveis. O que torna-se preocupante pois algumas evidências afirmam que megadoses aumentam a incidência de doenças respiratórias, principalmente em crianças com estado nutricional adequado, e portanto só devem ser recomendadas, para indivíduos ou populações com DVA (Latham, 2010).

Com o objetivo de avaliar o PNVA em um município da Região Nordeste, Almeida *et al.* entrevistaram 657 responsáveis por crianças assistidas pelo programa em um estudo transversal de base populacional e amostra probabilística. Os autores observaram que 40,7% dos responsáveis afirmaram conhecer os alimentos fontes de vitamina A, entretanto, desses, apenas 33,4% (ou seja, 13,6% do total) informaram corretamente quais eram esses alimentos. Esse resultado expressa o desconhecimento da população sobre os alimentos que podem contribuir para a prevenção da DVA (Almeida *et al.*, 2010).

iii) Deficiência de vitamina C em crianças menores de quatro meses de idade não amamentadas

O Ministério da Saúde recomenda a suplementação de 30 mg por dia de vitamina C para crianças não amamentadas (Brasil, 2015b; e). Essa recomendação se deve ao fato de que o leite de vaca contém alto teor de proteínas e sais minerais, porém concentrações muito baixas de ferro e a vitamina C. Sendo assim, diante da impossibilidade de amamentar deve-se utilizar a diluição do leite vaca adequada para idade e suplementar vitamina C até que a alimentação complementar seja introduzida (Brasil, 2015b; SBP, 2001).

A suplementação deve ser iniciada no segundo mês de vida e finalizada aos quatro meses visto que, após esse período, já é recomendada a oferta de outros alimentos que poderão fornecer a quantidades suficientes desse nutriente (Brasil, 2015e). Porém, não há necessidade de suplementação caso a criança esteja utilizando fórmula infantil, estas já são enriquecidas com quantidades suficientes de vitaminas e minerais (Brasil, 2015b).

Conforme se pode observar, as ações propostas atualmente pelo Ministério da Saúde para o controle das carências nutricionais privilegiam o aporte de micronutrientes, com valorizaçãoda abordagem medicamentosa (por meio da oferta de suplementos de vitaminas e/ou minerais) e da estratégia de adição de nutrientes em alimentos. Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP), as ações que estão em curso levam a uma baixa adesão da família, que não é estimulada o suficiente para se envolver nos esquemas propostos e não consegue identificar a gravidade das consequências destas deficiências (SBP, 2007).

As políticas dirigidas ao controle das carências de micronutrientes em crianças, tanto no âmbito nacional como internacional, citam a alimentação como prática importante para sua prevenção. Mencionam a relevância do aleitamento materno e de uma alimentação complementar saudável e adequada em frequência, quantidade e biodisponibilidade (Brasil, 2007, 2013f; WHO, 2015). Porém, poucas ações voltadas para a abordagem alimentar têm sido efetivamente estruturadas e realizadas para prevenção e controle dessas carências. O ambiente escolar, por exemplo, é capaz de atuar como grande facilitador destas práticas com crianças em diversas faixas etárias (Brasil, 2013a). O Programa Nacional de Alimentação Escolar, além da oferta de alimentação adequada e saudável, prevê atividades de educação alimentar e nutricional (Brasil, 2013c) que podem ser eficazes, conforme aponta estudo que objetivou estimular a alimentação saudável com foco na prevenção da anemia (Rosa *et al.*, 2015).

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO - *Food and Agriculture Organization*) reforça a ideia de que o consumo de alimentos disponíveis localmente é a melhor forma de atingir uma dieta diversificada e equilibrada e, conseqüentemente, reduzir as deficiências de micronutrientes entre grupos vulneráveis (FAO, 2012). Sendo assim, ações que envolvam orientação nutricional com ênfase na diversificação alimentar e no consumo de alimentos fontes de micronutrientes importantes nessa fase da vida, associadas a estratégias que visem garantir o acesso a esses alimentos, tendem a ser mais sustentáveis para prevenir e auxiliar no tratamento desses agravos (Jalal *et al.*, 1998; WHO, 2008, 2009).

Ações de educação em saúde, como a educação nutricional, que visam mudanças de hábito sem dúvida são mais complexas, visto que necessitam de suporte para a garantia do acesso aos alimentos, auxílio econômico, meios de comunicação social e programas de nível comunitário. De acordo com a perspectiva ecológica, é possível destacar que o comportamento individual é afetado e afeta múltiplos níveis de influência (fatores individuais, interpessoais, institucionais, comunitários e fatores relacionados as políticas públicas). Além

disso, os comportamentos individuais influenciam e são influenciados pelo ambiente social e construído (Glanz, Rimer e Viswanath, 2008). Diante dessas dimensões, para que ocorram mudanças de hábito alimentar são necessárias mudanças na esfera econômica, no ambiente alimentar, no acesso, na publicidade, na agricultura e até mesmo culturais, porém mesmo que essas mudanças estejam em parte em curso, precisamos avaliar o quanto essa medicalização da alimentação pode ser prejudicial para a saúde das crianças.

Além disso, conforme já citado anteriormente programas de suplementação tendem a dificultar a implementação de outras estratégias que são mais apropriadas do ponto de vista biológico, social, cultural, econômico e ambiental. São exemplos deste tipo de estratégia: a promoção e proteção ao aleitamento materno; políticas que garantam condições salubres de vida, incluindo acesso a água de boa qualidade e esgotamento sanitário; suporte para hortas comunitárias; apoio a produção e estímulo ao consumo de alimentos locais de origem vegetal ricos em vitamina A; políticas nacionais de imunização. Estas abordagens promovem empregos e desenvolvimento da economia local, previnem outras doenças e promovem bem-estar. Além de auxiliar os países mais pobres a se tornarem menos dependentes (Latham, 2010)

2.2. QUESTÕES METODOLÓGICAS REFERENTES À AVALIAÇÃO DO CONSUMO ALIMENTAR DE CRIANÇAS

A análise acurada do consumo alimentar de crianças é fundamental para conduzir pesquisas na área de epidemiologia nutricional, para monitorar o estado nutricional desta população e para subsidiar e avaliar políticas de alimentação e nutrição. Porém, estudos sobre o tema enfrentam diferentes desafios metodológicos que podem inclusive afetar as estimativas produzidas.

Assim como algumas outras exposições ou desfechos em saúde investigados em epidemiologia, o consumo alimentar é uma variável de natureza complexa e de difícil mensuração. Segundo Willett (1998a), as razões para este argumento estão relacionadas aos seguintes fatores: a dieta é um conjunto de exposições que em geral estão correlacionadas; se a hipótese do estudo envolver a ingestão de nutrientes específicos, na maioria dos casos não será possível a classificação tradicional de expostos e não expostos, pois grande parte dos indivíduos estão expostos; os métodos que utilizamos para mensurar a dieta possuem diferentes limitações como depender da memória e de certo tempo para o preenchimento dos questionários (Willett, 1998a).

Pesquisadores e profissionais que trabalham diretamente com o atendimento clínico classificam o consumo de micronutrientes em adequado ou não de acordo com recomendações internacionais (FAO, 2004; IOM, 2000, 2001). Estas recomendações citam a importância de, ao avaliar e planejar dietas, levar em consideração as limitações referentes a estas recomendações. Entre elas estão: as medianas de consumo de cada nutriente descritas nas recomendações podem ser baseadas em um número pequeno de indivíduos e, para a maioria dos nutrientes, a variabilidade no requerimento não é conhecida e, sim, aproximada. Principalmente para crianças menores de um ano de idade, com exceção dos minerais ferro e zinco, os dados disponíveis são muito limitados, inviabilizando análises neste grupo populacional. Além disso, as publicações recomendam que, além do consumo de alimentos, o uso de suplementos também deve ser levado em conta para possibilitar uma avaliação mais precisa da ingestão de nutrientes. Não existem estudos brasileiros que tenham quantificado o consumo de micronutrientes via suplementos, porém nos Estados Unidos algumas pesquisas apontam que estes representam uma parte importante do consumo total de micronutrientes de crianças americanas (Dwyer, 2018).

As tabelas de composição de alimentos, que fornecem um valor nutricional médio para determinada porção de alimento, são fundamentais para gerar as informações nutricionais necessárias aos estudos. Além disso, são utilizadas por profissionais de diferentes áreas para elaborar estudos científicos e, também, na prática clínica, na indústria de alimentos e na saúde pública (Elmadfa e Meyer, 2010; Pennington *et al.*, 2007). Dado sua larga utilização, as consequências de informações inadequadas sobre a composição dos alimentos podem gerar pesquisas com resultados não válidos, decisões políticas indevidas, erros nos rótulos de alimentos, entre outros problemas. Portanto, a validade de todos estes itens depende da acurácia das tabelas de composição de alimentos (FAO, 2017; Pennington *et al.*, 2007). Uma das limitações destas tabelas está relacionada a significativa variação de nutrientes nos alimentos devido ao clima, ao solo, à alimentação de animais, processamento genético, fortificações, estocagem, grau de amadurecimento. Gorduras, vitamina C e folato, por exemplo, podem atingir variações muito amplas. Ademais, nas tabelas, em geral, os nutrientes são calculados para 100 gramas de parte comestível do alimento, porém esta parte irá depender do consumidor (FAO, 2017; Martinez-Victoria, Victoria, de e Alba Martinez-Burgos, 2015). Suplementos alimentares raramente são encontrados em tabelas de composição, sua influência na dieta e seu consumo crescente mundialmente indicam a necessidade de incluí-los, pois buscá-los em outras fontes, além de dificultar a

comparabilidade entre estudos, pode desestimular o uso destes, o que poderia impactar diretamente a acurácia do estudo (Pennington *et al.*, 2007).

Além dos desafios já destacados para estimar o consumo alimentar, estimar o consumo de micronutrientes traz questões como: a variabilidade intrapessoal elevada de alguns elementos, a biodisponibilidade da dieta, a bioconversão e a sazonalidade (Winichagoon, 2008). Todos esses motivos dificultam a realização de estudos com aferição detalhada do consumo alimentar. Porém, vale destacar os esforços realizados nas últimas décadas na tentativa de aprimorar as estimativas de consumo alimentar, como diferentes ferramentas online, o uso de celulares ou câmeras, tecnologias capazes de estimar a deglutição e mastigação (Cade, 2017), além da parceria entre diferentes países que objetivam produzir medidas e bases de dados de alimentos mais acuradas e comparáveis (Charrondiere *et al.*, 2013; Kovalskys *et al.*, 2015).

Com relação à população infantil, o primeiro diferencial ao compará-la a outros grupos etários é que crianças não podem ser inquiridas sobre seu consumo alimentar, somente a partir de sete ou oito anos de idade elas atingem um estágio de desenvolvimento cognitivo suficiente para relatar sobre sua alimentação. Sendo assim, antes desta idade, as entrevistas devem ser direcionadas a seus pais ou cuidadores (Livingstone, Robson e Wallace, 2004). Esta dependência de outro indivíduo pode afetar a qualidade da informação, uma vez que a rotina infantil muitas vezes não conta com a presença dos pais ao longo de todo o dia. As crianças podem ter diferentes cuidadores, passam períodos em escolas, creches (formais e informais) ou em casa de parentes. Em 2018, no Brasil, 34,2% das crianças de zero a três anos e 92,4% das crianças de quatro a cinco anos de idade frequentavam creches ou escolas. No estado do Rio de Janeiro o percentual é um pouco menor (31,7% e 90,2%, respectivamente) (Brasil, 2019). Apesar de muitos locais fornecerem um cardápio semanal ou mensal do que será ofertado à criança, é improvável que o responsável obtenha informações quantitativas precisas de o que a criança de fato ingeriu. Além disso, às vezes itens do cardápio são trocados, alterando o originalmente planejado. Nesse contexto, os pais são capazes de informar o que as crianças consomem dentro de casa, mas nem sempre conhecem com detalhamento suficiente a alimentação fora de casa (Dwyer, 2018; Livingstone, Robson e Wallace, 2004). Outras pessoas que passam parte do dia com a criança, como professores ou cuidadoras contratadas pela família, podem também relatar sua alimentação, porém nem sempre com a mesma motivação e interesse dos pais (Livingstone, Robson e Wallace, 2004).

Entre os estudos publicados sobre consumo alimentar em crianças brasileiras, alguns foram conduzidos com amostra de conveniência em locais que facilitam a coleta de

informações de um grupo de crianças, como em creches, escolas ou outras instituições (Aires *et al.*, 2011). Porém, cabe destacar que, apesar de serem locais que facilitam a seleção da amostra, em alguns casos, esta escolha desfavorece a validade externa dos estudos, uma vez que concentra crianças que possuem um perfil semelhante.

A aferição do consumo alimentar é também mais imprecisa nessa população visto que as preparações e as medidas caseiras utilizadas para servir as refeições nem sempre estão disponíveis em tabelas de composição de alimentos e de medidas caseiras, respectivamente. São exemplos de preparações consumidas por crianças que não estão disponíveis em tabelas de composição usualmente utilizadas em estudos: sopa de legumes, sopa de feijão, papa de legumes e arroz com diferentes hortaliças. O leite materno é outro alimento presente na alimentação de crianças dessa faixa etária que impacta de forma significativa a ingestão diária total de energia e de nutrientes, principalmente entre crianças menores de um ano. Porém, ainda não estão consagrados métodos indiretos para quantificar seu consumo (Brown *et al.*, 1986; Costa *et al.*, 2010; WHO, 1998). É necessário o desenvolvimento de novos métodos indiretos mais robustos para estimar o consumo de leite materno, assim como novos estudos sobre as mudanças na composição do leite durante o crescimento do lactente (Dwyer, 2018).

2.3. INGESTÃO DE NUTRIENTES POR CRIANÇAS MENORES DE CINCO ANOS: CONSUMO ALIMENTAR E USO DE SUPLEMENTOS

2.3.1. Ingestão de nutrientes via alimentos

Os esforços empreendidos em ações de alimentação e nutrição têm produzido importantes resultados no tocante à prática da amamentação e da amamentação exclusiva em nosso país. Um estudo avaliou a tendência de aleitamento materno (AM) no Brasil através de diferentes pesquisas nacionais desde 1986 até 2013. Foi observado que todos os indicadores analisados (AM exclusivo entre menores de 6 meses, AM entre menores de 24 meses, AM entre crianças de 12 a 24 meses e AM entre crianças de 21 a 23 meses de idade) tiveram uma tendência ascendente durante o período. Cabe destacar a prevalência de AM exclusivo em menores de 6 meses de idade, que era de 2,9% em 1986 e passou para 37,1% em 2006, mantendo-se estável em 2013 (36,6%) (Boccolini *et al.*, 2017).

Entretanto, em relação tanto à alimentação complementar nos dois primeiros anos de vida, quando a criança começa a consumir outros alimentos além do leite materno, quanto às práticas alimentares entre dois e cinco anos de vida, as evidências produzidas até o momento

indicam um quadro bastante desfavorável. Estudos nacionais e locais (envolvendo um ou mais municípios) têm apontado: introdução precoce de alimentos complementares e consistência inadequada das refeições (Brasil, 2009c); alimentação monótona e que não contempla todos os grupos de alimentos (Souza *et al.*, 2013); baixa variedade (ou ausência) de frutas e legumes na dieta (Matos *et al.*, 2014); consumo insuficiente de cálcio, fibra, vitaminas D e E; consumo excessivo de sódio e gorduras saturadas (Bueno *et al.*, 2013); e, ainda, consumo expressivo de alimentos ultraprocessados (Aires *et al.*, 2011; Rauber *et al.*, 2015), inclusive no primeiro ano de vida (Dallazen *et al.*, 2018; Relvas, Buccini e Venancio, 2018). Uma revisão sistemática publicada em 2015 analisou estudos sobre adequação do consumo alimentar de crianças brasileiras publicados entre 2003 e 2013. Os autores destacaram que as inadequações de vitamina A, ferro e zinco são as mais frequentes na população (Carvalho *et al.*, 2015). Cabe ressaltar que, dos 16 estudos analisados na revisão, seis utilizaram recordatório de 24h ou pesagem direta de alimentos em apenas um momento para cada criança avaliada, o que pode comprometer a validade das estimativas que pretendem avaliar adequação de consumo.

Um estudo realizado em Porto Alegre com 446 crianças de dois a três anos, recrutadas em unidades de saúde, avaliou inadequações e excessos de micronutrientes na alimentação. As análises consideraram o consumo via alimentos e, também, via produtos ultraprocessados fortificados (gelatinas, cereais, suco e “leite” de soja, leite em pó, achocolatados, cereais infantis e bebidas lácteas tipo *petitsuisse*). Aproximadamente 90% das crianças consumiram produtos fortificados, e, do cômputo total de micronutrientes consumidos, 38% do ferro, 20% da vitamina A e 20% do cálcio eram provenientes desses produtos. O consumo inadequado (abaixo da mediana populacional) de folato atingiu 15% da população, de cálcio, 11%, de vitamina A e de vitamina C, cerca de 5%, de ferro e de zinco, menos de 2%. Outro dado relevante do estudo foi destacar os micronutrientes que ultrapassaram o limite máximo tolerável, considerando apenas o consumo de produtos ultraprocessados, vitamina A (4%), zinco (3%) e folato (1%). Este estudo revelou que crianças de baixo nível socioeconômico de Porto Alegre atingem, em sua maioria, o valor diário recomendado de micronutrientes. Porém grande parte dessa ingestão provém de alimentos ultraprocessados fortificados, o que é preocupante, dado que a biodisponibilidade dos micronutrientes nestes produtos não é conhecida e que os mesmos contribuem de forma negativa para a alimentação das crianças devido a sua composição nutricional desbalanceada (Sangalli, Rauber e Vitolo, 2016).

Destaca-se que a metodologia mais adequada para avaliar a adequação do consumo de certo nutriente é o método da adequação aparente, que consiste em comparar a ingestão habitual relatada com a EAR (*Estimated Average Requirement* ou Requerimento médio

estimado). Porém, o cálculo também leva em consideração a variabilidade da necessidade e a variação intrapessoal (IOM, 2006; Marchioni, Slater e Fisberg, 2004). Parte dos estudos analisados na revisão sistemática publicada em 2015 (Carvalho *et al.*, 2015) e o estudo de Sangalli *et al.* (Sangalli, Rauber e Vitolo, 2016) utilizaram para o cálculo da adequação o método que consiste em avaliar quantos indivíduos estão abaixo da EAR. Este método requer alguns pré-requisitos, como a simetria na distribuição dos dados de consumo da população, desta forma ressalta-se que a análise de estudos que avaliam adequação deve ser cautelosa também neste sentido.

Recentemente, a avaliação da alimentação de grupos populacionais segundo o grau de processamento dos alimentos (Monteiro *et al.*, 2010, 2016, 2019) vem crescendo no país e no mundo (FAO, 2019). Entretanto, estudos relacionados à população infantil ainda são escassos (Barcelos, Rauber e Vitolo, 2015; Fonseca *et al.*, 2018; Karnopp *et al.*, 2017; Rauber *et al.*, 2015; Relvas, Buccini e Venancio, 2018). Não existem estimativas sobre o consumo de AUP com representatividade nacional para a população infantil brasileira. Com relação aos adolescentes e adultos brasileiros, a proporção de AUP na dieta, apesar de expressiva (20,4%) (Louzada *et al.*, 2018), é menor que a observada em países como Canadá, Reino Unido, Estados Unidos, Chile e México. Dentre estes países a menor proporção do consumo de AUP é de 29% no Chile e a maior é de 58% nos Estados Unidos. Cabe destacar que os inquéritos foram realizados com indivíduos de todas as faixas etárias, a partir de 1 ou 2 anos de idade (Cediel *et al.*, 2018; Marrón-Ponce *et al.*, 2018; Moubarac *et al.*, 2017; Rauber *et al.*, 2018; Steele *et al.*, 2016). A relação entre o consumo de AUP e a ingestão de micronutrientes foi descrita por Louzada *et al.* (2018) na população brasileira com 10 anos de idade ou mais. Os autores observaram que para a maioria dos micronutrientes (Vitaminas A, C, D, E, Niacina, B12; Ferro, Zinco, Fósforo, Magnésio, Manganês, Selênio e Potássio), indivíduos pertencentes ao quinto quinto de consumo de AUP consomem menor quantidade do que os pertencentes ao primeiro quinto. Revelando que dietas com maior percentual de consumo de AUP também pioram a qualidade nutricional da alimentação neste aspecto.

Nos últimos 15 anos, somente dois inquéritos nacionais investigaram, respectivamente, as práticas alimentares de crianças menores de cinco anos e daquelas menores de dois anos de idade: a Pesquisa Nacional de Demografia em Saúde PNDS 2006 (Brasil, 2009a) e a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) 2013 (Brasil, 2015f). Esses estudos utilizaram marcadores de consumo para avaliar a alimentação infantil que não são comparáveis, o que dificulta uma análise de tendência temporal para este grupo etário (tanto em termos de práticas ou padrões alimentares e alimentos marcadores quanto de nutrientes).

Os relatórios desses estudos e as publicações deles derivadas apontam baixa frequência de consumo de alimentos saudáveis (hortaliças, frutas e carnes) e alta frequência de consumo de alimentos ultraprocessados como biscoitos, bolachas doces, refrigerantes, sucos artificiais e salgadinhos (Bortolini, Gubert e Santos, 2012; Brasil, 2009a, 2015f). Está em andamento o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI), inquérito nacional de base domiciliar que avalia de forma detalhada as práticas de aleitamento materno, o consumo alimentar e de suplementos de micronutrientes, o estado nutricional antropométrico e a deficiência de micronutrientes em crianças menores de cinco anos.

Diante do contexto desfavorável aqui descrito, cabe ressaltar que é possível atingir a maioria das recomendações dietéticas durante a alimentação complementar apenas com alimentos *in natura* ou minimamente processados. Evidências apontam que, em alguns contextos, pode haver exceções para os micronutrientes ferro e zinco, e, em algumas realidades, para a vitamina D e iodo, em que pode ser necessária sua suplementação (Kersting, Alexy e Schürmann, 2016; Osendarp *et al.*, 2016). Outros fatores devem ser levados em consideração para problematizar as inadequações no consumo de nutrientes nos países em desenvolvimento. Entre eles estão: a baixa densidade nutricional das dietas atualmente praticadas aliada à pequena capacidade gástrica das crianças nos dois primeiros anos de vida; a presença expressiva de alimentos que contêm componentes que comprometem a biodisponibilidade da dieta, como os fitatos; elevadas taxas de incidência de infecções na população infantil; e práticas alimentares inadequadas relacionadas à pobreza e à falta de saneamento básico. Programas de transferência de renda ou de distribuição de alimentos, orientações no preparo das refeições (como deixar alguns alimentos de molho e o uso da fermentação) e orientações sobre higienização das mãos nesses momentos são intervenções que também auxiliam as crianças a atingirem as necessidades de nutrientes (Dewey, 2016; Palmer, 2009).

