



LUIZ FELIPE DE PAIVA LOURENÇÃO

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES E A
IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROGRAMA EDUCATIVO
NUTRICIONAL VOLTADO AOS SERVIDORES DA
EDUCAÇÃO INFANTIL**

**LAVRAS – MG
2019**

LUIZ FELIPE DE PAIVA LOURENÇÃO

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES E A IMPLEMENTAÇÃO
DE UM PROGRAMA EDUCATIVO NUTRICIONAL VOLTADO AOS
SERVIDORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Epidemiologia de doenças infecciosas e parasitárias, para a obtenção do título de Mestre.

Profa. Dra. Stela Márcia Pereira-Dourado
Orientadora

Profa. Dra. Miriam Monteiro de Castro Graciano
Coorientadora

**LAVRAS - MG
2019**

**Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema de Geração de Ficha Catalográfica da Biblioteca
Universitária da UFLA, com dados informados pelo(a) próprio(a) autor(a).**

Lourenção, Luiz Felipe de Paiva.

Avaliação Nutricional de Pré-escolares e a implementação de um Programa Educativo Nutricional voltado aos servidores da Educação Infantil / Luiz Felipe de Paiva Lourenção. - 2019.
120 p.

Orientador(a): Stela Márcia Pereira-Dourado.

Coorientador(a): Miriam Monteiro de Castro Graciano.

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Lavras, 2019.

Bibliografia.

1. Promoção em Saúde. 2. Nutrição da Criança. 3. Educação Alimentar e Nutricional. I. Pereira-Dourado, Stela Márcia. II. Graciano, Miriam Monteiro de Castro. III. Título.

LUIZ FELIPE DE PAIVA LOURENÇÃO

**AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES E A IMPLEMENTAÇÃO
DE UM PROGRAMA EDUCATIVO NUTRICIONAL VOLTADO AOS
SERVIDORES DA EDUCAÇÃO INFANTIL**

**NUTRITIONAL EVALUATION OF PRE-SCHOOLS AND THE
IMPLEMENTATION OF A NUTRITIONAL EDUCATIONAL PROGRAM FOR
CHILDREN EDUCATION SERVERS**

Dissertação apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, área de concentração em Epidemiologia de doenças infecciosas e parasitárias, para a obtenção do título de Mestre.

APROVADA em 29 de abril de 2019.

Dra. Stela Márcia Pereira-Dourado
Dr. Michel Cardoso de Angelis Pereira
Dra. Rosangela da Silva

UFLA
UFLA
UNIFAL-MG

Profa. Dra. Stela Márcia Pereira-Dourado
Orientadora

Profa. Dra. Miriam Monteiro de Castro Graciano
Coorientadora

**LAVRAS - MG
2019**

À minha família, pai Luis e mãe Eunice, pelo carinho e apoio em todas as etapas e desafios da vida, sempre sendo exemplos de vida e de responsabilidade.

DEDICO...

AGRADECIMENTOS

Neste momento de alegria e de realização pessoal, são inúmeras as pessoas que fizeram parte desta trajetória. Primeiramente agradeço a Deus por toda a força necessária nos momentos difíceis e de desânimo, onde Ele sempre trouxe a paz, mansidão e discernimento necessários.

Às pessoas especiais da minha vida: meus pais Luis e Eunice, eterna gratidão pela vida, pelos conselhos, paciência e toda a ajuda necessária neste tempo de Mestrado. Ao Matheus, meu companheiro de caminhada, agradeço pelos conselhos, conversas e incentivo, fazendo o caminhar mais suave e mostrando a importância do lado a lado.

Agradeço à Universidade Federal de Lavras, aos Departamentos de Ciências da Saúde, Nutrição, Estatística e Medicina Veterinária pelo apoio nas análises e atividades, contribuindo para o êxito da Pesquisa. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela Bolsa de Mestrado, fazendo possível a sua realização.

À Professora Stela Márcia, minha orientadora, pela paciência, conselhos, orientação permanente e mansidão em suas palavras, transformando o desânimo em ânimo e mostrando que tudo daria certo, mesmo com dificuldades e limitações. Agradeço imensamente todo o carinho recebido neste tempo de formação.

À Prefeitura Municipal de Lavras, especialmente às Secretarias de Educação e Saúde, pela grande parceria durante a coleta de dados. Agradeço a todas as coordenadoras e educadoras dos CMEI's pela recepção e organização do trabalho e pela equipe de Saúde, que ficou responsável pela coleta de sangue, com um trabalho formidável e essencial.

Ao Professor Fernando Fonseca, da Faculdade de Medicina do ABC, pela importante parceria e concessão na realização dos exames bioquímicos, colaborando gentilmente em todo o processo e logística. Esta colaboração foi fundamental!

E por fim, mas não menos importante, agradeço a todas as famílias e aos alunos que fizeram parte da Pesquisa. A contribuição nas informações coletadas, compreensão e aceite em participarem. Todos foram de fundamental importância para a obtenção dos dados e fica o anseio de sempre haverem estudos para a melhoria da qualidade do ensino e da situação de saúde da população lavrense, especialmente o nosso público infantil.

*“Há um menino
Há um moleque
Morando sempre no meu coração
Toda vez que o adulto balança
Ele vem pra me dar a mão*

*Há um passado no meu presente
Um sol bem quente lá no meu quintal
Toda vez que a bruxa me assombra
O menino me dá a mão...”*

(Milton Nascimento – Bola de meia, bola de gude)

RESUMO

Introdução: O acompanhamento nutricional e alimentar na infância é fundamental para um completo crescimento e desenvolvimento do indivíduo, podendo trazer alterações de diversas ordens no futuro. A participação da escola, neste contexto, torna-se essencial, uma vez que a criança passa um tempo importante de sua vida nesse ambiente.

Objetivos: a) Avaliar o estado nutricional, consumo alimentar e a insegurança alimentar e nutricional de crianças assistidas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's), identificando os principais preditores que possam estar associados aos desfechos investigados. b) Realizar treinamento e capacitação de educadores e merendeiras da Educação Infantil, verificando possíveis associações com o estado nutricional e condição socioeconômica das servidoras investigadas. **Metodologia:** Em relação à avaliação infantil, trata-se de um estudo transversal, de base populacional, conduzido com 581 pré-escolares, nas quais foram investigadas as condições antropométricas, consumo alimentar e insegurança alimentar e nutricional. Parâmetros bioquímicos de 218 crianças foram avaliados e foram criadas árvores de classificação para as variáveis respostas ordinais do consumo alimentar da insegurança alimentar. O estudo realizado com os servidores teve o caráter de intervenção educacional. A amostra de 224 funcionárias, provenientes de 15 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's), participaram de dois módulos de Intervenção Educativa voltados para a Promoção da Saúde e Prática Pedagógica na Educação Infantil. Durante os módulos foram investigadas variáveis demográficas, antropométricas, condição socioeconômica e avaliação do conhecimento nutricional. Para a análise dos dados, foi utilizado o *software* R versão 3.5.1, com estatísticas descritivas e indutivas (Teste *t* pareado e Regressão Logística ao nível de 5%).

Resultados: A avaliação nutricional apontou que 23,6% das crianças apresentavam-se com baixa estatura e 22,7% de sobrepeso e 8,8% de obesidade. Observou-se que maior parte das crianças consumiam uma alimentação de boa qualidade (52,2%), mas 35,3% ainda vivem na margem da insegurança alimentar e nutricional. Verificou-se que 16,9% apresentaram sideropenia e 9,5% baixa ferritina. A hipervitaminose A esteve presente em 14,5% dos pré-escolares. A insegurança alimentar foi associada à situação econômica familiar, ao número de refeições diárias e a idade gestacional da mãe. O consumo alimentar inadequado também apresentou associação com as mesmas variáveis, incluindo o uso de fórmulas infantis. Quanto à intervenção educacional, voltada para os servidores, observou-se que a maior parte (58%) apresentou sobrepeso/obesidade sendo que 46,4% pertenciam à classe B e 36,2%

à classe C. Em relação ao conhecimento nutricional, a maioria dos entrevistados (68,3%) demonstrou moderado conhecimento nutricional após intervenção educativa. Houve diferença estatística significativa entre as notas médias mensuradas antes e após as intervenções ($p < 0,001$). **Conclusão:** Uma parcela relevante das crianças investigadas encontra-se sob insegurança alimentar e consumo alimentar inadequado e estes estão relacionados ao nível socioeconômico familiar. O programa de intervenção alimentar e nutricional proposto foi eficaz para a melhoria do conhecimento sobre alimentação e nutrição dos educadores.

Palavras-Chave: Promoção em Saúde; Nutrição da Criança; Vigilância Nutricional; Educação Alimentar e Nutricional; Educação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: The nutritional and nutritional monitoring in childhood is fundamental for a complete growth and development of the individual, and may bring changes of several orders in the future. The participation of the school, in this context, becomes essential, since the child spends an important time of his life in this environment.

Objectives: a) To evaluate the nutritional status, food consumption and food and nutritional insecurity of children assisted in Municipal Infant Education Centers (CMEI's), identifying the main predictors that may be associated with the outcomes investigated. b) To carry out training and qualification of educators and nursery school children, verifying possible associations with the nutritional status and socioeconomic status of the investigated servants.

Methodology: This is a cross-sectional, population-based study conducted with 581 preschool children, in which the anthropometric conditions, food consumption and food and nutritional insecurity were investigated.

Biochemical parameters of 218 children were evaluated and classification trees were created for the variable ordinal responses of food consumption of food insecurity. The study carried out with the servers had the character of educational intervention. The sample of 224 female employees, from 15 Municipal Centers of Early Childhood Education (CMEI's), participated in two modules of Educational Intervention focused on Health Promotion and Pedagogical Practice in Early Childhood Education. During the modules, demographic, anthropometric, socioeconomic and nutritional knowledge evaluation were investigated. For the analysis of the data, software R version 3.5.1 was used, with descriptive and inductive statistics (paired t Test and Logistic Regression at the 5% level).

Results: Nutritional assessment indicated that 23.6% of the children presented with short stature and 22.7% of overweight and 8.8% of obesity. It was observed that most children consumed good quality food (52.2%), but 35.3% still live on the fringes of food and nutritional insecurity. It was verified that 16.9% presented sideropenia and 9.5% low ferritin. Hypervitaminosis A was present in 14.5% of preschool children. Food insecurity was associated with the family economic situation, the number of daily meals and the gestational age of the mother. Inadequate food intake was also associated with the same variables, including the use of infant formulas. Regarding the educational intervention, it was observed that the majority (58%) were overweight / obese, and 46.4% belonged to class B and 36.2% to class C. Regarding nutritional knowledge, the majority of the interviewees (68.3%) showed moderate

nutritional knowledge after an educational intervention. There was a statistically significant difference between the mean scores measured before and after the interventions ($p < 0.001$). **Conclusion:** A relevant portion of the children investigated is under food insecurity and inadequate food consumption and these are related to the familiar socioeconomic level. The proposed food and nutritional intervention program was effective in improving knowledge about food and nutrition of educators.

Keywords: Health Promotion; Child Nutrition; Nutritional Surveillance; Food and Nutrition Education; Health education.

SUMÁRIO

PRIMEIRA PARTE	13
INTRODUÇÃO GERAL.....	13
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
2.1 DESENVOLVIMENTO INFANTIL.....	15
2.1.1 Fases do Desenvolvimento na primeira infância.....	18
2.1.2 Aleitamento Materno e Desenvolvimento Infantil.....	19
2.1.3 Fatores Nutricionais no Desenvolvimento Infantil.....	21
2.2 PRÁTICAS ALIMENTARES E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL.....	23
2.3 INTERVENÇÃO NO ESTADO NUTRICIONAL.....	25
2.4 PARÂMETROS BIOQUÍMICOS NA INFÂNCIA.....	27
3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
4 REFERÊNCIAS.....	32
SEGUNDA PARTE – ARTIGOS.....	42
ARTIGO 1 - FATORES SOCIOECÔNOMICOS RELACIONADOS AO CONSUMO ALIMENTAR E A CONDIÇÃO DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES.....	42
ARTIGO 2 - PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EDUCATIVO VOLTADO PARA EDUCADORES INFANTIS DA REDE PÚBLICA.....	81
ANEXOS.....	105

PRIMEIRA PARTE

INTRODUÇÃO GERAL

1. INTRODUÇÃO

A infância é caracterizada como uma fase vulnerável, em seus aspectos sociais, individuais, ou coletivos, mas de suma importância para a consolidação de potencialidades humanas e o início de apontamentos e características que podem ser levadas a outras etapas da vida. O padrão alimentar infantil é influenciado de acordo com o ambiente onde a criança insere-se, os seus cuidadores e, ainda, pelo contato externo, devendo haver uma rotina de cuidado em relação ao crescimento, desenvolvimento e maturação fisiológica e imunológica. Assim, a conduta nutricional adequada nos primeiros anos de vida é fundamental para evitar os déficits no crescimento físico e as inadequações no consumo de nutrientes, podendo levar ao desenvolvimento de carências ou excessos nutricionais (CARVALHO et al., 2015; GREEN et al., 2018).

Nessa fase, a nutrição tem um papel de grande importância, uma vez que carências ou excessos nutricionais, advindas da deficiência de micronutrientes e ingestão insuficiente, podem conduzir, de forma imediata, a agravos na saúde da criança, elevando a morbimortalidade infantil, além de prejuízos em longo prazo, como atraso escolar e o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. De acordo com as recomendações da Organização Mundial de Saúde o aleitamento materno deve ser exclusivo durante os primeiros 6 meses de vida e, subsequentemente, deve haver a correta inserção da alimentação complementar (FERNANDES et al., 2014; KREBS et al., 2017).

Com a transição nutricional, presente no Brasil e demais países latino-americanos, o sobrepeso e a obesidade, que refletem o consumo excessivo de energia e/ou gasto energético insuficiente, têm apresentado prevalências elevadas, tornando-se um agravo de saúde pública. O panorama epidemiológico nutricional no Brasil, entre os anos de 1974 e 2003, apontou um declínio cumulativo no déficit estatural de crianças menores de 5 anos. Porém, tem sido observado um aumento do sobrepeso e obesidade em

crianças de 5 a 9 anos em países latino americanos (SOUSA et al., 2016; HERNÁNDEZ-CORDERO et al., 2017).

As notáveis transformações que o Brasil vem sofrendo e a junção de articulações intersetoriais, trouxe grandes benefícios no perfil alimentar da população infantil. Porém, as deficiências de alguns micronutrientes ainda constituem problemas de saúde pública para esse grupo (SALES et al., 2013; FIGUEROA PEDRAZA; ROCHA, 2016).

A *American Dietetic Association* (ADA), em 2010, reconheceu, em suas publicações, a importância do ambiente escolar na promoção da saúde e como uma estratégia ideal para o desenvolvimento de intervenções e atividades que visem a formação de práticas alimentares saudáveis. Promover o bem-estar integral do estudante, incluir os pais e a comunidade externa nas orientações e no desenvolvimento de atividades, bem como inserir o profissional de Nutrição nas suas realizações, são táticas para a concretização de iniciativas de promoção à saúde dos escolares (SANTOS, 2017).

Reconhecendo que a intervenção precoce é um dos métodos mais eficazes de se criar ou alterar comportamentos, deve-se envolver vários atores para a realização de Educação Alimentar e Nutricional dentro do ambiente escolar, implementada por meio de ações intersetoriais e transversais, promovendo a alimentação saudável, a fim de torná-los sujeitos ativos em diversos processos de mudança (COSTA et al., 2018).

Ademais, Programas Educativos voltados ao educador são ferramentas que podem contribuir para o desenvolvimento integral da criança, sendo as creches constituídas como fator ambiental que pode influenciar o desenvolvimento das crianças. Considerando que as crianças passam a maior parte do dia neste ambiente, o mesmo, além de proporcionar comodidade, lazer e recreações, ensino e aprendizagem, é considerado um espaço ideal de fortalecimento das atividades de Educação Alimentar e Nutricional, oferecendo alimentação equilibrada tanto quantitativa como qualitativamente, amenizando as situações de insegurança alimentar e déficits nutricionais, além de promover o desenvolvimento e o crescimento infantil (SANTOS et al., 2013; LIMA et al., 2013).

Ante ao exposto, o presente estudo foi realizado com pré-escolares da Rede Municipal de Educação Infantil de Lavras-MG com o objetivo de avaliar o estado nutricional, perfil bioquímico, consumo alimentar e a situação de insegurança alimentar

e nutricional de crianças assistidas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's) de Lavras-MG, identificando os principais preditores que possam estar associados aos desfechos investigados e, ainda, mensurar os conhecimentos nutricionais das educadoras e monitoras antes e após a aplicação de intervenção nutricional dentro do ambiente escolar.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. DESENVOLVIMENTO INFANTIL

O Desenvolvimento Infantil (DI) é parte fundamental do desenvolvimento humano, com a concepção de melhora das funções e habilidades, até se tornar um adulto, considerando-se que, nos primeiros anos, é moldada a arquitetura cerebral e neurológica, a partir da interação entre herança genética e as condições do meio externo em que a criança vive e convive, com o seu vínculo familiar e social (MUSTARD, 2009; SHONKOFF et al., 2012).

Para promoção da saúde da criança, é indispensável a compreensão de suas peculiaridades, assim sendo abordado com flexibilidade, levando-se em consideração a idade, o temperamento, a fase de desenvolvimento e o estilo de aprendizagem da criança. O entendimento dos cuidadores sobre as características e necessidades próprias da infância, enfatizando a família e a sociedade, como responsáveis por prover os cuidados específicos que essa etapa do desenvolvimento humano exige, voltados à formação de cidadãos saudáveis, responsáveis e responsivos, favorece o desenvolvimento integral, pois os cuidados diários são os espaços de promoção do DI (MELLO et al., 2014).

Souza e Veríssimo (2015) em uma explanação mais ampla, conceitua que o Desenvolvimento Infantil é parte fundamental do desenvolvimento humano, como um processo ativo e exclusivo de cada criança, expresso por contínuas mudanças nas habilidades motoras, cognitivas, psicossociais e de linguagem, com aquisições mais complexas nas funções da vida diária e no exercício de seu papel social. O período pré-natal e os anos iniciais da infância são decisivos no processo de desenvolvimento, que é constituído pela interação das características biopsicológicas, herdadas geneticamente, e

experiências oferecidas pelo meio ambiente. O alcance do potencial de cada criança depende do cuidado responsivo às suas necessidades de desenvolvimento.

O desenvolvimento deve ser compreendido dentro do modelo ecobiodesenvolvimental, no qual se expande da biologia e do ambiente para um conceito mais amplo, que abrange a epigenética e a neurociência e toda a complexidade das variáveis determinantes que tange à sua integralidade (HALPERN, 2015). A prevalência de atrasos no desenvolvimento infantil pode chegar até 18%, considerando os métodos de avaliação diferenciados e a faixa etária estudada. Nos testes de triagem, essa prevalência pode ser mais elevada e variada, podendo chegar até 40% nos índices de atraso (BRITO, 2011; URKIN et al., 2015).

Detectar precocemente crianças que possam ter atrasos é um dos objetivos dos acompanhamentos pediátricos, como rotina na Atenção em Saúde da Criança, sendo que o custo de uma avaliação e intervenção precoce no desenvolvimento infantil chega a ser 100% menor do que o custo para tratar uma criança com um diagnóstico tardio. Os investimentos feitos nos primeiros 4 anos de vida têm uma taxa de retorno positivo chegando a atingir 90% das crianças, enquanto alguns programas de recuperação tardia apresentam retornos quase nulos e muitas vezes negativos (GLASCOE, 2005; IMUTA et al., 2018).

Os instrumentos de triagem devem ser aplicados durante os três primeiros anos de vida da criança, mesmo que ela não apresente nenhum fator de risco biológico à atrasos no seu desenvolvimento, a fim de aumentar a capacidade de identificar futuros desfechos indesejados (MARKS et al., 2011). Nisso, a vigilância é um processo contínuo que acontece ao longo das consultas e permite a detecção precoce dos problemas de desenvolvimento, ao passo que a triagem é decisiva para que o profissional em saúde possa identificar potenciais fatores de risco e/ou atrasos e promover a intervenção. Mesmo com o acesso aos instrumentos de avaliação do desenvolvimento infantil, os mesmos são poucos utilizados nos serviços públicos e privados de atenção à Saúde da criança, tornando-se uma lacuna entre o diagnóstico precoce e a melhoria no índice de atraso (MARKS; LAROSA, 2012; ZEPPONE; VOLPON, 2012).

Entre os diversos instrumentos que avaliem o desenvolvimento infantil, podendo ser questionários autoaplicáveis, uns para uso dos profissionais na busca de informações

de desenvolvimento e outros que avaliam as principais áreas do desenvolvimento, há limitações inerentes ao próprio instrumento, à faixa etária e ainda e ainda, ao aplicador do teste (MARKS; LAROSA, 2012; URKIN et al., 2015). Historicamente, o Denver II é o teste de rastreamento de risco de desenvolvimento infantil mais utilizado no Brasil, sendo utilizado também em diversos países, pela sua fácil aplicabilidade e pouco tempo de feitura, a validade desse instrumento foi estabelecida pela precisão obtida nos diferentes percentis em que cada tarefa foi estabelecida para cada idade pesquisada, ao final, advertindo para a suspeita de atraso, requerendo avaliações adicionais (NAIR et al., 2014).

Rutter e Sroufe (2000) afirmam que o desenvolvimento tem um caráter multifatorial, produto da combinação de influências internas e externas, que podem ter diferentes desfechos e possibilitam a análise dos fatores e mecanismos de risco e proteção.

Acontecimentos pré, peri e pós-natais como complicações no parto e na gravidez, prematuridade e baixo peso ao nascimento, são considerados riscos biológicos. Já a fragilidade nos vínculos familiares, a falta de acesso aos alimentos, baixo nível socioeconômico e a escolaridade materna são tidos como fatores de risco ambiental, (BRADLEY; CORWYN, 2002).

A concomitância de riscos biológicos e ambientais pode provocar um efeito cumulativo, havendo maiores chances de atraso no desenvolvimento infantil, associado às classes populacionais desfavoráveis e com riscos de vulnerabilidades. Os fatores de risco ambiental, como baixa renda, grande aglomerado familiar e condições sanitárias insuficientes associam-se às condições de nascimento (baixo peso e pré-termos) além do quadro de desmame precoce ou não serem amamentadas, comprometendo o crescimento e desenvolvimento infantil (HALPERN et al., 2002).

A saúde mental materna, no período pré e pós-gestacional, pode ser considerada um fator de risco para o desenvolvimento da criança, na medida em que afeta a qualidade e a disponibilidade do cuidado e a interação mãe/criança e conseqüentemente, o desenvolvimento infantil (FRIZZO; PICCININI, 2005). A presença de depressão pré-natal tem forte correlação com temperamento difícil da criança aos 6 meses, atraso no desenvolvimento aos 18 meses, além de problemas emocionais, comportamentais e de atenção em crianças mais velhas. Quanto à depressão pós-parto, cujos sintomas têm

início nas quatro primeiras semanas do pós-parto, devido a sua alta incidência e riscos ao desenvolvimento infantil, é considerada, em alguns contextos, um problema de saúde pública (SOHR-PRESTON; SCARAMELLA, 2006).

2.1.1. Fases do Desenvolvimento na primeira infância

O desenvolvimento da primeira infância é um processo multidimensional multifatorial em que o progresso em um domínio pode interferir no progresso em outros domínios (NAUDEAU et al., 2011). Atrasos em uma área de desenvolvimento podem também predispor atrasos em outras áreas. Por exemplo, a desnutrição nos primeiros anos de vida leva a desenvolvimento físico deficiente e é indicador de que haverá atraso no desenvolvimento cognitivo e baixo desempenho acadêmico na vida escolar (CUNHA, 2015). Quatro domínios estão inter-relacionados no desenvolvimento infantil: o físico, o cognitivo, o linguístico e o socioemocional.

O desenvolvimento físico é definido como uma taxa individual de crescimento, aptidão física, habilidades motoras finas, habilidades motoras grosseiras e capacidade de cuidar de si mesmo. A desnutrição crônica é preditiva de baixo desenvolvimento cognitivo e global (GRANTHAM-McGREGOR et al., 2007).

O desenvolvimento cognitivo envolve progresso nas habilidades analíticas, de resolução de problemas mentais, memória e nas primeiras habilidades matemáticas. Aos três anos, as crianças devem ser capazes de resolver problemas simples, combinar cores e formas, e entender conceitos como “mais” e “menos”. O linguajar do bebê é expresso na forma de balbuciar, apontar e gesticular; seguido pelas primeiras palavras e frases. A capacidade de entender a linguagem e distinguir sons surge por voltados nove meses. Isso demonstra a importância de pais e cuidadores falarem com a criança desde o nascimento (NAUDEAU et al., 2011).

O relacionamento das crianças com os cuidadores nos primeiros dois anos de vida estimula o desenvolvimento socioemocional. Nesta fase, elas aprendem a confiar naqueles com os quais convivem. Neste contexto, as crianças aprendem aspectos como competência social, a gestão do comportamento, a percepção social e capacidades de autocontrole. Algumas dessas competências envolvem processos tanto socioemocionais como cognitivos e têm sido chamadas de “processos de função executiva” (FERNALD

et al., 2009). A competência nesses processos é imprescindível para garantir que a criança se torne um adulto saudável e produtivo.

O desenvolvimento dos domínios é expressado ao longo da primeira infância. Neste momento, há períodos específicos chamados de janelas de oportunidades, nas quais, algumas intervenções são necessárias e devem ser feitas de acordo com a faixa etária e sua individualidade. Neste sentido é de vital importância a nutrição adequada nos dois primeiros anos de vida, associada a um ambiente propício e acolhedor para desenvolver laços afetivos com seus cuidadores. Isso possibilitará um maior desenvolvimento em todas as áreas. A falha em fornecer às crianças nutrição adequada e estímulos durante essa janela de oportunidades, que está dentro dos primeiros mil dias, prejudica o potencial humano (NAUDEAU, 2009).