2.3.2. Ingestão de nutrientes via suplementos

Utilizando dados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), nos Estados Unidos, coletados entre 2003 e 2006, Bailey *et al.* (2012) observaram que crianças de dois a oito anos que utilizavam algum tipo de suplemento alimentar ultrapassavam mais frequentemente o limite máximo tolerável para consumo de ferro, zinco, vitamina A, ácido fólico, vitamina C, cobre e selênio, quando comparadas a crianças que não utilizavam. Os autores reforçam que pouco sabemos sobre efeitos em longo prazo do consumo de altas doses

desses micronutrientes por crianças (Bailey *et al.*, 2012). Jun *et al.* (2018) analisaram os inquéritos de 2011-2012 e 2013-2014 do NHANES e apontaram que o uso de suplementos em crianças menores de um ano foi de 16,4%, já em crianças de 1 a 3 e de 4 a 8 anos o uso foi de 38,6% e 39,4% respectivamente. Além disso, o estudo revela que o uso de suplementos é maior em crianças e adolescentes que estão em situação de segurança alimentar, que pertencem a famílias com maior escolaridade e que não participam de programas de assistência nutricional do governo (Jun *et al.*, 2018).

No Brasil, a legislação define que suplementos vitamínicos e ou de minerais devem conter de 25% a 100% da ingestão diária recomendada de vitaminas e ou minerais, na porção diária indicada pelo fabricante, e reforça que não podem substituir os alimentos (Brasil, 1998a). Já segundo a Portaria nº 40, de 13 de janeiro de 1998, as vitaminas e os minerais são considerados medicamentos quando a dose indicada pelo fabricante ultrapassa 100% da ingestão diária recomendada (Brasil, 1998b). Sendo assim, quando considerado medicamento, o suplemento de vitamina e/ou mineral deve cumprir os requisitos de qualidade e fabricação aplicáveis às demais categorias de medicamentos.

Dados da Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos (PNAUM), realizada entre setembro de 2013 e fevereiro de 2014, apontam que suplementos de vitaminas e minerais estão entre os dez medicamentos (a pesquisa considerou suplementos, independentemente da dosagem como medicamento) mais utilizados por crianças menores de doze anos (considerando-se o uso de vitaminas, suplementos de minerais, estimulantes de apetite ou tônico nos 15 dias que antecederam a entrevista) (Pizzol *et al.*, 2016). Essa pesquisa, que tem representatividade nacional (para domicílios da zona urbana do Brasil), também revelou que consumo de suplementos com ferro entre as crianças menores de um ano foi de 8,5%, já entre as crianças de um a dois anos de idade este consumo foi de 5,6%. As duas faixas etárias apresentaram uma prevalência de consumo de ferro muito inferior a preconizada para crianças entre 6 e 24 meses (Brasil, 2013g). A PNDS e a PNS também revelaram que o consumo do suplemento estava abaixo do recomendado, aproximadamente 40% nos últimos seis meses em 2006 na PNDS e 57,9% em algum momento da vida em 2013 na PNS (Brasil, 2009a, 2015f). Com relação ao uso de vitaminas isoladas e polivitamínicos com ou sem minerais na PNAUM, as crianças menores de um ano também foram as que mais consumiram (24,3%), seguidas das crianças entre um e dois anos (12,9%), e a faixa etária que menos consumia dentre estas três foram os pré-escolares de dois a cinco anos de idade (5,6%) (Diel, Bertoldi e Pizzol, 2018).

A PNDS também analisou o consumo de doses de vitamina A nos últimos seis meses, o Nordeste foi a região com a maior proporção de crianças menores de cinco anos que consumiu vitamina A nos últimos seis meses (43,7%), seguida da região Sudeste (27,5%), no Brasil o consumo foi de 28,3% (Brasil, 2008).

Poucos estudos brasileiros avaliaram o consumo de suplementos por crianças (Cruz *et al.*, 2014; Diel, Bertoldi e Pizzol, 2018; Moraes *et al.*, 2013; Oliveira *et al.*, 2010; Pizzol *et al.*, 2016; Santos, Barreto e Coelho, 2009). Isso é preocupante, pois existem cada vez mais produtos no mercado que, inclusive, são propagandeados em meios de comunicação ou dispõem de estratégias de comunicação mercadológica dirigidas à crianças (Criança e Consumo, 2016), o que pode influenciar seu uso de forma indevida. Além disso, evidências sobre seus efeitos em crianças que não apresentem deficiências de nutrientes são pouco conhecidas. Entretanto, sabe-se que a ingestão excessiva de alguns nutrientes pode ser nociva (IOM, 2000, 2011, 2001; Latham, 2010).

Além da PNAUM, duas pesquisas avaliaram o consumo de suplementos de vitaminas e minerais por crianças menores de 6 anos de idade, ambas no sul do país. Resultados da coorte de Pelotas de nascidos em 2004 revelaram que, de 12 meses para 24 meses de idade, o consumo de todas as classes de suplementos avaliadas diminuiu; os antianêmicos eram utilizados por 9,6% das crianças aos 12 meses e por 6,4% das crianças aos 24 meses. Já a proporção de crianças que faziam uso de vitaminas, que era de 6,7% quando elas tinham 12 meses, passou para 5,2%, quando elas alcançaram 24 meses (Oliveira *et al.*, 2010). Outro estudo no sul do país, realizado em 2009 na cidade de Bagé, analisou o uso de suplementos nos 15 dias que antecederam a pesquisa e encontrou que os grupos mais utilizados entre crianças até 6 anos de idade foram: polivitamínicos (5,3%), vitaminas A+D (3,4%) e vitamina C (2,5%) (Moraes *et al.*, 2013).

Apesar dos desafios expostos relacionados ao estudo do consumo de micronutrientes em crianças, a relevância desta análise é notória para que então seja possível aprimorar as ações de alimentação e nutrição dirigidas a esta população.

3. JUSTIFICATIVA

A alimentação adequada e saudável na infância e a prevenção e o controle das deficiências de micronutrientes são temas essenciais e oportunos para a saúde pública no Brasil e no mundo. Porém, as ações desenvolvidas atualmente ainda não conseguiram aliar efetivamente esses dois temas no tocante à prevenção e ao controle das carências nutricionais, privilegiando a abordagem medicamentosa por meio de diferentes estratégias de suplementação alimentar. Apesar da ampla implementação dessas estratégias, são escassos estudos que detalhem o uso de suplementos fontes de vitaminas e minerais por crianças no Brasil, o que dificulta a avaliação da efetividade das mesmas. O presente estudo busca contribuir para a superação dessa lacuna do conhecimento ao descrever o uso de suplementos em crianças de 6 a 59 meses de idade usuárias do SUS.

Para subsidiar o debate sobre estratégias de prevenção e controle das deficiências de micronutrientes, é importante também levar em conta o aporte de micronutrientes através da dieta. O contexto atual traz como desafio um perfil alimentar inadequado entre crianças pequenas, marcado pela pouca diversidade alimentar, presença insuficiente de alimentos *in natura* e minimamente processados e presença expressiva de alimentos ultraprocessados, muitos deles acrescidos de micronutrientes. Além disso, uma dieta variada, baseada em alimentos *in natura* e minimamente processados seria capaz de promover o aporte necessário de diversos micronutrientes, e a combinação com uso de suplementos poderia levar, portanto, a um aporte excessivo.

Levando-se em consideração a relevância da classificação NOVA de alimentos para a compreensão da relação entre alimentos e qualidade da dieta, este estudo se propõe a analisar o consumo de micronutrientes por crianças de dois a cinco anos de idade à luz dessa classificação.

Até aonde sabemos não estão disponíveis estudos que descrevam este consumo segundo diferentes fontes, incluindo o uso de suplementos e alimentos acrescidos de micronutrientes, em uma amostra de crianças brasileiras. A relevância da produção de evidências sobre esse segmento da população se deve ao fato de ele ser alvo de políticas públicas relacionadas à prevenção das carências de micronutrientes, devido às graves consequências que podem ocorrer caso se desenvolvam neste período. Esperamos que os resultados contribuam para o aprimoramento de pesquisas na área da nutrição e epidemiologia nutricional e, também, sejam de utilidade para os gestores e profissionais da saúde da criança que atuam em iniciativas de prevenção e controle de deficiências de micronutrientes.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GERAL

Analisar o consumo de micronutrientes segundo diferentes fontes em crianças de 6 a 59 meses de idade assistidas em Unidades Básicas de Saúde do Sistema Único de Saúde no município do Rio de Janeiro.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar o uso de suplementos de vitaminas e/ou minerais pelo grupo estudado.
- Analisar a ingestão de micronutrientes por crianças de 6 a 59 meses de idade segundo sua faixa etária (6 a 23 meses e 24 a 59 meses) e segundo o uso de suplementos de vitaminas e/ou minerais.
- Caracterizar o consumo de micronutrientes segundo três fontes: alimentos *in natura*/ minimamente processados/ processados, ultraprocessados e via suplementos em crianças de 24 a 59 meses de idade.
- Investigar a associação entre a ingestão de alimentos ultraprocessados por crianças de 24 a 59 meses de idade e o teor de micronutrientes da dieta.

5 MÉTODOS

Esta tese é parte da pesquisa intitulada “Alimentação e nutrição de pré-escolares usuários do SUS”, realizada na cidade do Rio de Janeiro, que teve os propósitos de estimar a prevalência de anemia e DVA em crianças de 6 a 59 meses de idade assistidas em UBS do SUS, analisar diferentes aspectos das práticas alimentares e do uso de suplementos por este grupo populacional e validar indicadores de consumo alimentar e métodos diagnósticos de anemia e de DVA.

A tese é composta por duas vertentes de estudo: **(1)** Uso de suplementos nutricionais e aporte de micronutrientes segundo fonte (alimentar ou suplemento) entre crianças de 6 a 59 meses de idade (para atender aos objetivos 1 e 2) e **(2)** Associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o teor de micronutrientes na dieta de crianças de 2 a 5 anos (para atender aos objetivos 3 e 4).

Desenho do estudo e amostragem

A população do estudo seccional que deu origem à presente tese foi composta por crianças com idade entre seis e 59 meses assistidas nas Unidades Básicas de Saúde do Sistema Único de Saúde no município do Rio de Janeiro. Segundo o Cadastro de Estabelecimentos de Saúde, o município do Rio de Janeiro contava, em maio de 2013 (momento do desenho da amostra), com 201 UBS (Brasil, 2013a). 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 UBS foram selecionadas com probabilidade proporcional ao tamanho do estrato ao qual pertenciam. A probabilidade de seleção das unidades amostrais (crianças) equivaleu à probabilidade de seleção da UBS multiplicada pela probabilidade de seleção da criança, dado que a criança 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 e Ferreira, 2010); estimativa de prevalência de DVA de 22%, valor adotado com base nos resultados da PNDS-2006 para a Região Sudeste do Brasil (Brasil, 2009a); nível de confiança da amostra de 95%; e 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. 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 identificadas 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 no item de coleta de dados.

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.

Para as variáveis referentes ao objeto de interesse do presente estudo, foram avaliadas 536 crianças, sendo 190 menores de dois anos e 346 com dois ou mais anos de idade.

Crêterios de elegibilidade

Foram selecionadas crianças com idade entre 6 e 59 meses assistidas nas UBS do Sistema  nico de Saúde no município do Rio de Janeiro. Foram excluídas crianças portadoras de doença falciforme ou de qualquer hepatopatia.

Garantia e controle de qualidade do trabalho de campo

A equipe da pesquisa foi composta por três coordenadoras, cinco supervisoras e 23 pesquisadores de campo selecionados e treinados pela equipe de coordena o e supervisão. Nos dias de campo, além dos pesquisadores, estava sempre 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 apresentaram 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 foram realizados o segundo estágio de sele o da amostra e todos os procedimentos da coleta de dados propriamente dita: contato com as famílias sorteadas, aplica o de questionário e coleta de sangue. 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 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 coordena es regionais onde essas UBS estavam localizadas para sensibiliza o sobre o estudo e esclarecimentos referentes   operacionaliza o 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.

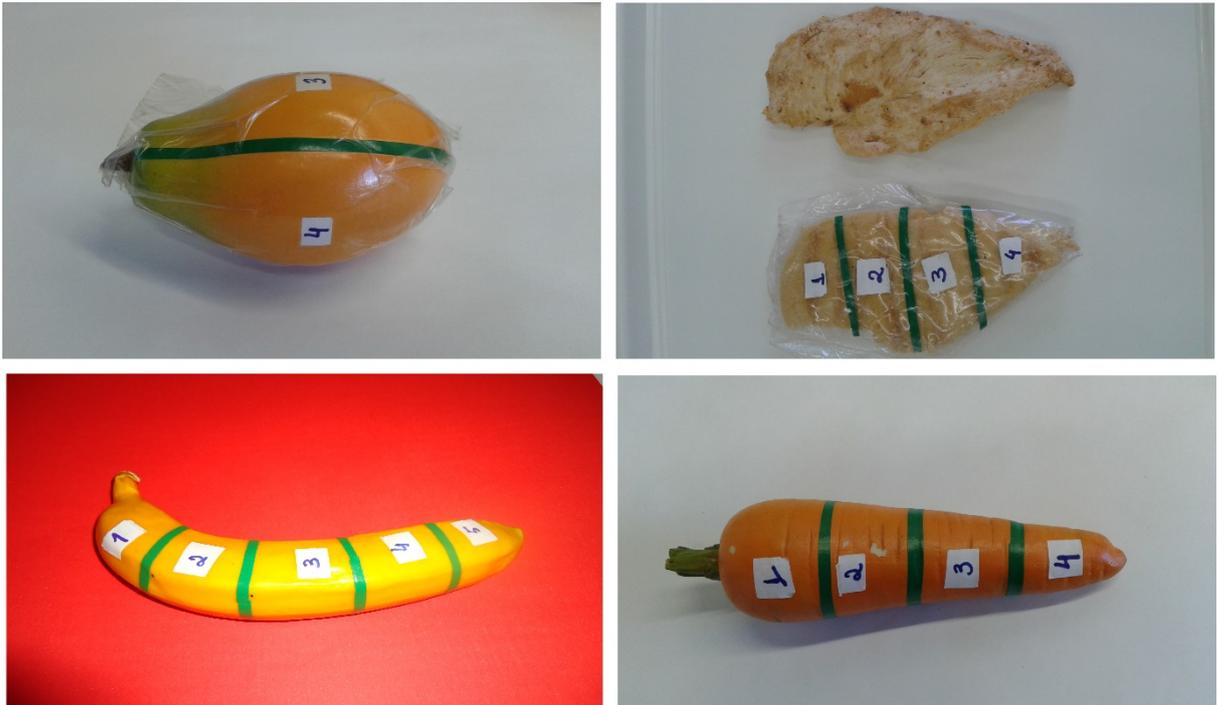
Coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre os meses de junho e dezembro de 2014, em ambiente o mais reservado possível. O convite aos responsáveis pelas crianças sorteadas em cada UBS inserida no estudo foi feito por meio de contato telefônico por pesquisadores de campo treinados. 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.

No dia pré-agendado, na UBS, o responsável por cada criança estudada recebeu o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice I), que foi lido em voz alta, sendo realizados todos os esclarecimentos necessários. Quem concordou em participar assinou o TCLE e recebeu uma cópia dele. Em seguida, foram realizadas as seguintes atividades que dizem respeito ao escopo deste estudo: entrevista com a mãe ou responsável pela criança para preenchimento do recordatório de 24h (R-24h) (Apêndice II); e entrevista com a mãe ou responsável pela criança para preenchimento de questionário contendo perguntas sobre caracterização sociodemográfica, insegurança alimentar domiciliar e uso de medicamentos e suplementos (Apêndice III). Ao final dessas atividades, foi agendado o retorno à UBS para a devolução dos resultados e coleta de dados complementares que fogem ao escopo do presente estudo.

Para o preenchimento do R-24h, foi solicitado que o responsável descrevesse espontaneamente os alimentos e bebidas consumidos pela criança no dia anterior à entrevista. As informações dos alimentos consumidos foram anotadas seguindo a ordem das refeições, da primeira após acordar até a última antes de acordar na manhã do dia da coleta de dados. Foram registrados os tipos de alimentos, quantidade, forma de preparo, hora, local do consumo e, no caso de alimentos processados e ultraprocessados, foram também registradas suas respectivas marcas. Para auxiliar o entrevistado a recordar a porção do alimento servido à criança, foram utilizados utensílios e réplicas de alimentos para a quantificação em medidas caseiras, algumas estão ilustradas na **Figura 1**.

Figura 1. Réplicas de alimentos utilizadas durante a aplicação do recordatório de 24h.



Com relação ao uso de suplementos, vitaminas e minerais, o questionário continha perguntas sobre uso atual (nome comercial, quantidade diária, frequência de uso semanal e há quanto tempo (em meses) a criança usava o suplemento) e uso nos últimos quatro meses (nome comercial e por quantos meses utilizou).

No dia de retorno à UBS, que ocorreu aproximadamente 15 dias após a primeira coleta de dados, as mães ou responsáveis das crianças estudadas receberam os resultados dos exames realizados e, também, materiais educativos sobre promoção da alimentação saudável.

Organização dos bancos de dados

Os dados referentes à caracterização sociodemográfica e uso de suplementos foram duplamente digitados utilizando-se o programa EpiInfo versão 3.5.2, sendo então submetidos a checagem de divergência e análise de consistência. Os dados referentes ao R-24h foram padronizados e codificados antes da digitação. As tabelas de composição e de medidas caseiras da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008-2009 (Brasil, 2011a; b) foram utilizadas para gerar as estimativas de energia, macro e micronutrientes. Quando as preparações culinárias caseiras relatadas eram inexistentes na tabela ou não continham suficiente detalhamento da receita, foram utilizadas fichas técnicas de preparações oferecidas

nas creches do município do Rio de Janeiro, material integrante do Guia Alimentar do Programa de Alimentação Escolar destinado às Creches Municipais, publicado em 2012 (INAD, 2012). Na ausência das preparações de interesse neste documento, foi consultado um livro de fichas técnicas (Magalhães e Rodrigues, 2015). Com base nos materiais relatados acima sobre técnica dietética e composição de alimentos, a equipe elaborou um banco de dados com a composição nutricional e diferentes medidas caseiras de 37 preparações citadas pelos responsáveis; como “feijão com beterraba”, “gema de ovo cozida”, “refeição oferecida na creche”, “sopa de feijão com legumes e carne” e “papa de legumes”.

A conversão em gramatura das frações das réplicas de alimentos, apresentadas no preenchimento do R-24h, foi realizada pelo grupo de pesquisa que conduziu o estudo maior em que a presente tese está inserida. Para isso, foram buscados no comércio alimentos que apresentassem o máximo de semelhança com as réplicas. Foram então realizadas as pesagens em balança de precisão com capacidade de 5 kg no Laboratório de Técnica Dietética do Instituto de Nutrição da UERJ. Além disso, o grupo também pesou alimentos frequentemente relatados (como: arroz, feijão, carne moída, leite em pó, açúcar, farináceos e achocolatados) utilizando os utensílios apresentados na entrevista (colheres e conchas cheias, niveladas e rasas). Para cada utensílio foram realizadas, no mínimo, três pesagens independentes. A medida nivelada foi feita com auxílio da lateral plana de uma faca de mesa.

Para os AUP, foi utilizada a composição nutricional informada pelo seu fabricante, no rótulo ou nas páginas eletrônicas dos mesmos. Para o registro destas informações foi realizada uma pesquisa de mercado em que foram coletados, dos 342 rótulos dos alimentos ultraprocessados referidos, a composição nutricional e outros itens que fogem ao escopo deste estudo como: ingredientes (alimentos, aditivos ou quaisquer outros componentes presentes nessa seção), alegações e presença de personagens infantis e outros elementos visuais e literais com objetivo de comunicação mercadológica. Para isso, pesquisadores de campo treinados visitaram estabelecimentos que comercializassem alimentos (supermercados, mercearias, lojas de conveniência, mercados em geral etc.) e fotografaram a embalagem (frente, verso e laterais, se existentes).

Caso a marca ou o sabor do produto não tivesse sido encontrado, foi utilizada a composição nutricional dos produtos similares mais frequentemente consumidos pela população estudada. Um banco com os alimentos ultraprocessados citados pelos responsáveis com as respectivas marcas foi elaborado pela equipe da pesquisa. Foram padronizadas também as quantidades de temperos ultraprocessados adicionados a cada preparação em que foi relatado o consumo desses produtos. A padronização foi baseada na recomendação de uso

indicada pelo fabricante (Apêndice IV). Os dados faltantes nos R-24h (períodos na creche sem informação sobre alimentação, medidas caseiras inexistentes em tabelas como “pedacinho” ou “mordida”, café ou suco adoçado para a família, alimentos ou refeições sem quantidade) foram analisados caso a caso pela equipe envolvida no estudo maior e as decisões sobre cada situação podem ser consultadas no Apêndice V.

Os itens alimentares citados pelos participantes foram classificados, no momento da codificação, segundo a extensão e o propósito do processamento, conforme a classificação NOVA proposta por Monteiro e colaboradores (Monteiro *et al.*, 2016, 2017).

Após a codificação, os R-24h foram duplamente digitados no *software* Microsoft Excel®. A consistência dessa dupla digitação foi avaliada utilizando o *software* Epidata 3.1. O banco de dados gerado após a análise da consistência continha informações de identificação da criança, os alimentos consumidos com a indicação de seu respectivo grupo segundo a classificação NOVA, medida caseira, horário e local da refeição. A equipe de supervisão adicionou a este banco os respectivos códigos de alimentos e de medidas caseiras das tabelas de composição nutricional e medidas caseiras da Pesquisa de Orçamentos Familiares de 2008-2009 (Brasil, 2011a; b) e, também, os códigos que foram criados para os dois bancos gerados pela equipe: i) aquele contendo preparações inexistentes nas tabelas; ii) e o que continha informações oriundas dos rótulos dos produtos ultraprocessados. Desta forma, foram criados dois bancos de dados, um com as identificações das crianças, alimentos consumidos, medida caseira e demais informações registradas no R-24h e outro que continha a composição nutricional centesimal e diferentes gramaturas referentes a cada medida caseira existente. Ambos os bancos continham os códigos relativos aos alimentos e medidas caseiras para possibilitar sua junção posteriormente. As estimativas de energia, macro e micronutrientes foram calculadas através da junção dos dados de consumo com as tabelas de composição de alimentos e de medidas caseiras. Este procedimento foi realizado com o *software* SAS® *University Edition* - versão on-line.

5.1 MÉTODOS ESPECÍFICOS DA VERTENTE 1 - USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS E APORTE DE MICRONUTRIENTES SEGUNDO FONTE (ALIMENTAR OU SUPLEMENTO) ENTRE CRIANÇAS DE 6 A 59 MESES DE IDADE

Para descrever os suplementos de vitaminas e/ou minerais utilizados, foi considerado o uso nos quatro meses que antecederam o estudo. Esta variável engloba duas perguntas do questionário: quem fazia uso de suplementos no momento do estudo e quem não fazia, mas

havia feito nos últimos quatro meses. Foi quantificado o consumo dos suplementos utilizados no momento da pesquisa, mas não nos meses que antecederam o estudo. Por esse motivo, a variável “uso nos últimos quatro meses” foi construída considerando somente o uso (sim/não) dos suplementos. Esses foram divididos em quatro grupos: (a) vitaminas isoladas, (b) vitaminas associadas entre si, (c) minerais isolados e (d) associações de vitaminas e minerais, seguindo a classificação da Portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1998 (Brasil, 1998a). Cinco responsáveis citaram o consumo de “ferro” sem especificar o nome do produto. Para esses casos foi considerado que o produto consumido havia sido o sulfato ferroso, por ser este o produto disponível na rede pública de saúde. Alguns responsáveis não souberam a marca do suplemento de vitamina C utilizado, o que não impactou as análises, pois estes, em geral, possuem composição e forma química idênticas. Desta forma, todos foram alocados no grupo de vitaminas isoladas – vitamina C.

Os micronutrientes de interesse no estudo foram as vitaminas A e C e os minerais zinco, cálcio e ferro devido à sua relevância para a faixa etária estudada. A vitamina A e o ferro se destacam, pois são as carências de maior magnitude entre as crianças, além de terem políticas específicas dirigidas a elas (Brasil, 2013g; f). Ademais, os cinco micronutrientes, além do folato, são considerados pelo MS fundamentais para uma alimentação complementar saudável (Brasil, 2015e).

O cômputo de micronutrientes oriundos de suplementos foi realizado apenas para crianças que consumiam algum suplemento no momento do estudo. Para isso, foi criada uma variável de consumo atual via suplementos que posteriormente foi somada ao consumo de micronutrientes via alimentos para gerar a variável consumo total de micronutrientes. O cálculo foi realizado considerando-se a concentração de micronutrientes por ml dos produtos, multiplicada pela quantidade em ml utilizada por vez pela criança, e multiplicada também pela frequência diária consumida (dado que a frequência registrada no estudo foi semanal, a variável frequência diária foi criada dividindo a frequência semanal por sete). Este procedimento foi realizado no R versão 3.2.3. Alguns suplementos eram administrados via conta-gotas. Neste caso o responsável relatou a quantidade de gotas consumida por vez e a conversão para ml foi calculada considerando a densidade do produto indicada pelo fabricante. Nos casos em que a criança consumia mais de um suplemento que continha o mesmo micronutriente, estes foram somados para o cálculo do aporte total de micronutrientes via suplementos. Para computar o consumo de micronutrientes via alimentos foram considerados os dados provenientes do R-24h. Vale registrar que o leite materno não foi incluído no banco de dados referente ao consumo alimentar.

Variáveis

As variáveis utilizadas nesta vertente do estudo estão descritas no Quadro 1.

Quadro 1. Descrição das variáveis utilizadas na primeira vertente do estudo.

Variável	Categorização
Uso de suplemento de vitaminas e/ou minerais	Sim – Se usa algum suplemento atualmente ou se usou nos últimos quatro meses Não – Se não utiliza nem utilizou suplementos nos últimos quatro meses
Tipo de suplemento	(a) Vitaminas isoladas (b) Vitaminas associadas entre si (c) Minerais isolados (d) Associações de vitaminas e minerais
Quantidade de vitamina A, C, ferro, cálcio e zinco em mg ou µg proveniente de alimentos	Variável contínua
Quantidade de vitamina A, C, ferro, cálcio e zinco em mg ou µg proveniente de suplementos de vitaminas e minerais	Variável contínua
Faixa etária da criança	6 a 23 meses 24 a 59 meses

Análise dos dados

Foram descritas as proporções de utilização de cada categoria de suplemento para o total das crianças estudadas (6 a 59 meses) e segundo a faixa etária (6 a 23 meses e 24 a 59 meses).

Para descrever o consumo individual total de micronutrientes foi considerada a soma entre as quantidades dietéticas de cada micronutriente mais a dose total diária de cada um consumida via suplemento. Foram então calculadas as respectivas médias e os desvios-padrão de cada micronutriente, também para o total de crianças estudadas e segundo a faixa etária. Em seguida, foram calculadas as médias de consumo segundo o uso ou não dos suplementos

de cada micronutriente, por exemplo, a média de consumo de vitamina A entre crianças que usavam algum suplemento que contém vitamina A e entre crianças que não utilizavam nenhum suplemento com vitamina. Os valores médios de consumo de micronutrientes foram então comparados com o EAR (*Estimated Average Requirement* ou Requerimento médio estimado) e o UL (*Tolerable Upper Intake Level* ou Nível máximo de ingestão tolerável) (IOM, 2000, 2011, 2001). É importante ressaltar que as faixas etárias das recomendações propostas pelo *Institute of Medicine* (IOM) são diferentes das utilizadas no presente estudo. Dado que a amostra não foi calculada especificamente para esta comparação, os recortes adequados para este desenho são 6 a 23 meses e 24 a 59 meses de idade, enquanto o IOM utiliza as faixas de 1 a 3 anos e de 4 a 8 anos de idade. As faixas de referência para crianças foram escolhidas segundo critérios como velocidade de crescimento, consumo de leite materno e perdas basais (IOM, 2006). Não foram incluídos no presente estudo os valores recomendados para crianças de 7 a 12 meses de idade, uma vez que estes não possuem EAR, somente AI (*Adequate Intake* ou Ingestão Adequada). Em geral, a AI é baseada em uma quantidade insuficiente de estudos ou em pesquisas que avaliaram a média de consumo de nutrientes advindos do leite materno e da alimentação complementar (IOM, 2006).

5.2 MÉTODOS ESPECÍFICOS DA VERTENTE 2: ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E O TEOR DE MICRONUTRIENTES NA DIETA DE CRIANÇAS DE 2 A 5 ANOS

Os micronutrientes considerados nesta vertente são provenientes dos alimentos relatados no R-24h. As vitaminas A e C e os minerais ferro, cálcio e zinco foram padronizados em mg ou mcg por 1000 kcal e a distribuição do percentual de energia proveniente dos AUP foi estratificada em quintos. Os alimentos referidos foram classificados conforme a NOVA (Monteiro *et al.*, 2016, 2017), o que permitiu estimar a quantidade de micronutrientes oriundos de cada um dos grupos de alimentos previstos na classificação, este procedimento foi realizado com o *software SAS® University Edition* - versão on-line. Os micronutrientes advindos de suplementos de vitaminas e minerais foram considerados apenas na etapa de caracterização da amostra, permitindo uma análise mais geral do consumo de micronutrientes considerando todas as fontes. A sistematização da quantificação dos mesmos foi descrita detalhadamente no item anterior.

Esta vertente do estudo inclui apenas crianças maiores de dois anos de idade pois, nesta população, a prevalência de aleitamento materno é muito baixa. Por considerarmos a

inclusão desse alimento fundamental para gerar os percentuais de energia provenientes dos grupos de alimentos propostos pela classificação NOVA, optamos por não incluir crianças menores de dois anos nesta análise. Porém, as informações coletadas relativas ao consumo de leite materno foram descritas, pois, apesar de a prevalência na faixa etária analisada ser baixa, o consumo eventual ainda pode ocorrer.

Variáveis

As variáveis utilizadas nesta vertente do estudo estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2. Descrição das variáveis utilizadas na segunda vertente do estudo.

Variável	Categorização
Quantidade de vitamina A (mcg), C (mg), ferro (mg), cálcio (mg) e zinco (mg) e proveniente de alimentos (Padronizadas a cada 1000kcal consumidas)	Variável contínua
Quantidade de vitamina A (mcg), C (mg), ferro (mg), cálcio (mg) e zinco (mg) proveniente de alimentos <i>in natura</i> / minimamente processados, ingredientes culinários processados e alimentos processados	Variável contínua
Quantidade de vitamina A (mcg), C (mg), ferro (mg), cálcio (mg) e zinco (mg) proveniente de alimentos ultraprocessados	Variável contínua
Quantidade de vitamina A (mcg), C (mg), ferro (mg), cálcio (mg) e zinco (mg) proveniente de suplementos de vitaminas e minerais	Variável contínua
Energia proveniente de alimentos ultraprocessados	Estratificada em quintos de consumo
Aleitamento Materno	Sim – Se recebeu leite materno no dia anterior à entrevista Não – Se não recebeu leite materno no dia anterior a entrevista
Frequência de mamadas no dia anterior a entrevista	Número de vezes Toda hora
Frequência na creche ou escola	Sim ou não
Nível de escolaridade materna	Ensino Fundamental incompleto Ensino Fundamental completo

	Ensino Médio completo
	Ensino Superior completo
Idade da criança	Em meses
Participa de algum programa de transferência de renda do governo?	Sim ou não
Renda familiar em salários mínimos	<0,5 0,5 – 0,9 1 – 1,9 2 – 2,9 3 ou mais

Análise dos dados

Para a análise descritiva, foi estimado o teor médio de micronutrientes da dieta em cada quinto de participação relativa de AUP no total de energia consumida pelas crianças. Foram também estimadas as proporções médias de micronutrientes advindas das três fontes de consumo (alimentos *in natura*/ minimamente processados/ processados, ultraprocessados e suplementos). Para o cálculo do aporte proporcional foi necessário calcular o aporte total, que, para esta descrição, foi calculado considerando-se o somatório de cada micronutriente, na mesma unidade de medida, via todos os grupos da classificação NOVA mais o aporte diário via suplementos de vitaminas e minerais.

A análise exploratória (gráfica e por meio de testes estatísticos) mostrou que as distribuições dos valores de cálcio, ferro e zinco por 1000 kcal atenderam aos pressupostos de normalidade da distribuição. Já as dos valores de vitaminas A e C por 1000 kcal apresentavam uma distribuição deslocada para esquerda, com alta concentração de valores à esquerda do histograma e poucos valores altos. Sendo assim, para analisar a associação entre o consumo de micronutrientes e o consumo de AUP foram realizadas duas regressões diferentes: linear para os minerais e modelo linear generalizado com distribuição Gamma e função de ligação logarítmica para as vitaminas. Foram gerados cinco modelos: em cada um deles, cada micronutriente padronizado por 1000 kcal foi considerado desfecho e a energia proveniente de AUP, categorizada em quintos, a variável explicativa. Renda familiar, escolaridade materna, idade da criança em meses, e a variável que relatava se a família participava de algum programa de transferência de renda foram inicialmente testadas como variáveis de ajuste. Permaneceram nos modelos finais: renda familiar, escolaridade materna e idade da criança em meses. As variáveis de ajuste dos modelos aqui expostos foram selecionadas por serem potenciais confundidoras da associação de interesse, além de atenderem aos seguintes

critérios: melhoraram o ajuste do modelo segundo o AIC (Critério de Informação de Akaike) e a análise gráfica dos resíduos. Foi testada a presença de multicolinearidade entre as variáveis utilizadas e o resultado foi negativo.

Foram considerados nas análises os estratos amostrais e os respectivos fatores de expansão. As análises foram realizadas no R versão 3.2.3.

Aspectos éticos

A pesquisa na qual a presente tese está inserida foi aprovada no Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro (nº 93/13) (Anexo II). Os pais ou responsáveis foram esclarecidos quanto aos riscos e benefícios de participação no estudo. Foram estudadas somente as crianças cujos pais ou responsáveis concordarem com sua participação e assinarem o TCLE (Apêndice I).

Entre os benefícios individuais destaca-se o recebimento do resultado dos exames antropométrico e bioquímico e de material educativo sobre promoção da alimentação saudável com foco em alimentos fontes de ferro e vitamina A (ou seus precursores). Entre os benefícios coletivos, destaca-se a possibilidade de se estimar o consumo alimentar de micronutrientes e o uso de suplementos por crianças assistidas nas UBS do Rio de Janeiro, o que poderá subsidiar o direcionamento de futuras intervenções a serem adotadas no cenário da atenção primária em saúde desta cidade. Os resultados iniciais da pesquisa em que a tese está inserida foram apresentados à Secretária Municipal de Saúde do Rio de Janeiro em dezembro de 2016 e ao Ministério da Saúde em oportunidades posteriores.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO - VERTENTE 1

6.1 RESULTADOS VERTENTE 1 – USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS E APORTE DE MICRONUTRIENTES SEGUNDO FONTE (ALIMENTAR OU SUPLEMENTO) ENTRE CRIANÇAS DE 6 A 59 MESES DE IDADE

Das 536 crianças que compareceram ao estudo, 529 foram consideradas nestas análises. Das sete perdas, duas foram devidas ao fato de o recordatório 24h das mesmas conter apenas informações sobre uma refeição do dia; três, em razão de os responsáveis não poderem permanecer no local no momento do preenchimento do questionário e as duas últimas, devido ao fato de a criança estar acompanhada de um responsável que não sabia informar sobre sua alimentação no dia anterior.

Do total de famílias estudadas, 15% tinham renda familiar menor do que um salário mínimo e 37% delas recebiam algum benefício do governo; 54,6% das mães das crianças estudadas não possuíam o ensino médio e somente 3,3% haviam completado o ensino superior (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização sociodemográfica e de saúde das crianças de 6 a 59 meses assistidas em Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014 (n=529).

Características das crianças	(%)
Sexo	
Feminino	49,8
Masculino	50,1
Distribuição etária	
6 a 11 meses	7,6
1 a 1,9 anos	23,4
2 a 2,9 anos	24,2
3 a 3,9 anos	22,3
4 a 4,9 anos	22,5
Escolaridade materna	
Ensino Fundamental incompleto	20,4
Ensino Fundamental completo	34,2
Ensino Médio completo	42,0
Ensino Superior completo	3,3
Renda familiar em salários mínimos	
<0,5	6,0
0,5 – 0,9	9,0
1 – 1,9	46,1
2 – 2,9	23,2
3 ou mais	15,7

Recebe benefícios do governo	
Sim	37,2
Não	62,8
Prematuridade	
Sim	15,8
Não	84,2

Mais da metade das crianças utilizava algum suplemento ou havia utilizado nos quatro meses que antecederam o estudo, sendo este uso maior entre as crianças de 6 a 23 meses de idade. Os grupos de suplementos de vitaminas e minerais mais consumidos foram os de vitaminas associadas (22,5%) e vitaminas isoladas (16,3%), seguido do de minerais isolados (12,0%) (Tabela 2). Os suplementos de vitaminas associadas foram os mais utilizados tanto entre os menores (38,5%) quanto entre os maiores de dois anos de idade (15,3%). Para a maioria dos grupos de suplementos, o uso foi mais recorrente entre as crianças menores de dois anos quando comparadas às maiores.

A prevalência de consumo de suplementos com ferro, de qualquer tipo, isolados ou em combinação, foi de 14,1% na população estudada e de 26,4% em crianças de seis a 23 meses de idade. Já o consumo de suplementos com vitamina A foi de 24,6%. A categoria minerais associados não foi descrita na tabela pois incluiu apenas um produto, uma solução de sulfato ferroso e fósforo, que foi utilizada apenas por duas crianças de 24 a 59 meses de idade.

Analisando-se as médias de consumo dos cinco micronutrientes estudados, advindos de alimentos e suplementos, observa-se que, para todos os micronutrientes e faixas etárias, a quantidade média consumida é superior ao EAR. Uma possível exceção é o consumo de cálcio por crianças de 4 anos: na faixa etária em que estão incluídas (24 a 59 meses), a média de consumo de cálcio foi de 688,5 mg, enquanto a EAR que engloba a idade de 4 anos (e vai até 8 anos de idade) é de 800 mg (Tabela 3).

Tabela 2. Suplementos de vitaminas e minerais consumidos por crianças de 6 a 59 meses assistidas em Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014 (n=529).

Uso e tipo de suplemento^a	Total (%)	6 a 23 meses (%)	24 a 59 meses (%)
Uso de algum suplemento	51,0	72,1	41,5
Uso de suplemento com vitamina A	24,6	40,3	17,6
Uso de suplemento com vitamina C	36,2	53,3	28,5
Uso de suplemento com ferro	14,1	26,4	8,7
Uso de suplemento com zinco	4,6	5,0	4,4
Uso de suplemento com cálcio	4,5	4,7	4,4
Suplementos de vitaminas associadas^b	22,5	38,5	15,3
Suplementos de vitaminas isoladas			
Vitamina C	16,3	24,0	12,9
Suplementos de minerais isolados			
Ferro	12,0	25,4	6,0
Suplementos de vitaminas e minerais	5,7	4,8	6,2
Outros			
Outros micronutrientes ^c	1,9	4,8	1,4
Complexo B + vitamina C + Ciproptadina ^d	2,3	0,7	3,1

^aSuplemento vitamínico e/ou mineral utilizado atualmente ou últimos 4 meses. ^bSuplementos que contêm mais de uma vitamina em sua composição, polivitamínicos.

^cSuplementos isolados ou combinados de vitamina A, D, cálcio ou complexo B, cujo consumo foi inferior a 1%. ^dMedicamento estimulante de apetite.

Tabela 3. Valores de referência para o consumo de micronutrientes e média (e desvio padrão) de consumo na população em crianças de 6 a 59 meses assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014 (n=529).

Nutrientes	EAR ^a 1-3 anos/ 4-8 anos	UL ^b	Média geral (dp)	Média 6 a 23 meses (dp)	Média 24 a 59 meses (dp)
Vitamina A (mcg)	210 275	600 900	849,5 (1299,7)	864,6 (842,2)	842,7 (1459,8)
Vitamina C (mg)	13 22	400 650	72,2 (72,7)	95,9 (83,0)	61,6 (65,0)
Ferro (mg)	3 4,1	40 40	11,3 (8,7)	14,5 (11,8)	9,9 (6,4)
Zinco (mg)	2,5 4	7 12	7,4 (4,2)	7,0 (4,7)	7,6 (3,9)
Cálcio (mg)	500 800	2500 2500	660,1 (404,7)	596,7 (429,8)	688,5 (390,2)

^aRequerimento médio estimado, em inglês *Estimated Average Requirement*.

^bNível máximo de ingestão tolerável, em inglês *Tolerable Upper Intake Level* (UL).

Conforme seria de se esperar, as médias de consumo de cada micronutriente entre as crianças que usavam suplemento com aquele nutriente foi maior do que as observadas entre aqueles que não usavam o respectivo suplemento. Vale destacar que as médias de consumo de vitamina A, C, ferro e zinco estavam acima do EAR tanto entre as crianças que usavam quanto entre aquelas que não utilizavam suplemento. Por outro lado, o consumo de cálcio somente via alimentos entre crianças de 4 anos de idade pode estar abaixo do requerimento médio recomendado. Os resultados apontam que, para vitamina A a média de consumo entre as crianças de 6 a 23 meses (864,6 mcg) é superior ao nível máximo de ingestão tolerável (600 mcg) (Tabela 3), ao estratificar a população entre quem usa ou não suplementos com vitamina A, o valor médio consumido pelas crianças desta faixa etária é ainda mais alto (1225,4 mcg) (Tabela 4).

Tabela 4. Valores de referência para o consumo de micronutrientes e média (e desvio padrão) de consumo em crianças de 6 a 59 meses, que utilizam ou não suplemento deste micronutriente, assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Nutrientes	EAR ^a 1-3 / 4-8 anos	UL ^b	Usa suplemento	Não usa suplemento
Todos (6 a 59 meses)				
Vitamina A (mcg)	210/ 275	600/ 900	1389,8 (1581,3)	789,8 (1252,1)
Vitamina C (mg)	13/ 22	400/650	155,6 (95,2)	57,5 (56,6)
Ferro (mg)	3/ 4,1	40/40	22,7 (12,3)	10,5 (7,7)
Zinco (mg)	2,5/ 4	7/12	10,2 (3,2)	7,3 (4,2)
Cálcio (mg)	500/ 800	2500/2500	832,7 (314,9)	655,0 (406,2)
6 a 23 meses				
Vitamina A (mcg)	210	600	1225,4 (806,9)	765,7 (826,8)
Vitamina C (mg)	13	400	149,8 (95,4)	72,9 (65,1)
Ferro (mg)	3	40	24,6 (11,9)	12,3 (10,6)
Zinco (mg)	2,5	7	8,4 (2,6)	6,9 (4,7)
Cálcio (mg)	500	2500	780,6 (304,6)	590,8 (432,6)
24 a 59 meses				
Vitamina A (mcg)	210/ 275	600/ 900	1721,4 (2524,7)	798,6 (1377,3)
Vitamina C (mg)	13/ 22	400/650	164,9 (95,5)	52,3 (52,5)
Ferro (mg)	3/ 4,1	40/40	15,7 (12,3)	9,8 (6,2)
Zinco (mg)	2,5/ 4	7/12	11,1 (3,2)	7,5 (3,9)
Cálcio (mg)	500/ 800	2500/2500	858,9 (331,3)	683,7 (391,0)

^aRequerimento médio estimado, em inglês *Estimated Average Requirement*.

^bNível máximo de ingestão tolerável, em inglês *Tolerable Upper Intake Level (UL)*.