2.1.2. Aleitamento Materno e Desenvolvimento Infantil

A importância da amamentação é notória ao longo da história, sendo presente desde as índias cunhãs, em 1500, ao atual e representativo marketing das indústrias de alimentos infantis. Ao mesmo tempo em que há uma carência de legislação de proteção à amamentação, a alimentação do lactente tem sido considerada ao fenômeno que vai além do aspecto nutricional e ultrapassa a díade mãe-filho (SOUZA; ALMEIDA, 2005).

O leite materno é o alimento ideal para o lactente, em especial nos seis primeiros meses de vida. Seus benefícios são superiores aos demais leites. É rico em gorduras, vitaminas, minerais, imunoglobulinas e enzimas que promovem o crescimento e o desenvolvimento, influenciando no futuro desempenho escolar da criança (BRITO; OLIVEIRA, 2006). Além disso, as práticas apropriadas de amamentação produzem efeito positivo no binômio mãe-filho.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que o aleitamento materno exclusivo, isto é, somente leite humano, seja mantido até seis meses. Para isso, é importante que todas as gestantes sejam informadas sobre os benefícios e o correto manejo do aleitamento materno. Até os dois anos, os lactentes devem continuar com o leite materno, associado a uma alimentação complementar adequada. A amamentação tem a vantagem de ser econômica, promover o combate à desnutrição e à mortalidade infantil por enfermidades comuns da infância, como pneumonia e diarreia (DUNCAN et al., 2004).

É muito importante conhecer e utilizar as definições de aleitamento materno adotadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e reconhecidas no mundo inteiro (WHO, 2007). Assim, o aleitamento materno costuma ser classificado em:

- Aleitamento materno exclusivo – quando a criança recebe somente leite materno, direto da mama ou ordenhado, ou leite humano de outra fonte, sem outros líquidos ou sólidos, com exceção de gotas ou xaropes contendo vitaminas, sais de reidratação oral, suplementos minerais ou medicamentos;
- Aleitamento materno predominante – quando a criança recebe, além do leite materno, água ou bebidas à base de água (água adoçada, chás, infusões), sucos de frutas e fluidos rituais;
- Aleitamento materno – quando a criança recebe leite materno (direto da mama ou ordenhado), independentemente de receber ou não outros alimentos;
- Aleitamento materno complementado – quando a criança recebe, além do leite materno, qualquer alimento sólido ou semissólido com a finalidade de complementá-lo, e não de substituí-lo;
- Aleitamento materno misto ou parcial – quando a criança recebe leite materno e outros tipos de leite (BRASIL, 2015).

Em vários países, o desmame precoce e a inadequada complementação alimentar estão associados a má nutrição de recém-nascidos e lactentes, falhas no crescimento e desenvolvimento além de aumento das taxas de mortalidade. Isso acontece porque alimentos não nutritivos são introduzidos precocemente (nos países desenvolvidos e em desenvolvimento) ou tardiamente (nos países em desenvolvimento). Isso demonstra que entre seis e 24 meses de idade, é uma faixa etária crítica no desenvolvimento, no quesito nutricional, pois é quando ocorre a transição da amamentação exclusiva para o consumo da dieta familiar e quando as taxas de doenças infecciosas, são as mais altas (DUNCAN et al., 2004).

Estudos recentes associaram diversos danos à saúde do lactente quando a amamentação acontece de forma irregular ou insatisfatória, como enterocolite necrotizante, pneumonia e alergias. O aleitamento proporciona proteção contra morbidades, como a diarreia e tem papel protetor para o diabetes mellitus insulino dependente. O uso do leite materno para recém-nascidos prematuros e de baixo peso

melhora os índices de inteligência e acuidade visual. (HORTA et al., 2015; GIRARD; FARKAS, 2019).

Portanto, o profissional de saúde deve compreender o processo do aleitamento materno no contexto sociocultural e familiar para assim, cuidar da saúde da mãe/bebê. Para isso, é imprescindível buscar formas de interagir com a população para informá-la sobre a importância da prática saudável de aleitamento materno. De forma que preste uma assistência solidária e contextualizada, que respeite o saber e a história de vida de cada mulher e que a ajude a superar dificuldades e inseguranças (CASTRO; ARAÚJO, 2006).

2.1.3. Fatores Nutricionais no Desenvolvimento Infantil

A desnutrição na infância, expressa pelo comprometimento do crescimento linear, é ainda um dos principais problemas de saúde pública nos países em desenvolvimento. Isso gera uma elevada prevalência e outros danos à saúde associados. Porém, tem sido registrada tendência de declínio da prevalência da desnutrição na maioria destes países (ONIS et al., 2012).

A análise da base de dados “*Global Database on Child Growth and Malnutrition*” (2010), da Organização Mundial da Saúde (OMS), reportou déficit de estatura em crianças menores de cinco anos de países latino-americanos de 18,0%, sendo um problema relevante de saúde pública. Por países, Guatemala (46,4%), Honduras (29,2%), Belize (29,1%), Bolívia (26,8%), Equador (26,4%) e Peru (25,4%) apresentam as maiores taxas. Esses dados são bem inferiores ao Brasil, verificada na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2008-2009, na qual a prevalência na região Nordeste foi de 5,9%, próxima à média nacional (6,0%) (BRASIL, 2010).

O déficit de estatura nas crianças está associado a um problema nutricional multifatorial no qual os fatores alimentares interagem com os problemas de saúde num contexto de condições socioeconômicas desfavoráveis. Assim, a estatura de crianças pode ter associações diferentes, dependendo do local de residência e do nível socioeconômico. Enquanto nos países desenvolvidos os fatores são principalmente hereditários, nos países em desenvolvimento é frequente a interação genética e os fatores do meio ambiente, os quais permitirão a maior ou menor expressão de seu potencial genético. Pode-se destacar a alimentação, saúde, higiene, habitação e os

cuidados gerais com a criança (FIGUEROA PEDRAZA et al., 2013). Estudos no Brasil e em outros países de América Latina, indicam que o déficit no crescimento linear apresenta relação com crianças procedentes de famílias de menor nível socioeconômico (FREIRE et al., 2013; RIVERA DOMMARCO et al., 2013).

Infeções e consumo alimentar inadequado são causas conhecidas de baixa estatura. Estudos recentes apontam para um possível papel da deficiência de determinados micronutrientes como causa de déficit de crescimento, desenvolvimento e na saúde. Isso porque os micronutrientes são indispensáveis no crescimento, na maturação sexual, desenvolvimento neuromotor e funcionamento do sistema imune. (FIGUEROA PEDRAZA et al., 2013; BUENO, 2007).

Os micronutrientes zinco, vitamina A e ferro são os que mais impactam no crescimento linear. Consideram-se que as deficiências de ferro e de vitamina A afetam o crescimento somente em condições de deficiência severa (retinol sérico $< 0,35 \mu\text{mol/L}$, Hb $< 9,5 \text{ g/dL}$). O que não se observa na deficiência de zinco (zinco sérico $< 65 \text{ mg/dL}$), que é considerada a de maior importância no crescimento e, portanto, a causa mais comum do déficit de estatura em crianças em casos leves, moderados ou severos (FIGUEROA PEDRAZA et al., 2013).

O Brasil registra uma redução importante na prevalência da desnutrição, porém há um aumento da frequência do excesso de peso, referido comum momento de transição nutricional. No entanto, são raros no Brasil estudos que tenham investigado déficits de altura e excessos de peso entre menores de cinco anos. Porém, sabe-se que tanto os déficits quanto os excessos são prejudiciais à saúde e causam tanto dano físico quanto cognitivo ao desenvolvimento infantil. Desenvolvimento infantil inadequado aumenta as chances de a criança adquirir doenças, como as cardiovasculares e metabólicas, além de afetar o aprendizado (VICTORA et al., 2011).

A identificação precoce tanto de déficit quanto de excesso de peso possibilita intervenções a fim de prevenir alterações no decorrer da vida permitindo pleno desenvolvimento na infância e nas fases posteriores da vida (ARAÚJO; CAMPOS, 2005). Para isso é necessária a monitoração antropométrica.

A Pesquisa de Orçamento Familiar de 2008-2009, para crianças menores de cinco anos, aponta a região Nordeste como a segunda com maior déficit de peso para a idade (5,9%) do país, só perde para a região Norte (8,5%). Em relação à prevalência de

excesso de peso, oscilou de 25% a 30% nas regiões Norte e Nordeste (mais do que cinco vezes a prevalência do déficit de peso) e de 32% a 40% nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste (mais do que dez vezes a prevalência do déficit de peso). O excesso de peso tendeu a ser mais frequente no meio urbano do que no meio rural, em particular nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste (BRASIL, 2014).

2.2. PRÁTICAS ALIMENTARES E EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL

A prática do ato de se alimentar é capaz de satisfazer as necessidades biológicas e fisiológicas. Mas também exerce funções simbólicas e sociais representadas por momentos de socialização e de expressão cultural. No entanto, essa questão simbólica do ato de ingerir alimentos pode ser modificada com o passar dos anos e contexto social (CANESQUI; GARCIA, 2005).

É na infância que ocorre a formação das práticas alimentares, sendo a base para os hábitos da adolescência e vida adulta. O contexto sociocultural também exerce influência sobre o indivíduo. Essa fase é importante, pois é aí que se fundam as bases para uma alimentação balanceada e saudável. Porém o indivíduo, em contínua transformação, relaciona-se com a alimentação em todas as fases da vida e constrói seus hábitos, representações e significados alimentares como resultado das interações culturais, socioeconômicas e biológicas (POULAIN, 2014).

As preferências alimentares variam no decorrer da infância, sendo vivenciadas através do tato, sabor e odor dos alimentos; assim como suas implicações orgânicas, contexto ambiental, familiar e social nos quais ocorrem essas experiências, ou seja, a infância corresponde ao período de formação das bases para a formação das práticas alimentares (MADRUGA et al., 2012).

Vale salientar ainda que as características dos estilos de vida contemporâneos influenciam, significativamente, as práticas alimentares, com oferta ampla de opções de alimentos e preparações alimentares, além do apelo dos meios de comunicação, da influência do marketing e da tecnologia de alimentos (CAVALCANTI et al., 2012).

A alimentação é parte cultural do ser. Por isso, devem ser tomadas medidas que possibilitem manter, adaptar ou fortalecer a diversidade, os hábitos alimentares e de

preparação de alimentos, levando em consideração a composição da dieta e do consumo alimentar (MADRUGA et al., 2012).

Práticas alimentares são adquiridas durante toda a vida, e destacam-se os primeiros anos como um período significativo para o estabelecimento de hábitos alimentares. Neste contexto, a escola exerce notável influência já que se constitui num centro de convivência e ensino-aprendizagem. Nela, é fundamental que haja envolvimento da comunidade escolar, equipe de saúde e sociedade, na participação de estratégias e programas que promovam uma alimentação saudável, garantindo assim a qualidade e a efetividade das ações (BRASIL, 2012).

A Educação Alimentar e Nutricional (EAN) faz parte das políticas públicas para promoção de saúde e da Segurança Alimentar e Nutricional – SAN. É considerada uma importante estratégia para a prevenção e controle dos agravos e problemas relacionados à alimentação e nutrição. A EAN busca integrar as práticas alimentares com aspectos que vão além dos nutricionais, envolvendo os comportamentos, formas de preparação e de consumo dos alimentos. Quando se trata dos escolares, os conceitos nutricionais são abstratos. Por isso sugere-se que as atividades como o preparo de alimentos e oficinas culinárias a fim de fortalecer seu conhecimento sobre alimentação e nutrição de uma forma mais atrativa. Para melhores resultados, é necessário envolver toda a comunidade escolar nas atividades de EAN (BRASIL, 2012a).

O conhecimento acerca da alimentação e nutrição implica em um processo que envolve profissionais de saúde e educação. Sendo assim, a promoção da saúde no ambiente escolar engloba a produção de conhecimento, a promoção da reflexão crítica, da criatividade e da participação. Educar em nutrição envolve o conhecimento para a tomada de decisões que afetam saúde, a análise das atitudes e condutas relativas ao universo da alimentação. Atitudes são formadas por conhecimentos, crenças, valores e predisposições pessoais e sua modificação demanda reflexão, tempo e orientação competente (JUNQUEIRA; COTTA, 2014).

Portanto, torna-se necessária uma metodologia pedagógica problematizadora, transversal, lúdica e construtiva, na qual se cultive a cidadania. Desse modo, a EAN baseada na promoção de saúde deve propor a construção coletiva do conhecimento, mediante planejamento didático adequado (SANTOS, 2012).

2.3. INTERVENÇÃO NO ESTADO NUTRICIONAL

As condições de saúde e estado nutricional das crianças podem ser avaliados através de alguns parâmetros, sendo o crescimento físico um dos mais apropriados. Isso é possível já que reflete a evolução das condições de saúde e o desenvolvimento da população. Por isso é fundamental o desenvolvimento de pesquisas que visem o diagnóstico e conhecimento dos problemas nutricionais com vistas a saná-los para as próximas gerações (BORGES; MENDES; MOREIRA, 2013).

O estado nutricional é caracterizado por uma relação entre as necessidades do organismo a oferta de alimentos. Porém, envolve outros fatores como o acesso aos serviços de saúde, as condições socioeconômicas, ambientais e de políticas públicas (BERTIN et al., 2010; SOARES et al., 2013). A situação nutricional infantil também reflete as condições de saúde e de vida da população, tendo este um caráter multicausal associado às necessidades básicas, como alimentação, serviços de saúde, saneamento, educação e poder aquisitivo familiar (PINHO et al., 2010). Nesse sentido, a desnutrição infantil relaciona-se diretamente com as condições desfavoráveis como a precariedade nos serviços de saneamento básico e vulnerabilidade na oferta de tratamentos bem como com as infecções na infância, que representam um problema grave de saúde pública em países em desenvolvimento (MACÊDO et al., 2010; SOUZA; PEDRAZA; MENEZES, 2012).

Assim, a avaliação nutricional é uma ferramenta de extrema relevância para a saúde pública por proporcionar um mapeamento do estado nutricional de uma população ao focar uma magnitude, o comportamento e os determinantes dos agravos nutricionais, bem como identificar grupos de risco e intervenções adequadas (MACHADO; MEZZOMO, 2011; MARTINS et al., 2010; COSTA et al., 2013). A avaliação do estado nutricional configura-se como uma etapa fundamental para o processo de crescimento e desenvolvimento infantil, pois possibilita verificar a adequação do processo ao padrão esperado por doença e/ou condições sociais e econômicas desfavoráveis, favorecendo a implementação de medidas de intervenção adequadas (MACHADO; MEZZOMO, 2010; OLIVEIRA; COSTA; SILVA, 2013).

A avaliação antropométrica do estado nutricional de crianças é realizada com base nos índices de estatura para a idade (E/I), peso para a idade (P/I), peso para a

estatura (P/E) e índice de massa corporal para idade (IMC/I) (BAGNI; LUIZ; VEIGA, 2012). Esses índices refletem as condições de saúde e desenvolvimento de uma população, bem como, permitem obter estimativas de prevalência da gravidade da problemática nutricional, com vistas a elencar prioridades para desenvolvimento de programas e políticas públicas a serem implementadas e avaliação do impacto das ações desenvolvidas (BAGNI; LUIZ; VEIGA, 2012; SOARES et al., 2013).

Para a interpretação das medidas antropométricas diagnósticas do estado nutricional são conhecidos padrões de referência e pontos de corte definidos (PEREIRA et al., 2010). O referencial de crescimento americano do *National Center of Health Statistics* (NCHS) foi utilizado mundialmente desde 1976. Hoje, reconhece-se que tal padrão apresenta limitações como seu eixo descritivo de uma amostra populacional: a ênfase em crianças de uma mesma etnia e com características de alimentação não recomendadas e problemas técnicos na frequência de mensuração relacionada à coleta dos dados (BORGES; MENDES; MOREIRA, 2013; OLIVEIRA; COSTA; SILVA, 2013).

Em 2006, a Organização Mundial da Saúde (OMS) publicou um novo padrão de crescimento infantil com base em um estudo multicêntrico envolvendo vários países. As crianças elegíveis para compor esse estudo deveriam encontrar-se sob aleitamento materno exclusivo ou até os quatro meses da idade; seguir as recomendações alimentares para o adequado o estado da saúde; possuir situação socioeconômica favorável ao crescimento e condições de saúde maternas adequadas (SPERANDIO et al., 2011; BORGES; MENDES; MOREIRA, 2013; OLIVEIRA; COSTA; SILVA, 2013). Esse novo padrão constitui o referencial de crescimento melhor recomendado pelo Ministério da Saúde do Brasil (BRASIL, 2015).

No contexto brasileiro, o estado nutricional da população é marcado pelo processo de transição nutricional, reflexo de mudança nas práticas alimentares dos indivíduos. Uma transição nutricional distingue-se por uma diminuição nas prevalências de desnutrição contrapondo-se ao aumento das prevalências de sobrepeso/obesidade (FELISBINO-MENDES; CAMPOS; LANA, 2010; FERREIRA; LUCIANO, 2010). Em crianças que compreendem uma faixa etária de seis a dez anos, observa-se que as prevalências de desnutrição infantil vêm diminuindo, enquanto os casos de sobrepeso constituem uma condição nutricional em ascensão (RODRIGUES et al., 2011; REIS;

VASCONCELOS; OLIVEIRA, 2011). As pesquisas apontam que essas mudanças no perfil de adoecimento infantil é consequência do aumento do poder aquisitivo das famílias, dos maiores níveis de escolaridade das mães e da melhoria dos serviços de saúde e de saneamento básico (PEDRAZA; ROCHA; SOUSA, 2013).

2.4. PARÂMETROS BIOQUÍMICOS NA INFÂNCIA

Os exames bioquímicos (biomarcadores), dentro da Avaliação do Estado Nutricional Infantil, auxiliam na avaliação de risco, diagnóstico e no acompanhamento nutricional, podendo identificar distintas morbidades associadas ao excesso de peso, como dislipidemias e alterações do metabolismo glicídico e alterações bioquímicas diversas que antecedem o aparecimento dos sinais clínicos de carência e excesso. Tais parâmetros possibilitam a detecção de distúrbios em grupos de risco (com antecedentes familiares positivos ou com anamnese nutricional sugestiva) como anemia (lactentes) e deficiência de vitaminas lipossolúveis, entre outros, permitindo a intervenção e o tratamento adequado antes do aparecimento dos primeiros sinais clínicos (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009; KOLETZKO, 2008).

A fome oculta, considerada como a deficiência em micronutrientes, tem sido um importante problema de saúde pública, em termos de magnitude, distribuição espacial e efeitos deletérios à saúde. Porém, são escassos os estudos que relacionam o perfil de micronutrientes e a saúde infantil no Brasil. Algumas carências têm assumido um caráter cosmopolita, atingindo proporções extremamente elevadas, como a carência de ferro e da subsequente anemia, sobretudo em grupos mais vulneráveis, como gestantes escolares e pré-escolares (MACÊDO et al., 2010; VAZ et al., 2017).

Na última década, dados internacionais (UNICEF) demonstraram que a deficiência de micronutrientes (vitaminas e minerais) foi uma das responsáveis por cerca de 1 milhão de óbitos de crianças, além de contribuir para o acometimento cognitivo de cerca de 100 milhões e para o nascimento de aproximadamente 250 mil crianças com malformações (PEDRAZA; ROCHA; SALES, 2013). Dentre as principais deficiências nutricionais acometidas na infância, as vitaminas lipossolúveis, Vitamina A e Vitamina D, Ferro e Ferritina, e os oligoelementos Zinco e Cobre destacam-se entre

àquelas que mais acometem o crescimento e desenvolvimento infantil, sendo alvos de pesquisas e inquéritos populacionais.

A vitamina D, além de colaborar para a manutenção da saúde óssea e da regulação do metabolismo do cálcio e fósforo, tem ações diretas na modulação do risco de doenças cardíacas, neoplasias, esclerose múltipla, obesidade, asma e diabetes tipo 1. No entanto, algumas evidências ainda são inconclusivas como apontado pelo *Institute of Medicine*, o qual considera que a verdadeira relação causa-efeito ainda precisa ser comprovada, especialmente na faixa etária pediátrica (INSTITUTE OF MEDICINE, 2011).

O melhor indicador do estado nutricional relativo à vitamina D é a concentração sérica de 25-OH-D, a qual reflete a absorção a partir da dieta, do uso de suplementos e a síntese pela pele. A concentração pode variar conforme a pigmentação da pele, a região geográfica (latitude e altitude), as estações do ano, o uso de roupas e de protetor solar, a poluição e as fontes alimentares (BRAEGGER et al., 2013; ABRAMS, 2013).

A Academia Americana de Pediatria, o *Institute of Medicine* e a Sociedade Brasileira de Pediatria consideram deficiência quando as concentrações de 25-OH-D estão abaixo de 50 nmol/L (20 ng/mL), independentemente do método laboratorial empregado (HOLLIS et al., 2007).

Misra et al. (2008) consideram grupos de risco para deficiência de Vitamina D as crianças amamentadas ao seio sem suplementação/exposição solar adequada, com pele escura, limitada exposição ao sol e necessidade de rigorosa fotoproteção, com má-absorção de gorduras, insuficiência renal e síndrome nefrótica ou em uso de drogas como rifampicina, isoniazida e anticonvulsivantes (fenitoína e fenobarbital).

Destaca-se que não é necessária a suplementação de vitamina D caso o lactente esteja em aleitamento materno com exposição regular ao sol e em lactentes que recebam pelo menos 500 mL/dia de fórmula infantil. A SBP recomenda exposição ao sol no primeiro ano de vida de 30 minutos/semana (seis a oito minutos/dia, três vezes na semana) para lactentes apenas com fraldas, ou de duas horas semanais (17 minutos/dia) (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012; WINZENBERG; JONES, 2016).

A vitamina A é considerado um micronutriente lipossolúvel reconhecidamente relacionado às funções visuais, à integridade epitelial e ao funcionamento do sistema

imunológico. A deficiência de vitamina (DVA) se configura como problema de saúde pública nas regiões Nordeste, Norte e algumas áreas do Sudeste do Brasil e constitui a principal causa de cegueira evitável na infância, sendo a faixa etária pré-escolar de maior risco (PAIVA et al., 2006; PACIFICI, 2016; KURIHAYASHI et al., 2015).

As duas principais causas da DVA apresentam categorias de amplo espectro: a alimentação inadequada e a presença de processos infecciosos. A alimentação inadequada engloba o déficit na ingestão de alimentos fonte de vitamina A, bem como o consumo inadequado de alimentos contendo nutrientes importantes para o seu bioaproveitamento (AZEVEDO et al., 2010). Em regiões com alta prevalência de deficiência de vitamina A, a OMS, o Ministério da Saúde e a Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) determinam que haja a sua suplementação medicamentosa entre os 6 a 72 meses de vida, na forma de megadoses por via oral, porém há uma contraindicação com relação às crianças que fazem o uso diário de polivitamínico ou suplemento isolado, ambos contendo vitamina A (MARTINS et al., 2007; BRASIL, 2013).

O excesso de vitamina A pode ter efeitos prejudiciais, considerando-se a toxicidade como o resultado da ingestão de formulações especiais de altas doses de vitamina A para tratar acne grave ou outros distúrbios da pele. Uma dose menor pode causar toxicidade em bebês, às vezes, em algumas semanas. Se as crianças tomarem uma dose muito alta, acidentalmente, a toxicidade pode desenvolver-se rapidamente (PENNISTON; TANUMIHARDJO, 2006).

O consumo de grandes quantidades de carotenoides (que o corpo converte em vitamina A) nos alimentos não causa toxicidade, pois os carotenoides são convertidos em vitamina A de forma muito lenta, sendo assintomático. No entanto, quando se consomem grandes quantidades de carotenoides, a pele pode tornar-se amarelada (denominado carotenose), principalmente nas palmas das mãos e nas plantas dos pés (SOUZA et al., 2015).

A anemia por deficiência de ferro (anemia ferropriva) é considerada a anemia carencial mais prevalente no mundo, constituindo um problema nutricional de grande magnitude e considerada um problema de saúde pública, tanto em países em desenvolvimento quanto em desenvolvidos, conotando-se em consequências clínicas na saúde dos indivíduos afetados (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2001, BATISTA FILHO et al., 2008).

Na infância, os efeitos deletérios mais evidentes se traduzem no retardo do desenvolvimento psicomotor, diminuição da capacidade de aprendizado, com perda significativa da habilidade cognitiva, apatia, anorexia, déficit estatural, baixo peso ao nascer e aumento da mortalidade perinatal. A falta desse oligoelemento entre os 9 e 12 meses de vida está associada a escores baixos de quociente de inteligência (QI) em crianças com 5 anos de idade (GRANTHAM-MCGREGOR; ANI, 2001; ZLOTKIN, 2003; LUNDBLAD et al., 2016).

A anemia é definida como concentração de hemoglobina 2 desvios padrão abaixo da referência para idade e sexo; já a deficiência de ferro é o estado insuficiente de ferro para manter as funções fisiológicas normais dos tecidos, ou seja, nem toda anemia é por deficiência de ferro e pode-se estar deficiente em ferro sem apresentar anemia (depleção dos estoques de ferro e diminuição da eritropoese) (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2010; PASRICHA et al., 2010).

A Organização Mundial da Saúde recomenda o uso de um conjunto de marcadores utilizados na avaliação do estado corporal de ferro, como a ferritina, sendo este um marcador indireto do depósito corporal de ferro e, quando com níveis baixos, é um marcador altamente específico para anemia ferropriva e/ou deficiência de ferro. Entretanto, a ferritina também é uma proteína de fase aguda, estando elevada na inflamação, infecção, doença hepática e malignidade. Outras duas condições clínicas que podem apresentar ferritina diminuída são o hipotireoidismo e a deficiência de ascorbato (PASRICHA et al., 2010; BAKER; GREER, 2010; WANG et al., 2010). O ferro sérico apresenta grande variação diurna, está baixo tanto na deficiência de ferro quanto na inflamação e não deve ser usado para o diagnóstico da deficiência de ferro (GROTTO, 2010).