6.2 DISCUSSÃO VERTENTE 1 - USO DE SUPLEMENTOS NUTRICIONAIS E APORTE DE MICRONUTRIENTES SEGUNDO FONTE (ALIMENTAR OU SUPLEMENTO) ENTRE CRIANÇAS DE 6 A 59 MESES DE IDADE

Suplementos que contêm vitamina C foram os mais utilizados por todas as faixas etárias estudadas, ressalta-se que o uso das vitaminas A e C foi superior ao uso de ferro. No Brasil, a suplementação com os micronutrientes ferro e vitamina A é recomendada pelo Ministério da Saúde para crianças menores de cinco anos de idade: ferro para crianças de 6 a 24 meses de idade (Brasil, 2013g) e vitamina A em regiões específicas já descritas acima (Brasil, 2013f). Dado que a suplementação com ferro é universal, o uso deste mineral por 26,4% das crianças de 6 a 24 meses está muito aquém do recomendado. Outras pesquisas também observaram que o uso de suplementos estava abaixo do recomendado: a PNDS, realizada em 2006, apontou que 39,6% das crianças brasileiras de 6 a 11 meses de idade e 42,6% das crianças entre 12 e 23 meses utilizaram algum medicamento com ferro nos seis meses que antecederam o estudo (Brasil, 2009a). A estimativa nacional seguinte foi da PNS-2013, que observou que 57,9% das crianças entre seis e 24 meses já haviam consumido sulfato ferroso. Já a PNAUM, realizada entre 2013 e 2014, encontrou que 8,5% e 5,6% das crianças brasileiras entre 0 e 11 meses e 12 a 24 meses de idade, respectivamente, consumiram sais de ferro nos 15 dias anteriores a pesquisa (Diel, Bertoldi e Pizzol, 2018).

Com relação à vitamina A, o proposto pelo Ministério da Saúde é que a suplementação com megadoses ocorra a cada seis meses em regiões onde a prevalência é superior a 20%. No presente estudo 24,6% das crianças utilizavam suplementos que continham vitamina A. O critério adotado para definir as regiões que receberiam a suplementação foi baseado nas prevalências das macrorregiões encontradas na PNDS-2006 (Brasil, 2009a). Na região Sudeste a prevalência de DVA era de 21,6%, resultado que levou o MS a recomendar a suplementação com megadoses em todos os municípios da região. Porém, o município do Rio de Janeiro não aderiu à medida visto que a prevalência encontrada para a região poderia não refletir a mesma magnitude do município. A prevalência de DVA encontrada neste estudo foi de 13% (dado não apresentado), resultado que ratificou que a suplementação universal não era necessária.

A suplementação com vitamina C não é preconizada pelo MS em nenhuma estratégia específica para essa faixa etária, apenas para crianças não amamentadas até os 4 meses de idade. Seu uso na população estudada foi de 36,2% e de 53,3% nas crianças de 6 a 23 meses, uma vez que o consumo descrito se referia aos últimos quatro meses, podem existir crianças

nesta faixa etária que consumiram vitamina C até os 4 meses por não estarem em aleitamento materno, e os responsáveis de crianças até 8 meses podem ter relatado o consumo deste período (quando a criança tinha 4 meses). Porém, esse fato não justifica a alta prevalência encontrada dado que existiam apenas 20 crianças entre seis e oito meses de idade no estudo. A título de comparação, cabe ressaltar que o uso de algum suplemento com vitamina C foi duas vezes maior que o uso de algum suplemento com ferro, mineral que faz parte de uma estratégia de suplementação universal conforme citado anteriormente. Ao considerar que a recomendação diária de ingestão de vitamina C para crianças de 1 a 3 anos é de 15 mg e, para crianças de 4 a 8 anos de idade, é de 25 mg e que uma unidade pequena de laranja possui em média 50 mg de vitamina C, não seria necessária a recomendação de suplementos de vitamina C para esta população, dado que a recomendação poderia ser facilmente atingida via alimentação. Alguns sintomas relacionados à toxicidade da vitamina C quando consumida em quantidades muito elevadas incluem: diarreia e outros distúrbios gastrointestinais, aumento na excreção de oxalato e na formação de cálculos renais, redução no status de vitamina B12 e cobre entre outros (IOM, 2000).

Uma revisão sistemática analisou artigos publicados entre 2003 e 2013 que avaliaram quantitativamente o consumo alimentar de crianças brasileiras de até 10 anos de idade (Carvalho *et al.*, 2015). Ao analisar as médias de consumo alimentar de micronutrientes em alguns dos estudos utilizados na revisão, foi possível observar que os valores são, na maioria dos casos, similares aos do presente estudo, e conseqüentemente, acima da EAR (Bueno *et al.*, 2013; Costa *et al.*, 2011; Gomes, Costa e Schmitz, 2010; Tavares *et al.*, 2012). A interpretação da relação entre o consumo de micronutrientes, indicadores bioquímicos e conseqüentes agravos deve ser cautelosa, pois não é direta (Willett, 1998b).

Cabe ressaltar que, não é possível afirmar que as médias de consumo de vitamina A somente via alimentos em crianças de 6 a 23 meses, e possivelmente em crianças de 24 a 48 meses, é superior a UL, uma vez que foram incluídas todas as fontes alimentares da vitamina. E, segundo o IOM (2001) deve-se considerar para o cálculo do nível máximo de ingestão tolerável apenas vitamina A proveniente de fontes animais, suplementos e a maioria dos alimentos fortificados, este não se aplica para carotenoides.

O consumo de cálcio via alimentos no presente estudo pode ter sido afetado pelo fato de que muitas famílias oferecem para as crianças o leite em pó mais diluído do que o recomendado. Furtado (2018) analisou dados sobre o consumo de preparações lácteas em crianças de 6 a 23 meses de idade pertencentes ao mesmo estudo o qual esta tese faz parte. A autora apontou que o percentual médio de adequação de reconstituição de preparações lácteas

com leite em pó (exceto fórmulas infantis) foi de 62%, para o cálculo foram consideradas as recomendações de reconstituição dos fabricantes. Como possíveis explicações para o fato, o estudo sugere que a falta de colher medida na embalagem e dificuldades financeiras para comprar o produto podem contribuir para a diluição incorreta (Furtado, 2018).

Como limitação do presente estudo destaca-se a falta de informação sobre quem havia prescrito os suplementos, que poderia fornecer informações mais completas para ampliar a discussão sobre a utilização dos mesmos. Outra limitação é a diferença entre as faixas etárias propostas pelo IOM e as analisadas neste estudo, este fato pode levar a interpretações inadequadas caso as comparações sejam feitas de forma direta, é necessário interpretar os resultados com cautela levando em consideração as diferenças. O uso de somente um R-24h não foi considerado uma limitação nessa vertente, dado que foram descritas apenas as médias populacionais de consumo (Willett, 1998c). Estimar o consumo através de uma aplicação de somente um R-24h, sem realizar nenhum procedimento de correção da variabilidade intrapessoal, poderia afetar a variabilidade da distribuição e, conseqüentemente, sub ou superestimar percentis, o que seria uma limitação se o objetivo fosse estimar proporções da população acima ou abaixo de determinado ponto de corte (Dodd *et al.*, 2006; Verly *et al.*, 2016). Portanto, interpretações de inadequação no nível individual devem ser realizadas com cautela.

Entre os pontos fortes do estudo destaca-se a inédita quantificação do consumo de micronutrientes via suplementos no Brasil possibilitando uma real análise do consumo total de micronutrientes na população. Além disso, cabe ressaltar a validade externa dos resultados, uma vez que a amostra permite a extrapolação para outros cenários semelhantes no país por ser representativa de crianças usuárias do SUS em uma grande cidade brasileira.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO VERTENTE 2

7.1 RESULTADOS VERTENTE 2 – ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E O TEOR DE MICRONUTRIENTES NA DIETA DE CRIANÇAS DE 24 A 59 MESES DE IDADE

Das 346 crianças avaliadas no estudo, 341 foram efetivamente consideradas nestas análises. Das cinco perdas, duas foram devidas à recordatórios que continham apenas uma refeição descrita, duas em razão de responsáveis que não puderam permanecer no local no momento de responder ao questionário e a última, devido ao fato de a criança estar acompanhada de um responsável que não sabia informar sobre sua alimentação do dia anterior.

A população estudada nesta vertente possui características sociodemográficas semelhantes à da vertente anterior: a distribuição entre os sexos foi similar, aproximadamente 58% das mães não completaram o ensino médio, a maioria das famílias (60,8%) recebia até dois salários mínimos e 41% das famílias participavam de algum programa de transferência de renda. A média de idade foi de 41,3 meses e 68% das crianças frequentavam creche ou escola. Apenas 10% dos responsáveis relataram que a criança recebeu leite materno no dia anterior à entrevista. Com relação à frequência de mamadas, em toda amostra avaliada, 3,5% das crianças mamou várias vezes no dia (frequência relatada: “toda hora”) e em torno de 2% mamaram 2 ou mais vezes (dados não apresentados), ou seja, quase a metade das crianças que receberam leite materno o fizeram somente 1 vez no dia anterior.

O grupo de alimentos com maior participação relativa no total de energia consumida pelas crianças avaliadas foi o de alimentos *in natura* ou minimamente processados, seguido do grupo de alimentos ultra processados (Tabela 5).

Comparando-se as proporções de consumo de micronutrientes segundo as diferentes fontes, para os cinco micronutrientes, foi possível observar que a maior proporção é oriunda de alimentos *in natura*, processados e ingredientes culinários processados. O único micronutriente que o consumo médio populacional somente via alimentos *in natura*, processados e ingredientes culinários processados parece ser inferior a EAR é o cálcio, para todos os outros a ingestão de alimentos destes grupos já supera a EAR.

Tabela 5. Consumo médio de energia proveniente de diferentes grupos de alimentos segundo a classificação NOVA entre crianças de 24 a 59 meses assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Grupo de alimentos	Kcal	% da ingestão total de energia
Alimentos <i>in natura</i> ou minimamente processados	805,3	58,3
Ingredientes culinários processados	46,5	3,4
Alimentos processados	66,1	4,7
Alimentos ultraprocessados	476,1	33,6
Total	1394,00	100,00

Tabela 6. Proporção e média de consumo de micronutrientes advindos de três fontes: alimentos *in natura*, processados e ingredientes culinários processados; alimentos ultraprocessados e suplementos de vitaminas e minerais entre crianças de 24 a 59 meses assistidas Unidades Básicas de Saúde no município do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

Micronutrientes	EAR^a 1-3/ 4-8 anos	Alimentos <i>in natura</i>, processados e ingredientes culinários processados		Alimentos ultraprocessados		Suplementos de vitaminas e minerais	
		%	Média	%	Média	%	Média
Vitamina A (mcg)	210/ 275	71,3	675,7	26,5	135,5	2,1	31,5
Vitamina C (mg)	13/ 22	57,4	36,3	37,8	17,4	4,6	7,9
Ferro (mg)	3/ 4,1	65,4	6,1	33,9	3,6	0,7	0,1
Zinco (mg)	2,5/ 4	80,3	6,0	19,1	1,5	0,6	0,1
Cálcio (mg)	500/ 800	72,2	496,5	27,3	188,5	0,5	3,5

^aRequerimento médio estimado, em inglês *Estimated Average Requirement*.

Para todos os micronutrientes estudados, quando comparamos as crianças localizadas no 1º quinto com as do 5º quinto de participação de AUP no total de energia consumida, a média de ingestão dos mesmos é maior no 1º quinto de participação relativa de AUP, ou seja, no grupo que menos consome AUP (**Tabela 7**).

Tabela 7. Média de consumo de micronutrientes segundo a participação relativa de alimentos ultraprocessados no total de energia consumida entre crianças de 24 a 59 meses de idade assistidas no SUS no município do Rio de Janeiro, 2014.

Micronutrientes	1º quinto^a	2º quinto^b	3º quinto^c	4º quinto^d	5º quinto^e
Vitamina A (mcg)	654,4	753,8	736,5	498,4	270,7
Vitamina C (mg)	47,3	41,8	43,2	44,8	25,1
Ferro (mg)	7,7	8,3	6,9	8,2	5,5
Cálcio (mg)	592,2	549,8	510,0	483,6	401,1
Zinco (mg)	6,9	5,7	5,5	5,5	4,1

Médias padronizadas por 1000kcal.

^a Quantidade de calorias advindas de alimentos ultraprocessados: 1ºquinto: 0 – 196,3 kcal (0 a 17,4%); ^b2º quinto: 196,4 – 319,0 kcal (17,5 a 25,9%); ^c3º quinto: 319,1 – 484,0 kcal (26,0 a 35,8%); ^d4ºquinto: 484,1 – 686,0 kcal (35,9 a 47,0%); ^e5º quinto: 686,1 – 1662,5 kcal (47,1 a 76,7%).

Na Tabela 8 estão apresentados os coeficientes das regressões realizadas para estimar a associação entre o consumo de alimentos ultraprocessados e o teor de micronutrientes da dieta. Ao comparar crianças em que a participação relativa de AUP no total de calorias consumidas é maior (5º quinto) com aquelas em que essa participação é menor (1º quinto), foi possível observar que o alto teor destes na dieta estava associado, de forma estatisticamente significativa, ao menor aporte de todas as vitaminas e minerais estudados. As estimativas para vitamina C, cálcio e zinco foram menores em todos os quintos de consumo de AUP quando comparadas às do primeiro quinto, sendo essa diferença estatisticamente significativa para todos os quintos no consumo de zinco.

Tabela 8. Associação entre a média de consumo de micronutrientes e a participação relativa de alimentos ultraprocessados no total de energia consumida entre crianças de 24 a 59 meses de idade assistidas no SUS no município do Rio de Janeiro, 2014.

	$\beta 0$	β 2º quinto ^a	P valor	β 3º quinto ^b	P valor	β 4º quinto ^c	P valor	β 5º quinto ^d	P valor
Vitamina A^e	6,38	0,01	0,972	0,09	0,735	-0,31	0,235	-0,80	0,002
Vitamina C^e	4,08	-0,35	0,027	-0,08	0,606	-0,19	0,215	-0,62	0,001
Ferro^f	9,27	-0,15	0,842	0,09	0,907	1,04	0,156	-1,51	0,042
Cálcio^f	717,43	-27,32	0,551	-99,05	0,033	-75,50	0,098	-159,09	<0,001
Zinco^f	7,12	-0,95	0,017	-0,93	0,021	-1,04	0,009	-2,37	<0,001

Variáveis de desfecho: micronutrientes padronizados por 1000 kcal.

Variáveis de ajuste: idade, renda, escolaridade materna.

Categoria de referência: 1º quinto de participação relativa de AUP no total de energia consumida.

Quantidade de calorias advindas de alimentos ultraprocessados: ^a1ºquinto: 0 – 196,3 kcal (0 a 17,4%); ^b2º quinto: 196,4 – 319,0 kcal (17,5 a 25,9%); ^c3º quinto: 319,1 – 484,0 kcal (26,0 a 35,8%); ^d4ºquinto: 484,1 – 686,0 kcal (35,9 a 47,0%); ^e5º quinto: 686,1 – 1662,5 kcal (47,1 a 76,7%).

^eModelo linear generalizado com distribuição Gamma e função de ligação logarítmica.

^fRegressão linear múltipla

7.2 DISCUSSÃO VERTENTE 2 - ASSOCIAÇÃO ENTRE O CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESSADOS E O TEOR DE MICRONUTRIENTES NA DIETA DE CRIANÇAS DE 24 A 59 MESES

Os resultados deste estudo mostram que a quantidade consumida de micronutrientes estudados é, em média, menor entre crianças com maior participação relativa de alimentos ultraprocessados na alimentação, reafirmando a pior qualidade da dieta em indivíduos que os consomem em grandes quantidades, conforme já observado em outros grupos populacionais (Barcelos, Rauber e Vitolo, 2015; Cediel *et al.*, 2018; Louzada *et al.*, 2015; Moubarac *et al.*, 2017). Para vitamina C e zinco, participações relativas de AUP em quintos superiores ao 1º e, para cálcio, superiores ao 2º, já se associaram à menor quantidade desses micronutrientes na dieta.

O percentual de energia proveniente de alimentos ultraprocessados no presente estudo foi similar ao de outros três estudos com crianças em cidades brasileiras, mesmo com diferenças entre eles em relação ao ano de realização e às faixas etárias estudadas. Em Pelotas, Karnopp *et al.* (2017) avaliaram o consumo alimentar entre crianças de 24 a 72 meses em 2008 e verificaram que estes contribuíam com 36,1% do valor energético total da dieta. Em São Leopoldo, Rauber *et al.* (2015) observaram que os AUP contribuíam com 34% da energia diária consumida por crianças de 3 e 4 anos entre os anos de 2004 e 2006. Em Viçosa, Fonseca *et al.* (2018) analisaram crianças de 4 a 7 anos de idade no ano de 2016 e em média 38% da energia diária das crianças eram provenientes de AUP.

São diversas as consequências do consumo excessivo destes produtos já descritas na literatura (FAO, 2019), entre elas estão: aumento do colesterol total e LDL em crianças (Rauber *et al.*, 2015), aumento da gordura corporal e da circunferência da cintura em crianças e adolescentes (Costa *et al.*, 2017, 2018), associação com excesso de peso e obesidade (Canella *et al.*, 2014; Mendonça *et al.*, 2016) e aumento de 14 e até 30% no número de mortes por qualquer causa (Kim, Hu e Rebholz, 2019; Schnabel *et al.*, 2019). Considerando os estudos que já apontam a associação entre o consumo de AUP e efeitos adversos a saúde de crianças, e que hábitos alimentares adquiridos na infância tendem a permanecer na vida adulta (Mikkilä *et al.*, 2005) é de extrema relevância identificar e tentar modificar o perfil de consumo destes alimentos na população infantil.

No Brasil ainda não havia estudos publicados que avaliaram esta associação em crianças. Em outros países existem estudos que avaliaram a qualidade da dieta em diferentes aspectos (incluindo micronutrientes) e sua relação com o consumo de AUP em amostras que

envolviam crianças e adolescentes (Cornwell *et al.*, 2018) ou de crianças até idosos (Moubarac *et al.*, 2017). Cornwell *et al.* (2018) investigaram crianças de 5 a 12 anos de idade pertencentes a famílias de baixo e médio nível socioeconômico em Bogotá, Colômbia, e observaram que crianças que consumiam maior quantidade de alimentos ultraprocessados e processados continham em sua dieta teores menores de vitamina A, vitamina C e zinco, porém os teores de ferro e cálcio eram maiores no segundo e terceiro tercil de consumo de AUP. Moubarac *et al.* (2017) analisaram o consumo alimentar de uma amostra representativa da população canadense com dois anos ou mais de idade (excluindo crianças amamentadas e gestantes). Os autores observaram que, entre indivíduos pertencentes ao 5º quinto de consumo de alimentos ultraprocessados as médias de consumo de vitaminas A e C, ferro, zinco e cálcio na dieta foram menores do que em indivíduos do 1º quinto. Os autores observaram ainda que, na maior parte das vezes, a cada quinto mais alto de consumo de AUP era menor a média consumida destes e de outros micronutrientes, mas sem significância estatística.

O resultado encontrado no presente estudo pode ser explicado devido à composição nutricional desbalanceada dos AUP que, na maioria das vezes, são ricos em carboidratos refinados, gorduras não saudáveis e/ou sal, que não fornecem os micronutrientes necessários para o desenvolvimento infantil. Assim, além de contribuírem para o desenvolvimento dos desfechos negativos em saúde citados anteriormente, podem colaborar para aumentar o risco de deficiências nutricionais (Brasil, 2014a). Existem produtos que adicionam vitaminas e minerais sintéticos em suas formulações, porém não é possível afirmar que estes terão a mesma biodisponibilidade quando comparados aos nutrientes presentes em alimentos *in natura* ou minimamente processados (Brasil, 2014a). Outro ponto a ser destacado é que na maioria das vezes, o consumo destes produtos reduz a ingestão de alimentos que são fontes de micronutrientes, visto que tendem a substituir opções mais nutritivas como frutas, leite e refeições principais baseadas em alimentos do grupo 1 da classificação NOVA (Brasil, 2014a). Somado às possíveis explicações já enunciadas, ressalta-se ainda que os AUP são formulados de forma a garantir características sensoriais muito atrativas (Brasil, 2014a; Moss, 2015). Filgueiras *et al.* (2019) observaram que o consumo de alimentos ultraprocessados como biscoitos e salsicha, independentemente do consumo de açúcar, sal e gordura, foi associado a uma maior chance de crianças de 9 a 11 anos possuírem vício alimentar (*food addiction*). Para avaliar a presença de comportamentos característicos de vício, os pesquisadores utilizaram o questionário *Yale Food Addiction Scale for children* que abarca perguntas relacionadas ao consumo de produtos pobres em micronutrientes como doces, carboidratos refinados, salgadinhos de pacote, lanches gordurosos e bebidas açucaradas

(Gearhardt *et al.*, 2013). Considerando todos os seus efeitos negativos na saúde e na qualidade da dieta, o achado reforça a importância de medidas para redução do consumo destes produtos ao verificar que o consumo de AUP pode levar a um comportamento alimentar dependente dos mesmos.

Como limitações do presente estudo, cabe destacar a falta de informações detalhadas sobre consumo de leite materno, o que poderia impactar no consumo total de energia proveniente do grupo 1, e conseqüentemente, na participação relativa do grupo 4, assim como no total de micronutrientes advindos de alimentos *in natura*. Considerando esta limitação, foram realizadas análises complementares para avaliar se a presença do aleitamento materno estava associada às variáveis de interesse do presente estudo (consumo de alimentos ultraprocessados e consumo de micronutrientes por 1000 kcal). Observou-se que o consumo de AUP não foi diferente entre quem mamava ou não (ajustado pela idade da criança) e, dentre os micronutrientes, apenas o consumo de ferro era um pouco menor entre crianças amamentadas (dados não apresentados).

A não completude das informações referentes ao consumo alimentar na creche ou escola é outra limitação do presente estudo. Na tentativa de minimizar os erros relacionados a este fato, todas as informações inseridas em períodos de creche ou escola buscaram refletir qualitativamente e quantitativamente o que estava descrito no recordatório e, para completar as informações, foram utilizadas referências consideradas as mais próximas possíveis da realidade do grupo estudado, materiais das creches e escolas públicas do município do Rio de Janeiro.

O uso de apenas um R-24h não foi considerado uma limitação do presente estudo, uma vez que nas análises de associação foram consideradas as variações médias de consumo de micronutrientes em cada grupo de crianças pertencentes aos quintos de participação relativa de AUP. Ademais, nas regressões as estimativas provenientes dos recordatórios de 24h foram incluídas tanto na variável exposição como na variável desfecho. Desta forma, uma possível correção feita para minimizar a variabilidade das informações do R-24h seria aplicada nos dois lados da equação, o que reduziria o impacto da correção, uma vez que erros na aferição do consumo de nutrientes são fortemente correlacionados a erros na aferição do consumo de energia (Willett, Howe e Kushi, 1997). Podem existir pequenos erros de classificação na categorização dos quintos de participação relativa de AUP, uma vez que não foi realizada a correção da variabilidade intrapessoal da energia consumida. Entretanto, sabe-se que a influência de valores discrepantes pode ser suavizada através das transformações realizadas na variável exposição, que foi transformada em um percentual do total de energia e

posteriormente categorizada, reduzindo o impacto da variabilidade elevada da distribuição (Willett, Howe e Kushi, 1997).

Entre os pontos fortes do estudo estão a amostra representativa de crianças usuárias do SUS no município do Rio de Janeiro, o que favorece a validade externa dos resultados. Ademais, a associação entre consumo de alimentos ultraprocessados e a concentração de micronutrientes na dieta de crianças brasileiras é inédita, reforçando a relevância de utilizar a classificação NOVA para avaliar e propor recomendações para alimentação infantil.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre as reflexões decorrentes dos principais achados desta tese destaca-se a de que, para a promoção da ingestão adequada de micronutrientes, capaz de prevenir carências nutricionais, são fundamentais estratégias sustentáveis que apoiem o consumo alimentar de micronutrientes e garantam o estado nutricional adequado às crianças, além de medidas que auxiliem na redução do consumo de alimentos ultraprocessados. Alguns fatores vêm sendo apontados como facilitadores da compra e consumo de AUP, dentre eles: a situação de insegurança alimentar e as preferências das crianças, que são influenciadas pelo ambiente alimentar. Famílias que vivem em situação de insegurança alimentar tendem a comprar alimentos baratos, duráveis e de fácil aceitação pelas crianças, para evitar o desperdício de alimentos dado que não sabem se haverá outro alimento para substituí-lo. Os responsáveis apontam que o desejo das crianças por estes produtos está relacionado à exposição a estes em ambientes como a escola, a presença de *marketing* dirigido a crianças e o excesso de aditivos, sal e açúcar que são muito atraentes ao paladar. Sabe-se também que o paladar é construído na infância, então quanto maior for a exposição a alimentos *in natura* ou minimamente processados, maior será preferência da criança por eles (Almeida *et al.*, 2017; Moran *et al.*, 2019). Dentre as estratégias ditas sustentáveis, ressalta-se a promoção e proteção ao aleitamento materno, que além fornecer grande parte dos nutrientes necessários para as crianças durante a alimentação complementar, também foi identificado como um fator protetor para o consumo de AUP (Bielemann *et al.*, 2018; Fonseca *et al.*, 2018). Além disso, crianças que receberam aleitamento materno exclusivo por menos de quatro meses, consomem menor quantidade de frutas e hortaliças entre 4 e 7 anos de idade quando comparadas àquelas que o receberam por mais de quatro meses (Fonseca *et al.*, 2018).

As estimativas encontradas neste estudo e as medidas delas decorrentes poderão ser extrapoladas para cenários semelhantes. Fato que se torna relevante pois a suplementação profilática de ferro, muito pouco praticada, é universal no Brasil, e também contribui para a discussão de que outros suplementos devem ser prescritos, considerando o consumo de micronutrientes apresentado. A quantificação do consumo de suplementos de vitaminas associadas e de vitamina C isolada reflete um cenário surpreendente, principalmente quando analisado conjuntamente com o consumo alimentar destas vitaminas, revelando valores médios consumidos acima do requerimento médio recomendado.

E, relevante também na vertente dois por trazer um resultado inédito para o país que reforça as recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira na população

infantil.

O contexto político e econômico atual do Brasil pode levar a pioras na prevalência de insegurança alimentar e da incidência de diarreia e outras morbidades em crianças menores de cinco anos, principalmente em beneficiários de programas de transferência de renda e indivíduos de nível socioeconômico mais baixo. Porém, estes impactos serão menores caso programas como o Bolsa Família e a Estratégia de Saúde da Família sejam mantidos (Rasella *et al.*, 2018; Santarelli *et al.*, 2017).

Como desdobramento desta tese, serão buscadas formas de divulgação dos seus resultados e sejam conhecidos por gestores de políticas públicas de alimentação e nutrição e profissionais envolvidos no cuidado da criança. Com isso, espera-se ampliar o debate sobre o uso de suplementos nesta faixa etária e sobre a urgência da implementação de medidas regulatórias e outras políticas públicas que contribuam para a redução do consumo de alimentos ultraprocessados e apoiem o consumo de alimentos *in natura* e minimamente processados.

No âmbito da produção do conhecimento são necessárias mais pesquisas que analisem o consumo de nutrientes incluindo o uso de suplementos, para que então sejam formuladas as melhores estratégias para este grupo populacional. Destaca-se também que o Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (ENANI) oferecerá a oportunidade de se ampliar o conhecimento sobre esses e outros temas relacionados a saúde das crianças no país.

REFERÊNCIAS

- ACOG. American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee opinion. Delayed umbilical cord clamping after birth. **Obstetrics & Gynecology**, v. 129, n. 684, p. 1–4, 2017.
- AIGNER, E.; FELDMAN, A.; DATZ, C. Obesity as an emerging risk factor for iron deficiency. **Nutrients**, v. 6, n. 9, p. 3587–600, 11 set. 2014.
- AIRES, A. P. P. *et al.* Consumo de alimentos industrializados em pré-escolares. **Revista da Associação Médica do Rio Grande do Sul**, v. 55, n. 4, p. 350–355, 2011.
- ALMEIDA, E. R. DE *et al.* Avaliação participativa do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A em um município da Região Nordeste do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 5, p. 949–960, maio 2010.
- ALMEIDA, L. B. *et al.* Barriers to and facilitators of ultra-processed food consumption: perceptions of Brazilian adults. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 68–76, 25 jan. 2017.
- AZEREDO, C. M. *et al.* Problems of adherence to the program of prevention of iron deficiency anemia and supplementation with iron salts in the city of Viçosa, Minas Gerais, Brazil | A problemática da adesão na prevenção da anemia ferropriva e suplementação com sais de ferro no. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 18, n. 3, p. 827–836, 2013.
- BAILEY, R. L. *et al.* Do dietary supplements improve micronutrient sufficiency in children and adolescents? **Journal of Pediatrics**, v. 161, n. 5, p. 837–842, 2012.
- BAILEY, R. L.; WEST, K. P.; BLACK, R. E. The epidemiology of global micronutrient deficiencies. **Annals of Nutrition and Metabolism**, v. 66, n. suppl 2, p. 22–33, 2015.
- BARCELOS, G. T.; RAUBER, F.; VITOLO, M. R. Produtos processados e ultraprocessados e ingestão de nutrientes em crianças. **Ciência & Saúde**, v. 7, n. 3, p. 155, 2015.
- BARROS, S. F. DE; CARDOSO, M. A. Adherence to and acceptability of home fortification with vitamins and minerals in children aged 6 to 23 months: a systematic review. **BMC Public Health**, v. 16, n. 1, p. 299, 7 dez. 2016.
- BEAUCHAMP, G. K.; MENNELLA, J. A. Early flavor learning and its impact on later feeding behavior. **Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition**, v. 48, n. SUPPL. 1, 2009.
- BENTO, B. M. A. *et al.* A higher number of school meals is associated with a less-processed diet. **Jornal de Pediatria**, v. 94, n. 4, p. 404–409, jul. 2018.
- BIELEMANN, R. M. *et al.* Early feeding practices and consumption of ultra-processed foods at 6 years of age: Findings from the 2004 Pelotas (Brazil) Birth Cohort Study. **Nutrition**, v. 47, p. 27–32, 2018.
- BOCCOLINI, C. S. *et al.* Tendência de indicadores do aleitamento materno no Brasil em três décadas. **Revista De Saúde Pública**, v. 51, n. 108, p. 1–9, 2017.
- BORTOLINI, G. A.; GUBERT, M. B.; SANTOS, L. M. P. Consumo alimentar entre crianças brasileiras com idade de 6 a 59 meses. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 28, n. 9, p. 1759–1771, set. 2012.
- BRASIL. Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 32, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento técnico para fixação de identidade e qualidade de suplementos vitamínicos e ou de minerais. Diário Oficial da União: Brasília, 1998a.

____. **Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Portaria nº 40, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento que estabelece normas para Níveis de Dosagens Diárias de Vitaminas e Minerais em Medicamentos.** Diário Oficial da União: Brasília, 1998b.

____. **Ministério da Saúde. Secretaria de Política de Saúde. Organização Pan Americana da Saúde Guia alimentar para crianças menores de dois anos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2002a.

____. **Agência Nacional De Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 344, de 13 de dezembro de 2002. Aprova o regulamento técnico para a fortificação das farinhas de trigo e das farinhas de milho com ferro e ácido fólico.** Brasília: Diário Oficial da União, 2002b.

____. **Ministério da Saúde. Portaria nº 730, de 13 de maio de 2005. Institui o Programa Nacional de Suplementação de Ferro, destinado a prevenir a anemia ferropriva e dá outras providências.** Brasília: Diário Oficial da União, 2005a.

____. **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.** In: Brasília: Diário Oficial da União, 2005b. .

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

____. **PNDS 2006 - Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher - Relatório.** Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

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

____. **LEI Nº 11.947, DE 16 DE JUNHO DE 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11947.htm>. Acesso em: 8 jul. 2019b.

____. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. II Pesquisa de Prevalência de Aleitamento Materno nas Capitais Brasileiras e Distrito Federal.** Brasília: Ministério da Saúde, 2009c.

____. **ENPACS: Estratégia Nacional Para Alimentação Complementar Saudável: Caderno Do Tutor / Ministério da Saúde, Rede Internacional em Defesa do Direito de Amamentar – IBFAN Brasil.** Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

____. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabelas de Composição Nutricional dos Alimen.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011a.

____. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabela de Medidas Referidas para os Alimento.** Rio de Janeiro: IBGE, 2011b.

____. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.** 1. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2013a.

____. **PORTARIA Nº 1.920, DE 5 DE SETEMBRO DE 2013 Institui a Estratégia Nacional para Promoção do Aleitamento Materno e Alimentação Complementar Saudável no Sistema Único de Saúde (SUS) -Estratégia Amamenta e Alimenta Brasil.**

Brasília: [s.n.]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1920_05_09_2013.html>. Acesso em: 6 jul. 2019b.

____. **Resolução Nº26 de 17 de junho de 2013.Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.Diário Oficial da União.** Brasília: [s.n.].

____. **Conselho Nacional de Secretarias de Saúde. Minuta de Portaria que de e 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 37/2.** Brasília: [s.n.].

____. **Plano Brasil Sem Miséria no seu Município.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2013e.

____. **Manual de Condutas Gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013f.

____. **Programa Nacional de Suplementação de Ferro: manual de condutas gerais / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica.** Brasília: Ministério da Saúde, 2013g.

____. **Guia alimentar para a população brasileira / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica.** 2ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014a.

____. **Política Nacional de Promoção da Saúde : PNaPS : revisão da Portaria MS/GM nº 687, de 30 de março de 2006 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância à Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde.** Brasília: Ministério da Saúde, 2014b.

____. **PORTARIA Nº 1.130, DE 5 DE AGOSTO DE 2015. Institui a Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC) no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS).** Brasil: [s.n.]. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2015/prt1130_05_08_2015.html>. Acesso em: 4 jul. 2019a.

____. **Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Dez passos para uma alimentação saudável: guia alimentar para crianças menores de dois anos : um guia para o profissional da saúde na atenção básica.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015b.

____. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Orientações para avaliação de marcadores de consumo alimentar na atenção básica [recurso eletrônico].** Brasília: Ministério da Saúde, 2015c.

____. **Ministério da Saúde, Ministério da Educação. NutriSUS – Estratégia de fortificação da alimentação infantil com micronutrientes (vitaminas e minerais) em pó : manual operacional.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015d.

____. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Básica. Departamento de Atenção Básica. Cadernos de Atenção Básica. Saúde da Criança. Aleitamento Materno e Alimentação Complementar.** 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015e.

_____. **Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. Pesquisa nacional de saúde: 2013: ciclos de vida: Brasil e grandes regiões.** Rio de Janeiro: IBGE, 2015f.

_____. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Bases para a discussão da Política Nacional de Promoção, Proteção e Apoio ao Aleitamento Materno.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

_____. **CÂMARA INTERMINISTERIAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL – CAISAN. II PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL. PLANSAN 2016-2019 REVISADO.** Brasília: Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional, 2018a.

_____. **Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. Balanço de gestão 2015 – 2018.** Brasília: Ministério da Saúde, 2018b.

_____. **IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Trabalho e Rendimento, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua 2016-2018.** Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

BROWN, K. H. *et al.* Milk consumption and hydration status of exclusively breast-fed infants in a warm climate. **The Journal of Pediatrics**, p. 677–680, 1986.

BUENO, M. B. *et al.* Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: A multicenter study. **Nutrition**, v. 29, n. 2, p. 405–410, fev. 2013.

CADE, J. E. Measuring diet in the 21st century: use of new technologies. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 76, n. 3, p. 276–282, 15 ago. 2017.

CANELLA, D. S. *et al.* Ultra-processed food products and obesity in Brazilian households (2008-2009). **PLoS ONE**, v. 9, n. 3, p. 1–6, 2014.

CARDOSO, M. A. *et al.* Effect of Providing Multiple Micronutrients in Powder through Primary Healthcare on Anemia in Young Brazilian Children: A Multicentre Pragmatic Controlled Trial. **PLOS ONE**, v. 11, n. 3, p. e0151097, 14 mar. 2016.

CARVALHO, C. A. DE *et al.* Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 2, p. 211–221, 2015.

CEDIEL, G. *et al.* Ultra-processed foods and added sugars in the Chilean diet (2010). **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 125–133, 2018.

CHARRONDIERE, U. R. *et al.* INFOODS contributions to fulfilling needs and meeting challenges concerning food composition databases. **Procedia Food Science**, v. 2, p. 35–45, 2013.

CORNWELL, B. *et al.* Processed and ultra-processed foods are associated with lower-quality nutrient profiles in children from Colombia. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 142–147, 2018.

COSTA, C. S. *et al.* Consumption of ultra-processed foods and body fat during childhood and adolescence: A systematic review. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 148–159, 2017.

COSTA, C. S. *et al.* Ultra-processed food consumption and its effects on anthropometric and glucose profile: A longitudinal study during childhood. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 29, n. 2, p. 177–184, 2018.

COSTA, E. C. *et al.* Food consumption of children from cities with a low human

development index in the Brazilian Northeast. **Revista de Nutricao**, v. 24, n. 3, p. 395–405, 2011.

COSTA, T. H. M. *et al.* How Much Human Milk Do Infants Consume? Data from 12 Countries Using a Standardized Stable Isotope Methodology. **The Journal of Nutrition**, v. 140, n. 12, p. 2227–2232, 2010.

CRIANÇA E CONSUMO. **Atenção! Suplemento vitamínico da Peppa Pig não é divertido.** Disponível em: <<http://criancaeconsumo.org.br/noticias/atencao-suplemento-vitaminico-da-peppa-pig-nao-e-divertido/>>. Acesso em: 16 ago. 2017.

CRIVELLI, M. *et al.* Are overweight and obesity in children risk factors for anemia in early childhood? Results from a national nutrition survey in Tajikistan. **International Journal of Public Health**, v. 63, n. 4, p. 491–499, 2018.

CRUZ, M. J. B. *et al.* Medication use among children 0-14 years old: Population baseline study. **Jornal de Pediatria**, v. 90, n. 6, p. 608–615, 2014.

DALLAZEN, C. *et al.* Introdução de alimentos não recomendados no primeiro ano de vida e fatores associados em crianças de baixo nível socioeconômico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 2, p. 1–13, 2018.

DE-REGIL, L. *et al.* Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, n. CD008959, 2011.

DEWEY, K. G. Reducing stunting by improving maternal, infant and young child nutrition in regions such as South Asia: evidence, challenges and opportunities. **Maternal & child nutrition**, v. 12 Suppl 1, n. Suppl Suppl 1, p. 27–38, 2016.

DIEL, J. DO A. C.; BERTOLDI, A. D.; PIZZOL, T. DA S. D. Iron salts and vitamins: use, purchase and sources of obtainment among children in Brazil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, n. 9, p. 1–12, 2018.

DODD, K. W. *et al.* Statistical Methods for Estimating Usual Intake of Nutrients and Foods: A Review of the Theory. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 106, n. 10, p. 1640–1650, 2006.

DWYER, J. T. The feeding infants and toddlers study (FITS) 2016: Moving forward. **Journal of Nutrition**, v. 148, n. 9, p. 1575S-1580S, 2018.

ELMADFA, I.; MEYER, A. L. Importance of food composition data to nutrition and public health. **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 64, n. S3, p. S4–S7, 2010.

ENGSTROM, E. M. *et al.* Efetividade da suplementação diária ou semanal com ferro na prevenção da anemia em lactentes. **Revista de Saúde Pública**, v. 42, n. 5, p. 786–795, 2008.

FAO. **World Health Organization; Food and Agriculture Organization of the United Nations (EDS). Vitamin and mineral requirements in human nutrition.** Geneva; Rome: World Health Organization; Food and Agriculture Organization, 2004.

_____. **Sustainable diets and biodiversity - Directions and solutions for policy research and action. Proceedings of the International Scientific Symposium Biodiversity and Sustainable Diets United Against Hunger. 3-5 November 2010.** Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2012.

_____. **Food and Agriculture Organization of the United Nations. INFOODS: Food composition challenges.** Disponível em: <<http://www.fao.org/infoods/infoods/food-composition-challenges/pt/>>. Acesso em: 28 jul. 2019.

_____. **Ultra-processed foods, diet quality, and health using the NOVA classification system.** Prepared by Carlos Augusto Monteiro, Geoffrey Cannon, Mark Lawrence, Maria Laura da Costa Louzada, and Priscila Pereira Machado. Rome: FAO, 2019.

FERNANDES, T. F. D. S. *et al.* Hipovitaminose A em pré-escolares de creches públicas do Recife: Indicadores bioquímico e dietético. **Revista de Nutricao**, v. 18, n. 4, p. 471–480, 2005.

FILGUEIRAS, A. R. *et al.* Exploring the consumption of ultra-processed foods and its association with food addiction in overweight children. **Appetite**, v. 135, p. 137–145, 2019.

FONSECA, P. C. DE A. *et al.* Association of exclusive breastfeeding duration with consumption of ultra-processed foods, fruit and vegetables in Brazilian children. **European Journal of Nutrition**, v. 0, n. 0, p. 0, 2018.

FURTADO, M. C. Q. **Preparações lácteas consumidas por crianças menores de dois anos usuárias do SUS no município do Rio de Janeiro: caracterização, adequação às recomendações e composição nutricional segundo a participação de alimentos ultraprocessados.** [s.l.] Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2018.

GEARHARDT, A. *et al.* Preliminary validation of the Yale Food Addiction Scale for children. **Eating Behaviors**, v. 14, n. 4, fev. 2013.

GHADIMI, R. *et al.* Is Childhood Obesity Associated with Iron Deficiency Anemia? **Caspian Journal of Pediatrics**, v. 1, n. 2, p. 59–66, 2015.

GLANZ, K.; RIMER, B. K.; VISWANATH, K. **Health behavior and health education: theory, research, and practice.** 4 ed ed. São Francisco: Jossey-Bass, 2008.

GOMES, R. C. F.; COSTA, T. H. M. DA; SCHMITZ, B. DE A. S. Avaliação do consumo alimentar de pré-escolares do Distrito Federal, Brasil. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 60, n. 2, 2010.

HFTAG. **Home Fortification Technical Advisory Group (HF-TAG). Projects.** Disponível em: <[http://www.hftag.org/2157_Projects.asp?tax_product_type=mdp&wpas=1&product-label=Micronutrient powders \(MNP\)&tax_location_category=id&country_name=Indonesia#read_more](http://www.hftag.org/2157_Projects.asp?tax_product_type=mdp&wpas=1&product-label=Micronutrient%20powders%20(MNP)&tax_location_category=id&country_name=Indonesia#read_more)>. Acesso em: 19 jul. 2019.

IFPRI, I. I. DE P. SOBRE P. A. (INTERNATIONAL F. P. R. I. **Relatório sobre a Nutrição Mundial 2016: da Promessa ao Impacto: Erradicar a Má Nutrição até 2030.** Washington (EUA): [s.n.]. Disponível em: <<http://ebrary.ifpri.org/utils/getfile/collection/p15738coll2/id/130952/filename/131163.pdf>>. Acesso em: 3 jul. 2019.

IMDAD, A. *et al.* Vitamin A supplementation for preventing morbidity and mortality in children from six months to five years of age (Review). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2017, n. 3, 2017.

INAD. **Instituto de Nutrição Annes Dias. Caderno de Fichas de Preparações - Creches.** Rio de Janeiro: INAD, 2012.

IOM. **Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids.** Washington, DC: National Academies Press, 2000.

_____. **Dietary reference intakes : the essential guide to nutrient requirements.** Washington, DC: National Academies Press, 2006.

_____. **Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D.** Washington, D.C.: National

Academies Press, 2011.

IOM, I. OF M. **Prevention Of Micronutrient Deficiencies Tools For Policymakers And Public Health Workers**. Washington, DC: The National Academies Press: [s.n.]. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/1cf5/6036d08451e90758c3c3f08c74c0565f551a.pdf?_ga=2.31157375.1305279325.1562195808-806491141.1561324218>. Acesso em: 3 jul. 2019.

_____. **Dietary Reference Intakes for Vitamin A, Vitamin K, Arsenic, Boron, Chromium, Copper, Iodine, Iron, Manganese, Molybdenum, Nickel, Silicon, Vanadium, and Zinc**. Washington, D.C.: National Academies Press, 2001.

JAIME, P. C. **Coordenadora Geral de Alimentação e Nutrição. Departamento de Atenção Básica. Secretária de Atenção à Saúde. Ministério da Saúde. Balanço das ações de alimentação e nutrição - 2013** Florianópolis, 2013.