Os oligoelementos Cobre e zinco têm ação regulatória sobre o sistema imunológico. Na desnutrição grave, esses micronutrientes encontram-se reduzidos, o que pode acarretar disfunções imunológicas e aumento na suscetibilidade a infecções (CUNNINGHAM-RUNDLES et al., 2005; WINTERGERST et al., 2007).

O cobre é um micromineral essencial e um importante constituinte do sangue. Encontra-se em maior concentração no fígado, cérebro, coração e rim. Está bem distribuído nos alimentos, sendo suas maiores fontes: crustáceos, nozes, sementes, legumes, farelo e gérmen dos cereais e vísceras. De 0 a 6 meses de idade, a quantidade

recomendada é baseada na quantidade de cobre no leite humano. A seguir, a recomendação vai aumentando com o passar da idade até atingir a idade adulta, em cujos 3 estágios de vida permanece em 900 µgCu/dia (AMÂNCIO, 2017).

A deficiência de cobre em seres humanos é rara, sendo que a ingestão dietética é suficiente para prevenir sua carência. Entretanto, a deficiência do mineral é observada em situações especiais, como: lactentes recuperando-se de desnutrição, lactentes prematuros e de baixo peso ao nascimento alimentados com fórmulas lácteas (BONHAM et al., 2002).

O zinco é um elemento traço com diversas funções no organismo humano. A ação do zinco está relacionada à regeneração óssea e muscular, ao desenvolvimento ponderal e à maturação sexual. Este oligoelemento apresenta funções primordiais em diversos processos biológicos do organismo, como o auxílio no metabolismo de DNA, RNA, carboidratos, lipídios e energético e a síntese proteica. A necessidade de zinco pode ser maior em crianças devido ao rápido crescimento, sobretudo naquelas com baixo peso ao nascer (AWOTIWON ET AL., 2015; LOCKS et al., 2016).

A deficiência de zinco é considerada um problema nutricional mundial, afetando cerca de 30% das crianças e adolescentes no Brasil, sendo desencadeada pela sua ingestão ou biodisponibilidade inadequadas na dieta, o que ocorre com maior frequência em dietas vegetarianas e na desnutrição energético proteica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2012; LAZZERINI, 2016).

As dosagens de Zinco plasmático e de Zinco sérico são as mais utilizadas devido à facilidade da análise bioquímica em estudos epidemiológicos de grande escala. Entretanto, a inflamação, o estresse e a infecção podem diminuir a quantidade de Zinco no plasma, indicando um falso negativo em sua deficiência (MAFRA; COZZOLINO, 2004). A OMS recomenda a suplementação de zinco para todas as crianças com diarreia, na dose de 10 mg para menores de seis meses de idade e de 20 mg para os maiores de seis meses, iniciando o mais precocemente possível com manutenção diária por 10 a 14 dias (LAZZERINI, 2016).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do presente estudo apontam a prevalência de agravos importantes sobre a saúde e a nutrição da criança, podendo comprometer diretamente as fases de crescimento e desenvolvimento infantil, como a presença de baixa estatura, graus elevados de sobrepeso e obesidade, além da carência nutricional de micronutrientes considerados essenciais à evolução infantil, reiterando assim a necessidade de estudos populacionais que investiguem a situação nutricional deste público, para fins de monitoramento regular de ações em saúde, possibilitando um maior embasamento na formulação de políticas públicas voltadas à alimentação e nutrição.

A análise do consumo alimentar e a situação de insegurança alimentar e nutricional, reforça a importância da compreensão dos diversos fatores sociais que podem levar às condições existentes, sendo também alvo de ações públicas e governamentais, a fim de minimizar a coexistência desses problemas.

O estudo de intervenção educacional, realizado com os servidores da Educação Infantil, fortalece a importância de trabalhos de cunho educativo e de intervenções diretas, a fim de propagar o conhecimento aos educadores, como sujeitos ativos no processo de mudança, formando multiplicadores de conhecimento para as diversas camadas sociais, como educandos, pais, comunidade externa e sociedade civil. A intervenção foi eficaz para a melhoria do conhecimento sobre alimentação e nutrição dos educadores, tornando-se uma necessidade periódica aos setores de educação e saúde, promovendo a efetiva ação da Educação Alimentar e Nutricional.

4. REFERÊNCIAS

- ABRAMS, S. A. Committee on Nutrition. Calcium and vitamin D requirements of enterally fed preterm infants. **Pediatrics**, v. 131, p. 1676-83, 2013.
- AMANCIO, O. M. S. **Cobre**. 2. ed. São Paulo: ILSI Brasil, 2017.
- ARAÚJO, A. C.; CAMPOS, J. A. Subsídios para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescente por meio de indicadores antropométricos. **Alim Nutr.**, v. 19, p. 219-25, 2005.
- AWOTIWON, A. A.; ODUWOLE, O.; SINHA, A.; OKWUNDU, C. I. Zinc supplementation for the treatment of measles in children. **Cochrane Database Syst Rev**. V. 3, 2015.

- AZEVEDO, M. M. S. et al. Deficiência de vitamina A em pré-escolares da cidade do Recife, Nordeste do Brasil. **Arch Latinoam Nutr.**, v. 60, n. 1, p. 36-41, 2010.
- BAGNI, U. V.; LUIZ, R. R.; VEIGA, G. V. Distorções sem diagnóstico nutricionais de Crianças Relacionadas ao uso de múltiplas curvas de Crescimento em um país em Desenvolvimento. **Revista Paulista de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 4, p. 544-52, 2012.
- BAKER, R. D.; GREER, F. R. Diagnosis and prevention of iron deficiency and irondeficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age). **Pediatrics**, v. 126, n. 5, p. 1040-50, 2010.
- BATISTA FILHO, M.; SOUZA, A. I.; BRESANI, C. C. Anemia como problema de saúde pública: uma realidade atual. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 6, p. 1917-1922, dec. 2008.
- BERTIN, R. L. et al. Estado nutricional, Hábitos Alimentares e Conhecimento de Nutrição em escolares. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 303-8, set. 2010.
- BONHAM, M.; O'CONNOR, J. M.; HANNIGAN, B. M.; STRAIN, J. J. The immune system as a physiological indicator of marginal copper status? **Br J Nutr**, v. 87, p. 393-403, 2002.
- BORGES, G. R.; MENDES, R. C. D.; MOREIRA, D. O. S. Estado nutricional de Pré-escolares de escolas Públicas e particulares de Dourados/MS. **Interbio**, Dourados, v. 7, n. 2, p. 67-78, 2013.
- BRADLEY, H.; CORWYN, R. F. Socioeconomic status and child development. **Annu Rev Psychol**, Little Rock, v. 53, n. 1, p.371- 399, feb. 2002.
- BRAEGGER, C. et al. Vitamin D in the healthy European paediatric population. **J Pediatr Gastroenterol Nutr**, v. 56, n. 6, p. 692-701, jun. 2013.
- BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil**. Brasília: IBGE, 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de condutas gerais do programa nacional de suplementação de vitamina A**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Fundação Nacional de Desenvolvimento da Educação. Coordenação Geral do Programa Nacional de Alimentação Escolar. **Manual de orientação para alimentação escolar na educação infantil, ensino fundamental, ensino médio e na educação de jovens e adultos**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Saúde da criança: aleitamento materno e alimentação complementar**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

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

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate a Fome. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios – Pesquisa Suplementar de Segurança Alimentar/2013**. Rio de Janeiro: 2014.

BRITO, C. M. L. et al. Desenvolvimento neuropsicomotor: o teste de Denver na triagem dos atrasos cognitivos e neuromotores de pré-escolares. **Cadernos Saúde Pública**, [Feira de Santana], v. 27, n. 7, p. 1403-1414, jul. 2011.

BRITO, R. S.; OLIVEIRA, E. M. F. Opinião do pai sobre o aleitamento materno. **Rev Rene**, Fortaleza, v. 7, n. 1, p. 9-16, jan./abr. 2006.

BUENO, A. L.; CZEPIELEWSKI, M. A. Micronutrientes envolvidos no crescimento. **Rev HCPA**, [Porto Alegre], v. 27, n. 3, p. 47-56, 2007.

CANESQUI, A. M.; GARCIA, R. W. D. **Antropologia e Nutrição: um diálogo possível**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2005. 306p.

CARVALHO, C. A. et al. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr.**, Viçosa-MG, v. 33, n. 2, p. 211-221, jun. 2015.

CASTRO, L. M. C. P.; ARAÚJO, L. D. S. Aspectos socioculturais da amamentação. In: Castro LMCP, Araújo LDS. **Aleitamento materno: manual prático**. 2. ed. Londrina (PR): PML, 2006.

CAVALCANTI, L. A. et al. Efeitos de uma intervenção em escolares do ensino fundamental I, para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. **Rev. bras. ciênc. mov.**, [S.l.], v.20, n. 2, p. 5-13, 2012.

COSTA, M.C. et al. Estado nutricional, práticas alimentares e conhecimentos em nutrição de escolares. **Rev. Aten. Saúde**, v. 16, n. 56, p. 12-17, 2018.

COSTA, A. S. V. et al. Estado nutricional de adolescentes do Maranhão, Brasil, por critérios nacional e internacional. **Ciênc Saúde Coletiva**, v. 18, n. 12, p. 3715-20, 2013.

CUNHA, A. J. L. A.; LEITE, A. J. M.; ALMEIDA, I. S. Atuação do pediatra nos primeiros mil dias da criança: a busca pela nutrição e desenvolvimento saudáveis. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 91, n. 6, supl. 1, p. S44-S51, Dec. 2015.

CUNNINGHAM-RUNDLES, S.; MCNEELEY, D. F.; MOON, A. Mechanisms of nutrient modulation of the immune response. **J Allergy Clin Immunol**, v. 115, p. 1119-28, 2005.

DEPARTAMENTO CIENTÍFICO DE NUTROLOGIA. **Deficiência de vitamina D em crianças e adolescentes**. Documento Científico da Sociedade Brasileira de Pediatria. 2014.

DUNCAN, B. B.; SCHMIDT, M. I.; GIUGLIANI, E. R. J. **Medicina ambulatorial: condutas de atenção primária baseadas em evidências**. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2004.

FELISBINO-MENDES, M. S.; CAMPOS, M. D.; LANA, F. C. F. Avaliação do Estado nutricionais de Crianças Menores de 10 anos no município de Ferros, Minas Gerais. **Rev Esc Enferm USP**, [S.l.], v. 44, n. 2, p. 257-65, jun. 2010.

FERNALD, L. C. et al. **Examining early child development in low income countries: A toolkit for the assessment of children in the first five years of life**. Washington, DC: World Bank; 2009.

FERNANDES, M. et al; International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH-21st). The INTERGROWTH-21st Project Neurodevelopment Package: a novel method for the multi-dimensional assessment of neurodevelopment in pre-school age children. **PLoS One**, [S.l.], v. 9, n. 11, p. 1-34, nov. 2014.

FERREIRA, H. S.; LUCIANO, S. C. M. Prevalência de extremos antropométricos em Crianças do Estado de Alagoas. **Rev Saúde Pública**, [S.l.], v. 44, n. 2, p. 377-80, 2010.

FIGUEROA PEDRAZA, D.; ROCHA, A. C. D.; SOUSA, C. P. C. Crescimento e deficiências de micronutrientes: perfil das crianças assistidas no núcleo de creches do governo da Paraíba, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 18, n. 11, p. 3379-3390, 2013.

FIGUEROA, P. D.; ROCHA, A. C. D. Deficiências de micronutrientes em crianças brasileiras assistidas em creches: revisão da literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 21, n. 5, p. 1525-1543, mai. 2016.

FREIRE, W. B. et al. Resumen Ejecutivo. Tomo I. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador. **ENSANUT-ECU 2011-2013**. Quito: Ministerio de Salud Pública, Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2013.

FRIZZO, G. B.; PICCININI, C. A. Interação mãe-bebê em contexto de depressão materna: aspectos teóricos e empíricos. **Psicol Estud.**, v. 10, n. 1 p. 47-55, 2005.

GIRARD, L. C.; FARKAS, C. Breastfeeding and behavioural problems: Propensity score matching with a national cohort of infants in Chile. **BMJ Open.**, v. 9, n. 2, 2019. doi:10.1136/bmjopen-2018-025058.

GLASCOE, F. P. Screening for developmental and behavioral problems. **Ment Retard Dev Disabil Res Rev.**, [S.l.], v. 11, n. 3, p. 173-9, 2005.

GRANTHAM-MCGREGOR, S.; ANI, C. A review of studies on the effect of iron deficiency on cognitive development in children. **J Nutr.**, v. 131, p. 649S-68S, 2001.

GRANTHAM-MCGREGOR, S. et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. **Lancet.**, [S.l.], v. 369, p. 60-70, Jan. 2007.

GREEN, M. J. et al. Childhood developmental vulnerabilities associated with early life exposure to infectious and noninfectious diseases and maternal mental illness. **Journal of Child Psychology and Psychiatry**, [S.l.], v. 59, n. 7, p. 801–810, dec. 2018. doi:10.1111/jcpp.12856.

GROTTO, H. Z. W. Diagnóstico laboratorial da deficiência de ferro. **Rev. Bras. Hematol. Hemoter.**, São Paulo, v. 32, supl. 2, p. 22-28, Jun. 2010.

HALPERN, R. et al. Fatores de risco para suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor aos 12 meses de vida. **Rev. chil. Pediatr.**, Santiago, v. 73, n. 5, p 529-539, Set. 2002.

HALPERN, R. **Manual de pediatria do desenvolvimento e comportamento**. 1. ed. São Paulo: Manole: 2015.

HERNÁNDEZ-CORDERO, S. et al. Overweight and obesity in Mexican children and adolescents during the last 25 years. **Nutr Diabetes**, [S.l.], v. 7, n. 3, p, 1-9, mar. 2017.

HOLLIS, B. W. et al. Circulating vitamin D3 and 25-hydroxyvitamin D in humans: an important tool to define adequate nutritional vitamin D status. **J Steroid Biochem Mol Biol.**, v. 103, p. 631-634, 2007.

HORTA, B. L.; LOLET, DE MOLA, C.; VICTORA, C. G. Consequências a longo prazo da amamentação no colesterol, obesidade, pressão arterial sistólica e diabetes tipo 2: uma revisão sistemática e meta-análise. **Acta Paediatr Suppl**, v. 107, p. 30-37, 2015.

IMUTA, K.; SCARF, D.; CARSON, S.; HAYNE, H. Children's learning and memory of an interactive science lesson: Does the context matter? **Developmental Psychology**, v. 54, n. 6, p. 1029-1037, 2018.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for Calcium and Vitamin D**. Washington, DC: National Academy Press; 2011.

JUNQUEIRA, T. S.; COTTA, R. M. M. Matriz de ações de alimentação e nutrição na Atenção Básica de Saúde: referencial para a formação do nutricionista no contexto da educação por competências. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 19, n. 5, p. 1459-74, mai. 2014.

KREBS, N. F.; LOZOFF, B.; GEORGIEFF, M. K. Neurodevelopment: The Impact of Nutrition and Inflammation During Infancy in Low-Resource Settings. **Pediatrics**, [S.l.], v. 139, n. 1, p. 1-20, apr.2017.

KOLETZKO, B. **Pediatric Nutrition in Practice**. Switzerland: Karger, 2008.

KURIHAYASHI, A. Y.; AUGUSTO, R. A.; ESCALDELAI, F. M.; MARTINI, L. A. Estado nutricional de vitaminas A e D em crianças participantes de programa de suplementação alimentar. **Cad Saud Publ.**, v. 31, n. 3, p. 351-42, 2015.

LAZZERINI, M. Oral zinc provision in acute diarrhea. **Current Opin Clin Nutr & Metab Care**, v. 19, n. 3, p. 239-43, 2016.

LIMA, J. M. D. X.; NAVARRO, A. C. Sistema de Vigilância alimentar e nutricional em crianças de Minas Gerais, Brasil: Histórico, Cobertura e Estado Nutricional. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, São Paulo, v. 8, n. 44. p. 55-64, 2014.

LOCKS, L. M. et al. Effect of zinc and multivitamin supplementation on the growth of Tanzanian children aged 6–84 wk: a randomized, placebo-controlled, double-blind trial. **Am J Clin Nutr.**, v. 103, n. 3, p. 910-18, 2016.

LUNDBLAD, K.; ROSENBERG, J.; MANGURTEN, H.; ANGST, D. B. Severe iron deficiency anemia in infants and young children, requiring hospital admission. **Global Pediatric Health**, v. 3, p. 1-5, 2016.

MACÊDO, E. M. C. et al. Efeitos da Deficiência de cobre, zinco e magnésio sobre o Sistema imune de Crianças com desnutrição. **Rev Paul Pediatr.**, [S.l.], v. 28, n. 3, p. 329-36, 2010.

MACHADO, P. G.; MEZZOMO, C. L. A Relação da postura corporal, de Respiração bucal e estado nutricional em crianças - Uma Revisão da literatura. **Rev CEFAC**, [S.l.], v. 13, n. 6, p. 1109- 18, 2011.

MADRUGA, S. W. et al. Manutenção dos padrões alimentares da infância à adolescência. **Rev. Saúde Pública**, [S.l.], v. 46, n. 2, p. 376-86, 2012.

MAFRA, D.; COZZOLINO, S. M. F. Importância do zinco na nutrição humana. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 17, n. 1, p. 79-87, mar. 2004.

MARKS, K. P.; GLASCOE, F. P.; MACIAS, M. M. Enhancing the algorithm for developmental-behavioral surveillance and screening in children 0 to 5 years. **Clin Pediatr**, [S.l.], v. 50, n. 9, p. 853-68, mai. 2011.

MARKS, K. P.; LAROSA, A. C. Understanding developmental-behavioral screening measures. **Pediatr Rev.**, [S.l.], v. 33, p. 448-57, 2012.

- MARTINS, M. C. et al. Panorama das ações de controle da deficiência de vitamina A no Brasil. **Rev Nutr.**, v. 20, n. 1, p. 5-18, 2007.
- MARTINS, R. B. C. et al. Distribuição geográfica da Prevalência de agravos nutricionais Entre Escolares Na cidade de Piracicaba-SP, Brasil. **Nutrire Rev Soc Bras Aliment Nutr.**, Piracicaba, v. 35, n. 2, p. 1-17, 2010.
- MELLO, D. F. et al. Childs afety from the perspective of essential needs. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 22, n. 4, p. 604-10, jul./ago. 2014.
- MISRA, M. et al. Drug and Therapeutics Committee of the Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society. Vitamin D deficiency in children and its management: review of current knowledge and recommendations. **Pediatrics**, v. 122, p. 398-417, 2008.
- MUSTARD, J. F. Early Human Development – Equity from the Start – LatinAmerica. **Rev Latino Am Cienc Soc Niñez.**, Manizales, v. 7, n. 2, p. 639-80, jul./dec. 2009.
- NAIR, M. K. et al. CDC Kerala 3: at-risk baby clinic service using different screening tools - outcome at 12 months using developmental assessment scale for Indian infants. **Indian J Pediatr.**, [S. 2], v. 81, p. 80–84, 2014.
- NAUDEAU, S. et al. **Como investir na primeira infância:** um guia para a discussão de políticas e a preparação de projetos de desenvolvimento da primeira infância. Tradução Paola Morsello. Washington, DC: The World Bank, 2010; São Paulo: Singular, 2011.
- NAUDEAU, S. Supplementing nutrition in the early years: the role of early childhood stimulation to maximize nutritional inputs. **Child and Youth Development Notes.** Washington, DC: World Bank, 2009.
- OLIVEIRA, K. S.; COSTA, L. C. S.; SILVA, I. F. C. Avaliação nutricional de Crianças atendidas em gastroenterologia. **Rev Med Pará**, v. 27, n. 3, p. 37-44, 2013.
- ONIS, M.; BLÖSSNER, M.; BORGHI, E. Prevalence and trends of stunting among pre-school children 1990-2020. **Public Health Nutrition**, [S.1.], v. 15, n. 1, p. 142-148, jul. 2012.
- PACIFICI, M. G. Effects of vitamin a in neonates and young infants. **Int J Pediatr.**, v. 4, n. 2, p. 1339-54, 2016.
- PAIVA, A. A. et al. Prevalência de deficiência de vitamina A e fatores associados em pré-escolares de Teresina, Piauí, Brasil. **Cad Saude Publica**, v. 22, n. 9, p. 1979-1987, 2006.
- PASRICHA, S. R. Diagnosis and management of iron deficiency anaemia: a clinical update. **Med J Aust.** V. 193, n. 9. p. 525-532, nov. 2010.
- PEDRAZA, D. F.; ROCHA, A. C. D.; SOUSA, C. P. C. Crescimento e deficiências de micronutrientes: perfil das crianças assistidas no núcleo de creches do governo da

- Paraíba, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 11, p. 3379-3390, nov. 2013.
- PEDRAZA, D. F.; ROCHA; A. C. D.; SALES; M. C. Deficiência de micronutrientes e crescimento linear: revisão sistemática de estudos observacionais. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 18, n. 11, p. 3333-3347, nov. 2013.
- PENNISTON, K. L.; TANUMIHARDJO, S. A. The acute and chronic toxic effects of vitamin A. **Am J Clin Nutr.**, v. 83, n. 2, p. 191-201, 2006.
- PEREIRA, A. S. et al. Análise comparativa do Estado nutricionais de Pré-escolares. **Rev Paul Pediatr**, [Rio de Janeiro], v. 28, n. 2, p. 176-80, 2010.
- PINHO, C. P. S. et al. Avaliação antropométrica de crianças em creches do município de Bezerros, PE. **Rev Paul Pediatr.**, São Paulo, v. 28, n. 3, p. 315-21, set. 2010.
- POULAIN, J. P. **Sociologias da alimentação: os comedores e o espaço social alimentar**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2014.
- REIS, C. E. G.; VASCONCELOS, I. A. L.; OLIVEIRA, O. M. V. Panorama do Estado antropométrico dos escolares brasileiros. **Rev Paul Pediatr**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 108-16, mar. 2011.
- RIVERA DOMMARCO, J. A. et al. Desnutrición crónica en México en el último cuarto de siglo: análisis de cuatro encuestas nacionales. **Salud Publica Mex**, [S.2.], v. 55, p. 161-169, 2013.
- RODRIGUES, A. G. H.; PROENÇA, R. P. C. Uso de Imagens de Alimentos na Avaliação fazer alimentar consumo. **Rev Nutr**, [S.l.], v. 24, n. 4, p. 765-76, out. 2011.
- RODRIGUES, V. C. et al. Deficiência de ferro, prevalência de anemia e fatores associados em crianças de creches públicas do oeste do Paraná, Brasil. **Rev Nutr.**, [S.l.], v. 24, n. 3, p. 407-20, jun. 2011.
- RUTTER, M.; SROUFE, L. A. Developmental psychopathology: concepts and challenges. **Dev Psychopatol**, [S.l.], v. 12, n. 3, p. 265-296, sep. 2000.
- SALES, M. C.; FIGUEROA, P. D. Parâmetros bioquímicos do estado nutricional de micronutrientes e seu significado para as ações de saúde pública. **REpS**, Londrina, v. 14, n. 1, p. 94-103, dez. 2013.
- SANTOS, M. M. et al. Comparison of motor and cognitive performance of children attending public and private day care centers. **Braz. J. Phys. Ther.**, São Carlos, v. 17, n. 6, p. 579-587, Dec. 2013.
- SANTOS, L. A. S. O fazer educação alimentar e nutricional: algumas contribuições para reflexão. **Ciênc. saúde coletiva**, [S.l.], v. 17, n. 2, p. 455-62, 2012.

SANTOS, L. S. F.; SILVA, S. C. M.; RAMOS, E. M. L. S. Perfil nutricional de crianças de uma escola em Belém, PA. **Rev Aten Saúde**. 15(51):69-74. 2017.

SHONKOFF, J. P. et al. The Lifelong Effects of Early Childhood Adversity and Toxic Stress. **American Academy of Pediatrics**, [S.l.], v. 129, n. 1, p. 232-46, jan. 2012.

SOARES, A. P. H. et al. Análise de Prevalência de Baixo Peso em Crianças Menores de cinco ano de Idade, inscritas no Projeto “Hortas Domésticas”. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, [S.l.], v. 4, n. 4, p. 1326-1343, 2013.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente – Manual de Orientação**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Pediatria. Departamento de Nutrologia, 2009.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Manual de orientação para a alimentação do lactente, do pré-escolar, do escolar, do adolescente e na escola**. Departamento de Nutrologia. 3. ed. Rio de Janeiro: SBP, 2012.

SOHR-PRESTON, S. L.; SCARAMELLA, L. V. Implications of timing of maternal depressive symptoms for early cognitive and language development. **Clin Child Fam Psychol Rev**, v. 9, n. 1, p. 65-78, 2006.

SOUSA, C. P. C.; OLINDA, R. A.; PEDRAZA, D. F. Prevalence of stunting and overweight/obesity among Brazilian children according to different epidemiological scenarios: systematic review and meta-analysis. **São Paulo Med. J.**, São Paulo, v. 134, n. 3, p. 251-262, jun. 2016.

SOUZA, G. et al. Vitamin A concentration in human milk and its relationship with liver reserve formation and compliance with the recommended daily intake of vitamin A in pre-term and term infants in exclusive breastfeeding. **Arch Gynec Obstet.**, v. 291, n. 2. P. 319-325, 2015.

SOUZA, J.; VERÍSSIMO, M. Desenvolvimento infantil: análise de um novo conceito. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 6. p. 1097-1104, 2015.

SOUZA, L. M. B. M.; ALMEIDA, J. A. **História da alimentação do lactente no Brasil: Do leite fraco à biologia da excepcionalidade**. Rio de Janeiro: Revinter, 2005.