JALAL, F. *et al.* Serum retinol concentrations in children are affected by food sources of beta-carotene, fat intake, and anthelmintic drug treatment. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 68, p. 623–629, 1998.

JUN, S. *et al.* Dietary supplement use among U.S. children by family income, food security level, and nutrition assistance program participation status in 2011–2014. **Nutrients**, v. 10, n. 9, p. 1–11, 2018.

KARNOPP, E. V. N. *et al.* Food consumption of children younger than 6 years according to the degree of food processing. **Jornal de Pediatria**, v. 93, n. 1, p. 70–78, 2017.

KASSER, T.; LINN, S. Growing Up under Corporate Capitalism: The Problem of Marketing to Children, with Suggestions for Policy Solutions. **Social Issues and Policy Review**, v. 10, n. 1, p. 122–150, 1 jan. 2016.

KERSTING, M.; ALEXU, U.; SCHÜRMAN, S. Critical Dietary Habits in Early Childhood: Principles and Practice. **World review of nutrition and dietetics**, v. 115, p. 24–35, 2016.

KIM, H.; HU, E. A.; REBHOLZ, C. M. Ultra-processed food intake and mortality in the USA: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III, 1988-1994). **Public Health Nutrition**, p. 1988–1994, 2019.

KOVALSKYS, I. *et al.* Standardization of the Food Composition Database Used in the Latin American Nutrition and Health Study (ELANS). **Nutrients**, v. 7, n. 9, p. 7914–7924, 16 set. 2015.

LATHAM, M. The great Vitamin A fiasco. **World Nutrition**, v. 1, n. 1, p. 12–45, 2010.

LINN, S. **Crianças do consumo - A infância roubada**. São Paulo: Instituto Alana, 2006.

LIVINGSTONE, M. B. E.; ROBSON, P. J.; WALLACE, J. M. W. Issues in dietary intake assessment of children and adolescents. **British Journal of Nutrition**, v. 92, n. S2, p. S213–S222, 2004.

LOUZADA, M. L. D. C. *et al.* The share of ultra-processed foods determines the overall nutritional quality of diets in Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 94–102, 2018.

LOUZADA, M. L. D. C. *et al.* Impact of ultra-processed foods on micronutrient content in the Brazilian diet. **Revista de Saúde Pública**, v. 49, p. 1–8, 2015.

MADRUGA, S. W.; NEUTZLING, M. B. Manutenção dos padrões alimentares da infância à adolescência Tracking of dietary patterns from. v. 46, n. 2, p. 376–386, 2012.

MAGALHÃES, S. G.; RODRIGUES, E. L. **Fichas de preparações e análise do valor**

nutricional. 1. ed. Rio de Janeiro: Rubio, 2015.

MARCHIONI, D. M. L.; SLATER, B.; FISBERG, R. M. Aplicação das Dietary Reference Intakes na avaliação da ingestão de nutrientes para indivíduos. **Revista de Nutricao**, v. 17, n. 2, p. 207–216, 2004.

MARRÓN-PONCE, J. A. *et al.* Energy contribution of NOVA food groups and sociodemographic determinants of ultra-processed food consumption in the Mexican population. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 87–93, 2018.

MARTINEZ-VICTORIA, E.; VICTORIA, I. M. DE; ALBA MARTINEZ-BURGOS, M. Intake of energy and nutrients; harmonization of Food Composition Databases. **Nutricion Hospitalaria**, v. 31, n. October 2016, p. 168–176, 2015.

MARTINS, M. C. *et al.* Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil. **Revista de Nutricao**, v. 20, n. 1, p. 5–18, 2007.

MATOS, S. M. A. DE *et al.* Padrões alimentares de crianças menores de cinco anos de idade residentes na capital e em municípios da Bahia, Brasil, 1996 e 1999/2000. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 30, n. 1, p. 44–54, jan. 2014.

MECCA, T. P.; ANTONIO, D. A. M.; MACEDO, E. C. DE. desenvolvimento da inteligênCia em Pré-esColares: imPliCações Para a aPrendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 29, n. 88, p. 66–73, 2012.

MENDONÇA, R. DE D. *et al.* Ultraprocessed food consumption and risk of overweight and obesity: the University of Navarra Follow-Up (SUN) cohort study. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 104, n. 5, p. 1433–1440, 1 nov. 2016.

MENNELLA, J. A.; REITER, A. R.; DANIELS, L. M. Vegetable and Fruit Acceptance during Infancy: Impact of Ontogeny, Genetics, and Early Experiences. **Advances in Nutrition**, v. 7, n. 1, p. 211S-219S, 1 jan. 2016.

MIKKILÄ, V. *et al.* Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. **The British journal of nutrition**, v. 93, n. 6, p. 923–31, 2005.

MILAGRES, R. C. R. M.; NUNES, L. C.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M. A deficiência de vitamina A em crianças no Brasil e no mundo TT - Vitamin A deficiency among children in Brazil and worldwide. **Ciênc. Saúde Colet**, v. 12, n. 5, p. 1253–1266, 2007.

MONTEIRO, C. A. *et al.* A new classification of foods based on the extent and purpose of their processing. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 26, n. 11, p. 2039–2049, 2010.

_____. Dietary guidelines to nourish humanity and the planet in the twenty-first century. A blueprint from Brazil. **Public Health Nutrition**, v. 18, n. 13, p. 2311–2322, 24 set. 2015.

_____. NOVA. The star shines bright. **World Nutrition**, v. 7, n. 1–3, p. 28–38, 2016.

_____. The UN Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the trouble with ultra-processing. **Public Health Nutrition**, v. 21, n. 1, p. 5–17, 21 jan. 2017.

MONTEIRO, C. A. *et al.* Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. **Public Health Nutrition**, n. February, p. 1–6, 2019.

MORAES, C. G. *et al.* Utilização de medicamentos entre crianças de zero a seis anos: um estudo de base populacional no sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 12, p. 3585–3593, dez. 2013.

- MORAN, A. J. *et al.* What factors influence ultra-processed food purchases and consumption in households with children? A comparison between participants and non-participants in the Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP). **Appetite**, v. 134, p. 1–8, 2019.
- MOSS, M. **Sal, açúcar, gordura: como a indústria alimentícia nos fisgou. Tradução Andrea Gottlieb de Castro Neves.** 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- MOUBARAC, J. C. *et al.* Consumption of ultra-processed foods predicts diet quality in Canada. **Appetite**, v. 108, n. November, p. 512–520, 2017.
- MUNAYCO, C. V. *et al.* EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LOS MULTIMICRONUTRIENTES EN POLVO SOBRE LA ANEMIA INFANTIL EN TRES REGIONES ANDINAS DEL PERÚ. **Rev Peru Med Exp Salud Pública**, v. 30, n. 2, p. 229–234, 2013.
- NASCIMENTO, F. A. DO; SILVA, S. A. DA; JAIME, P. C. Cobertura da avaliação do consumo alimentar no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional Brasileiro: 2008 a 2013. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. e190028, 2019.
- NORTHSTONE, K.; EMMETT, P. M. Are dietary patterns stable throughout early and mid-childhood? A birth cohort study. **British Journal of Nutrition**, v. 100, n. 5, p. 1069–1076, 1 nov. 2008.
- OLIVEIRA, E. A. DE *et al.* Uso de medicamentos do nascimento aos dois anos: Coorte de Nascimentos de Pelotas, RS, 2004. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 4, p. 591–600, ago. 2010.
- OLIVEIRA, J. M. DE; RONDO, P. H. DE C. Evidence of the impact of vitamin A supplementation on maternal and child health. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, n. 11, p. 2565–2575, 2007.
- OSENDARP, S. J. M. *et al.* Complementary Feeding Diets Made of Local Foods Can Be Optimized, but Additional Interventions Will Be Needed to Meet Iron and Zinc Requirements in 6- to 23-Month-Old Children in Low- and Middle-Income Countries. **Food and Nutrition Bulletin**, v. 37, n. 4, p. 544–570, 2016.
- PALMER, G. **What is complementary feeding? A philosophical reflection to help a policy process.** [s.l.] IBFAN-GIFA, 2009.
- PANDE, S.; RANJAN, R.; KRATASYUK, V. A. Is Body Mass Index a potential biomarker for anemia in obese adolescents? **Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism**, v. 15, p. 1–2, 1 mar. 2019.
- PENNINGTON, J. A. T. *et al.* Food Composition Data: The Foundation of Dietetic Practice and Research. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107, n. 12, p. 2105–2113, dez. 2007.
- PEREIRA, J. A. *et al.* Concentrações de retinol e de beta-caroteno séricos e perfil nutricional de crianças em Teresina, Piauí, Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 11, n. 2, p. 287–296, 2008.
- PIZZOL, T. DA S. D. *et al.* Use of medicines and other products for therapeutic purposes among children in Brazil. **Revista de Saude Publica**, v. 50, n. supl 2, p. 1–13, 2016.
- PRENTICE, A. M. *et al.* Critical windows for nutritional interventions against stunting. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 97, n. 5, p. 911–918, 2013.
- QUEIROZ, D. DE *et al.* Deficiência de vitamina A e fatores associados em crianças de áreas urbanas. **Revista de Saúde Pública**, v. 47, n. 2, p. 248–256, 2013.

- RAMALHO, R. A.; FLORES, H.; SAUNDERS, C. Hipovitaminose A no Brasil: um problema de saúde pública. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 12, n. 2, p. 117–122, ago. 2002.
- RASELLA, D. *et al.* Child morbidity and mortality associated with alternative policy responses to the economic crisis in Brazil: A nationwide microsimulation study. **PLOS Medicine**, v. 15, n. 5, p. 1–20, 2018.
- RAUBER, F. *et al.* Consumption of ultra-processed food products and its effects on children's lipid profiles: A longitudinal study. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, v. 25, n. 1, p. 116–122, 2015.
- RAUBER, F. *et al.* Ultra-processed food consumption and chronic non-communicable diseases-related dietary nutrient profile in the UK (2008–2014). **Nutrients**, v. 10, n. 5, 2018.
- REA, M. A review of breastfeeding in Brazil and how the country has reached ten months' breastfeeding duration. **Cadernos de Saude Publica**, v. 1981, p. 37–45, 2003.
- RELVAS, G. R. B.; BUCCINI, G. DOS S.; VENANCIO, S. I. Ultra-processed food consumption among infants in primary health care in a city of the metropolitan region of Sao Paulo, Brazil. **Jornal de Pediatria**, n. xx, p. 1–9, 2018.
- ROSA, S. DE A. M. *et al.* Super-heróis em educação nutricional : o lúdico na promoção da saúde e prevenção da anemia em pré-escolares. **O mundo da saúde**, v. 39, n. 4, p. 495–503, 2015.
- SAL, E. *et al.* Relationship between obesity and iron deficiency anemia: is there a role of hepcidin? **Hematology**, v. 23, n. 8, p. 542–548, 2018.
- SANGALLI, C. N.; RAUBER, F.; VITOLLO, M. R. Low prevalence of inadequate micronutrient intake in young children in the south of Brazil: a new perspective. **British Journal of Nutrition**, v. 116, n. 5, p. 890–896, 2016.
- SANTARELLI, M. *et al.* **Da democratização ao golpe: avanços e retrocessos na garantia do direito humano à alimentação e à nutrição adequadas no Brasil**. Brasília: FIAN Brasil, 2017.
- SANTOS, D. B.; BARRETO, M. L.; COELHO, H. L. L. Drug use and associated factors in children living in poor areas. **Revista de Saude Publica**, v. 43, n. 5, p. 768–778, 2009.
- SBP. **Departamento de Nutrição da Sociedade Brasileira de Pediatria. Temas de Nutrição em Pediatria**. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, 2001.
- _____. **Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP). Departamento Científico de Nutrologia da Sociedade Brasileira de Pediatria. Anemia Carencial Ferropriva** Rio de Janeiro, 2007.
- SCHNABEL, L. *et al.* Association between Ultraprocessed Food Consumption and Risk of Mortality among Middle-aged Adults in France. **JAMA Internal Medicine**, p. 1–9, 2019.
- SOUZA, R. DE L. V. DE *et al.* Padrões alimentares e fatores associados entre crianças de um a seis anos de um município do Sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 12, p. 2416–2426, dez. 2013.
- SROUR, B. *et al.* Ultra-processed food intake and risk of cardiovascular disease: prospective cohort study (NutriNet-Santé). **BMJ**, p. 11451, 29 maio 2019.
- STEELE, E. M. *et al.* Ultra-processed foods and added sugars in the US diet: Evidence from a nationally representative cross-sectional study. **BMJ Open**, v. 6, n. 3, 2016.
- TAVARES, B. M. *et al.* Estado nutricional e consumo de energia e nutrientes de pré-escolares

que frequentam creches no município de Manaus, Amazonas: Existem diferenças entre creches públicas e privadas? **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 1, p. 42–50, 2012.

UNICEF. **Investing in the Future: A United Call to Action on Vitamin and Mineral Deficiencies**. Washington, DC: [s.n.]. Disponível em: <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/E7048CF2A553C171492576DB001FB2E2-Investing_in_the_future.pdf>. Acesso em: 4 jul. 2019.

_____. **IMPROVING CHILD NUTRITION. The achievable imperative for global progress**. New York: United Nations Children’s Fund, 2013.

VAIN, N. E. Em tempo: como e quando deve ser feito o clampeamento do cordão umbilical: será que realmente importa? **Revista Paulista de Pediatria**, v. 33, n. 3, p. 258–259, 2015.

VERHOEF, H.; TESHOME, E.; PRENTICE, A. M. Micronutrient powders to combat anaemia in young children: Do they work? **BMC Medicine**, v. 16, n. 7, p. 1–3, 2018.

VERLY, E. *et al.* Performance of statistical methods to correct food intake distribution: Comparison between observed and estimated usual intake. **British Journal of Nutrition**, v. 116, n. 5, p. 897–903, 2016.

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

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

_____. **Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005 : WHO global database on anaemia / Edited by Bruno de Benoist, Erin McLean, Ines Egli and Mary Cogswell**. Geneva: World Health Organization, 2008.

_____. **O clampeamento tardio do cordão umbilical reduz a anemia infantil**. Geneva: [s.n.].

_____. **Recomendações da OMS para a prevenção e tratamento da hemorragia pós-parto**. Genebra: World Health Organization, 2014.

_____. **WHO guideline: Use of multiple micronutrient powders for point-of-use fortification of foods consumed by infants and young children aged 6–23 months and children aged 2–12 years**. Geneva: World Health Organization, 2016.

WHO, W. H. O. **Global prevalence of vitamin A deficiency in populations at risk 1995–2005. WHO Global Database on Vitamin A Deficiency**WHO. Geneva: World Health Organization, 2009. Disponível em: <https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/vitamin_a_deficiency/9789241598019/en/#.XR0uDFZWjmQ.mendeley>. Acesso em: 3 jul. 2019.

_____. **The global prevalence of anaemia in 2011**Document. Geneva: World Health Organization, 2015. Disponível em: <https://www.who.int/nutrition/publications/micronutrients/global_prevalence_anaemia_2011/en/#.XR0skOIWJ7w.mendeley>. Acesso em: 3 jul. 2019.

WHO, W. H. O.; FAO, F. AND A. O. OF THE U. N. **Vitamin and mineral requirements in human nutrition**. 2^a ed. Geneva. Rome: World Health Organization; Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2004.

WILLETT, W. Overview of Nutritional Epidemiology. *In: Nutritional Epidemiology*. New York: Oxford University Press, 1998a. p. 3–17.

_____. Biochemical indicators of dietary intake. *In: Nutritional Epidemiology*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1998b. p. 174–293.

_____. Nature of Variation in Diet. *In: Nutritional Epidemiology*. 2. ed. New York: Oxford University Press, 1998c. p. 33–49.

WILLETT, W. C.; HOWE, G. R.; KUSHI, L. H. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *American Journal of Clinical Nutrition*, v. 65, n. Suppl, p. 1220S–8S, 1997.

WINICHAGOON, P. Limitations and resolutions for dietary assessment of micronutrient intakes. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, v. 17, n. SUPPL. 1, p. 296–298, 2008.

ZHAO, L. *et al.* Obesity and iron deficiency: A quantitative meta-analysis. *Obesity Reviews*, v. 16, n. 12, p. 1081–1093, 2015.

APÊNDICE A – 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

Comitê de Ética em Pesquisa- SMSDC/RJ

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

Email: cepsms@rio.rj.gov.br

APÊNDICE B – RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

UBS: _____

RECORDATÓRIO DE 24 HORAS

Número de identificação: _____

Nome da criança: _____

Nº de ordem: () 1º REC 24h () 2º REC 24h

Referente ao dia da semana: Seg Ter Qua Qui

Data da avaliação: ____/____/____

Agora vamos falar sobre a alimentação do (a) [nome da criança]. Por favor, o (a) Sr.(a) deve relatar tudo o que o(a) [nome da criança] comeu ou bebeu desde ontem quando ele(a) acordou até hoje (a) quando ele(a) acordou. Por favor, considere todos os alimentos e bebidas, mesmo um biscoito ou uma bala consumido entre as refeições.

Podemos começar? Ontem quando acordou, o que ele(a) comeu ou bebeu?

Atenção: registre horário, alimento ou preparação (detalhada) e quantidades para todos os itens informados pela mãe/responsável.

ALIMENTOS/PREPARAÇÕES	QUANTIDADE	HORÁRIO E LOCAL DA ALIMENTAÇÃO

Agora vou reler a lista de alimentos e os horários, para saber se o(a) Sr.(a) precisa acrescentar mais alguma coisa. Depois de ler a lista, pergunte: “O(A) Sr(a), quer acrescentar alguma coisa?”

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO

PREVALÊNCIA DE HIPOVITAMINOSE A E ANEMIA FERROPRIVA EM CRIANÇAS COM IDADES ENTRE 6 E 59 MESES USUÁRIAS DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO

Questionário para os responsáveis

Hora início: _____:_____ Hora término: _____:_____

CAMPO DE IDENTIFICAÇÃO: _____

Entrevistador: _____ Data da entrevista: _____
 ____/____/____

Nome da Unidade de Saúde: _____ A.P.: _____ CÓD: _____

Grupo: (1) Sangue venoso (2) Sangue venoso + gota seca + HemoCue

Identificação

1. Qual o seu nome? _____

2. Qual o seu grau de parentesco com a criança? (1) pai (2) mãe (3) irmão (4) avó/avô (5) tia (6) outro

3. (Se não for a mãe) Qual o nome da mãe da criança? _____

4. Idade (anos) da mãe da criança? ____ __

5. Qual o endereço da criança?

6. Qual o telefone da criança? _____

7. Qual o nome da criança?

8. Qual a data de nascimento da criança? ____/____/____ **8.1** (1) <1 ano (2) 1-1,9 anos (3) >=2 anos

9. Sexo da criança: (1) Feminino (2) Masculino

10. [Para o respondente] O censo do IBGE classifica a cor da pele das pessoas em cinco categorias, na sua opinião a cor da pele do (a) [nome da criança] é (**Ler as opções de resposta**): (1) branca (2) parda (3) preta (4) amarela/oriental (5) indígena (9) Não sabe

AGORA AS PERGUNTAS SERÃO SOBRE O USO DE VITAMINAS E REMÉDIOS

Uso de suplementos e medicamentos

(AS QUESTÕES 11, 11.1 e 11.2 DEVERÃO SER FEITAS APENAS PARA OS RESPONSÁVEIS DE CRIANÇAS COM MENOS DE DOIS ANOS)

11.A Sra. [a mãe] fez uso de suplementos de vitaminas e minerais (tipo: Materna®, Damater®, Gestamina®, Centrum®, ou outro) durante a lactação? (1) Sim (0) Não **Pule para a questão 12** (9) Não sabe **Pule para a questão 12**

11.1 (Se sim), qual? _____ [] (9) Não sabe

11.2 (Se sim), por quanto tempo? _____ [] (9) Não sabe

12. O (a) [nome da criança] está usando vitaminas e minerais (tipo: Vitawin®, Centrumkids®, ViterKids®, Protovit®, Revitan Júnior® ou outro)? (1) Sim (0) Não **Pule para a questão 13** (9) Não sabe **Pule para a questão 13**

12.1 (Se sim), qual? _____ [] (9) Não sabe

12.2 (Se sim), há quanto tempo? (1) < 1 mês (2) 1- 1, 9 (3) 2 - 2,9 (4) 3 - 3,9 (5) >= 4 meses (9) Não sabe

12.3 (Se sim), quantas vezes por semana? _____ [] (9) Não sabe

12.4 (Se sim), que quantidade a criança toma por vez? _____ [] (9) Não sabe

SE A CRIANÇA TIVER TOMANDO SUPLEMENTO PULE PARA A QUESTÃO 14

13. O (a) [nome da criança] fez uso de vitaminas e minerais (tipo: Vitawin®, Centrunkids®, ViterKids®, Protovit® ou outro) nos últimos 4 meses? (1) Sim (0) Não **Pule para a questão 14** (9) Não sabe **Pule para a questão 1413.1** (Se sim), qual? _____ [] (9) Não sabe

13.2 (Se sim), por quanto tempo? (1) < 1 mês (2) 1– 1,9 (3) 2 – 2,9 (4) 3 – 3,9 (5) >= 4 meses (9) Não sabe

14. O (a) [nome da criança] está tomando algum remédio? (1) Sim (2) Não **Pule para a questão 15** (9) Não sabe **Pule para a questão 15**

14.1 Se sim, qual? _____ [] (9) Não sabe

15. O (a) [nome da criança] tomou algum remédio nas últimas duas semanas? (1) Sim (2) Não **Pule para a questão 16** (9) Não sabe **Pule para a questão 16**

15.1 (Se sim), qual? _____ [] (9) Não sabe

AGORA AS PERGUNTAS SERÃO SOBRE PROBLEMAS DE SAÚDE

Morbidade

16. O (a) [nome da criança] nasceu com ou tem algum problema de saúde? (1) Sim (2) Não **Pule para a questão 17** (9) Não sabe **Pule para a questão 1716.1** (Se sim), qual? _____ [] (9) Não sabe

17. O (a) [nome da criança] teve algum destes problemas de saúde nas últimas duas semanas? Eu vou ler e você diz sim ou não.

17.1 Diarréia (três ou mais evacuações líquidas por dia): (1) Sim (0) Não (9) Não sabe

17.2 Febre: (1) Sim (2) Não (9) Não sabe

17.3 Tosse com catarro verde: (1) Sim (0) Não (9) Não sabe

17.4 Tosse seca: (1) Sim (0) Não (9) Não sabe

18. O (a) [nome da criança] teve algum destes problemas de saúde nos últimos doze meses (DESDE QUE NASCEU, PARA <1 ANO)? Eu vou ler e você diz sim ou não.

18.1 Eliminação de vermes: (1) Sim (0) Não (9) Não sabe 18.2 Crise de chiadeira (ou chiado): (1) Sim (0) Não **Pule para a questão 18.4** (9) Não sabe **Pule para a questão 18.418.3** (Se sim), quantas vezes? _____ [] (9) Não sabe

18.4 Outro problema? _____ (0) Não (9) Não sabe

19. O (a) [nome da criança] foi internado alguma vez nos últimos 12 meses (DESDE QUE NASCEU, PARA <1 ANO)? (1) Sim (2) Não **Pule para a questão 20** (9) Não sabe **Pule para a questão 2019.1** (Se sim), qual motivo? _____ [] (9) Não sabe

Segurança alimentar (ATENÇÃO, CASO (O) RESPONDENTE RESPONDANÃO PARA AS PRIMEIRAS QUATRO QUESTÕES (20 - 23) NÃO APLICAR AS PERGUNTAS 24 a 33)

LER PARA O RESPONDENTE: Agora vamos falar sobre a alimentação da família da(o) _____. Para isso, vou fazer um conjunto de perguntas. Algumas delas são parecidas, mas tratam de aspectos diferentes da alimentação da família.

20. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, os moradores da sua casa tiveram a preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar ou receber mais comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

21. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, os alimentos acabaram antes que os moradores da sua casa tivessem dinheiro para comprar mais comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

22. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, os moradores da sua casa ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

23. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, os moradores da sua casa comeram apenas alguns alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

24. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, VOCÊ OU ALGUM adulto em sua casa, deixou de fazer alguma refeição porque não havia dinheiro para comprar comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

25. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, VOCÊ OU ALGUM adulto em sua casa, alguma vez, comeu menos do que achou que devia porque não havia dinheiro para comprar comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

26. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, VOCÊ OU ALGUM adulto em sua casa, alguma vez, sentiu fome mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

27. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, VOCÊ OU ALGUM adulto em sua casa, alguma vez, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar a comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

28. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, deixou de ter uma alimentação saudável e variada porque não havia dinheiro para comprar comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

29. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, algum morador com menos de 18 anos, alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

30. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, alguma vez algum morador com menos de 18 anos diminuiu a quantidade de alimentos das refeições porque não havia dinheiro para comprar a comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

31. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, algum morador com menos de 18 anos, deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar a comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

32. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, algum morador com menos de 18 anos sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar mais comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

33. Nos ÚLTIMOS 3 MESES, algum morador com menos de 18 anos fez apenas uma refeição ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida? (1) Sim (2) Não () Não sabe/ não quer responder

AGORA AS PERGUNTAS SERÃO SOBRE OS DADOS DE NASCIMENTO DA CRIANÇA

Dados referentes à criança

As respostas para as questões 34, 35, 36 devem ser retiradas da caderneta da criança

34. Com quantas semanas o (a) [nome da criança] nasceu? _____

35. Peso do (a) [nome da criança] ao nascer: _____

36. Com quantos centímetros o (a) [nome da criança] nasceu?

AGORA AS PERGUNTAS SERÃO SOBRE DADOS SOCIAIS DA FAMÍLIA

Dados socioeconômicos e demográficos

37. É a Sra quem costuma cuidar do (a) [nome da criança]? (1) Sim **Pule para a questão 38** (0) Não
37.1 (Se não), quem é o responsável? _____

38. Onde costuma levar o (a) [nome da criança] para consulta médica com mais frequência? (**Assinale apenas uma alternativa**) (**Ler as opções de resposta**) (1) Serviço particular ou convênio (2) (nome da unidade de estudo) (3) Outro posto de saúde da rede pública de saúde (9) Não sabe

39. O(a) [nome da criança] está matriculada em alguma creche ou escola? (1) Sim (0) Não **Pule para a questão 40** (9) Não sabe **Pule para a questão 40**

39.1 (Se sim), a creche (ou escola) é (**ler as opções de resposta**): () pública () particular () outro tipo

40. A Sra [a mãe] recebe algum benefício do governo? (1) Sim (2) Não **Pule para a questão 41** (9) Não sabe
Pule para a questão 41

40.1 (Se sim), qual (s)? _____ [] [] []

41. Qual a renda total da família em salários mínimos? (1) <0,5 (2) 0,5 – 0,9 (3) 1- 1,9 (4) 2 a 2,9 (5) 3 ou mais (9) Não sabe

41.1. (Se tiver respondido "sim" para a pergunta 40) Essa renda que o(a) Sr(a) informou inclui o benefício do governo? (1) sim (0) não (9) não sabe

42. Quantas pessoas moram na casa, contando com o (a) [nome da criança]? _____ [] (9) Não sabe

42.1. A Sra [a mãe da criança] e o(a) [nome da criança] moram na mesma casa? () sim () não () outro

43. Qual foi a última série/ano que a sra [a mãe] completou? (0) Sem estudo (1) 1º série/ano do ensino fundamental (2) 2º série/ano do ensino fundamental (3) 3º série/ano do ensino fundamental (4) 4º série/ano do ensino fundamental (5) 5º série/ano do ensino fundamental (6) 6º série/ano do ensino fundamental (7) 7º série/ano do ensino fundamental (8) 8º série/ano do ensino fundamental (9) 9º série/ano do ensino fundamental (10) 1ºano do ensino médio (11) 2ºano do ensino médio (12) 3ºano do ensino médio (13) Ensino superior incompleto (14) Ensino superior completo (99) Não sabe

44. Em que ano a senhora [a mãe] completou essa série/ano? __ __ __ __ (entrar ano com quatro dígitos) () não sabe

CASO A MÃE SEJA A RESPONSÁVEL PELA CRIANÇA AGRADEÇA E ENCERRE O QUESTIONÁRIO, CASO O RESPONSÁVEL SEJA OUTRA PESSOA, PERGUNTAR:

45. Qual foi a última série/ano que a pessoa que costuma cuidar do (a) [nome da criança] completou? (0) Sem estudo (1) 1º série/ano do ensino fundamental (2) 2º série/ano do ensino fundamental (3) 3º série/ano do ensino fundamental (4) 4º série/ano do ensino fundamental (5) 5º série/ano do ensino fundamental (6) 6º série/ano do ensino fundamental (7) 7º série/ano do ensino fundamental (8) 8º série/ano do ensino fundamental (9) 9º série/ano do ensino fundamental (10) 1ºano do ensino médio (11) 2ºano do ensino médio (12) 3ºano do ensino médio (13) Ensino superior incompleto (14) Ensino superior completo (99) Não sabe

46. Quando foi que a pessoa responsável pelo(a) [nome da criança] completou essa série/ano? __ __ __ __ (entrar ano com quatro dígitos)

OBSERVAÇÕES:

APÊNDICE D – PERCENTUAL DE TEMPERO PRONTO DE ACORDO COM O TIPO DE PREPARAÇÃO

Preparações	Tempero em cubo (Ex: Caldo Knorr)	Tempero em pó (Ex: Sazon)	Tempero Alho e Sal (Arisco)
Arroz	2,63	1,32	1,96
Feijão	3,02	1,18	1,75
Macarrão	1,00	0,50	0,74
Carne moída	1,49	0,79	1,17
Bife bovino	2,82	1,41	2,09
Filé de frango	2,21	1,18	1,75
Sopas	3,23	1,62	2,40
Ensopados (média aproximada dos demais)	2,00	1,00	1,48

LEGENDA	
Em cinza	Não encontrados nos fabricantes, calculados por nós
Em branco	Calculados diretamente da receita do fabricante

Considerações:

- 1 - Para o angu, não foram encontradas receitas nos fabricantes de temperos prontos. Por isso, optamos por adotar o mesmo percentual das sopas feitas com tempero em cubo (3,23%).
- 2 - Não foram encontradas receitas de sopa para uso do tempero Sazon. Porém, dada a semelhança da porção indicada para temperos em cubo entre feijão e sopas, decidimos adotar para as sopas o percentual de Sazon no feijão. Desta forma, uma sopa feita com Sazon deve conter 1,18% de Sazon.
- 3 - Para os casos de alimentos que tínhamos o percentual de um tipo de tempero, mas foi usado outro, observamos que, para as preparações que contam com receitas com uso de tempero em pó e tempero em cubo, o tempero em pó tende a corresponder à metade do percentual do tempero em cubo. Sendo assim, por exemplo, adotamos 0,5% de Sazon para o macarrão que fosse preparado com este tempero.
- 4 - Para os casos de alimentos em que foram usados os dois tipos de tempero (cubo e pó), adotamos metade do percentual de cada tempero. Por exemplo, um feijão feito com caldo Knorr e Sazon deve conter 1,51% de caldo Knorr e 0,59% de Sazon.
- 5 - Para os casos em que foi citado "tempero pronto" sem especificação de ser pó ou cubo, assumimos o caldo de carne Knorr, por ser o mais presente nos relatos.
- 6 - Para o uso de temperos prontos na água de cozimento (ex.: para legumes cozidos), assumimos o mesmo percentual observado para o macarrão (1% para cubo e 0,5% para tempero em pó).
- 7 - Para os casos de utilização de temperos prontos no estrogonofe, adotamos o percentual que padronizamos para ensopados (2,0% para cubo, 1,0% para pó e 1,48% para alho e sal).
- 8 - Para demais preparações que não fossem semelhantes às listadas (ex.: farofa), adotamos o menor percentual dentre os calculados/estimados: Para tempero em pó, 0,5%; para tempero em cubo, 1%.

**APÊNDICE E – DECISÕES PARA CODIFICAÇÃO DOS ALIMENTOS E
IMPUTAÇÃO DE INFORMAÇÕES DE DADOS FALTANTES NOS
RECORDATÓRIOS DE 24H**

Tema	Situação	Decisões tomadas
Açúcar	Açúcar de adição	Para todas as bebidas em que há adição de açúcar, padronizamos usar 7,5% de açúcar adicionado . Ao consultar professoras de Técnica Dietética, vimos que o protocolo para alimentação institucional costuma ser de 10%, mas os alunos de TD acham que os sucos ficam muito doces assim, adotando 5% nas práticas posteriores. Por entendermos que o padrão brasileiro é de predileção por bebidas mais adoçadas, optamos pela média entre 5 e 10, resultando em 7,5% de açúcar.
Água	Água bebida	Adotamos como padrão lançar às 00h, sob o nome de refeição "Indefinida". Se o relato fosse em vezes que a água foi tomada (sem detalhamento de volume), padronizamos 1 mL por tomada. Se houvesse volume, registramos o volume total do dia.
	Água em preparações lácteas	Registrado o volume dentro da refeição. Onde não havia, o volume foi calculado de acordo com a quantidade total de preparação informada. Quando não disponível, foi feito cálculo de acordo com as recomendações de preparo segundo o fabricante dos produtos referidos.
Aleitamento materno	Padronização do aleitamento materno	Criamos o alimento "leite materno maduro" e suas medidas caseiras correspondem a faixas etárias, segundo o consumo médio (em ml/dia) proposto em documento da OMS sobre alimentação complementar em países em desenvolvimento. Para maiores de dois anos, usaremos a medida caseira correspondente à faixa de 12 a 23 meses. Adotamos como padrão lançar às 00h, sob o nome de refeição "Indefinida". No entanto, a decisão sobre o uso do leite materno no estudo foi não de aproveitar a quantidade de nutrientes e energia, mas sim de notificar apenas a presença ou a ausência do alimento no relato do respondente.
Carnes	Carne moída com molho de tomate	Adotamos "carne moída ao molho vermelho" da tabela da POF.
	Cortes	Quando o corte da carne foi mencionado, usamos a informação. Na falta do corte, adotamos as formas genéricas disponíveis na POF. Ex: "CARNE BOVINA" e "FRANGO EM PEDAÇOS".
	Preparação padrão	Carne picada sem detalhamento da preparação: Assumimos "ensopado". Bife sem detalhamento da preparação: assumimos "frito". Carnes em geral, sem detalhamento da preparação: assumimos sempre "refogada".
	Coxa de frango	Para os casos em que fosse relatado consumo de coxa ou sobrecoxa de frango com base em nossas réplicas, definimos usar os respectivos cortes da tabela da POF, por entender que, por se tratarem apenas da parte comestível, suas medidas se assemelham às de nossas réplicas. Pesos observados: Coxa POF = 55g [parte comestível]; Coxa Rio = 69,6g [com osso]; Sobrecoxa POF = 65g [parte comestível]; Sobrecoxa Rio = 105,7g.
	Frango "cozido e dourado"	Sobrecoxa
	Frango referido em parte da réplica, sem especificação do corte	Usamos "frango em pedaços" da tabela da POF, e adotamos como medida caseira "pedaço" (55g).
	Frango desfiado relatado em réplicas	Assumimos gramatura da réplica do filé.

	Grelhados	Como a preparação "grelhado" da tabela da POF não conta com lipídeos, optamos por usar "refogado" sempre que for relatado o preparo grelhado, por entendermos que muito provavelmente houve adição de gordura no preparo em questão.
Refeições na creche ou escola	Biscoito consumido na creche	Adotamos gramatura padrão do guia de creches INAD (18g = 3 biscoitos).
	Café com leite consumido na creche	Adotamos o volume de café como 1/4 do volume total. Assumimos 150 ml como volume total.
	Desjejum na creche/escola	Padronizamos segundo matriz de refeições do INAD. Adotamos o desjejum composto de leite integral (150 ml) com açúcar (6 g), pão francês (1/2 unidade) e margarina (1 ponta de faca).
	Dia inteiro na creche	Para os casos em que a criança tivesse passado todo o dia na creche, imputamos as refeições desjejum, almoço e lanche da tarde, com base na matriz de refeições do INAD, quando a criança tivesse jantado logo após a saída da creche. Caso a próxima refeição fora da creche fosse um lanche ou para os casos em que a criança tivesse feito uma grande refeição (tipo jantar) mais de três horas após a saída, imputamos também o jantar, por entender que a criança teria feito esta refeição na creche. Registramos todos os ID em que isso aconteceu.
	Meio período na creche	Imputamos apenas as refeições desjejum e almoço.
	Fruta consumida na creche	Quando o responsável relatou o consumo de frutas na creche sem especificação de qual fruta, adotamos banana, seguindo matriz do INAD para a gramatura (40 gramas até 11 meses e 60 gramas para maiores de 12 meses).
	Lanche na creche/escola	Quando havia informação dos itens oferecidos à criança, usamos quantidades da matriz de refeições do INAD. Caso não soubéssemos os itens que compuseram a refeição, adotamos leite com biscoito doce, seguindo gramaturas da matriz de refeições do INAD.
	Leite com achocolatado na creche	Não havia quantidades nem para o leite nem achocolatado. No guia do INAD, havia somente leite puro adoçado. Adotamos o mesmo volume de leite (150ml), substituindo a gramatura indicada de açúcar (6g) por achocolatado.
	Leite consumido na creche	Caso o respondente tivesse relatado o consumo de leite apenas, adotamos a refeição "leite com farinha láctea", por ser a única refeição do INAD composta apenas por uma preparação láctea. Desta forma, inserimos: 150 ml de leite de vaca integral, 8 g de farinha láctea e 5 g de açúcar.
	Mingau consumido na creche	Nos nortearmos pelo guia do INAD, que conta com mingau de aveia, creme de arroz, maisena e tapioca. Para os casos em que não foi relatado o espessante em questão, padronizamos usar o mingau de maisena.
	Refeições na creche, sem detalhamento das gramaturas dos ingredientes	Padronizamos refeições a exemplo do que fizemos para as sopas e papas, em 4 grupos: refeição com carne e fonte de vitamina A; com carne sem fonte de vitamina A; sem carne com fonte de vitamina A; sem carne com fonte de vitamina A. Para a gramatura, adotamos a nova medida "prato – Rio", com valores diferenciados por faixa etária (6 a 11 meses; 1 a 3 anos; 4 e 5 anos).
	Suco sem especificação de sabor ou processamento na creche	Assumimos "Suco concentrado genérico - Rio", com volume de 150 ml e 7 gramas de açúcar, como preconizado pelo guia do INAD. Se fosse dado o sabor do refresco, usamos o correspondente. Caso o respondente não tivesse referido o sabor, usamos o alimento "Suco concentrado de maracujá (genérico) - Rio".
	Refresco na creche - volume	Adotamos volume padrão do INAD para todas as idades (9 meses a 5 anos), que era de 150ml.

	Sopas, Papas ou refeições da creche sem detalhamento	Quando foi referido consumo de sopas, papas ou refeições na creche sem detalhamento dos ingredientes, assumimos "Sopa de legumes com carne e fonte de vitamina A" ; "Papa de legumes ricos em vitamina A com carne" ou "Refeição com carne e fonte de Vitamina A".
	Gelatina consumida na creche/escola	Adotamos 50 gramas, com base em consulta feita à professora Roseane Sampaio (UFF).
Padronização de medidas caseiras	Batata-frita referida em palitos	Com base no livro "Alimentos brasileiros e suas porções", adotamos 1 colher de sopa (25 g) para cada 8 palitos.
	Bebidas referidas em dedos	Adotaremos cada dedo como 10% do volume total do utensílio que tivesse sido referido. Ex: 2 dedos do copo de requeijão = 20% de 240 ml.
	Bebidas referidas em gole	Adotamos o volume de 7 mililitros, considerando metade do gole de adulto (baseado em informações da internet).
	Carnes referidas em "Concha 1"	Como nossa "Concha 1" era consideravelmente menor que a concha padrão, estabelecemos a proporção da "Concha 1" cheia de feijão para "Colher 4" (de sopa) do mesmo alimento, por ser esta uma medida amplamente presente para alimentos fonte de proteínas animais na tabela da POF. Assim, para estimar a quantidade de carnes referidas em "Concha 1", consideramos 3,5 colheres de sopa da tabela da POF para cada "Concha 1" cheia.
	Garfada	Para os casos em que o consumo foi relatado em garfada mas esta medida não existia para o alimento citado, usamos colher de sopa.
	Pegador (réplica)	Não realizamos pesagem em laboratório com o pegador do mostruário de utensílios e réplicas por acreditarmos que não haveria problema em adotar a medida "pegador" da tabela da POF sempre que essa medida fosse relatada.
	Medida NAN para alimentos não pesados em laboratório	No caso de a mãe relatar que usou o medidor NAN para alimentos diferentes dos que pesamos para este medidor (Ex: açúcar), assumimos a quantidade de 1 "Colher 4" (de sopa) rasa, por termos visto que, para o leite Ninho, esta medida é a que mais se aproxima do peso observado para o medidor NAN.
	Inconsistência no relato de colheres do conjunto de utensílios e réplicas	Se o respondente citou, por exemplo, consumo de "3 colheres de sopa" de determinado alimento, e o entrevistador fez a anotação de uma outra colher diferente da 4 (ex: "Colher 3"), assumimos a colher da réplica, por entender que o respondente visualizou a colher e apontou para a mesma no momento da aplicação do recordatório.
	Medidas caseiras sem quantidade	Quando houvesse uma medida caseira citada sem valor (ex: "colher de sopa"), assumimos que se referia a uma medida. Neste caso, 1 colher de sopa.
	Recheio do pão (manteiga, requeijão) sem quantidade	Padronizamos 1 ponta de faca para cada 1/2 pão francês ou 2 biscoitos cream cracker.
	Recheio do pão (manteiga, requeijão) com indicação de "pouco"	Padronizamos 1 ponta de faca para cada pão francês ou 4 biscoitos cream cracker.

	Bebidas referidas em graduação das réplicas	Quando o respondente relatou consumo de bebida sem medida exata, porém com base nas graduações dos utensílios utilizados na coleta de dados em campo (mamadeiras, copos e canecas), adotamos o ponto médio entre o volume dado como referência e seu ponto inferior. Ex: Se a mãe relatou que criança consumiu leite abaixo da graduação de 140ml do “Copo 1”, fizemos a média deste valor com a graduação imediatamente inferior (70ml), inserindo na codificação o volume de <u>105ml</u> . Para casos de utensílios que não tinham graduações (por exemplo, “Caneca 1”, com volume total de 200 ml), calculamos da mesma forma. Assim, se foi relatado consumo de "mais da metade" da “Caneca 1”, fizemos a média entre a metade e o volume total, resultando em <u>150 ml</u> . A informação sobre graduação dos utensílios pode ser encontrada no Apêndice "Volume e peso das réplicas".
	Quantidade aproximada de alimentos (ex: menos da metade)	Para os casos em que houve relato com aproximação da quantidade consumida (ex: menos da metade de um pão francês), adotamos lógica semelhante ao arbitrado para líquidos. Entretanto, os alimentos não têm uma graduação. Por isso, nosso "ponto médio" foi calculado entre o não consumo (0) e metade (0,5) do pão. Desta forma, inserimos 1/4 do pão (0,25). Para alimentos em número de unidades, como biscoitos, optamos por inserir a unidade anterior ou seguinte, a depender do relato. Ex: Para mais de 6 biscoitos, usamos 7.
	Alimentos sem quantidade	Lançamos o alimento com medida caseira 0 grama . Posteriormente, retornamos a esses casos para decidir o que imputar em cada um deles. Especificamente para alimentos que foram consumidos no mesmo dia em outra refeição, repetimos a gramatura da outra ocasião.
	Papas consumidas em colheres	Para as papinhas prontas da Nestlé, lançamos a gramatura com base nas medidas caseiras contidas na tabela da POF para o purê de batata. Para as “Papas – Rio”, inserimos a gramatura correspondente às medidas caseiras (colheres de servir, sopa e sobremesa e concha) para o purê de batata. Para as “Conchas – Rio”, fizemos cálculo proporcional em relação à concha da tabela da POF (ex: “Concha 1” cheia corresponde a 39,4% da concha da tabela da POF), a partir dos valores que observamos em laboratório para o feijão.
	Partes das réplicas	Adotamos sempre a gramatura equivalente à réplica (ou parte, ou soma das partes), para evitar o trabalho de termos que inserir todas as réplicas em cada alimento, de todos os modos de preparo, separadamente.
	Relato “uma mordida” de fruta ou pão	Consideramos 1/8 da unidade.
Sucos, refrescos e bebidas adoçadas	Bebidas à base de extrato de soja	Caso o respondente tivesse relatado consumo de bebida à base de extrato de soja com sabor não disponível no cadastro de alimentos, usamos o sabor maçã da respectiva marca.
	Néctar sem sabor e sem marca	Adotamos o “Néctar de maracujá (genérico) - Rio”, seguindo a decisão tomada anteriormente de padronizar o sabor maracujá quando não houvesse sabor definido.
	Suco de laranja relatado em quantidade da fruta	Quando havia o relato do consumo de suco de laranja sem adição de água, consideramos que cada laranja fornecia 62,5 ml de suco. Decisão tomada com base em nossas experiências em casa, em que para 1 copo de 250 ml seria necessário espremer 4 laranjas.
	Suco de manga natural	Após observar que o suco de manga da tabela da POF tratava-se de néctar (com açúcar de adição), decidimos "desmembrar" o suco natural quando relatado modo de preparo, calculando quanto de manga e açúcar a criança consumiu, obtendo o volume de água a partir da diferença, conforme fizemos para as preparações lácteas.