SOUZA, M. M.; PEDRAZA, D. F.; MENEZES, T. N. Estado nutricional de Crianças assistidas em creches e Situação de (in) Segurança Alimentar de suas famílias. **Cienc Saúde Coletiva**, [Campina Grande-PB], v. 17, n. 12, p. 3425-36, 2012.

SPERANDIO, N. et al. Comparação do estado nutricional infantil com utilização de diferentes curvas de crescimento. **Rev Nutr**, [S.l.], v. 24, n. 4, p. 565-74, jan. 2011.

URKIN, J.; BAR-DAVID, Y.; PORTER, B. Should we consider alternatives to universal well-child behavioral-developmental screening? **Front Pediatr.**, v. 3. n. 21, 2015.

VAZ, M. A. et al. Suplementação na infância e a prevenção da carência de micronutrientes. **Rev Med Saude**, Brasília, v. 6, n. 1, p. 116-131, 2017.

VICTORA, C. G. et al. Maternal and child health in Brazil: progress and challenges. **The Lancet**, [S.l.], v. 377, n. 9780, p. 1863-76, may./jun. 2011.

WANG, W. et al. Serum ferritin: Past, present and future. **Biochim Biophys Acta**, v. 1800, n. 8, p. 760-9, aug. 2010.

WINTERGERST, E. S.; MAGGINI, S.; HORNIG, D. H. Contribution of selected vitamins and trace elements to immune function. **Ann Nutr Metab**, v. 51. p. 301-323, 2007.

WINZENBERG, T.; JONES, G. Em tempo: deficiência da Vitamina D - quem precisa de suplementação? **Rev Paul Pediatr**, v. 34, n. 1. P. 3-4, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Indicators for assessing infant and young child feeding practices: conclusions of a consensus meeting held 6-8 November**. Washington, DC: WHO, 2007.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO global database on child growth and malnutrition**. Geneva: WHO; 2010.

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

ZEPPONE, S. C.; VOLPON, L. C. Monitoring of child development held in Brazil. **Rev Paul Pediatr**, São Paulo, v. 30, n. 4, p. 594-9, dez. 2012.

ZLOTKIN, S. Clinical nutrition: 8. The role of nutrition in the prevention of iron deficiency anemia in infants, children and adolescents. **Canadian Med Assoc J**, n. 168, n. 1, 2003.

SEGUNDA PARTE – ARTIGOS

ARTIGO 1

FATORES SOCIOECÔNOMICOS RELACIONADOS AO CONSUMO ALIMENTAR E A CONDIÇÃO DE INSEGURANÇA ALIMENTAR E NUTRICIONAL DE PRÉ-ESCOLARES

Luiz Felipe de Paiva Lourenção¹

Paula Ribeiro Santos²

Izabela Regina Cardoso de Oliveira³

Fernando Luiz Affonso Fonseca⁴

Míriam Monteiro de Castro Graciano⁵

Stela Márcia Pereira-Dourado⁶

1. *Nutricionista. Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG. Mestrando em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
2. *Licenciada em Matemática. Mestranda em Estatística e Experimentação Agropecuária. Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
3. *Professora Adjunta do Departamento de Estatística (DES) - Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
4. *Professor Adjunto IV da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP).*
5. *Professora Adjunta do Departamento de Ciências da Saúde (DSA) - Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
6. *Professora Associada do Departamento de Ciências da Saúde (DSA) - Universidade Federal de Lavras (UFLA).*

Autor correspondente: Stela Márcia Pereira-Dourado. E-mail: stelapereira@dsa.ufla.br / <http://lattes.cnpq.br/4653609740904582> / Telefone: (35) 9142-4455

Instituição: Universidade Federal de Lavras – UFLA.

Fonte de Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

RESUMO

Introdução: O acompanhamento nutricional e alimentar adequado na infância é fundamental para um completo crescimento e desenvolvimento do indivíduo, podendo trazer alterações de diversas ordens no futuro. **Objetivos:** a) Avaliar o estado nutricional de crianças assistidas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's) de Lavras-MG, por meio de dados antropométricos, marcadores alimentares e bioquímicos; b) Avaliar o consumo alimentar e a situação de insegurança alimentar e nutricional; c) Identificar os principais fatores que possam estar associados aos desfechos investigados. **Metodologia:** Trata-se de um estudo transversal, de base populacional, conduzido com 581 crianças de 0 a 5 anos e 11 meses, nas quais foram investigadas as condições antropométricas, consumo alimentar e insegurança alimentar e avaliados parâmetros bioquímicos de 218 crianças. Foram criadas árvores de classificação para as variáveis respostas consumo alimentar e insegurança alimentar e modelos de regressão logística para quantificação dos efeitos associados a essas. **Resultados:** De acordo com o perfil antropométrico observou-se que 23,6% das crianças apresentavam-se com baixa estatura, 8,3% de peso elevado e 22,7% de sobrepeso e 8,8% de obesidade, de acordo com os indicadores E/I, P/E e IMC/I, respectivamente. Foi encontrado valor médio do índice Ales de 6,2 (DP = 4,5). Pode-se observar que 32,0% das crianças consomem alimentação de baixa qualidade, 15,8% de média qualidade e 52,2% de boa qualidade. O índice de insegurança alimentar foi de 43,2%, 185 crianças (35,3%) possui Insegurança leve; 26 crianças (5,0%) possui Insegurança moderada e 15 crianças (2,9%) possui Insegurança grave. Verificou-se que 16,9% apresentam sideropenia e 9,5% de crianças com baixa ferritina; 14,5% apresentam hipervitaminose A, contrapondo a 8,1% de hipovitaminose D; as deficiências de zinco e ferro correspondem a 12,4% e 6,3% da amostra, respectivamente. A insegurança alimentar foi associada à situação econômica familiar, ao número de refeições diárias e a idade gestacional da mãe. O consumo alimentar inadequado também apresentou associação com as mesmas variáveis, incluindo o uso de fórmulas infantis. **Conclusão:** Uma parcela relevante das crianças investigadas encontra-se sob insegurança alimentar e consumo alimentar inadequado e, estes, estão relacionados ao nível socioeconômico familiar, demonstrando a necessidade de

intervenções de cunho educativo e preventivo, com o intuito de se evitar repercussões negativas no crescimento e desenvolvimento.

Palavras-Chave: Promoção em Saúde; Nutrição da Criança; Vigilância Nutricional; Comportamento Alimentar.

ABSTRACT

Introduction: The adequate nutritional and nutritional accompaniment in childhood is fundamental for a complete growth and development of the individual, and may bring changes of several orders in the future. **Objectives:** a) To evaluate the nutritional status of assisted children in Municipal Nursing Education Centers (CMEI's) in Lavras-MG, using anthropometric data, dietary and biochemical markers; b) To evaluate the food consumption and the situation of food and nutritional insecurity; c) Identify the main factors that may be associated with the outcomes investigated. **Methodology:** This is a cross-sectional, population-based study conducted with 581 children aged 0 to 5 years and 11 months, in which anthropometric conditions, food consumption and food and nutritional insecurity were investigated and biochemical parameters of 218 children were evaluated. Classification trees were created for the variables food consumption and food insecurity and logistic regression models to quantify the effects associated with them. **Results:** According to the anthropometric profile, 23.6% of the children presented with short stature, 8.3% of high weight and 22.7% of overweight and 8.8% of obesity, according to the HAP, WHP and BAP indicators, respectively. The mean value of the Ales index was 6.2 (SD = 4.5). It can be observed that 32.0% of children consume low quality food, 15.8% of medium quality and 52.2% of good quality. The food insecurity rate was 43.2%, 185 children (35.3%) had mild Insecurity; 26 children (5.0%) had moderate insecurity and 15 children (2.9%) had severe insecurity. It was verified that 16.9% present sideropenia and 9.5% of children with low ferritin; 14.5% presented hypervitaminosis A, as opposed to 8.1% of hypovitaminosis D; the deficiencies of zinc and iron correspond to 12.4% and 6.3% of the sample, respectively. Food insecurity was associated with the family economic situation, the number of daily meals and the gestational age of the mother. Inadequate food intake was also associated with the same variables, including the use of infant formulas. **Conclusion:** A significant portion of the children studied are under food insecurity and inadequate food consumption, and these are related to the family socioeconomic level, demonstrating the need for educational and preventive interventions, in order to avoid negative repercussions on growth development.

Keywords: Health Promotion; Child Nutrition; Nutritional Surveillance; Food Behavior.

INTRODUÇÃO

A infância é considerada um período de desenvolvimento das potencialidades humanas, representando uma fase de vulnerabilidades, onde vários determinantes de morbimortalidade infantil se devem, em sua maioria, às condições externas podendo estes serem socioeconômicas e ambientais, como moradia, acesso à alimentação, saneamento básico, higiene e à disponibilidade de serviços de saúde (ZADKA et al., 2019). Neste período, mudanças rápidas de desenvolvimento ocorrem nos vários sistemas do corpo, como no sistema cerebral e nervoso (DENNIS et al., 2014; HABIBI et al., 2017).

Durante a infância, muitas crianças permanecem, por longos períodos, em escolas ou creches e, estas, exercem impactos relevantes na vida desses indivíduos. A creche vem se tornando uma necessidade institucional significativa da população, descaracterizando seu caráter intrinsecamente assistencialista, em consequência das transformações socioeconômicas que a sociedade está sofrendo. Assim, para além do aspecto educacional as escolas têm se preocupado com o aspecto da saúde, tornando-se um importante cenário para o desenvolvimento integral das crianças (CORTÁZAR, 2015). Nesse sentido, destaca-se que a educação infantil possui impacto direto e favorável na qualidade de vida infantil por meio dos serviços prestados, os quais incluem a alimentação e nutrição adequada (POWELL et al., 2015).

O acompanhamento do estado nutricional de crianças que frequentam os espaços institucionalizados, bem como o fornecimento frequente de informações que caracterizem os primeiros anos de vida deste público são considerados decisivos para um crescimento e desenvolvimento adequados, podendo reduzir os riscos de morbimortalidade e subsidiar a formulação de estratégias para prevenção e controle dos distúrbios nutricionais que acometem a infância, os quais podem se estender à idade adulta (TORO-MARTÍN et al., 2017; WIĘCH et al., 2018).

Neste contexto, as escolas poderiam contribuir com o entendimento de Organizações nacionais e internacionais de Saúde que preconizam o acompanhamento do crescimento e desenvolvimento como atividade de rotina na atenção à saúde da criança, a fim de se prevenir agravos nutricionais. Recentemente, foi aprovada uma resolução pela Assembleia Mundial da Saúde sobre um plano abrangente de nutrição

materna e infantil, a serem cumpridas até 2025, incluindo a redução de 40% no número de crianças menores de cinco anos com atraso no crescimento e o aumento da taxa de aleitamento materno exclusivo nos primeiros seis meses até pelo menos 50% (OMS, 2014; MOHSENI et al., 2019).

Assim, é preciso ampliar o olhar para além de questões de atendimento à saúde das crianças somente em ambientes clínicos, focando nos diferentes contextos socioculturais e econômicos de inserção destes sujeitos. Para isso é necessário, acima de tudo, identificar precocemente todos os fatores que possam favorecer ou ameaçar tal expectativa, como o processo educacional, as relações da criança com seus pais e cuidadores, alimentação, e demais que possam comprometer o seu desenvolvimento e qualidade de vida (MESENBURG et al., 2018; AKOMBI et al., 2019).

A alimentação saudável representa uma das grandes responsabilidades da creche, devendo garantir o acesso a uma alimentação equilibrada, nutritiva, saborosa e que desperte o desejo de conhecer novos alimentos, fornecendo todos os nutrientes necessários para a recomendação alimentar e diminuindo a probabilidade de carências nutricionais, além de colaborar com a manutenção do estado nutricional adequado do indivíduo. O índice de desnutrição proteico-energética alcançou baixos níveis nos últimos anos, porém algumas carências específicas ainda prevalecem entre os desafios da nutrição, como ferro, vitamina A e zinco, sendo determinantes importantes do crescimento linear e alvo de pesquisas e acompanhamentos de rotina (PEDRAZA et al., 2016; SEWARD et al., 2017; BASTOS MAIA et al., 2018).

Neste contexto, as creches e escolas podem colaborar para a melhoria dos indicadores de Insegurança Alimentar (IA), visto que este pode ser um forte estimulador para o surgimento de mais distúrbios nutricionais, comprometimento do crescimento e da aprendizagem. O conceito de Segurança alimentar surge ao final da Primeira Guerra Mundial (1914-1918) e atualmente, no Brasil, é definida como o direito de todos a um acesso regular e permanente a alimentos de qualidade e em quantidade suficiente, sem que o acesso a outras necessidades essenciais precise ser comprometido, tendo como base práticas alimentares promotoras da saúde, que respeitem a diversidade cultural e que sejam ambiental, econômica e socialmente sustentáveis (ALIPOUR et al., 2016; PEDRAZA et al., 2015). O grupo infantil é considerado como o mais vulnerável à insegurança alimentar, visto que as consequências nutricionais são imediatas e graves, e

há consonância entre uma má alimentação e vários desfechos indesejáveis nas diversas etapas da vida (PARK; EICHER-MILLER, 2014; ADAMS et al., 2019).

Ademais, os primeiros anos constituem como uma janela de oportunidades à promoção da saúde. Neste período, há uma maior plasticidade cerebral, ou seja, uma capacidade aumentada do cérebro em se remodelar em função das experiências da criança e das influências externas (DENNIS, et al., 2013). Logo, investir no cuidado e no bem-estar infantil leva a benefícios em longo prazo (GULLIFORD et al., 2015). Assim, os objetivos deste estudo foram avaliar o estado nutricional, consumo alimentar e a situação de insegurança alimentar e nutricional de crianças assistidas em Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's) de Lavras-MG, além de identificar os principais fatores que possam estar associados aos desfechos investigados.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo analítico, observacional e transversal desenvolvido em uma amostragem probabilística por conglomerados de crianças de seis meses a 5 anos de idade provenientes de 15 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's) da zona urbana do município de Lavras, MG.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras-UFLA, nº 80841917.0.0000.5148. Previamente à coleta dos dados foi solicitada a autorização das Secretarias de Educação e Saúde do Município. Além disso, a secretaria de Saúde disponibilizou 12 Unidades de Saúde da Família (USF's) e 6 Técnicos de Enfermagem para as coletas das amostras de sangue, com o intuito de fomentar e otimizar, por meio de uma parceria, o Programa Saúde na Escola do Governo Federal (PSE) (BRASIL, 2015). Para a autorização dos pais o projeto foi apresentado durante reuniões já realizadas pelas CEMEI's, onde eram tratados assuntos escolares. Os responsáveis pelas crianças após serem informados sobre o objetivo da pesquisa e o seu caráter voluntário, foram convidados a assinar um TCLE.

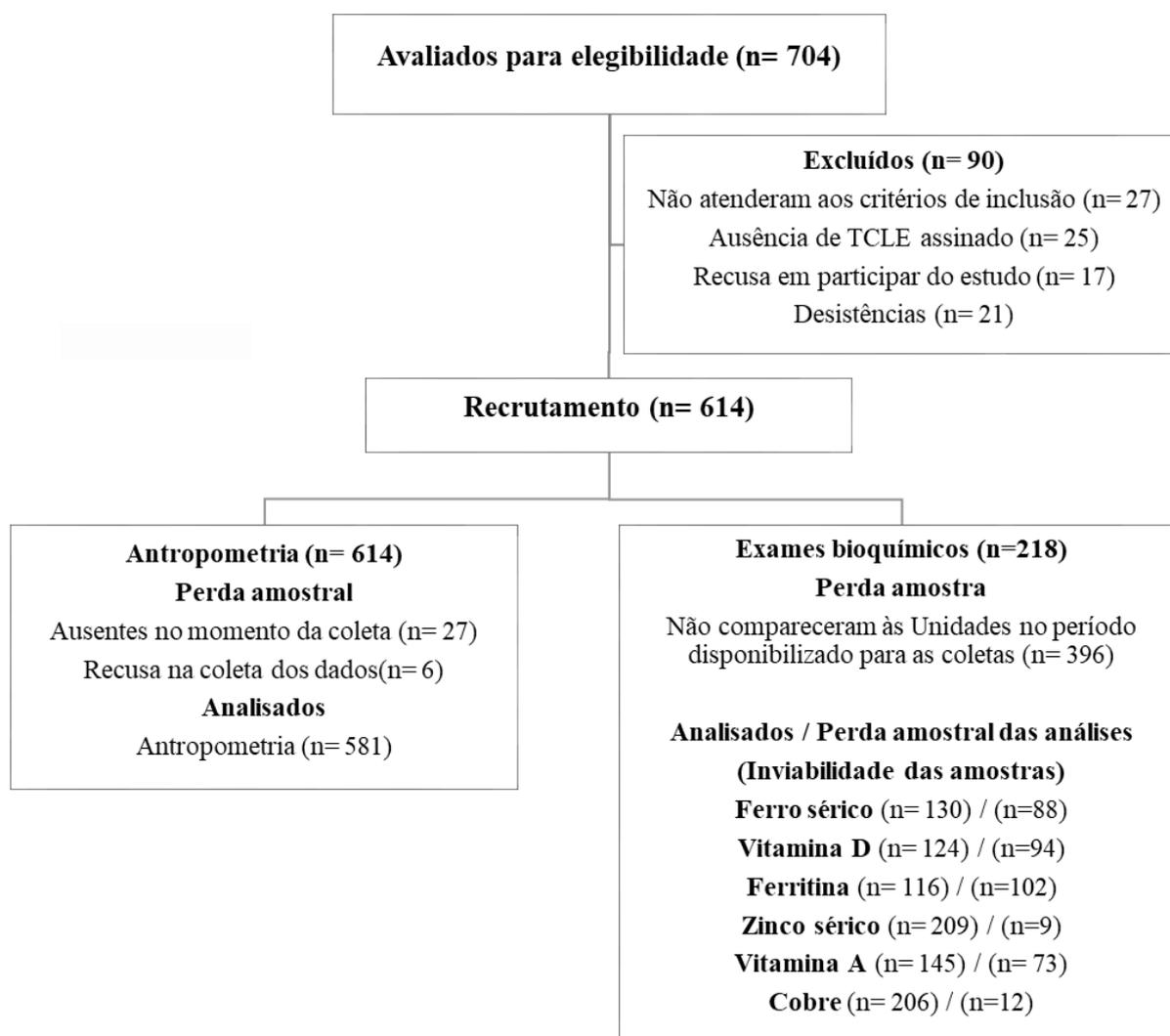
Amostragem

Para o cálculo amostral considerou-se um nível de confiança de 95%, uma prevalência de 50%, para desfechos desconhecidos, e um erro amostral de 5%. O resultado final foi multiplicado por um fator de correção e efeito de desenho de 2 vezes mais 20% para eventuais perdas, resultando em 704 crianças. A seleção da amostra foi realizada, proporcionalmente, em cada centro, sendo estes classificados e agrupados em tercís de nível socioeconômico, considerando: a) condições socioeconômicas do bairro (de acordo com a avaliação da gestão local); b) cálculo do estrato por faixa etária; c) utilizada a mesma proporção da faixa etária para cada unidade. Assim, os CMEI's foram alocados em três grupos: 1. Escolas com piores condições socioeconômicas; 2. Condições intermediárias, e 3. Melhores condições.

Foram incluídos no estudo crianças na faixa etária de 6 meses a 5 anos, matriculadas regularmente em instituições de educação infantil do município. Crianças que apresentaram sinais clínicos de comprometimento neurológico, a não concessão livre e esclarecida para participar da pesquisa e a recusa em realizar os exames foram excluídas da pesquisa.

A amostra final, foi composta por 581 pré-escolares de seis meses a 5 anos de idade, para os critérios antropométricos e, destes, 218 compareceram às Unidades de Saúde da Família para a coleta de sangue, com vistas à investigação de marcadores alimentares (Figura 1).

Figura 01: Fluxograma da amostragem e delineamento do estudo, de acordo com TREND, 2004.



Coleta de dados

A coleta dos dados foi dividida em duas etapas e locais: 1. Etapa: realizada nos CMEI's, por um nutricionista previamente calibrado, para a coleta dos dados antropométricos, bem como socioeconômicos e questionários sobre as condições nutricionais; 2. Coleta de sangue: realizada por 6 técnicos de Enfermagem em 12 USF's distribuídas conforme proximidade às creches.

Na primeira etapa, todas as crianças selecionadas receberam um questionário semiestruturado para ser respondido por seus pais, contendo questões sobre o nível socioeconômico (renda familiar mensal, número de pessoas residentes no domicílio,

nível educacional dos pais, casa própria e propriedade de carro), e variáveis relacionadas à gestação e práticas alimentares pregressas e atuais (PEREIRA et al., 2007).

Informações sobre alimentação foram obtidas a partir de um questionário de frequência alimentar (QFA) contendo 19 itens (MONDINI et al., 2007). Para avaliação da qualidade da alimentação foi desenvolvido um indicador de acordo com essa frequência de consumo, proposto por Molina (2010). À cada frequência específica de consumo foi dada uma pontuação (positiva ou negativa), baseada nas diretrizes para a alimentação saudável preconizadas pelo Ministério da Saúde, presentes no Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014). Os valores das frequências individuais foram somados e distribuídos em tercis, constituindo três categorias de qualidade da alimentação: ≤ 3 baixa qualidade, entre $3 > e < 6$, qualidade intermediária e valores ≥ 6 boa qualidade.

A situação de segurança alimentar dos domicílios foi obtida por intermédio da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), proposta e validada para o Brasil (SEGALL-CORRÊA et al., 2003). As famílias foram classificadas de acordo com a situação de segurança alimentar em quatro categorias: Segurança Alimentar, Insegurança Alimentar Leve, Insegurança Alimentar Moderada e Insegurança Alimentar Grave.

As medidas antropométricas foram mensuradas de acordo com as técnicas estabelecidas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) (WHO, 2006). As crianças apresentavam-se com o mínimo de roupas, sendo o peso verificado em balança antropométrica mecânica (marca G-life[®]), com capacidade para 150kg e divisão de 100g. O comprimento das crianças com menos de 24 meses foi aferido com estadiômetro infantil, com precisão de 1cm. As crianças com idade superior a 24 meses foram medidas em pé, descalças e com a régua antropométrica acoplada à balança.

Os referenciais antropométricos utilizados neste estudo foram Peso/Idade (P/I), Estatura/Idade (E/I), Peso/Estatura (P/E) e Índice de Massa Corpórea/Idade (IMC/I), medidos em valores de escores Z, com o software WHO Anthro (2010) e classificados de acordo com as Curvas de Crescimento da Organização Mundial de Saúde (2006), com os pontos de corte apresentados no Quadro 1. Também foram coletados dados de

Circunferência craniana, circunferência do braço Frisancho (1990) e circunferência abdominal Freedman (1999), com o intuito de se avaliar o estado nutricional da criança.

Quadro 1: Avaliação antropométrica de crianças de 0 a 5 anos incompletos, segundo índices antropométricos.

Valores críticos		Índices Antropométricos			
		Crianças de 0 a 5 anos incompletos			
		P/I	P/E	E/I	IMC/I
<Percentil 0,1	<Escore z-3	Peso muito baixo para idade	Magreza acentuada	Estatura muito baixa para a idade	Magreza acentuada
≥Percentil 0,1 e <percentil 3	≥Escore z-3 e <escore z-2	Baixo peso para a idade	Magreza	Baixa estatura para a idade	Magreza
≥Percentil 3 e <percentil 15	≥Escore z-2 e <escore z-1	Peso adequado para a idade	Eutrofia	Estatura adequada para a idade	Eutrofia
≥Percentil 15 e < percentil 85	≥Escore z-1 e <escore z+1		Risco de sobrepeso		Risco de sobrepeso
≥Percentil 85 e < percentil 97	≥Escore z+1 e < escore z+2		Sobrepeso		Sobrepeso
≥Percentil 97 e < percentil 99,9	≥Escore z+2 e < escore z+3		Obesidade		Obesidade
≥Percentil 99,9	≥Escore z+3				

Fonte: Adaptado de Organização Mundial de Saúde (OMS), 2006.

Na segunda etapa, realizada nas USF's, Técnicos de Enfermagem cedidos pela Secretaria Municipal de Saúde, com experiência na coleta de sangue em crianças, colheram 20mL de sangue por punção venosa periférica, com material descartável, das crianças que foram levadas pelos seus responsáveis às unidades. O soro foi separado por centrifugação a 3000 rpm, por um período de 10 a 15 minutos e as amostras foram congeladas posteriormente (HENRY, 1991).

Foram avaliadas as concentrações séricas de 25-hidroxivitamina D (25(OH)D), por imunoensaio eletroquimioluminescente, considerando deficiência os níveis <20 ng/mL e suficiência os níveis >20 ng/mL; a Vitamina A, por cromatografia líquida de alto desempenho (HPLC), com valores normais entre 0,2 - 0,4 mg/L; o Ferro pelo método Colorimétrico; com normalidade entre 33 - 193 mcg/dL; a Ferritina, por Eletroquimioluminescência, sendo entre 13 -150 ng/mL a faixa normal; o Zinco sérico, por Espectrometria de Absorção Atômica, considerando carência <30,0 ug/dL e valores normais entre 70,0 a 120,0 ug/dL; e o Cobre, por Espectrometria de Absorção Atômica, com valores normais entre 90,00 a 190,00 ug/dL.

Durante os processos de armazenamento e processamento houve perdas de amostras para alguns marcadores. As amostras, para serem representativas, deveriam ter sua composição e integridade mantidas durante as fases pré-analíticas de coleta, manuseio, transporte e eventual armazenagem. A estabilidade pré-analítica depende de vários fatores, que incluem temperatura, carga mecânica e tempo, sendo este o fator que causa maior impacto, onde os constituintes do sangue podem sofrer alterações que incluem adsorção no vidro ou tubo plástico, desnaturação da proteína, bem como atividades metabólicas celulares que continuam a ocorrer. Além disso, o tempo máximo de estabilidade de uma amostra deveria ser o que permite 95% de estabilidade dos seus componentes, havendo assim, perdas neste estudo devido à instabilidade de algumas amostras (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL, 2010).

Análise de dados

Foram utilizadas estatísticas descritivas e indutivas com α : 0,05. Para estudar a associação entre as variáveis investigadas nos questionários socioeconômico e clínico, gestação, dados gerais de alimentação e saúde da criança e os desfechos (variáveis respostas) Consumo Alimentar e EBIA, foram utilizadas árvores de classificação (BREIMAN et al., 1984) e modelos de regressão logística. A primeira ferramenta foi aplicada para uma análise exploratória das possíveis associações, devido ao grande número de potenciais preditoras. Devido à natureza ordinal das respostas, as árvores foram obtidas utilizando o pacote rpartScore (GALIMBERTI et al., 2012) e os gráficos foram gerados pelo pacote rpart.plot (MILBORROW, 2018).

As preditoras utilizadas nas partições de cada nó das árvores foram consideradas como candidatas no ajuste dos modelos logito cumulativos, que foi feito usando o pacote ordinal (CHRISTENSEN, 2019). A interpretação dos efeitos significativos dos modelos foi realizada em termos de razão de chances, apresentadas com respectivos intervalos a 95% de confiança. Para as análises utilizou-se o *software* R versão 3.5.1 (2018).

RESULTADOS

Na primeira etapa, foram examinadas 581 crianças, sendo 307 do sexo masculino (52,8%) e 274 do sexo feminino (47,2%), com 75,9% dos avaliados entre dois e cinco anos. Parte expressiva das crianças pertencia às famílias com renda familiar mensal de até 1 salário mínimo (47,5%) e 90,3% encontravam-se entre 1 a 3 salários mínimos. Com relação à escolaridade dos pais, observou-se maior índice de analfabetismo entre os homens do que entre as mulheres, 7,9% dos pais e 6,0% das mães eram analfabetos. No que se refere à residência, a maioria possui casa alugada (29,8%) e 26,0% vive em casa própria, os demais vivem em residências cedidas ou moram com parentes. Por outro lado, detectou-se que 46,6% das famílias destas crianças possuem pelo menos um automóvel (Tabela 01).

Observou-se que 51,1% da população estudada não nasceu de uma gravidez planejada. Todavia, em relação à realização do pré-natal, este foi realizado por 95,7% das mulheres e a maior parte das crianças apresentou parâmetros normais ao nascer (Tabela 01).

Os dados gerais de alimentação e saúde das crianças apontam que 57,0% tiveram aleitamento materno exclusivo até os 6 meses e 55,1% realizaram a introdução alimentar após os 6 meses, com uma média de 5 ± 2 refeições/dia. A utilização de leite artificial ocorreu em 40,1% das crianças sendo que destas crianças (n= 233) 74,2% receberam este alimento antes dos primeiros 6 meses de vida, com o predomínio de utilização de fórmulas infantis (85,4%) (Tabela 01).

O perfil antropométrico das crianças é apresentado na Tabela 02, destacando-se a ocorrência de 22,7% de sobrepeso, 8,8% de obesidade, 8,3% de peso elevado e 23,6% de baixa estatura, de acordo com os indicadores IMC/I, P/E e E/I, respectivamente.

Foi encontrado um valor médio do Índice Ales de 6,2 (DP = 4,5), valores mínimos e máximos iguais à -10 e 17, respectivamente. Pode-se observar que a maior parte das crianças 275 (52,2%) consumiam uma alimentação de boa qualidade, entretanto, um número expressivo, 168 (32,0%), de baixa qualidade.

As concentrações médias (desvio-padrão) de ferro sérico, ferritina, retinol no soro, Vitamina D (25 HIDROXI), zinco e cobre no soro foram de 61,8mcg/dL (28,09), 40,8 ng/mL (35,4), 0,35 mg/L (0,13), 28,4 ng/mL (6,07), 86,9ug/dL (15,6) e 124,4ug/dL (25,2), respectivamente. Aponta-se 16,9% de sideropenia e 9,5% de crianças com baixa ferritina; 14,5% apresentaram hipervitaminose A, contrapondo-se a 8,1% de hipovitaminose D; as deficiências de zinco e cobre corresponderam a 12,4% e 6,3% da amostra, respectivamente (Tabela 02).

Quanto aos dados da Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA), observou-se que a maior parte das famílias estava em situação de Segurança Alimentar (SA) com um percentual de 56,8%. Contudo, um percentual considerável apresentou algum tipo de IA instalada, nos níveis leve, moderada e grave 35,3%, 5,0% e 2,9%, respectivamente.

Houve relação sequencial com a EBIA, onde a maior parte da população, em segurança alimentar, decresceu aos níveis de insegurança alimentar de forma gradual, sendo leve, moderada e grave. Porém, o mesmo não aconteceu com o Consumo Alimentar, onde de uma classificação de Alimentação de boa qualidade, observou-se, como segunda maior ocorrência, o nível de baixa qualidade.

As árvores de classificação (Figuras 02 e 03) apontam as variáveis preditoras possivelmente associadas à situação de insegurança alimentar (situação econômica da família, número de refeições realizadas diariamente, idade gestacional e profissão do chefe familiar) e ao consumo alimentar (escolaridade materna, número de refeições realizadas diariamente, situação econômica da família e acompanhamento pediátrico).

Elas são construídas subdividindo repetidamente os dados, em dois caminhos por variável. São feitas apenas divisões dicotômicas, particionando os dados em dois grupos mutuamente exclusivos. O procedimento de divisão inicia-se no nó raiz, com a variável que explica a maior parte da variabilidade nos dados. Depois é aplicado aos nós intermediários até que a árvore se mantenha razoavelmente pequena. Os percentuais

indicados em cada nó referem-se às proporções de indivíduos em cada, sendo o primeiro nó contendo a amostra total (100% dos dados).

Para interpretá-las, as partições são lidas de cima para baixo, em que os caminhos da esquerda indicam que a condição em cada partição (para cada variável) foi satisfeita (“yes”). Cada nó final corresponde à categoria mais provável para a classificação dos indivíduos que atendem os critérios de partição indicados.

Tabela 01: Frequência relativa das variáveis sociodemográficas e saúde da criança, Lavras-MG, 2019.

Crianças			Condições de Nascimento			Alimentação e Saúde da criança		
Variável	N	(%)	Variável	N	(%)	Variável	N	(%)
Gênero			Realização de Pré-natal			Aleitamento materno exclusivo atual		
Sexo Masculino	307	52,8	Sim	556	95,7	Sim	76	13,1
Sexo Feminino	274	47,2	Não	13	2,2	Não	476	81,9
			NA	12	2,1	NA	29	5,0
Idade			Planejamento da gravidez			Aleitamento materno exclusivo até os 6 meses		
Crianças menores de 6 meses	2	0,4	Sim	269	46,3	Sim	331	57,0
Crianças de 6 a 11 meses	24	4,1	Não	297	51,1	Não	211	36,3
Crianças de 12 a 23 meses	114	19,6	NA	15	2,6	NA	39	6,7
Crianças de 24 a 35 meses	164	28,2	Complicações no Pré-Natal			Desmame		
Crianças de 36 a 47 meses	190	32,7	Sim	125	21,5	Ainda mama	21	3,6
Crianças de 48 a 59 meses	49	8,4	Não	436	75,0	Menor que 2 meses	40	6,9
Crianças de 60 a 71 meses	37	6,4	NA	20	3,5	Entre 2 e 6 meses	98	16,9
Crianças maiores de 72 meses	1	0,2				Acima dos 6 meses	147	25,3
						Entre 1 e 2 anos	108	18,6
						Acima dos 2 anos	43	7,4
						NA	124	21,3
Cor/Raça			Gravidez de alto risco			Uso de leite tipo artificial (NAN)		
Branca	201	34,6	Sim	103	17,7	Sim	233	40,1
Parda	210	36,2	Não	460	79,2	Não	330	56,8
Negra	77	13,2	NA	18	3,1	NA	18	3,1
Amarela	1	0,2						
NA	92	15,8						

Tabela 01: Frequência relativa das variáveis sociodemográficas e saúde da criança, Lavras-MG, 2019 (Continuação).

Renda familiar mensal			Idade gestacional			Idade de introdução de fórmulas infantis		
Até 1 salário mínimo	276	47,5	Pré-termo	104	17,9	Antes dos 6 meses	173	74,2
De 2 a 3 salários mínimos	249	42,8	Termo	399	68,7	Após os 6 meses	60	25,8
De 4 a 5 salários mínimos	31	5,3	Pós-termo	16	2,7			
De 5 a 9 salários mínimos	12	2,2	NA	62	10,7			
NA	13	2,2						
Número de pessoas na família			Local de realização do parto			Tipo/classificação de fórmulas		
Até 2 pessoas	19	3,3	Hospital	567	97,6	Leite de vaca	13	5,6
3 pessoas	167	28,7	Domicílio	2	0,4	Fórmula infantil	199	85,4
4 pessoas	196	33,7	Outro/NA	12	2,0	Fórmulas de necessidade dietoterápica	6	2,6
5 pessoas	91	15,7				À base de soja ou semielementares	4	1,7
6 pessoas	54	9,3				Outros	11	4,7
Acima de 6 pessoas	44	7,6						
NA	10	1,7						
Grau de instrução/escolaridade			Tipo de parto			Visitas domiciliares pela Equipe de Saúde da Família		
Pai/Mãe			Normal	232	39,9	Sim	111	19,1
Primário incompleto	46/35	7,9/6,0	Cesárea	327	56,3	Não	456	78,5
Ginasial incompleto	74/49	13,4/8,4	Uso fórceps	4	0,7	NA	14	2,4
2º grau incompleto	135/137	23,2/23,6	NA	18	3,1			
2º grau completo e Superior incompleto	217/288	37,4/49,6	Uso de UTI/CTI neonatal			Introdução alimentar		
Superior completo	44/67	7,6/11,5	Sim	53	9,1	Antes dos 6 meses	182	31,3
NA	61/5	10,5/0,9	Não	513	88,3	Após os 6 meses	320	55,1
			NA	15	2,6	NA	79	13,6

Tabela 01: Frequência relativa das variáveis sociodemográficas e saúde da criança, Lavras-MG, 2019 (Continuação).

Regime de ocupação			Teste de Apgar			Acompanhamento com pediatra/posto de saúde		
Própria quitada	151	26,0	0 – 3 (Reanimação)	2	0,4	Sim	440	75,7
Própria financiada	133	22,9	4 – 6 (Asfixia moderada)	3	0,5	Não	120	20,6
Cedida por pais/parentes	86	14,8	7-10 (Vitalidade normal)	342	58,9	NA	21	3,7
Cedida em troca de trabalho	2	0,4	NA	234	40,2			
Alugada	173	29,8						
Cedida	34	5,7						
NA	2	0,4						
Profissão do chefe familiar			Estatura ao nascer			Visitas domiciliares pela Equipe de Saúde da Família		
Grau I	5	0,9	Pequeno para Idade Gestacional	24	4,1	Sim	111	19,1
Grau II	34	5,8	Adequado para Idade Gestacional	497	85,5	Não	456	78,5
Grau III	84	14,4	Grande para Idade Gestacional	20	3,5	NA	14	2,4
Grau IV	209	36,0	NA	40	6,9			
Grau V	182	31,5						
NA	67	11,4						
Posse de automóvel			Peso ao nascer			Doença grave ou infecção de repetição		
Não possui	262	45,1	Extremo Baixo peso	1	0,2	Sim	54	9,3
Possui 1 automóvel	271	46,6	Muito baixo peso	6	1,0	Não	505	86,9
Possui 2 ou mais automóveis	40	6,9	Baixo peso	48	8,3	NA	22	3,8
NA	8	1,4	Normal	467	80,4			
			Macrossômico	20	3,4			
			NA	39	6,7			

Tabela 01: Frequência relativa das variáveis sociodemográficas e saúde da criança, Lavras-MG, 2019 (Continuação).

Uso de água encanada (Rede Pública)			Perímetro Cefálico ao nascer			Tempo de permanência com a criança		
Sim	560	96,4	Perímetro Cefálico abaixo do esperado para idade	38	6,5	Pai/mãe	422	72,6
Não	6	1,0	Perímetro Cefálico esperado para idade	370	63,7	Avô/avó	96	16,5
NA	15	2,6	Perímetro Cefálico acima do esperado para idade	21	3,6	Irmão/irmã menor de idade	16	2,8
			NA	152	26,2	Outros/NA	47	8,1
Água de consumo			Vacinação em dia					
Filtrada	481	82,8				Sim	568	97,8
Fervida	8	1,4				Não	5	0,9
Clorada	48	8,2				NA	8	1,3
Mineral	26	4,5						
Não tratada	14	2,4						
NA	4	0,7						

Fonte: Dados da Pesquisa.

Tabela 02: Frequência relativa dos dados antropométricos e bioquímicos das crianças, Lavras-MG, 2019.

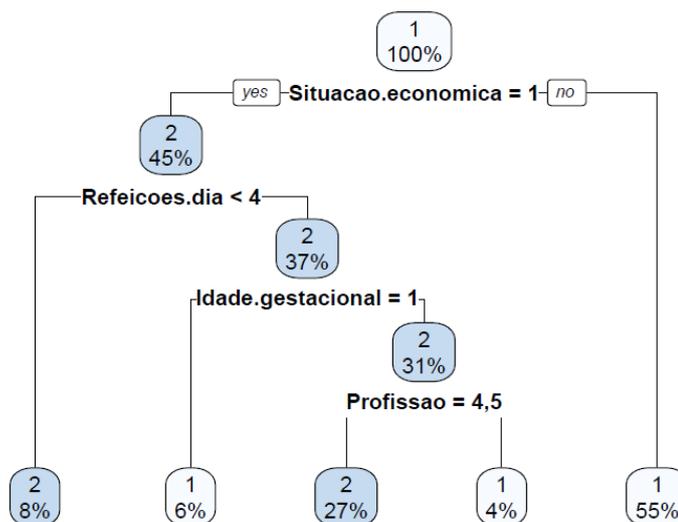
Avaliação Antropométrica	N	(%)	Exames bioquímicos	N	(%)
Peso por Idade (P/I)			Ferro sérico		
Peso muito baixo para idade	13	2,2	Sideropenia	22	16,9
Peso baixo para idade	33	5,7	Faixa normal	108	83,1
Peso adequado ou eutrófico	511	88,0			
Peso elevado para idade	24	4,1			
Estatura por Idade (E/I)			Ferritina		
Baixo estatura para idade	137	23,6	Ferritina baixa	11	9,5
Estatura adequada para idade	444	76,4	Faixa normal	103	88,8
			Ferritina alta	2	1,7
Peso/Estatura (P/E)			Vitamina A (Retinol sérico)		
Peso baixo para a estatura para idade	12	2,2	Faixa normal	124	85,5
Peso adequado ou eutrófico	484	89,5	Hipervitaminose A	21	14,5
Peso elevado para a estatura	45	8,3			
Índice de Massa Corporal por Idade (IMC/I)			Vitamina D - 25 HIDROXI		
Baixo IMC para idade	11	1,9	Hipovitaminose D	10	8,1
IMC adequado ou eutrófico	387	66,6	Faixa normal	114	91,9
Sobrepeso	132	22,7			
Obesidade	51	8,8			
Perímetro Cefálico por Idade (PC/I)			Zinco sérico		
PC < p10	68	12,7	Deficiência	26	12,4
PC > p10 e < p90	410	76,8	Faixa normal	179	85,6
PC > p90	56	10,5	Excesso	4	2,0

Tabela 02: Frequência relativa dos dados antropométricos e bioquímicos das crianças, Lavras-MG, 2019 (Continuação).

Perímetro Braquial por Idade (PB/I)			Cobre		
PB < P5	19	3,5	Deficiência	13	6,3
PB > p5 e < p95	490	91,6	Faixa normal	191	92,7
PB > p95	26	4,9	Excesso	2	1,0
Circunferência abdominal (crianças acima de 5 anos)					
CA < P50	17	40,5			
CA > p50 e < p90	20	47,6			
CA > p90	5	11,9			

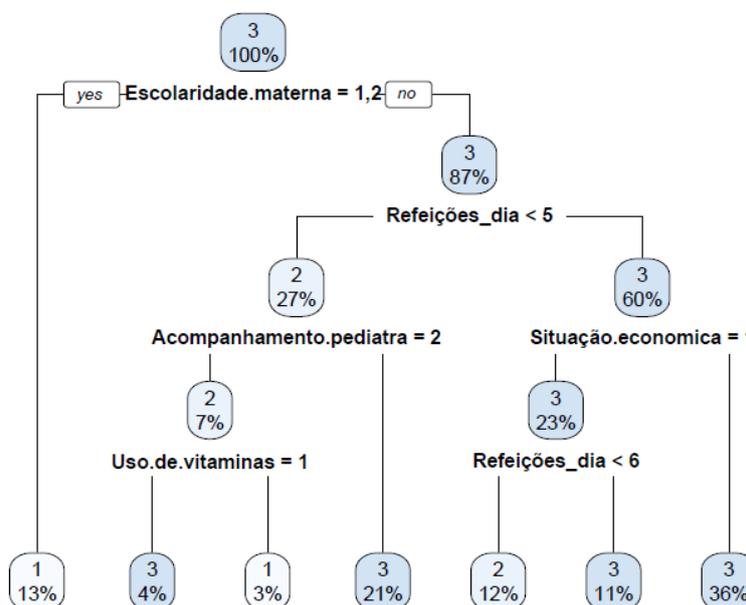
Fonte: Dados da Pesquisa.

Figura 02 - Árvore de classificação para a Insegurança alimentar e nutricional das crianças participantes do estudo.



Situação econômica da família até 1 salário mínimo; realização de menos de 4 refeições ao dia; Idade gestacional pré-termo; Profissão do chefe da família entre os níveis IV e V.

Figura 03 -Árvore de classificação para o consumo alimentar das crianças participantes do estudo.



Escolaridade materna abaixo do 1º grau completo; Realização de menos de 5 refeições ao dia; Acompanhamento pediátrico não realizado em rotina; Uso de vitaminas nos primeiros 2 anos de vida; Situação econômica da família até 1 salário mínimo; Realização de menos de 6 refeições ao dia.

Um resumo dos modelos logito cumulativos ajustados para quantificar o efeito das variáveis identificadas nas Árvores de Classificação é apresentado na Tabela 03. Para o consumo alimentar, além das variáveis destacadas na árvore, também foi avaliado o efeito do uso de fórmula artificial. Os efeitos foram considerados significativos para valores-p inferiores a 5%.

Tabela 03: Estimativas e teste de Wald para os parâmetros dos modelos logito cumulativos, estimativas de razões de chances (RC) e respectivos intervalos de confiança a 95%, Lavras-MG, 2019.

Variável	Estimativa	Erro padrão	Valor-p	RC	IC _{95%} (RC)
EBIA					
Classificação econômica (1)	2,3911	0,6308	0,00015***	10,925	[3,650; 47,153]
Classificação econômica (2)	1,2992	0,6315	0,03965*	3,666	[1,222; 15,836]
Número de refeições diárias	-0,1732	0,0761	0,02286*	0,840	[0,723; 0,975]
Idade Gestacional pré-termo	-0,1200	0,2710	0,65785	0,886	[0,516; 1,498]
Idade Gestacional pós-termo	1,5047	0,6469	0,02001*	4,502	[1,259; 16,413]
Consumo Alimentar					
Número de refeições diárias	-0,18680	0,07684	0,0151*	0,829	[0,712; 0,963]
Uso de fórmula artificial	-0,46685	0,20892	0,0254*	0,626	[0,415; 0,942]
Classificação econômica (1)	0,85416	0,42291	0,0434*	2,349	[1,057; 5,643]
Classificação econômica (2)	0,36555	0,42168	0,3860	1,441	[0,650; 3,454]

Classificação econômica (1): até 1 salário mínimo; Classificação econômica (2): de 2 a 3 salários mínimos. ***(0,001); *(0,05).

Fonte: dados da pesquisa.

Entre as variáveis de risco à condição de insegurança alimentar observou-se que as chances da família estar na margem de insegurança são 10,9 e 3,7 vezes maiores se sua renda for de até 1 salário mínimo e de 2 a 3 salários mínimos, respectivamente, quando comparadas às chances de famílias com renda superior a 3 salários. A redução do número de refeições diárias está associada ao aumento na escala de insegurança e, ainda, crianças nascidas pós-termo elevam em 4,5 vezes as chances da família estar inserida nesta condição, se comparadas às crianças nascidas em termo.

Com relação ao Consumo alimentar, as chances de se ter uma alimentação intermediária ou de baixa qualidade está inversamente associada ao número de refeições diárias. Também, crianças que fizeram uso de fórmulas artificiais têm 0,62 vezes as chances de reduzir a qualidade de consumo alimentar se comparadas às

crianças que não usaram. Finalmente, quando a renda familiar é de até 1 salário mínimo essas chances são 2,34 vezes se comparadas às chances de famílias com renda superior a 3 salários.

DICUSSÃO

A avaliação do estado nutricional, principalmente do público infantil e, em especial, em tenra idade, tem se tornado um aspecto fundamental para o estabelecimento de situações de risco com vistas ao planejamento de ações de promoção da saúde e prevenção de doenças (OLIVEIRA, et al., 2017; POTOCKA, JACUKOWICZ, 2017; MSHIDA et al., 2018; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2009).

Por ser considerada como um conjunto de procedimentos, entre aferição de peso, estatura, avaliação do consumo alimentar e bioquímica, ela deve ser instrumento de avaliação e monitoramento do estado nutricional infantil na atenção primária e nos demais níveis de complexidade, a fim de se acompanhar o crescimento e a saúde da criança, tanto para a triagem e detecção precoce de distúrbios nutricionais, seja desnutrição ou excesso de peso, quanto para se conhecer e monitorar a situação de saúde da população (SPERANDIO et al., 2011). Assim, os índices E/I, P/I e IMC/I são recomendados pela OMS para detecção de distúrbios nutricionais nos primeiros cinco anos de vida (WHO, 1995).

Considerando o estado nutricional das crianças avaliadas (Tabela 2), observa-se que o déficit estatural atingiu 23,6%. Este indicador (E/I), pode representar uma possível condição de má nutrição ou desnutrição crônica, refletida pelas condições socioeconômicas apresentadas na tabela 1 (OLIVEIRA et al., 2011). A literatura apresenta que a prevalência de desnutrição crônica pode atingir a maior parte da população infantil em países que apresentam piores condições socioeconômicas (MIGLIOLI et al., 2015; BERGEL SANCHÍS et al., 2017; OCHOA-DÍAZ-LÓPEZ et al., 2017).

Por outro lado, a prevalência de excesso de peso na população infantil, em consonância com a transição nutricional, em nosso país e demais localidades, também é demonstrada neste estudo por meio de índices expressivos, de excesso de peso, principalmente pelo IMC/I das crianças, quando comparados aos dados nacionais. Observou-se um percentual de 22,7% de sobrepeso e 8,8% de obesidade. Esse aumento de peso vem se destacando em classes socioeconômicas mais desfavorecidas, sendo

apontada a má alimentação como determinante central do excesso de peso (95%), sendo apenas 5% correspondente às causas endógenas (MÜLLER et al., 2014). Tais achados podem estar relacionados ao fato de que, muitas vezes, alimentos mais baratos podem ser altamente calóricos e possuírem um baixo valor nutricional (BENTO et al., 2015).

Ante ao exposto, torna-se essencial a implementação de programas para monitorar e prevenir o ganho de peso inesperado em crianças e adolescentes, uma vez que tais indicadores têm se tornado ascendentes e preocupantes (RIVIERA et al., 2014; DONGMEI et al., 2018).

A utilização de exames complementares e análises mais minuciosas do estado nutricional dessa população, como no caso das análises de consumo e frequência alimentar, além da avaliação de marcadores bioquímicos, traria um refinamento e maior fidedignidade ao diagnóstico e tomada de decisão imediata frente aos achados e impactaria, sobremaneira, na saúde desses indivíduos. Todavia, neste estudo, apenas 37,5% dos pais/responsáveis das crianças foram às Unidades de Saúde para a coleta de sangue e posterior diagnóstico, inviabilizando o diagnóstico nutricional completo de toda a população estudada e suas devidas associações, porém importantes resultados foram encontrados e, estes, servirão de subsídios para os gestores municipais realizarem intervenções intersetoriais, bem como o monitoramento da saúde dos pré-escolares.

Dois fatores que poderiam explicar esta ausência são a falta de corresponsabilidade e o acesso à informação que devem haver na relação entre pais e os setores de atenção à Saúde da criança, onde as famílias, acostumadas a procurar os serviços de saúde somente quando a criança apresenta algum sinal ou sintoma específico de doença, não compreendem seu papel de corresponsável dentro das alterações que o novo modelo de atenção em saúde, com ênfase nos aspectos preventivos suscita (OLIVEIRA, 2013). O Cuidado Centrado na Família se destaca como uma abordagem que reconhece a importância da família como cliente do cuidado, assegurando a participação de todos no planejamento das ações e caracterizando a própria presença como um ato de cuidado nos diversos processos visando a saúde e bem-estar (GERRITSEN et al., 2017).

Tal atitude, além de comprometer diagnósticos importantes, podem trazer elementos e discussões hermenêuticas em relação à resistência de medidas atuais ao combate de doenças, invertendo os valores que visem à prevenção, como no caso da cultura da vacinação, por exemplo, a qual pode representar, para muitos, como um

processo dolorido, demorado, complicado e, recentemente, como não essencial, trazendo novas epidemias reemergentes (MACKEY et al., 2014; GARBIN et al., 2019).