	Suco industrializado sem marca	Adotamos os “sucos genéricos” da tabela “Rio” de AUP.
	Suco sem volume	Adotamos padrão do volume de bebidas do INAD (150 ml).
	Suco sem especificação de sabor ou processamento (fora da creche/escola)	Assumimos alimento "suco" da tabela da POF, com grupo 1 (<i>in natura</i> ou minimamente processado), para não superestimar o consumo de AUP.
	Refresco a partir da fruta	Assumimos diluição de 50%.
	Refresco a partir de suco concentrado	Independente da diluição adotada pelo respondente, lançamos o volume de refresco pronto, supondo que a diluição adotada foi a padrão. Os sucos concentrados “Rio” já constavam no banco como refrescos prontos, de acordo com os fabricantes.
	Refresco a partir de pó	Quando relatado sem sabor, adotamos o sabor maracujá da respectiva marca.
	Refrigerante sem sabor	Adotamos "Refrigerante não especificado" da tabela da POF.
Padronização de alimentos / preparações	Batata gratinada	Usamos “Batata rostie” existente na tabela da POF, que se assemelha à batata gratinada.
	Café solúvel	Adotamos como 0,001 do volume total da bebida (café ou café com leite). Assim, por exemplo, para 140 ml de café com leite, o café solúvel corresponderá a 0,14 gramas.
	Consumo do prato de um adulto	Para os casos em que a criança compartilhou do prato de algum adulto (mãe, pai ou outro), usamos o alimento "Prato de comida - Sudeste" da tabela da POF, com a medida caseira que mais se aproximasse da relatada. Consideramos garfada = colher de sopa.
	Ensopados	Se foi relatado consumo de carne ensopada com alguma fonte de vitamina A, usamos "carne com legumes" da tabela da POF. Se o ensopado fosse de carne com batata, usamos "Carne com batata, inhame, batata-baroa ou aipim".
	Feijão com legumes	Adotamos o mesmo percentual observado na ficha de preparação do “Feijão com beterraba – Rio”, em que há 45 gramas de beterraba na porção de 220 gramas. Desta forma, sempre que foi citado o consumo de feijão cozido com legumes e verduras (ex: feijão com couve, feijão com cenoura etc.), adotamos 20% da gramatura total da preparação correspondente ao legume/verdura cozido.
	Fruta não especificada	Caso houvesse relato do consumo de uma fruta, sem especificação de qual, usamos o alimento "Fruta não especificada" da tabela da POF, que corresponde à banana.
	Frutas e legumes referidos em pedaços das réplicas	Criamos uma “matriz” com o peso de cada pedaço das respectivas frutas e legumes. Desta forma, quando, por exemplo, houve um relato de que a criança consumiu os pedaços 3 e 4 da cenoura, foi adotada a gramatura correspondente à soma dos pedaços 3 e 4.
	Legumes - pedaços	Para cada vez que o respondente relatou "pedaço" de algum legume, assumimos a medida “pedaço” da tabela da POF. Quando foi "pedacinho" ou "pedaço pequeno", assumimos metade do “pedaço”.
	Legumes - preparação	Legumes sem detalhamento da preparação: assumimos “cozido”.
	Leite sem especificação do tipo	Usamos "LEITE DE VACA INTEGRAL" da tabela da POF.
	Leite com achocolatado (consumido em casa)	Não havendo o relato da quantidade de achocolatado utilizada, adotamos como padrão a indicação dos fabricantes (2 colheres de sopa (20g) de achocolatado para 200ml de leite).

	Macarrão com carne, sem molho	No caso de haver referência a macarrão com carne moída, por exemplo, sem indicação de que havia molho na preparação, adotamos 30% da gramatura total de carne moída refogada e o restante de “Macarrão ao alho e óleo”.
	Macarrão com salsicha	Adotamos 30% da gramatura total da preparação do alimento "salsicha no varejo ao molho vermelho" (20% de molho) e “Macarrão ao alho e óleo”.
	Macarrão com molho	Usamos "Macarrão molho vermelho" da tabela da POF.
	Macarrão sem molho	Adotamos “Macarrão ao alho e óleo” da tabela da POF.
	Ovo mexido	Como vimos que o ovo mexido não tinha óleo no na tabela da POF, quando este alimento foi citado usamos "Ovo de galinha com manteiga/óleo".
	Panqueca (qualquer)	“Panqueca com molho” da tabela da POF.
	Pão de batata	Adotamos o alimento "Pão de leite" da tabela da POF.
	Preparações com queijo	Para os casos em que houve relato da utilização de queijo em preparações (Ex: “abobrinha com queijo”, “macarrão de forno com mussarela”, “legumes gratinados”), adotamos a lógica dos molhos da tabela da POF, ou seja, 20% da gramatura total da preparação correspondia ao queijo ou ingredientes similares.
AUP não encontrados	Alimentos "Bob Esponja"	Correspondem à marca Elegê nos produtos da tabela “Rio”.
Açaí	Açaí com coberturas (jujuba, paçoca, granola, amendoim, Sucrilhos etc.)	Consideramos "Açaí com granola" da tabela da POF, porém com código 3 (ultraprocessado).
Padronização de AUP	Salgadinho de pacote - pacote pequeno	Padronizamos adotar 30g para todos os casos, pois, apesar da heterogeneidade dos tamanhos de pacote segundo marca, os pacotes pequenos tendem a ser próximos desta gramatura.
	Biscoito sem especificação	“Biscoito doce” da tabela da POF.
	Biscoito com margarina	“Biscoito cracker” da tabela da POF.
Aveia	Aveia sem especificação	Se fosse parte de uma preparação láctea, adotamos farinha de aveia, por entender que é mais usual para este fim. Em outras preparações (Ex.: com banana amassada), assumimos aveia em flocos.
Bolo	Bolo comprado	Se no recordatório houvesse relato de que o bolo foi comprado pronto, assumimos como grupo 4 (AUP).
	Bolo de festa	“Torta doce de qualquer sabor” da tabela da POF (grupo 1 - caseiro).
Doces	Doces não especificados	Adotamos porção padrão da tabela da POF. Ex: para goiabada, a porção corresponde a 45g.
	Pé de moça	Pé de moleque
Refeições	Falta de horário das refeições	No caso de não ter sido relatado o horário de determinada refeição, optamos por imputar esta informação, adicionando 3 horas ao horário da refeição anterior.
	Horário das refeições	Aproximamos para baixo até 30 minutos da hora relatada e para cima quando a partir de 31 minutos. Ex: 10:30 virou 10h, 10:40 virou 11h.
	Padrão de nomenclatura das refeições	Como padrão, adotamos: desjejum, lanche da manhã, almoço, lanche da tarde, jantar e ceia. No caso de dois lanches da manhã que sejam em horários diferentes, nomeamos ambos como “lanche da manhã”. Se eles fossem lançados com o mesmo horário, adotamos nome diferente para uma das refeições (Ex: lanchinho).

	Nomenclatura de acordo com o conteúdo das refeições	Adotamos a nomenclatura das refeições com base no horário em que foram feitas (ou seja, desjejum pela manhã, almoço ao meio-dia etc), mas também de acordo com o conteúdo dessas refeições. Ou seja, se a criança consumiu o almoço ao meio-dia mas, às 14h, consumiu arroz com feijão e carne, nomeamos também esta refeição como almoço.
	Refeições sem gramatura (realizadas em casa)	Quando houve relato de cada preparação que compôs a refeição, usamos a gramatura padrão do INAD para cada uma (arroz, feijão, carne, cenoura etc.). Para as refeições que não tinham composição semelhante às do INAD (arroz, feijão, carne e hortaliça), usamos a gramatura da refeição total para a idade da criança, para desmembrar em seus ingredientes. Ex: A criança consumiu arroz, feijão, macarrão e carne. Usamos a gramatura padrão de carne e, o restante que faltaria para completar o peso da refeição completa, dividimos entre arroz, feijão e macarrão: Metade de arroz, 1/4 de feijão e 1/4 de macarrão.
Pão	Pão francês	Classificamos como processado (grupo 3).
	Pão francês do tamanho do queijo minas	1 unidade da réplica do queijo = 1/2 pão francês
	Pão suíço	"Pão de leite" da tabela da POF (grupo 4).
Pasta de atum ou sardinha	Quantidade de maionese	Assumimos 50% de maionese.
Pipoca "rosa"	Pipoca doce industrializada	Usamos "Pipoca doce Frank - Rio", independente da marca relatada, porque foi consenso entre as codificadoras que a pipoca da tabela da POF não atende plenamente esta demanda. Além disso, não tínhamos outras marcas de pipoca doce industrializada.
Pizza	Sabor que não existia na tabela da POF	Adotamos "PIZZA (QUALQUER SABOR)" da tabela da POF. Caso o consumo fosse em fatias, adotamos a medida "fatia" da POF, independente do tamanho da pizza.
	Quantidade "brotinho"	Para os casos em que a quantidade citada foi "brotinho", consideramos uma fatia do alimento "PIZZA (QUALQUER SABOR)" da tabela da POF.
Feijão com carnes	Relato de feijão com carnes, mas criança não comeu a carne	Usaremos o alimento "Feijão com carnes - Rio", por entender que o sal e a gordura presentes nas carnes foi agregado ao feijão, independente de a criança ter consumido a carne. No entanto, lançaremos este alimento com a gramatura correspondente ao feijão (caldo + caroço), porque a gramatura do alimento "feijão com carnes" considera as carnes e, sendo assim, a mesma concha pesará muito mais para o feijão com carnes.
Sacolé	Não existia na tabela da POF	Usamos "picolé de qualquer sabor" da POF, grupo 3 (processado).
Mamadeira	Sal de adição na preparação láctea	Como não há o alimento "Sal" na tabela da POF, não usamos esta informação na codificação/digitação dos recordatórios.
Salada de alface e tomate	Salada simples sem quantidade	Para cada pegador de alface, uma rodela do tomate.
Salgadinhos/ Salgados	Quibe tipo festa: medida caseira padrão	Assumimos unidade pequena (12 gramas).
	Salgadinhos (em festas ou eventos)	Usamos "Coxinha" da tabela da POF.
	Salgadinhos de festa consumidos sem quantidade estimada	Com base na porção padrão para adultos utilizada em buffets (15 unidades, em média), adotamos 16 unidades para tornar nosso cálculo mais fácil, que foi de metade da porção quando a criança era maior de dois anos e 1/4 da porção de adultos para menores. Ou seja, 8 coxinhas para maiores de dois anos e 4 coxinhas para menores.

	Salgadinhos de pacote consumidos em prato	Se o relato fosse em “Prato -1”, assumimos xícara de chá.
	Salgado tipo joelho (queijo e presunto)	Desmembramos em: esfirra de queijo (AUP) + 1 fatia de presunto (AUP). Da mesma forma, outros alimentos de lanchonete também foram considerados AUP. Ex.: panqueca.
Salsicha	Modo de preparo	Quando fizer parte de uma grande refeição, porém sem referência a molho (vermelho, por exemplo), usamos salsicha refogada, a exemplo do que adotamos para a carne bovina.
Sequinhos	Relato sem marca	Independente de sabermos a marca dos sequinhos consumidos, decidimos adotar o alimento "sequinhos da Vovó Delma sabores", porque vimos que os sequinhos da tabela da POF são, na verdade, biscoito maisena.
Sopa	Relato em prato	Caso a medida relatada para o consumo de sopa fosse "um prato", adotamos um prato de sobremesa, equivalente a 150 g.
	Sopa no “Pt-1” ou “Pt-2”	Adotamos a gramatura das refeições sólidas pesadas nestes pratos.
	Ingredientes	Caso a sopa consumida não fosse relatada em medida caseira da preparação pronta, e sim dos ingredientes que a compunham, inserimos os alimentos (cozidos) desmembrados.
	"Papas" liquidificadas	Assumimos que são papas, mesmo que tenham sido batidas no liquidificador. Entendemos que o respondente descreveu como papa por ser um alimento mais denso.
Tempero pronto	Uso de mais de um produto na mesma preparação	Para as preparações em que foi relatado o uso de mais de um tempero pronto, usamos, para cada um destes, apenas a metade do percentual indicado na planilha de padronização do uso de temperos prontos (Apêndice G).
Azeite	Medida caseira “fio”	Consideramos uma colher de chá.
Suco natural de fruta	Sabor não disponível na tabela da POF	Adotamos o suco de fruta semelhante (em teor de vitaminas C e A). Por exemplo, para relato de suco de maçã natural, adotamos o suco de melão caseiro da tabela da POF.
Vegetais folhosos	Relato em réplicas	Quando refogados, usamos a gramatura da réplica do espinafre (1 colher de servir = 50 g). Para folhosos crus, adotamos um pegador como medida padrão.
Legumes	Relato sem especificação do tipo	Lançamos os outros alimentos da refeição e ignoramos o consumo do legume, para evitar imputar legumes que atrapalhariam a validação do instrumento.
Ensopado	A criança consumiu mais caldo que carne	Usamos 50% do peso da carne ensopada.
Alimentos sólidos	Medida caseira “concha”	Sempre que foi referida uma das conchas do kit de utensílios e réplicas para o consumo de alimentos sólidos (ex.: carne picada), adotamos o percentual da concha da tabela da POF para o respectivo alimento, com base em cálculo feito a partir da concha de feijão da tabela da POF e nossas pesagens de feijão nas conchas utilizadas na coleta de dados em campo.
Alimentos em geral	Relato sem medida caseira	Primeiro, olhamos no próprio recordatório se havia ocorrência do mesmo alimento em outro horário, para imputar a quantidade. Depois, fomos ao segundo recordatório da mesma criança, procurar se havia relato do alimento em questão. Caso não conseguíssemos definir dessas duas maneiras, adotamos o volume ou gramatura padrão do INAD para alimentos ou bebidas semelhantes ao que estivesse em questão. Em último caso, se fossem alimentos que não existiam no rol de alimentos e refeições do INAD, usamos a porção indicada pelo fabricante.

"Toppings"	Em frutas	Na falta do relato, assumiremos que, por cima das frutas, se utiliza 1 colher de sobremesa do "topping" em questão. Desta forma, por exemplo, caso tenha sido consumida banana com aveia, usaremos 1 colher de sobremesa de aveia em flocos. Se tiver mais de um "topping", dividiremos a colher de sobremesa entre eles. Ex: Banana com mucilon e leite em pó - meia colher de sobremesa de mucilon e meia colher de sobremesa de leite em pó.
	Em massas ou legumes	Adotamos 20% da gramatura total, para nos alinhar à lógica de molhos da tabela da POF. Ex: Abobrinha com queijo (gratinada) - 20% de queijo.
Bebidas	Relato sem volume	Na ausência de uma referência (ex.: bebidas na creche são sempre 150 ml), usamos a média das bebidas consumidas pela criança no dia.
Ricota	Relato "em pedacinhos"	Consideramos 1 colher de chá (11g).
Tangerina	Relato "alguns gomos"	Consideramos 1/4 da unidade.
AUP	Biscoito Maisena Parmalat	"Biscoito Maisena Duchon – Rio".
	Biscoito recheado Danone	"Biscoito recheado" da tabela da POF.
	Biscoitos tipo Nesfit e Club Social	Se foi relatado consumo em pacotinho (individual), adotamos a medida "porção". A medida pacote se refere ao pacote inteiro, como comprado no mercado.
	Cremoday tradicional	"Nutriday Multicereais – Rio".
	Danone Grano natural	Não encontrado. Usamos "Iogurte de qualquer sabor", da tabela da POF.
	Iogurte de chocolate Vigor	"Sobremesa láctea Vigor chocolate – Rio".
	Iogurte de pêssego Paulista	"Bebida láctea fermentada Paulista pêssego e mamão – Rio"
	Iogurte referido em unidade	Assumimos iogurte da tabela da POF, com 1/2 pote correspondendo a uma unidade, por entender que é mais frequente o consumo de iogurtes de bandeja nesta faixa etária. O pote da tabela da POF tem 200 gramas.
	Iogurte referido em saquinho	Usamos o alimento "bebida láctea" da tabela da POF, com peso de 180 gramas para um saquinho.
	Iogurte Yofruta	"Bebida láctea fermentada Yofruta Morango - Rio"
	Mucilon sem especificação	Adotaremos mucilon Multicereais. Observamos que o alimento "Mucilon" da POF é o mingau pronto e, portanto, não nos atenderia
	Nestogema arroz	Cretegema tradicional - Rio
	Neston cereais	Neston 3 cereais - Rio
	Neston frutas	Neston vitamina instantânea Morango, pera e banana - Rio
	Nutriday creme de arroz	Nutriday mingau de arroz - Rio
	Nutrilon aveia e mel	Nutrilon Aveia - Rio
	Vitalon sem lactose	Vitalon 6 cereais - Rio
	Rosquinha Mabel sem especificação de sabor	Rosquinha Mabel Leite
	Petit Suisse sem quantidade	1 POTE
	Salgadinhos sem relato de sabor	Adotamos sabor queijo como padrão.
	Biscoitos recheados sem relato de sabor	Adotamos sabor chocolate como padrão.
	Iogurte sem relato de sabor	Adotamos sabor morango como padrão.

Mucilon sem sabor ou sabor não encontrado	Adotamos Mucilon multicereais como padrão.
Suplemento sem sabor	Adotamos sabor baunilha como padrão.
Relato de Neston frutas ou vitamina de frutas	Adotamos sabor morango, pera, banana e cereal como padrão.
Biscoitos amanteigados	Adotamos sabor leite como padrão.
Refrescos em pó Fresh com sabores não encontrados	Adotamos sabor maracujá como padrão.
Guaraná natural Ative Plus	Como não encontramos as informações no site, usamos as do Guaracamp.
Sorvete com sabor não encontrado	Usamos baunilha ou creme. Se tivesse cobertura não encontrada, adotamos baunilha ou creme com cobertura sabor chocolate.
Macarrão instantâneo sem marca	Utilizamos o da tabela POF. Com marca, mas sem sabor, adotamos o sabor galinha caipira como padrão. Apenas para a marca Maggi foi utilizado sabor carne, pois foi o único com foto.

ANEXO 1 – 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:

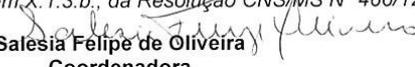
<p>Coordenadora:</p> <p>Salesia Felipe de Oliveira</p> <p>Vice-Coordenadores:</p> <p>Pedro Paulo Magalhães Chrispim</p> <p>Membros:</p> <p>Carla Moura Cazelli Carlos Alberto Pereira de Oliveira Fátima Meirelles Pereira Gomes José M. Salame Lívia Beiral Forni Maria Alice Gunzburguer Costa Lima Martine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

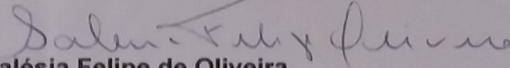
O CEP/SMSDC-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (*item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12*). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) 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

ANEXO 2 – PARECER DO CEP/SMS SOBRE INCLUSÃO DE PESQUISADOR

 PREFEITURA	
Comitê de Ética em Pesquisa Parecer nº 1A/2015 Rio de Janeiro, 26 de janeiro de 2015.	
Sr(a) Pesquisador(a),	
<p>Informamos a V.Sa. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde CEP SMS-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>	
<p>Coordenadora: Salesia Felipe de Oliveira</p> <p>Membros: Carla Moura Cazelli Carlos Alberto Pereira de Oliveira Fátima Meirelles Pereira Gomes José M. Salame Nara da Rocha Saraiva Sônia Ruth V. de Miranda Chaves</p> <p>Secretária Executiva Brigida Araújo de Carvalho Silva Renata Guedes Ferreira</p>	<p style="text-align: center;">APROVAÇÃO DE EMENDA DE PROTOCOLO DE PESQUISA Nº 93/13</p> <p>TÍTULO: Anemia e Deficiência de vitamina em pré-escolares: magnitude em uma grande metrópole e validação de método diagnóstico.</p> <p>PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Inês Rugani Ribeiro de Castro.</p> <p>UNIDADE (S) ONDE SE REALIZARÁ A PESQUISA: Unidades Básicas da Secretaria Municipal de Saúde</p> <p>DATA DA APRECIÇÃO: 19/07/2013. DATA DA APRECIÇÃO DA EMENDA: 26/01/2015 (inclusão da pesquisadora Leticia Barroso Vertulli Carneiro)</p> <p style="text-align: center;">PARECER: APROVADO</p>
<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 (<i>item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12</i>).</p> <p>O CEP/SMSDC-RJ deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (<i>item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12</i>). 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.</p> <p>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 (<i>item IV.3 .d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12</i>) e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado (<i>item IV.5.d., da Resolução CNS/MS Nº 466/12</i>).</p> <p>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 (<i>item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12</i>).</p>	
 Salésia Felipe de Oliveira Coordenadora Comitê de Ética em Pesquisa	
Comitê de Ética em Pesquisa da Secretaria Municipal de Saúde Rua Afonso Cavalcanti, 455 sala 710 – Cidade Nova – Rio de Janeiro - CEP: 20211-901 Tel: 3971-1463 - E-mail: cepsmsrj@yahoo.com.br - Site: http://www.rio.rj.gov.br/web/sms/comite-de-etica-em-pesquisa	
FWA nº: 00010761 IRB nº: 00005577	