Ainda em relação à prevenção ressalta-se, dentro das Práticas promotoras de Saúde, que os hábitos alimentares adequados na infância englobam o acesso e fornecimento de alimentos adequadamente saudáveis, capazes de suprirem as necessidades nutricionais do indivíduo, a fim de se evitar agravos à saúde. Durante a infância, deve-se atentar à estas práticas de alimentação adequadas, uma vez que hábitos e costumes adquiridos nesta idade serão estendidos à vida adulta (CARVALHO et al., 2015). A inadequação dietética tende de estimular ao desenvolvimento precoce de sobrepeso e obesidade, além de outras doenças crônicas associadas, comprometendo o seu desenvolvimento normal, capacidade produtiva e intelectual, onde pais e cuidadores devem estimular o consumo de alimentos saudáveis (DURÃO et al., 2015).

Ademais, a carência de micronutrientes é um dos principais desfechos relacionados ao consumo alimentar inadequado, gerando efeitos indesejáveis e agravos na saúde da população infantil, desencadeando aumento da morbimortalidade. A carência nutricional de alguns nutrientes, como ferro, de zinco e de vitamina A, podem limitar o crescimento e o desenvolvimento infantil, comprometer o desenvolvimento cognoscitivo, além de provocar alterações na sua imunidade, deixando-os mais suscetíveis às infecções e diversas doenças, e alterações metabólicas (HOUGHTON et al., 2019).

Os resultados da Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde (BRASIL, 2009) indicaram prevalência de anemia de 20,9% e níveis inadequados de vitamina A de 17,4% em crianças menores de 5 anos, sendo encontrados neste estudo similaridade em relação à deficiência de Ferro (16,9%), mas contrapondo-se às informações em relação à vitamina A, apontando uma margem de 14,5% de hipervitaminose. A vitamina A é um micronutriente essencial ao ser humano, principalmente nos momentos de intenso crescimento e desenvolvimento, mas o uso excessivo pode ser prejudicial, levando ao quadro de náusea, icterícia, irritabilidade, anorexia, vômitos, visão turva, cefaleia, perda de cabelo, dor muscular e abdominal, fraqueza, sonolência e alterações do estado mental (HERNANI, 2010; CHIU et al., 2016).

No Brasil, o Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A foi instituído em 2005, com o objetivo de reduzir e controlar a deficiência nutricional de vitamina A em crianças de 6 a 59 meses de idade e puérperas no pós-parto imediato, consistindo na

suplementação profilática, em duas dosagens: de 100.000 UI e de 200.000 UI, em áreas consideradas de risco (BRASIL, 2013).

Tais achados suscitam a discussão sobre a importância do acesso às informações, no que diz respeito ao uso indiscriminado de suplementos vitamínicos, bem como a verificação, junto profissionais de saúde, sobre a prescrição destes. O município onde foi realizado esse estudo não está inserido nas consideradas áreas de risco à Deficiência de Vitamina A, todavia, a amostra investigada apresentou considerável percentual de hipervitaminose A, sendo este questionável pelo fato de não haver suplementação em megadoses, porém 74,7% da amostra alegou a suplementação com megavitaminas nos 2 primeiros anos de vida.

A intoxicação pelo uso excessivo de Vitaminas, seja por erros de formulações, prescrições ou administração, já é evidenciado na literatura como, por exemplo, a confirmação de que a hipercalcemia tem se tornado cada vez mais um quadro comum para os atendentes da clínica médica no Brasil (VIEIRA et al., 2018). Outro fato relevante a ser considerado é que a hipervitaminose A está presente, também, em estágios iniciais da Doença Renal Crônica e associada ao aumento do consumo dietético de vitamina A, particularmente de alimentos suplementares (MANICKAVASAGAR et al., 2014). Além disso, pode estar associada à efeitos de hipercarotenodermia em crianças expostas a altas concentrações, levando alguns países a limitar o consumo excessivo e suplementação periódica da mesma, alegando consequências clínicas (TANUMIHARDJO et al., 2015; VIDAILHET et al., 2017).

No Brasil há escassez de informações populacionais em relação à deficiência de zinco, mas considerando os dados de prevalência de anemia por carência de ferro e a inadequação do consumo de zinco, pode-se estimar que o país apresente um risco moderado a este marcador bioquímico (PEDRAZA et al., 2016; BENZECRY et al., 2018). Tais informações são relevantes, pois representam problemas de importante conotação para a saúde pública (AFOLABI et al., 2018).

O consumo alimentar infantil vem sendo considerado fator decisivo à saúde integral da criança, sendo ele o responsável principal pela densidade energética e a ingestão de micronutrientes. O aleitamento materno exclusivo até os seis primeiros meses de vida é documentado como suficiente para suprir estas necessidades, oferecendo os nutrientes necessários para o seu crescimento e desenvolvimento. Após os seis meses, a introdução da alimentação complementar deve ser devidamente

orientada, a fim de se minimizar os agravos nutricionais que podem ser gerados (GERTOSIO et al., 2016).

A meta global para o ano 2025 é atingir pelo menos 50% da prevalência de aleitamento materno exclusivo nos primeiros 6 meses de vida (WHO, 2014). Os dados deste estudo apontam que 57,0% das crianças tiveram aleitamento materno exclusivo até os 6 meses e que a introdução alimentar de 55,1% da amostra ocorreu após os 6 meses, superando assim as expectativas globais, mas ainda podendo ser elevada por meio da disseminação de informações e monitoramento pelos serviços de saúde, uma vez que a prevalência de aleitamento materno exclusivo em outros países pode chegar até 77,6%, apontando que a garantia de acessibilidade aos programas de assistência à amamentação é capaz de reduzir ainda mais os índices de desmame precoce na população (MONTESCHIO et al., 2015; RAMIRO GONZÁLEZ et al., 2018; ROCHA et al., 2018).

A análise do consumo alimentar neste estudo apontou que a maioria das crianças (52,2%) apresenta uma alimentação de boa qualidade, mas 32,0% foram apontadas com baixa qualidade. Os fatores determinantes ao consumo alimentar, neste estudo, foram o número de refeições realizadas diariamente, o uso de leite artificial e a situação econômica familiar.

As condições econômicas e sociais, como classe social, escolaridade dos pais, condição de habitação e emprego são consideradas como variáveis fortemente associadas ao perfil de consumo familiar (ROCHA et al., 2018). A qualidade da alimentação infantil é oriunda de uma série de comportamentos e decisões, podendo esta ser levada ao longo da vida, como resultante dos seus diversos determinantes, entre eles, o poder aquisitivo e o poder de compra de diversos grupos alimentares (FIGUEROA PEDRAZA et al., 2017).

A população deste estudo foi constituída por pessoas com baixo nível socioeconômico, onde as decisões das escolhas alimentares, determinantes nas condições de saúde, estão condicionadas ao poder aquisitivo das famílias em que a criança está inserida, do qual dependem a disponibilidade, a quantidade e a qualidade dos alimentos consumidos. A baixa escolaridade da mãe, associada aos desfechos desse estudo, é relatada na literatura como variável que influencia diretamente na maior prevalência de consumo de alimentos processados e ultraprocessados, uma vez que esta condição está ligada à falta de acesso às informações em saúde, preço e praticidade -se

podem levar à introdução precoce de alimentos industrializados (TOLONI et al., 2011; BATALHA et al., 2017).

Mesmo considerando o fato da criança receber boa parte da sua alimentação diária no ambiente institucional, seguindo as diretrizes do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), que tem a função de garantir às crianças matriculadas nas creches o acesso à alimentação saudável, visando, assim, o desenvolvimento integral, à promoção e à proteção da saúde da criança (VASCONCELOS et al., 2013), inadequações alimentares estão presentes nas escolas e nos lares, muitas vezes pela atitude dos familiares e pessoas do vínculo social. Práticas alimentares inadequadas, dentro do ambiente familiar e social, como a inserção de mel, açúcar e *junk food*, antes de um ano de vida, comprometem a alimentação complementar adequada e ainda promovem o desmame precoce (LOPES et al., 2018).

Observou-se uma exposição precoce às fórmulas infantis, substitutas ao aleitamento materno exclusivo, que podem ocasionar prejuízos à saúde infantil, alterando os padrões dietéticos adequados e saudáveis, porém não é descrito na literatura associações positivas entre o uso de fórmulas infantis e mensuração do consumo alimentar, predispondo a uma boa ou má qualidade nutricional (SCHINCAGLIA et al., 2015).

A avaliação de Insegurança Alimentar possui o caráter complementar de avaliação e monitoramento de vulnerabilidade social e nutricional, avaliando objetivamente a experiência de fome, ou preocupação de disporem regularmente de alimentos, das famílias brasileiras (SANTOS et al., 2018). O índice de insegurança alimentar encontrada neste estudo é preocupante, sendo 43,2% da amostra. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013 identificou que 22,6% das famílias dos domicílios brasileiros vivem com algum grau de insegurança alimentar, sendo a insegurança grave presente em 4,8% da população de 0 a 4 anos de idade (BRASIL, 2014).

Vários países convivem com a condição de fome e as consequências da insegurança alimentar, como a Venezuela que a mais recente pesquisa nacional apontou que 80% dos agregados familiares tinham insegurança alimentar e a prevalência de desnutrição aguda entre crianças menores de cinco anos aumentou em comunidades vulneráveis em muitos estados, superando limiares graves ou críticos em vários estados (SCHMEER; PIPERATA, 2017; ROGAWSKI McQUADE et al., 2019; DOOCY et al.,

2019). Entre os fatores de associação à esta condição estão as variáveis: famílias chefiadas por mulheres; famílias gravemente inseguras em relação ao acesso aos alimentos; famílias com mulheres sem escolaridade e situações de pobreza extrema (HAQUE et al., 2017).

Neste estudo, a situação econômica do núcleo familiar esteve associada ao risco da criança estar sob insegurança alimentar, demonstrando claramente que as privações e instabilidade de acesso aos alimentos, do ponto de vista qualitativo e quantitativo, decorrente de uma vulnerabilidade social, podem ocasionar graves consequências ao bem-estar e saúde dos indivíduos (HARO-MOTA et al., 2016; BEZERRA et al., 2017).

Adicionalmente, a escassez financeira pode reduzir a quantidade de alimentos consumidos pelos membros familiares, sendo que a redução do número de refeições diárias também se torna um importante preditor à Insegurança Alimentar, havendo comprometimento da qualidade nutricional ofertada, onde a primeira atitude da família é consumir alimentos mais baratos, para que a quantidade não seja comprometida, inferindo que as condições socioeconômicas das famílias determinam, em grande parte, a alimentação consumida pela criança e ainda associar-se ao período gestacional, porém sem consenso sobre os efeitos dessa insegurança na saúde materno-infantil (AMARAL; BASS, 2016; RAMALHO et al., 2017).

Mesmo com o declínio da insegurança alimentar, observado no Brasil no intervalo de 2004-2013, indicativo do avanço das Políticas Públicas de Alimentação e Nutrição e da implantação de Programas de Combate à fome, fomentado pela ação governamental e atuação da sociedade civil na cooperação para a institucionalização das políticas de segurança alimentar e nutricional e o restabelecimento do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA), ainda há desigualdades sociais que culminam neste desfecho, desfavorecendo o acesso alimentar às camadas mais vulneráveis brasileiras. Políticas Públicas que incluíssem, em definitivo, os espaços escolares como cenários de vigilância e implementação de programas nutricionais poderiam contribuir, sobremaneira, para esse declínio (SANTOS et al., 2018).

CONCLUSÃO

O sobrepeso e a obesidade apresentaram alta prevalência nos pré-escolares examinados e a hipervitaminose A mostrou-se um importante quadro clínico a ser

investigado. Os desfechos da alimentação de baixa qualidade e dos níveis de insegurança alimentar e nutricional encontrados se devem ao nível socioeconômico familiar e ao acesso regular à alimentação adequada.

AGRADECIMENTOS

Às Secretarias Municipais de Educação e Saúde de Lavras-MG; às coordenadoras, pais e alunos que aceitaram participar do estudo. À Faculdade de Medicina do ABC (FMABC) pela realização dos exames bioquímicos.

REFERÊNCIAS

ADAMS, M. L., GRANDPRE, J.; KATZ, D. L.; SHENSON, D. The impact of key modifiable risk factors on leading chronic conditions. **Preventive Medicine**. v. 120, p. 113-118, 2019. doi: 10.1016/j.jpmed.2019.01.006.

AFOLABI, O. F. et al. Serum zinc levels amongst under-five children with acute diarrhoea and bacterial pathogens. **Niger Postgrad Med J**, [S.l.], v. 25, n. 3, p. 31-6, set. 2018.

AKOMBI, B. J.; AGHO, K. E.; RENZAHO, A. M.; HALL, J. J.; MEROM, D. R. Trends in socioeconomic inequalities in child undernutrition: Evidence from Nigeria Demographic and Health Survey (2003–2013). **PLoSOne.**, v. 14, n. 2, Feb. 2019.

ALIPOUR, B. et al. Child-specific food insecurity and its sociodemographic and nutritional determinants among Iranian schoolchildren. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 55, n. 3, p. 231-240, 2016. doi:10.1080/03670244.2015.1129324.

AMARAL, V. R.; BASSO, D. Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil: uma análise em perspectiva histórica. **Revista de Desenvolvimento Regional**, v. 13, n. 1, p. 181-200, 2016.

BASTOS MAIA, S. et al. The Prevalence of Vitamin A Deficiency and Associated Factors in Pregnant Women Receiving Prenatal Care at a Reference Maternity Hospital in Northeastern Brazil. **Nutrients**, v. 10, n. 9, Sep. 2018.

BATALHA, M. A. et al. Processed and ultra-processed food consumption among children aged 13 to 35 months and associated factors. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.33, n. 11, e00152016, nov. 2017.

BENTO, I. C.; ESTEVES, J. M. M.; FRANCA, T. E. Alimentação saudável e dificuldades para torná-la uma realidade: percepções de pais/responsáveis por pré-escolares de uma creche em Belo Horizonte/MG, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2389-2400, aug. 2015.

BENZECRY, S. G. et al. Micronutrient Deficiencies and Plasmodium vivax Malaria among Children in the Brazilian Amazon. **PloS one**, [S.l.], v. 11, n. 3, mar. 2016.

BERGEL SANCHÍS, M. L.; CESANI, M. F.; OYHENART, E. E. Contexts of occurrence of child malnutrition in the district of Villaguay, Entre Ríos, Argentina. A multivariate analysis. **PLoS One**, v. 12, n. 4, Apr. 2017.

BEZERRA, T. A.; OLINDA, R. A.; PEDRAZA, D. F. Insegurança alimentar no Brasil segundo diferentes cenários sociodemográficos. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 2, p. 637-651, Feb. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno do gestor do Programa Saúde na Escola**. Brasília: Ministério da Saúde, 2015. 68 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher – PNDS 2006: dimensões do processo reprodutivo e da saúde da criança**. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 298 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável**. 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Manual de condutas gerais do Programa Nacional de Suplementação de Vitamina A**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Diretoria de Pesquisas Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa Nacional por amostra de Domicílios. Pesquisa Suplementar de Segurança Alimentar/ 2013**. Rio de Janeiro: 2014.

BREIMAN, L.; FRIEDMAN, J. H.; OLSHEN, R. A.; STONE C. J. **Classification and Regression Trees**. Wadsworth International, 1984.

CARVALHO, C. A. et al. Consumo alimentar e adequação nutricional em crianças brasileiras: revisão sistemática. **Rev Paul Pediatr.**, Viçosa-MG, v. 33, n. 2, p. 211-221, jun. 2015.

CHIU, M. et al. Vitamin A deficiency and xerophthalmia in children of a developed country. **Journal of Paediatrics and Child Health**, v. 52, p. 699-703, 2016. doi:10.1111/jpc.13243.

CHRISTENSEN, R. H. B. **Ordinal – Regression Models for Ordinal Data**. R package version 2019.3-9. Acesso em: <http://www.cran.r-project.org/package=ordinal/>.

CORTÁZAR, A. Long-term effects of public early childhood education on academic achievement in Chile. **Early Childhood Research Quarterly**, S.l, v. 32, p. 13-22, 2015.

DENNIS, M. et al. Age, plasticity, and homeostasis in childhood brain disorders. **Neuroscience Biobehavioral Reviews**, v. 37, n. 10, dec. 2013.

DENNIS, M.; SPIEGLER, B. J.; SIMIC, N.; SINOPOLI, K. J.; WILKINSON, A.; YEATES, K. O.; FLETCHER, J. M. Functional plasticity in childhood brain disorders: when, what, how, and whom to assess. **Neuropsychology Review**, v. 24, n. 4, p. 389-408, 2014. doi:10.1007/s11065-014-9261-x, 2014.

DES JARLAIS, D. C.; LYLES, C.; CREPAZ, N.; TREND Group. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. **Am J Public Health**, v. 94, n. 3, p.361-366, 2004.

DONGMEI, Yu et al. Distribution characteristics of overweight and obesity in Chinese children aged 0 to 5 years. **Chinese Journal of Epidemiology**, v. 39, n. 6, p. 710-714, 2018.

DOOCY, S.; VERVERS, M. T.; SPIEGEL, P.; BEYRER, C. The food security and nutrition crisis in Venezuela. **Social Science & Medicine**, v. 226, p. 63-68, 2019. doi.org/10.1016/j.socscimed.2019.02.007.

DURÃO, C. et al. Maternal child-feeding practices and dietary inadequacy of 4-year-old children **Appetite**, [S.l.], v. 92, p. 15–23, sep. 2015.

FIGUEROA PEDRAZA D. et al. Estado nutricional e hábitos alimentares de escolares de Campina Grande, Paraíba, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 4, p. 469-477, 2017.

FIGUEROA PEDRAZA, D.; ROCHA, A. C. D.; SOUSA, C. P. C. Crescimento e deficiências de micronutrientes: perfil das crianças assistidas no núcleo de creches do governo da Paraíba, Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 18, n. 11, p. 3379-3390, 2013.

FREEDMAN, D. S. et al. Relation of circumferences and skinfold thicknesses to lipid and insulin concentrations in children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **American Journal of Clinical Nutrition - Am J Clin Nutr**, Rockville Pike, v. 69, n. 2, p. 308-317, fev. 1999.

FRISANCHO, A. Robert. **Anthropometric Standards for the assessment of growth and nutritional status**. Ann. Arbor: University of Michigan Press, 1990.

GALIMBERTI, G.; SOFFRITTI, G.; DI MASO, M. Classification Trees for Ordinal Responses in R: The rpartScore Package. **Journal of Statistical Software**, [S.l.], v. 47, n. 10, p. 1-25, 2012. Disponível em: <<http://www.jstatsoft.org/v47/i10/>>.

GARBIN, A. J. Í. et al. Reemerging diseases in Brazil: sociodemographic and epidemiological characteristics of syphilis and its under-reporting. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 52, 2019.

GERRITSEN, R. T.; HARTOG, C. S.; CURTIS, J. R. New developments in the provision of family-centered care in the intensive care unit. **Intensive Care Med.**, v. 43, n. 4, p. 550-553, 2017. doi:10.1007/s00134-017-4684-5.

GERTOSIO, C. et al. Breastfeeding and its gamut of benefits. **Minerva Pediatrica**, Pavia, v. 68, n. 3, p. 201-12, jun. 2016.

GULLIFORD, H. et al. Teaching coping skills in the context of positive parenting within a preschool setting. **Australian Psychologist**, [S.l.], v. 50, n. 3, p. 219-231, 2015.

HABIBI, E. et al. Desenvolvimento da primeira infância e conhecimento dos pais iranianos: um estudo qualitativo. **Revista Internacional de Medicina Preventiva**, v. 8, 2017.

HAQUE, A, et al. Factors associated with child hunger among food insecure households in Bangladesh. **BMC public health**, v. 17, n. 1, fev. 2017.doi:10.1186/s12889-017-4108-z.

HARO-MOTA, R. et al. Food insecurity in the state of Nayarit, Mexico, and its association with socioeconomic factors. **Salud Publica Mex**, v. 58, p. 421-427, 2016. doi.org/10.21149/spm.v58i4.8022

HENRY, J. B. **Clinical diagnosis and management by laboratory methods**. Philadelphia: WB Saunders Company; 1991.

HOUGHTON, L. A. et al. Multiple micronutrient status and predictors of anemia in young children aged 12-23 months living in New Delhi, India. **PLoS One**, [S.l.], v. 14, n. 2, fev. 2019.

LEMOS JÚNIOR, H. P.; LEMOS, A. L. Alves. Vitamina A. **Diagn Tratamento.**, v. 15, n. 3, p. 122-124, 2010.

LIMA, D. B.; DAMIANI, L. P.; FUJIMORI, E. Vitamin a Deficiency in Brazilian Children and Associated Variables. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo, v. 36, n. 2, p. 176-185, abr./jun. 2018.

LOPES, W. C. et al. Alimentação infantil nos primeiros dois anos de vida. **Rev. paul. pediatr.** São Paulo, v. 36, n. 2, p. 164-170, jun. 2018.

MACKEY, T. K. et al. Emerging and reemerging neglected tropical diseases: a review of key characteristics, risk factors, and the policy and innovation environment. **Clin Microbiol Rev.**, v. 27, n. 4, p. 949-979, 2014. doi:10.1128/CMR.00045-14.

MANICKAVASAGAR, B.; MCARDLE, A. J.; YADAV, P. et al. Hypervitaminosis A is prevalent in children with CKD and contributes to hypercalcemia. **Pediatr Nephrol**. V. 30, n. 2, p. 317-325, 2014.

MESENBURG, M. A.; RESTREPO-MENDEZ, M. C.; AMIGO H, et al. Ethnic group inequalities in coverage with reproductive, maternal and child health interventions: cross-sectional analyses of national surveys in 16 Latin American and Caribbean countries. **Lancet Glob Health**. v. 6, n. 8, p. 902-913, 2018.

MIGLIOLI, T. C. et al. Factors associated with the nutritional status of children less than 5 years of age. **Rev. Saúde Pública**, São Paulo, v. 49, 59, 2015.

MILBORROW, S. **Plot 'rpart' Models: An Enhanced Version of 'plot.rpart'**. 2018. Disponível em: <<http://www.milbo.org/rpart-plot>>.

MOHSENI, M.; ARYANKHESAL, A.; KALANTARI, N. Prevention of malnutrition among children under 5 years old in Iran: A policy analysis. **PLoSOne**, v. 14, n. 3, mar. 2019. doi.org/10.1371/journal.pone.0213136.

MOLINA, M. C. B. et al. Fatores socioeconômicos da qualidade da alimentação de crianças. **Rev Saúde Pública.**, [S.l.], v. 44, n. 5, p. 785-92, out. 2010.

MONDINI, L. et al. Prevalência de sobrepeso e fatores associados em crianças ingressantes no ensino fundamental em um município da região metropolitana de São Paulo, Brasil. **Cad Saude Publica.**, São Paulo, v. 23, n. 8, p. 1825-34, ago. 2007.

MONTESCHIO, C. A. C.; GAÍVA, M. A. M.; MOREIRA, M. D. S. The nurse faced with early weaning in child nursing consultations. **Rev Bras Enferm.** V. 68, n. 5, p. 587-593, 2015.

MSHIDA, H. A.; KASSIM, N.; MPOLYA, E.; KIMANYA, M. Water, Sanitation, and Hygiene Practices Associated with Nutritional Status of Under-Five Children in Semi-Pastoral Communities Tanzania. **Am J Trop Med Hyg.** v. 98, n. 5. p. 1242-4249, May. 2018.

MÜLLER, R. M. et al. Excesso de peso e fatores associados em menores de cinco anos em populações urbanas no Brasil. **Rev Bras Epidemiol.** São Paulo, v. 17, n. 2, p. 285-296, abr./jun. 2014.

OCHOA-DIAZ-LOPEZ, H. et al. Evaluación del estado nutricional en menores de 5 años: concordancia entre índices antropométricos en población indígena de Chiapas (México). **Nutr. Hosp.**, Madrid, v. 34, n. 4, p. 820-826, Aug. 2017.

OLIVEIRA, E. C. A epidemia de varíola e o medo da vacina em Goiás. **História, Ciências, Saúde.** Manguinhos, Rio de Janeiro, v.20, n.3, p. 939-962, jul./set. 2013.

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

OLIVEIRA, T. C.; ALBUQUERQUE, I. Z.; STRINGHINI, M. L. F.; MORTOZA, A. S.; MORAIS, B. A. Estado Nutricional de Crianças e Adolescentes hospitalizados: Comparação entre duas ferramentas de Avaliação Nutricional com Parâmetros Antropométricos. **Rev Paul Pediatr.**, v. 35, n. 3. p. 273-280, 2017. doi:10.1590/1984-0462/2017;35;3;00006.

PARK, C. Y.; EICHER-MILLER, H. A. Iron deficiency is associated with food insecurity in pregnant females in the United States: National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2010. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, n. 12, p. 1967-1973, 2014.

PEDRAZA, D. F. Saúde e nutrição das crianças assistidas em creches públicas do município de Campina Grande, Paraíba. **Cad Saude Colet.**, [S.l.], v. 24, n. 2, p. 200-8, abr./jun. 2016.

PEDRAZA, D. F.; GAMA, J. S. F. A. Segurança alimentar e nutricional em famílias com crianças menores de cinco anos na cidade de Campina Grande, Paraíba. **Rev. bras. epidemiol.** São Paulo, v. 18, n. 4, p. 906-917, dez. 2015.

PEDRAZA. et al. Estado nutricional de micronutrientes de crianças segundo características pessoais e das creches. **Cad. Saúde Colet.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 468-477, out./dez. 2016.

PEREIRA, S. M. et al. Dental caries in 12-year-old schoolchildren and its relationship with socioeconomic and behavioural variables. **Oral Health Prev Dent.**, [Piracicaba], v. 5, n. 4, p. 299-306, 2007.

POTOCKA, A.; JACUKOWICZ, A. Differences in Nutritional Status of Preschool Children in the Context of the Maternal Social Characteristics. **Int J Occup Med Environ Health**, v. 30, n. 5, p. 811-821, 2017.

POWELL, S. G.; FRYDENBERG, M.; THOMSEN, P. H. The effects of long-term medication on growth in children and adolescents with ADHD: an observational study of a large cohort of real-life patients. **Child Adolesc Psychiatry Ment Health**, v. 9, n. 1, 2015. doi:10.1186/s13034-015-0082-3.

R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2018. Disponível em: <<https://www.R-project.org/>>.

RAMALHO, A. A.; MARTINS, F. A.; KOIFMAN, R. J. Food Insecurity during the Gestational Period and Factors Associated with Maternal and Child Health. **J Nutr Health Food Eng**, v. 7, n. 4, 00245, 2017. doi:10.15406/jnhfe.2017.07.00245.

RAMIRO GONZÁLEZ, M. D. et al. Prevalencia de lactancia materna y factores asociados en la Comunidad de Madrid. **An Pediatr (Barc)**, [Madrid], v. 89, n. 1 p. 32-43, 2018.

RIVERA, J. A. et al. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: a systematic review. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, [S.l.], v. 2, n. 4, p. 321–332, apr. 2014.

ROCHA, Gabriele Pereira et al. Condicionantes da amamentação exclusiva na perspectiva materna. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 6, e00045217, 2018.

ROCHA. et al. Segurança Alimentar em famílias de crianças maranhenses. **Segur. Aliment. Nutr.**, Campinas, v. 25, n. 3, p. 71-80, set./dez. 2018.

ROGAWSKI MCQUADE, E. T.; CLARK, S.; BAYO, E. et al. Seasonal Food Insecurity in Haydom, Tanzania, Is Associated with Low Birthweight and Acute Malnutrition: Results from the MAL-ED Study. **Am J Trop Med Hyg.** v. 100, n. 3, p. 681-687, 2019. doi:10.4269/ajtmh.18-0547.

SANTOS, T. G. et al. Tendência e fatores associados à insegurança alimentar no Brasil: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2004, 2009 e 2013. **Cad. Saúde Pública**; Alagoas, v. 34, n. 4, mar. 2018.

SANTOS, T. G. et al. Tendência e fatores associados à insegurança alimentar no Brasil: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2004, 2009 e 2013. **Cad. Saúde Pública**, v. 34, n. 4, 2018.

SCHINCAGLIA, R. M.; OLIVEIRA, A. C.; SOUSA, L. M.; MARTINS, K. A. Feeding practices and factors associated with early introduction of complementary feeding of children aged under six months in the northwest region of Goiânia, Brazil. **Epidemiol Serv Saúde**. v. 24, p. 465-474, 2015.

SCHMEER, K. K.; PIPERATA, B. A. Household food insecurity and child health. **Matern Child Nutr.**, v. 13, n. 2, abr. 2017. doi: 10.1111 / mcn.12301.

SEGALL-CORRÊA, A. M. et al. **Acompanhamento e avaliação da segurança alimentar de famílias brasileiras: validação de metodologia e de instrumento de coleta de informação**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2003.

SEWARD, N.; NEUMAN, M.; COLBOUM, T. et al. Effects of women's groups practising participatory learning and action on preventive and care-seeking behaviours to reduce neonatal mortality: A meta-analysis of cluster-randomised trials. **PLoS Med.**, v. 14, n. 12, dec. 2017. doi: 10.1371/journal.pmed.1002467.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA CLÍNICA/MEDICINA LABORATORIAL. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial para coleta de sangue venoso**. 2. ed. Barueri, SP: Minha Editora, 2010.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Avaliação nutricional da criança e do adolescente: Manual de Orientação**. São Paulo: Departamento de Nutrologia, 2009.

SPERANDIO, N. et al. Comparação do estado nutricional infantil com utilização de diferentes curvas de crescimento. **Rev Nutr**, [S.l.], v. 24, n. 4, p. 565-74, jan. 2011.

TANUMIHARDJO, S. A., GANNON, B. M., KALIWILE, C., & CHILESHE, J. Hypercarotenodermia in Zambia: which children turned orange during mango season? **European Journal of Clinical Nutrition**, v. 69, n. 12, p. 1346-1349, 2015. doi:10.1038/ejcn.2015.143

TOLONI, M. H. A. et al. Introdução de alimentos industrializados e de alimentos de uso tradicional na dieta de crianças de creches públicas no município de São Paulo. **Revista de Nutrição**, Campinas, v. 24, n. 1, p. 61-70, jan/fev. 2011.

TORO-MARTÍN J.; ARSENAULT, B. J.; DESPRÉS, J. P.; VOHL, M.C. Precision Nutrition: A Review of Personalized Nutritional Approaches for the Prevention and Management of Metabolic Syndrome. **Nutrients**, v. 9, n. 8, 913, 2017. doi:10.3390/nu9080913.

VASCONCELOS, R. M.; TANCREDI, R. C. P.; MARIN, V. A. Políticas e normativas aplicadas às creches municipais do Rio de Janeiro. **Cien Saude Colet.**, [S.l.], v. 18, n. 11, p. 328- 90, nov. 2013.

VIDAILHET, M. et al. Vitamin A in pediatrics: An update from the Nutrition Committee of the French Society of Pediatrics. **Archives de Pédiatrie**, v. 24, n. 3, p. 288-297, 2017. doi: 10.1016/j.arcped.2016.11.021

VIEIRA, L. T. C. et al. Intoxicação por vitamina D através de erros na administração: relato de caso. **Rev. bras. geriatr. gerontol.** Rio de Janeiro, v. 21, n. 1, p. 95-101, fev. 2018.

WIECH, P. et al. Bioelectrical Impedance Phase Angle as an Indicator of Malnutrition in Hospitalized Children with Diagnosed Inflammatory Bowel Diseases-A Case Control Study. **Nutrients.**, v. 10, n. 4:499, 2018. doi:10.3390/nu10040499.

WOLTH HEALTH ORGANIZATION. **Anthro for personal computers, version 3.2.2, 2011:** Software for assessing growth and development of the world's children. Geneva: WHO, 2010.

WOLTH HEALTH ORGANIZATION. **Comprehensive Implementation Plan on Maternal, Infant and young Child Nutrition.** Disponível em: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/113048/WHO_NMH_NHD_14.1_eng.pdf?sequence=1]. Acesso em 02 mar. 2019. Geneva: WHO, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Targets Indicators: What Is Measured Gets Done. Disponível em: [http://www.who.int/nutrition/globaltargets_indicators/en/]. Geneva: WHO, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Physical Status: The use and interpretation of anthropometry.** Technical Report Series, 854. Geneva: WHO, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Who child growth standards:** length/height-for-age, weight-for-age, weight for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. Methods and development. WHO (nonserial publication). Geneva, Switzerland: WHO, 2006.

ZADKA, K.; PALKOWSKA-GOZDZIK, E.; ROSOŁOWSKA-HUSZCZ, D. Family factors associated with selected childhood nutrition aspects in Central Poland. **Int. J. Environ. Res. Public Health**, v. 16, n. 4, 541, 2019.

ARTIGO 2

PROGRAMA DE INTERVENÇÃO NUTRICIONAL EDUCATIVO VOLTADO PARA EDUCADORES INFANTIS DA REDE PÚBLICA

Luiz Felipe de Paiva Lourenção¹

Paula Ribeiro Santos²

Izabela Regina Cardoso de Oliveira³

Míriam Monteiro de Castro Graciano⁴

Stela Márcia Pereira-Dourado⁵

1. *Nutricionista. Universidade Federal de Alfenas - UNIFAL-MG. Mestrando em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
2. *Licenciada em Matemática. Mestranda em Estatística e Experimentação Agropecuária. Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
3. *Professora Adjunta do Departamento de Estatística (DES) - Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
4. *Professora Adjunta do Departamento de Ciências da Saúde (DSA) - Universidade Federal de Lavras (UFLA).*
5. *Professora Adjunta do Departamento de Ciências da Saúde (DSA) - Universidade Federal de Lavras (UFLA).*

Autor correspondente: Stela Márcia Pereira-Dourado. E-mail: stelapereira@dsa.ufla.br / <http://lattes.cnpq.br/4653609740904582> / Telefone: (35) 9142-4455

Instituição: Universidade Federal de Lavras – UFLA.

Fonte de Financiamento: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

RESUMO

Introdução: A Educação Alimentar e Nutricional é um fator determinante para o desenvolvimento infantil e deve ser fomentada em idade tenra, visto que as práticas alimentares são consolidadas nos primeiros anos de vida. A escola tem papel fundamental nesse contexto, uma vez que o ambiente escolar é um espaço favorável para a estimulação e correção de comportamentos. **Objetivos:** a) Realizar treinamento e capacitação de educadores e merendeiras da Rede Municipal de Educação Infantil de Lavras-MG quanto às práticas alimentares e alimentação escolar; b) Avaliar o conhecimento nutricional adquirido após atividades de intervenção nutricional; c) Verificar possíveis associações com o estado nutricional e condição socioeconômica das servidoras investigadas. **Material e Métodos:** Este estudo tem caráter de intervenção educacional. Todos os servidores do segmento pré-escolar foram convidados a participar do Curso Promoção da Saúde e Prática Pedagógica na Educação Infantil, realizada pela Universidade Federal de Lavras, e da Jornada de Educação Alimentar e Nutricional, promovida pelo Ministério da Educação, ambos com um total de 80 horas cada, divididas em 4 Módulos. A amostra foi composta por 224 funcionárias provenientes de 15 Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's). Variáveis demográficas, avaliação do conhecimento nutricional e condição socioeconômica foram informadas via aplicação de questionário. Peso e estatura foram informados no momento da coleta dos dados e foi calculado o Índice de Massa Corporal (IMC). Para mensurar o conhecimento nutricional, foi aplicado o Questionário de Conhecimento Nutricional (QCN) e para a avaliação de aquisição de conhecimento utilizou-se um questionário, em escala *Likert*, contemplando o contexto de antes e após intervenção. Para a análise dos dados, foi utilizado o *software* R versão 3.5.1, com estatísticas descritivas e indutivas (Teste *t* pareado e Correlação de Spearman ao nível de 5%). **Resultados:** A maior parte da amostra (99,1%) era do sexo feminino. De acordo com o IMC, 38,8% da amostra apresentaram sobrepeso e 19,2% obesidade. A estratificação socioeconômica da amostra apontou que 46,4% pertencem à classe B e 36,2% à classe C. Em relação ao conhecimento nutricional, a maioria dos entrevistados (68,3%) demonstrou moderado conhecimento nutricional após intervenção educativa; apresentando um score médio de $8,1 \pm 2,0$ pontos. Houve diferença estatística significativa entre as notas médias mensuradas antes e após as intervenções, apresentando valor-p $< 0,001$. **Conclusão:** O programa de intervenção alimentar e

nutricional proposto foi eficaz para a melhoria do conhecimento sobre alimentação e nutrição dos educadores, porém, tal conhecimento não apresenta correlações com o estado nutricional e estratificação socioeconômica da amostra.

Palavras-chave: Promoção da Saúde; Educação Alimentar e Nutricional; Educação em Saúde.

ABSTRACT

Introduction: Food and Nutrition Education is a determining factor for child development and should be encouraged at a young age, since eating habits are consolidated in the first years of life. The school has a fundamental role in this context, since the school environment is a favorable space for the stimulation and correction of behaviors. **Objectives:** a) To carry out training and qualification of educators and supporters of the Municipal Infant Education Network of Lavras-MG regarding food habits and school feeding; b) To evaluate the nutritional knowledge acquired after nutritional intervention activities; c) To verify possible associations with the nutritional status and socioeconomic status of the investigated servants. **Material and Methods:** This study has the character of educational intervention. All servers in the pre-school segment were invited to participate in the Course on Health Promotion and Pedagogical Practice in Early Childhood Education, held by the Federal University of Lavras, and the Conference on Food and Nutrition Education, promoted by the Ministry of Education, both with a total of 80 hours each, divided in 4 Modules. The sample consisted of 224 female employees from 15 Municipal Centers for Early Childhood Education (CMEI's). Demographic variables, evaluation of nutritional knowledge and socioeconomic status were informed through the application of a questionnaire. Weight and height were informed at the time of data collection and the Body Mass Index (BMI) was calculated. To measure nutritional knowledge, the Nutrition Knowledge Questionnaire (QCN) was applied and a questionnaire was used on the Likert scale to assess the acquisition of knowledge, contemplating the context of before and after intervention. For the analysis of the data, software R version 3.5.1 was used, with descriptive and inductive statistics (paired t test and Spearman correlation at the 5% level). **Results:** The majority of the sample (99.1%) were female. According to the BMI, 38.8% of the sample were overweight and 19.2% were obese. The socioeconomic stratification of the sample showed that 46.4% belong to class B and 36.2% to class C. Regarding nutritional knowledge, the majority of respondents (68.3%) showed moderate nutritional knowledge after educational intervention; presenting an average score of 8.1 ± 2.0 points. There was a statistically significant difference between the mean scores measured before and after the interventions, presenting p-value <0.001 . **Conclusion:** The proposed food and nutritional intervention program was effective in improving the knowledge about food and nutrition of educators, but this knowledge

does not correlate with the nutritional status and socioeconomic stratification of the sample.

Keywords: Health Promotion; Food and Nutrition Education; Health education.

INTRODUÇÃO

O Desenvolvimento Infantil é parte integrante do processo de crescimento e socialização do indivíduo, devendo ser fomentado pelos pais, familiares e contexto educacional (LUOTO et al., 2019). A alimentação adequada, durante a infância, é pilar fundamental para que esses processos ocorram de forma apropriada e deve levar em consideração as necessidades e características de cada faixa etária. Como durante esta fase da vida muitas crianças passam boa parte de seu tempo em centros educacionais estes, por sua vez, também devem subsidiar tanto uma alimentação saudável quanto ações de cunho educativo e preventivo relacionadas às mudanças de hábitos. Neste contexto, estas ações deveriam estar inseridas nas agendas governamentais, contemplando o treinamento e a capacitação dos educadores (HENRIQUES et al., 2018; AGGARWAL; KAKKAR, 2019).

Aliado a esses fatos, para que ocorra o desenvolvimento da criança, em sua plenitude, é necessária uma atuação multiprofissional, desenvolvendo assim fatores nos domínios da linguagem, cognitivo, motor e socioemocional. Inserem-se neste contexto intermediadores que estimulem as práticas e atividades indutivas, sob conhecimento prévio, desencadeando o menor percentual possível de atrasos e conseqüências futuras (CAMPBELL et al., 2014; DUARTE et al., 2016).

Assim, programas educativos voltados aos profissionais que atuam na educação infantil são ferramentas que podem contribuir para o desenvolvimento integral da criança, principalmente em tenra Idade. Deste modo, as creches constituem-se de cenários que podem influenciar sobremaneira no desenvolvimento das crianças. Considerando que as crianças passam a maior parte do dia neste ambiente o mesmo, além de proporcionar comodidade, lazer e recreações, ensino e aprendizagem, é considerado um espaço ideal para o fortalecimento das atividades de Educação Alimentar e Nutricional, oferecendo alimentação equilibrada, tanto quantitativa como qualitativa, amenizando as situações de insegurança alimentar e déficits nutricionais, além de promover desenvolvimento e o crescimento infantil e a criação de hábitos duradouros (SANTOS et al., 2013; LIMA et al., 2013).

Ademais, o papel da escola na Promoção da Saúde, considerada um campo conceitual e de práxis, cresce ante a sua importância ao enfrentamento de problemas sociais e nutricionais, fortalecendo o seu caráter promocional e preventivo, elementos

desafiadores para o sistema de saúde (MALTA et al., 2016). Assim, a implementação de atividades deste cunho garante, a curto prazo, repercussões positivas aos vários determinantes de saúde modificáveis, além do atendimento intrínseco ao público infantil, devido ao panorama da transição epidemiológica, nutricional e demográfica (MELO & LIMA et al., 2018; DUNN et al., 2019).

No que tange à alimentação saudável, tais ações deverão ser norteadas pela Ciência da Nutrição que engloba uma série de análises e componentes que devem ser levados em consideração como: a segurança alimentar e nutricional, o consumo alimentar adequado, fatores nutricionais que possam provocar carências de determinadas vitaminas e/ou minerais, além do contexto social em que a criança está inserida, a fim de cooperarem para o desempenho escolar satisfatório, enfatizando a atuação escolar neste processo (SILVA et al., 2015).

Quanto ao contexto social em que a criança está inserida, sabe-se que as creches públicas abrigam crianças de diferentes contextos sociais, mas, principalmente, aquelas que apresentam uma maior vulnerabilidade social e que, muitas vezes, têm acesso a uma alimentação de melhor qualidade e frequência somente quando estão nesses ambientes. Deste modo, fomentar programas voltados aos servidores, inseridos nestes contextos, traria um impacto relevante na qualidade de vida e desenvolvimento desses indivíduos, contribuindo para a equidade das ações em saúde (KONSTANTYNER et al., 2017; HERRERA et al., 2017).

Contudo, ainda há na literatura escassez de estudos que avaliem o impacto de intervenções e o conhecimento das educadoras de creches públicas sobre a alimentação infantil e sua relação com variáveis sociais, econômicas e o estado nutricional dos servidores, bem como apresentem protocolos reproduzíveis das atividades, estratégias pedagógicas e ações educativas (FONSECA et al., 2016).

Ante ao exposto, o objetivo do presente estudo foi realizar um programa de treinamento e capacitação de educadores e merendeiras da Rede Municipal de Educação Infantil de Lavras-MG quanto às práticas alimentares e alimentação escolar, avaliando o conhecimento nutricional adquirido após atividades de intervenção nutricional, bem como verificar possíveis associações com o estado nutricional e condição socioeconômica das servidoras investigadas da Rede Municipal de Educação Infantil de Lavras-MG.

METODOLOGIA

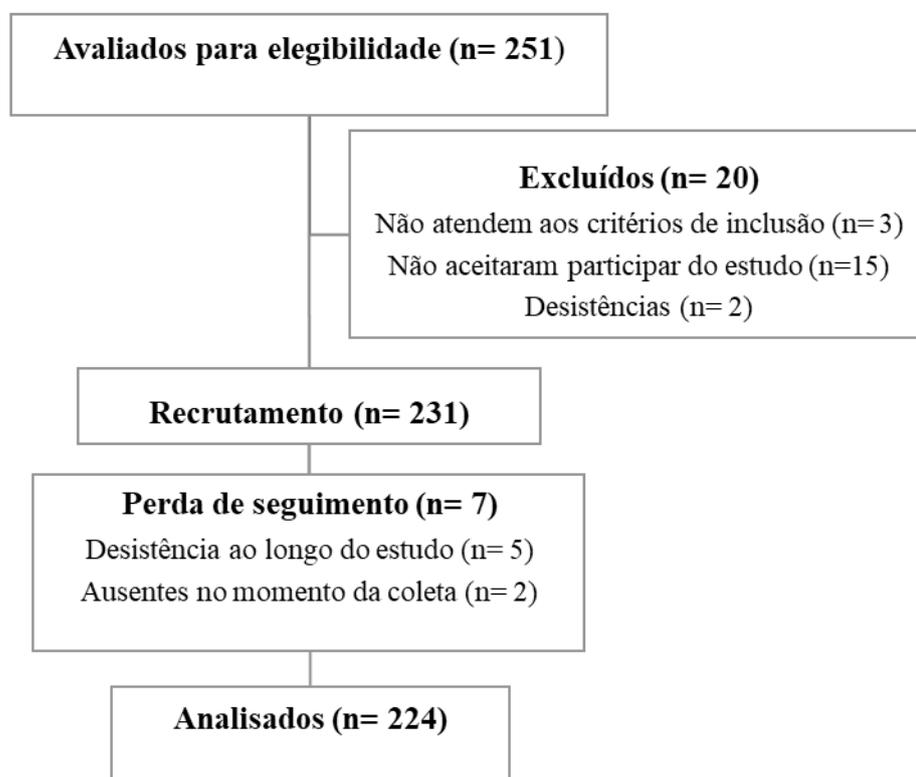
Trata-se de um ensaio não randomizado de intervenção educativa realizado em todos os Centros Municipais de Educação Infantil (CMEI's) do município de Lavras, Minas Gerais, tendo como público alvo os servidores do segmento pré-escolar que atende crianças menores de 5 anos (n = 15 Centros). As intervenções e análises foram realizadas no período de agosto a novembro de 2018.

O presente estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Lavras-UFLA, nº 80841917.0.0000.5148. Previamente ao estudo foi solicitada a anuência das Secretarias de Educação e Saúde do Município para o desenvolvimento do mesmo no âmbito das CEMEI's. Os voluntários da pesquisa foram convidados a assinar um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), após os devidos esclarecimentos sobre a temática da proposta e serem informados sobre sua participação voluntária, de acordo com a Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Amostra

Todas as diretoras, coordenadoras pedagógicas, professoras, educadoras e auxiliares de serviços gerais (ASG), que trabalhavam com crianças menores de cinco anos, foram convidadas a participar do estudo. Todas as diretoras e coordenadoras pedagógicas fizeram parte do estudo. A amostra final foi composta por 224 funcionários e as perdas estão apresentadas na Figura 01, conforme protocolo TREND Statement.

Figura 01: Diagrama de fluxo da amostra de segundo Des Jarlais et al. (2004).



Instrumentos de coleta

Foram coletadas informações demográficas (idade e sexo), dados relacionados ao estilo de vida, como a realização de dieta e a prática de atividade física, também foram obtidos e divididos em dois grupos, segundo as respostas sim e não, adaptado de Pedreira et al. (2016).

Para a mensuração do conhecimento nutricional utilizou-se a escala de Harnack (*National Health Interview Survey Cancer Epidemiology*, 1997) que foi traduzida e adaptada para o Brasil (SCAGLIUSI et al., 2006). A escala de conhecimento nutricional aplicada apresenta um total de 12 questões e, para a classificação do conhecimento nutricional, foram utilizados os critérios: pontuações totais entre 0 e 6 foram classificadas como baixo conhecimento nutricional, entre 7 e 10 como moderado conhecimento nutricional, e acima de 10 alto conhecimento nutricional. A escala fomenta questionamentos a respeito da relação entre alimentação e doenças, atitudes nutricionais para prevenção de doenças, composição de fibras e gorduras nos alimentos, e recomendações de frutas e hortaliças para uma boa saúde.

Para a avaliação de aquisição de conhecimento utilizou-se um questionário, em escala *Likert*, contemplando o contexto de antes e após a intervenção (MCMILLAN; SCHUMACHER, 1997). Para cada um dos itens, o profissional deveria escolher uma resposta, considerando as opções da escala *Likert*: 1 (muito pouco), 4 (moderado), 7 (bastante).

Peso e estatura foram informados no momento da coleta dos dados e o Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado. Os pontos de corte de IMC adotados foram os preconizados pela WHO, ou seja, baixo peso (IMC < 18,5 kg/m²); eutrofia (IMC 18,5-24,99 kg/m²); sobrepeso (IMC 25-29,99 kg/m²); e obesidade (IMC ≥ 30,00 kg/m²) (WHO, 2000).

A Estratificação socioeconômica foi realizada pelo critério descrito por Kamakura e Mazzon (2013), concebido para uso primordial em marketing, baseado no conceito teórico de renda permanente e na modelagem de classes latentes ordinais. Por último, o novo classificador simplificado adotado pela Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP) em 2013, construído por meio de regressão logística, compreendeu 15 indicadores, cujos pontos foram definidos pelo coeficiente de cada variável *dummy* selecionada. Em função da soma obtida de pontos, classificou-se o domicílio no respectivo estrato socioeconômico, classificados em uma das 08 classes econômicas do Critério de Classificação Econômica do Brasil (CCEB): A1, B1, B2, C1, C2, D-E (ABEP, 2013). Neste estudo optou-se em agrupar as classes B1 e B2 e C1 e C2, resultando nas classes: A, B, C e D-E. Ressalte-se que esse classificador retrata uma classificação única para todo o Brasil, não levando em consideração a localização geográfica e composição familiar do consumidor.

Intervenções

As intervenções compreenderam 2 Módulos: I. Curso de Capacitação com o objetivo de aperfeiçoar os conhecimentos nutricionais deste público e de fornecer atualizações sobre o tema de Alimentação Infantil; II. Jornada de Educação Alimentar e Nutricional dentro do ambiente escolar, a fim de qualificarem o seu aprendizado e transferirem as informações ao público infantil.

No primeiro módulo foi realizado um Curso sobre Promoção da Saúde e a Prática Pedagógica na Educação Infantil, ministrado por dois profissionais da área de saúde, sendo um Nutricionista e uma Médica, contemplando uma carga horária total de

12 horas, sendo o curso dividido em 2 módulos. As atividades ministradas foram duas Palestras: Atualização em Alimentação e Nutrição na Educação Infantil e Método Indutivo de Pestalozzi em Educação Alimentar e Nutricional, propondo que os servidores atuem na temática de atividades de intervenção no ambiente escolar. Participaram deste módulo 42,9% dos servidores (n= 96).

No II Módulo os grupos de Intervenção Nutricional realizaram as atividades propostas pela II Jornada de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), lançada pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE, autarquia vinculada ao Ministério da Educação do Governo Federal.

O objetivo da Jornada de EAN foi incentivar o debate e a prática das ações de educação alimentar e nutricional no ambiente escolar e dar visibilidade àquelas já desenvolvidas nas escolas públicas de educação infantil e Ensino Fundamental – Anos Iniciais. A Jornada de EAN foi composta de 4 (quatro) etapas com os temas definidos, devendo cada etapa ter uma breve descrição da ação executada e a inserção de uma fotografia que comprove a realização daquela etapa. As atividades da Jornada seguiram os seguintes temas: Tema 1: Comida de verdade na escola; Tema 2: Promovendo a alimentação adequada e saudável no currículo escolar; Tema 3: Propaganda e publicidade de alimentos para o público infantil; Tema 4: Envolvimento da família na alimentação escolar: vamos aprender juntos! Participaram deste módulo 71,4% dos servidores (n= 160).

Os temas foram abordados e trabalhados em todas as faixas etárias, de acordo com a política pedagógica dos CMEI's, bem como a comunidade escolar e pais, abrangendo assim todos os sujeitos envolvidos no processo de construção de práticas alimentares saudáveis. Todas as ações de alimentação e nutrição realizadas foram ilustradas por materiais educativos e lúdicos, como réplicas, fotos de alimentos e medidas caseiras, além de jogos educativos e teatro, visando favorecer a compreensão das mensagens. A intervenção nutricional foi conduzida por nutricionistas estudantes de pós-graduação e graduandos em Nutrição, treinados e supervisionados pelos pesquisadores responsáveis pelo estudo.

Durante a formação, foi solicitado que cada servidor apresentasse um planejamento para a realização de ações nutricionais, no âmbito escolar, informando os seguintes pontos: 1) O que é a ação, qual o seu título? 2) O que motivou sua realização? 3) Quais os objetivos pretendidos? 4) Como foi realizada a ação? 5) Você identificou

algum resultado da ação até o momento? Se sim, qual foi/quais foram? 6) Relate aqui os desafios encontrados até o momento e as lições aprendidas. Os educadores tiveram acesso aos instrutores para tirarem dúvidas, além de sugestões no planejamento e feedback. Todos os servidores foram liberados em seus devidos turnos para a participação dos treinamentos, bem como receberam certificação.

Análise dos dados

Foram utilizadas estatísticas descritivas e indutivas (Teste *t* pareado e Correlação de Spearman) para a avaliação das variáveis Conhecimento Nutricional, IMC e Estratificação socioeconômica. Os pressupostos para aplicação dos procedimentos estatísticos paramétricos (Teste *t* pareado e Análise de variância) foram verificados e as diferenças (conhecimento nutricional antes *vs* após intervenção) foram consideradas significativas quando $p < 0,05$. Para as análises utilizou-se o *software* R versão 3.5.1 (2018).

RESULTADOS

A amostra total de 224 educadores caracterizou-se em 99,1% do sexo feminino ($n=222$), sendo a média de idade da amostra de $40,7 \pm 9,4$ anos, apresentando idade mínima e máxima de 20 e 67 anos, respectivamente. Em relação à realização de dieta pelos participantes, 54% alegaram que já realizaram algum tipo de dieta e, destes, 65% disseram ter seguido a orientação e conduta de um Nutricionista; 27,3% realizaram por conta própria; e 7,7% seguiram alguma dieta de Internet ou Blog virtual. Sobre a prática de atividade física, a maior parte da amostra (62,9%) não praticava exercícios (Tabela 1).

O resultado da avaliação do estado nutricional, segundo o Índice de Massa Corporal (IMC), mostrou que 1,8% dos educadores apresentavam baixo peso, 30,8% estavam eutróficos, 38,8% das educadoras apresentavam sobrepeso e 19,2% obesidade. Por outro lado, em relação ao Questionário de Conhecimento Nutricional, a maioria dos entrevistados (68,3%; $n=153$) demonstrou moderado conhecimento nutricional, 19,6% ($n=44$) baixo conhecimento nutricional e 12,1%, um alto conhecimento nutricional ($n=27$). A escala de conhecimento nutricional apresentou um score médio de $8,1 \pm 2,0$ pontos, havendo pontuação mínima de 2 pontos e máxima de 12 pontos.

Tabela 1: Frequências de categorias das variáveis sociodemográficas investigadas na amostra de funcionários de CMEI's, Lavras-MG, 2019.

Variável	N	(%)
Gênero		
Sexo Feminino	222	99,1
Sexo Masculino	2	0,9
Já fez dieta		
Sim	121	54
Não	100	44,6
NA	3	1,4
Se sim, qual orientação		
Nutricionista	76	65
Por conta própria	32	27,3
Internet/Blog	09	7,7
Atividade Física		
Sim	70	31,3
Não	141	62,9
NA	13	5,8

Fonte: dados da pesquisa. NA= não declarado.

A estratificação socioeconômica da amostra, segundo os critérios estabelecidos pela ABEP, apontou que 8,9%, 46,4%, 36,2% e 3,6% da amostra pertencem às classes A, B, C e D-E, respectivamente.

A participação no Curso sobre a Promoção da Saúde e Prática Pedagógica na Educação Infantil foi de 42,9% (n= 96) e a participação na Jornada de Educação Alimentar e Nutricional foi de 71,4% (n= 160) de educadores envolvidos nos temas propostos e na realização das atividades.

Em relação ao Questionário de Conhecimento Nutricional, aplicado a fim de mensurar o conhecimento prévio dos participantes antes das intervenções, observou-se uma escala de conhecimento com score médio de $8,1 \pm 2,0$ pontos, havendo pontuação mínima e máxima de 2 e 12 pontos, respectivamente, demonstrando que 68,3% (n= 153) apresentaram moderado conhecimento nutricional.

Por meio do teste t pareado observou-se diferença significativa entre as notas médias após e antes o programa de intervenção nutricional, pela amostra total, com o valor-p para o teste $< 0,001$. Em relação à Estratificação Escolar da amostra, por meio da análise de variância, verificou-se que não há diferença estatística significativa no ganho médio de conhecimento nutricional adquirido, com valor $p=0,26$ (Tabela 02).

Tabela 02: Resultados do teste t pareado para o Conhecimento Nutricional (antes e após a intervenção) considerando toda a amostra de monitoras e da análise de variância para o efeito da estratificação escolar sobre o ganho médio no conhecimento nutricional. Lavras-MG, 2019.

Variável	n	Antes	Após	Valor-p	\bar{x}_D	IC _{95%} (μ_D)
Conhecimento Nutricional	220	3,4	5,07	<0,001	1,67	[1,44; 1,89]
Estratificação Escolar						
	1	2	3	4	5	Valor -p
n	12	35	17	96	60	-
Ganho médio no conhecimento nutricional	1,44	1,87	1,10	1,54	2,02	0,26

1. Analfabeto / Fundamental I incompleto (Analfabeto/Primário Incompleto); 2. Fundamental I completo / Fundamental II incompleto (Primário Completo/Ginásio incompleto); 3. Fundamental completo/Médio incompleto (Ginásio Completo/Colegial incompleto); 4. Médio completo/Superior incompleto (Colegial Completo/Superior Incompleto); 5. Superior completo Superior Completo.

* Estimativa da diferença média (Após - Antes) no conhecimento nutricional e respectivo intervalo de confiança a 95% para a diferença média (ganho no conhecimento nutricional) na população.

Fonte: dados da pesquisa.

DISCUSSÃO

Os resultados desse estudo reforçam que, em instituições e unidades educacionais, voltadas à educação infantil, ainda predominam educadores do sexo feminino (SANTOS et al., 2015; VASCONCELOS & SALOMÃO, 2016; GOMES, 2017). A percepção foi confirmada no Censo Escolar 2018, divulgado pelo Ministério da Educação, que apontou que cerca de 80% dos 2,2 milhões de docentes da educação básica brasileira são do sexo feminino (BRASIL, 2019).

Este fenômeno da “feminização do magistério” teve como principal motivação compreender a organização sindical docente paulista diante de um quadro de crise no final da década de 1990 com a ampliação do número de instituições escolares e migração dos homens para atividades melhores remuneradas em outros setores da economia, abandonando as salas de aula nos cursos primários e as Escolas Normais (CAVALCANTE; CORRÊA, 2012; VIANNA, 2013). Considera-se que o ato do

magistério sendo representado em paralelo ao trabalho casual e ao cuidado minucioso com as crianças, características estas intrínsecas às mulheres, reforçando a figura da educadora à representação familiar materna, são influenciáveis em relação às mudanças de comportamento (ROCHA; FACINA, 2017; LIU et al., 2018).

A obesidade, em sua crescente dimensão global, categoriza-se na classe de doenças endócrinas, nutricional e metabólicas pela Classificação Internacional de Doenças (CID-10) (WHO, 2000) que pode trazer grandes repercussões à saúde da população. Dados americanos apontam que 39,5% das mulheres de 40 a 59 anos eram obesas em 2011-2012 (OGDEN et al., 2013). No Brasil, segundo dados da Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas (VIGITEL), demonstram aumento da prevalência de obesidade em mulheres com mais de 18 anos na última década, partindo de 11,5% em 2006 para o percentual de 18,1% em 2016 (BRASIL, 2017).

Ações intersetoriais, envolvendo gestores, profissionais e comunidade em geral, devem ser pautadas na finalidade de promover Educação em Saúde, visando a redução dos percentuais de sobrepeso/obesidade, adotando medidas educativas que possam favorecer, além do indivíduo, todos que à cercam, enfatizando e promovendo ações que minimizem os inadequados hábitos e práticas alimentares (DIAS et al., 2017; FRANÇA et al., 2018).

O sedentarismo, além dos hábitos alimentares inadequados, também contribui para este elevado aumento de peso na população. No presente estudo, 62,9% da amostra não praticava exercícios físicos. A inatividade física constitui-se como um problema mundial e tem maior prevalência entre as mulheres, idosos e pessoas de baixa renda, sendo considerada como um dos principais problemas de saúde pública na sociedade moderna, reconhecida como uma pandemia global (AL-HAZZAA, 2018; AN et al., 2016; SOUZA et al., 2015). O Brasil apresenta o menor percentual de atividade física, em relação a outros Estados da América Latina, sendo menos de 150 minutos semanais (SALVO et al., 2017).

Em relação ao conhecimento nutricional, até o momento, existem poucos trabalhos na literatura que utilizam a presente escala como instrumento para avaliação de conhecimento nutricional entre educadores, seja no âmbito infantil ou em outras faixas etárias. Independente da ferramenta de mensuração utilizada, o conhecimento nutricional dos indivíduos pode favorecer o consumo de alimentos saudáveis e assim promover mudanças nas práticas alimentares, podendo, dessa forma, reduzir os riscos de

incidência das doenças crônicas não transmissíveis, porém, estudos que avaliam o nível de conhecimento em nutrição de indivíduos adultos ainda são escassos (BARBOSA et al., 2016).

No presente estudo, constatou-se, paradoxalmente, moderado conhecimento nutricional, via avaliação da amostra, e a prevalência de excesso de peso. Fator este que justifica a complexidade das escolhas alimentares e a inserção de atributos fundamentais que corroboram com esta realidade, como o crescente aumento do processo de urbanização e modernização no comércio de alimentos, gerando mudanças nos comportamentos alimentares tradicionais com o aumento do consumo de alimentos industrializados (MORATOYA et al., 2013). Além disso, o *screen time* (tempo de tela) tem sido associado a comportamentos sedentários e também à transmissão de conhecimentos errôneos sobre padrões alimentares adequados, além de aumentar a ingestão adicional de calorias durante a sua visualização (BIDDLE et al., 2017; JEZEWSKA-ZYCHOWICZ et al., 2018). Estratégias nacionais vêm sendo implantadas, a fim de modificar este cenário, como o Guia Alimentar para a População Brasileira (BRASIL, 2014) incentivando o consumo dos alimentos *in natura* e/ou minimamente processados, estes apresentando maior disponibilidade de nutrientes e colaborando para a manutenção da saúde.

A Promoção da Saúde, vista sob a ótica da Primeira Conferência Internacional sobre Promoção da Saúde (1986), é definida como o “processo de capacitação da comunidade para atuar na melhoria da sua qualidade de vida e saúde, incluindo maior participação no controle desse processo”, devendo ser uma estratégia multissetorial e uma ação processual onde o empoderamento individual é o mecanismo central aos comportamentos desejáveis (JOH et al., 2017).

A realização da educação para a saúde, seja em sessões individuais ou em grupos, possui os objetivos de melhoria dos conhecimentos, das atitudes e da capacidade de mudança. Esse processo deve ser realizado em instituições promotoras de saúde que apresentem escassez destas atividades e em localidades que apresentem alto nível de vulnerabilidade, a fim de reduzir os agravos e desfechos insatisfatórios encontrados e no contínuo planejamento de promover a saúde (PERCIVAL et al., 2016; LYU et al., 2017; LINGAW et al., 2017; PHADNIS; KAR, 2017; WALSH et al., 2018).

A Intervenção nutricional, neste estudo, foi capaz de aprimorar os conhecimentos nutricionais dos servidores, mas pelo grau de escolaridade, não foi observada diferença

estatística significativa. Este conhecimento, como representação de um processo cognitivo individual e relacionado à informação sobre alimentação e nutrição, deixa clara a importância da educação escolar como um fator básico para obtenção de conhecimentos relacionados ao tema. Tal discordância sugere que nem sempre o nível de escolaridade é preditor para um bom conhecimento nutricional, resultado que expõe a possível falta de conteúdos nutricionais na educação básica brasileira e currículos acadêmicos, o que deveria ser revisto como um importante elemento de impacto, tanto para a qualidade de vida individual quanto para a formação de multiplicadores do conhecimento (SPRONK et al., 2014; DEVIDES et al., 2014; LEMBECK et al., 2018; BARBOSA et al., 2016).

A Educação Alimentar e Nutricional insere-se como uma ferramenta fundamental na promoção da alimentação adequada e saudável e na condução de práticas alimentares promotoras de saúde, sendo definida neste campo como uma intervenção eficaz em mudanças comportamentais em diversas etapas da vida (MAHMUDIONO et al., 2018). Assim, a ampliação no conhecimento nutricional deve tanger os diversos profissionais de saúde e educação, sendo estes influenciáveis pelo seu público alvo, na transmissão de conhecimentos e na formação de hábitos alimentares saudáveis (KRIS-ETHERTON et al., 2014).

Assim, a Intervenção Nutricional, por meio de abordagens metodológicas problematizadoras, inclui práticas educativas voltadas para a transversalização do tema alimentação e nutrição enquanto projeto pedagógico, devendo envolver atores envolvidos na promoção da saúde em escolas e creches, por meio de cursos, oficinas e grupos de discussão, numa abordagem socioconstrutiva (SANTOS et al., 2015) impactando positivamente nos conhecimentos adquiridos.

A infância é considerada um momento decisivo para a construção e solidificação dos hábitos e atitudes (BUCHARLES; ALVERNE; CATRIB, 2013), sendo estes posteriormente levados por toda a vida. Assim, promover a adoção de práticas alimentares saudáveis representa um grande desafio para profissionais da educação, objetivando a melhoria na qualidade de vida. O educador deve potencializar este processo sendo um agente protagonista envolvendo, principalmente, na sua formação, a educação de estudantes sobre assuntos relevantes à saúde e o treinamento ou sensibilização de pais e/ou comunidades (MUKAMANA; JOHRI, 2016).

Não houve avaliação do impacto na prática das escolas envolvidas nesse estudo. Assim, futuros estudos devem ser realizados no sentido de avaliar se ações completas de educação nutricional têm impactos diretos na rotina da alimentação escolar e na vida dos escolares.

CONCLUSÕES

O programa de intervenção alimentar e nutricional proposto foi eficaz para a melhoria do conhecimento sobre alimentação e nutrição das educadoras; porém, esse conhecimento não apresenta correlação com o estado nutricional e estratificação socioeconômica.

O peso/obesidade apresentou-se como expressivo entre os servidores investigados o que pode ser justificado, presumivelmente, pela falta de atividade física associada às práticas alimentares inadequadas.

AGRADECIMENTOS

Às Secretarias Municipais de Educação e Saúde de Lavras, coordenadoras pedagógicas e monitoras que participaram do estudo. À Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Lavras (UFLA) pela parceria na realização do Evento Educativo.

REFERÊNCIAS

- AGGARWAL, P.; KAKKAR, R. National Nutrition Strategy: The Needed Timely Modification to Make Integrated Child Development Scheme More Effective. **The Indian J Pediatr.** [S.l.], v. 5, n. 8, marc. 2019.
- AL-HAZZAA, H. M. Physical inactivity in Saudi Arabia revisited: A systematic review of inactivity prevalence and perceived barriers to active living. **Int J Health Sci. Qassim**, v. 12, n. 6, p. 50-64, nov./dec. 2018.
- AN, R. et al. Mapping the Prevalence of Physical Inactivity in U.S. States, 1984-2015. **PLoS One**, [S.l.], v. 11, n. 12, p. 19, dec. 2016.
- BARBOSA, L. B. et al. Estudos de avaliação do conhecimento nutricional de adultos: uma revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 21, n. 2, p. 449-462, 2016.

BIDDLE, S. J. et al. Screen Time, Other Sedentary Behaviours, and Obesity Risk in Adults: A Review of Reviews. **Curr Obes Rep**, [S.l.], v. 6, n. 2, p. 134–147, jun. 2017.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Pesquisa de Orçamentos Familiares-POF 2008-2009**: Análise do consumo alimentar pessoal no Brasil, Rio de Janeiro, RJ, 2011. 150p. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv50063.pdf>> Acesso em 10 jan 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Notas Estatísticas**: Censo Escolar 2018. Brasília: DF, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Política Nacional de Educação Infantil**: pelo direito das crianças de zero a seis anos à educação. Brasília: MEC/SEB, 30 p, 2006.

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

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde. **Vigitel Brasil 2017**: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no Distrito Federal em 2017. Brasília: Ministério da Saúde, 2018.

BUCHARLES, D. G.; ALVERNE, M; CATRIB, A. M. F. Promoção da saúde e as escolas: como avançar. **Revista Brasileira de Promoção a Saúde**, Fortaleza, v. 26, n. 3, p. 307-308, jul./set., 2013.

CAMPBELL, F. et al. Early childhood investments substantially boost adult health. **Science**. [S.l.], v. 343, n. 6178, p. 1478–1485, marc. 2014.

CAVALCANTE, L. I. C.; CORRÊA, L. S. Perfil e trajetória de educadores em instituição de acolhimento infantil. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 42, n. 146, p. 494-517, mai./ago. 2012.

DES JARLAIS, D. C.; LYLES, C.; CREPAZ, N.; TREND Group. Improving the reporting quality of nonrandomized evaluations of behavioral and public health interventions: the TREND statement. **Am J Public Health**., v. 94, n. 3, p.361-366, 2004.

DEVIDES, G. G. G.; MAFFEI, D. F.; CANTONAZI, M. P. L. M. Perfil socioeconômico e profissional de manipuladores de alimentos e o impacto positivo de um curso de capacitação em Boas Práticas de Fabricação. **Braz J Food Techn.**, v. 17, n. 2, p. 166-176, 2014.

DIAS, P. C. et al. Obesidade e políticas públicas: concepções e estratégias adotadas pelo governo brasileiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 7, jul. 2017.

DIDDANA, T. Z. et al. Effect of Nutrition Education Based on Health Belief Model on Nutritional Knowledge and Dietary Practice of Pregnant Women in Dessie Town, Northeast Ethiopia: A Cluster Randomized Control Trial. **J Nutr Metab.**, [S.l.], v. 2018, p. 1-10, jun. 2018.

DOS SANTOS, E. R. F. et al. Concepções sobre desenvolvimento infantil na perspectiva de educadoras em creches públicas e particulares. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v. 28, n. 2, p. 189-209, jun. 2015.

DUARTE, M. G. et al. Desenvolvimento motor e fatores associados de crianças entre 36 e 42 meses em um contexto do baixo amazonas. **J. Phys. Educ.**, Maringá, v. 27, n. 1, p. 1-10, aug. 2016.

DUNN et al. A Systematic Review and Content Analysis of Classroom Teacher Professional Development in Nutrition Education Programs. 2019 American Society for Nutrition. All rights reserved. **Adv Nutr**, [S.l.], v. 10, n. 2, p. 351–359, marc. 2019.

FONSECA, C. R. B. et al. Anemia and Nutritional Status of Preschool Children: Comparison between Two Childhood Education Centers in Botucatu City, Brazil. **Epidemiology (Sunnyvale)**, Botucatu, v. 6, n. 6, fev./nov. 2016.

FRANÇA, A. P. et al. Fatores associados à obesidade geral e ao percentual de gordura corporal em mulheres no climatério da cidade de São Paulo, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.l.], v. 23, n. 11, p. 3577-3586, nov. 2018.

GANESAN, S. et al. The Impact of the Educational Intervention on Knowledge, Attitude, and Practice of Pharmacovigilance toward Adverse Drug Reactions Reporting among Health-care Professionals in a Tertiary Care Hospital in South India. **J Nat Sci Biol Med**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 203-209, jul./dec. 2017.

VASCONCELOS, D; SALOMÃO, N. **Educadoras de creches: concepções sobre desenvolvimento infantil**. Revista Lusófona de Educação, 33, 2016.

HARNACK, L. et al. Association of cancer-prevention-related nutrition knowledge, beliefs and attitudes to cancer prevention dietary behavior. **J Am Diet Assoc**, v. 9, n. 9, p. 57-65, set. 1997.

HENRIQUES, P. et al. Health and Food and Nutritional Security Policies: challenges in controlling childhood obesity. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p. 4143-4152, dec. 2018.

HERRERA, J. C.; LIRA, M.; KAIN, J. Socioeconomic vulnerability and obesity in Chilean schoolchildren attending first grade: Comparison between 2009 and 2013. **Rev. chil. pediatr.**, Santiago, v. 88, n. 6, p. 736-743, Dec. 2017.

JEZEWSKA-ZYCHOWICZ, M. et al. The Associations between Dietary Patterns and Sedentary Behaviors in Polish Adults (LifeStyle Study). **Nutrients**, [S.l.], v. 10, n. 8, p. 1004, aug. 2018.

JOH, H. K. et al. Health promotion in young adults at a university in Korea: A cross-sectional study of 625 participants in a university. **Medicine**, Baltimore, v. 96, n. 7, p. 6157, feb. 2017.

KAMAKURA, W. A.; MAZZON, J. A. Estratificação socioeconômica e consumo no Brasil. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo: Blucher, v. 5, n. 1, p. 55-70, jan./fev. 2013.

KAMAKURA, W. A.; MAZZON, J. A. Socioeconomic status and consumption in an emerging economy. **International Journal of Research in Marketing**, v. 30, n. 1, p. 4-18, jun./set. 2011.

KHODAVEISI, M. et al. The Effect of Pender's Health Promotion Model in Improving the Nutritional Behavior of Overweight and Obese Women. **Int J Community Based Nurs Midwifery.**, Kish Island, v. 5, n. 2, p. 165-174, feb. 2017.

KOHL, H. W. et al. The pandemic of physical inactivity: global action for public health. **Lancet**, [S.l.], v. 380, n. 9838, p. 294–305, jul. 2012.

KONSTANTYNER, T. et al. Challenges in the management of nutritional disorders and communicable diseases in child day care centers: a quantitative and qualitative approach. **Global Health Promotion**, [1757-9759], v. 24, n. 1, p. 34-42, 2017.

KRIS-ETHERTON, P. M. et al. The need to advance nutrition education in the training of health care professionals and recommended research to evaluate implementation and effectiveness. **Am J Clin Nutr**, [S.l.], v. 99, n. 5, p. 1153-66, may. 2014.

LEMBECK, J. D.; SIMAS, H. E.; PEREIRA JUNIOR, M. Identificação do Nível de Conhecimento sobre Aspectos Nutricionais Relacionados ao Câncer em Acadêmicos de Educação Física do Iesgf. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 61, n. 1 p. 87-92, 2018.

LIMA, D. B. et al. Malnutrition, obesity and eating habits from the perspective of children's educators. **Journal of the Health Sciences Institute**, v. 31, n. 2, p. 176-81, 2013.

LINGAWI, H.; MAHER, Y.; AFIFI, I. Impact of Educational Intervention for Hand Hygiene on Dental Students' Knowledge, Attitude, and Bacterial Contamination Level on Hands. **J Contemp Dent Pract.**, [S.l.]₂ v. 18, n. 12, p. 1164-1172, dec. 2017.

LIU, H. et al. Nutrition-Related Knowledge, Attitudes, and Practices (KAP) among Kindergarten Teachers in Chongqing, China: A Cross-Sectional Survey. **Int J Environ Res Public Health**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 615, marc. 2018.

LUOTO, J. E. et al. Testing means to scale early childhood development interventions in rural Kenya: the Msingi Bora cluster randomized controlled trial study design and protocol. **BMC Public Health**, [S.l.], v. 19, n. 1, p. 259, marc. 2019. doi:10.1186/s12889-019-6584-9.

LYU, Y. et al. Impact of an intervention programme on knowledge, attitudes and practices of population regarding severe fever with thrombocytopenia syndrome in endemic areas of Lu'an, China. **Epidemiol. Infect.**, Cambridge, v. 146, p. 125–136, nov, 2017.

MAHMUDIONO T. et al. The Effectiveness of Nutrition Education for Overweight/Obese Mother with Stunted Children (NEO-MOM) in Reducing the Double Burden of Malnutrition. **Nutrients**, [S.l.], v. 10, n. 12, p. 2-16, dec. 2018.

MALTA, D. C. et al. Política Nacional de Promoção da Saúde (PNPS): capítulos de uma caminhada ainda em construção. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 6, p. 1683-1694, jun. 2016.

MARINEIDE, O. G. Training of kindergarten teachers in Portugal and teachers of early childhood education in Brazil: Differences and similarities. **Educação Unisinos**, São Leopoldo, v. 21, n. 1, p. 50-59, jan./abr. 2017.

MCMILLAN, J. SCHUMACHER, S. **Research in Education: a conceptual introduction**: Nova Iorque: Harper Collins, pp. 324-326. 1997.

MELO E LIMA, T. R. et al. Effectiveness of an action-oriented educational intervention in ensuring long term improvement of knowledge, attitudes and practices of community health workers in maternal and infant health: a randomized controlled study. **BMC Med Educ**, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 1-13, sep. 2018.

MORATOYA, E. E. et al. Mudanças no padrão de consumo alimentar no Brasil e no mundo. **Revista Política Agrícola**, [S.l.], v. 22, n. 1, p. 72-84, jan./mar. 2013. Disponível em: < <https://seer.sede.embrapa.br/index.php/RPA/article/view/283/242>>. Acesso em: 28 abr. 2018.

MUKAMANA, O.; JOHRI, M. What is known about school-based interventions for health promotion and their impact in developing countries? A scoping review of the literature. **Health Educ Res.**, [S.l.], v. 31, n. 5, p. 587-602, oct. 2016.

OGDEN, C. L. et al. **Prevalence of obesity among adults: United States, 2011-2012**. NCHS data brief, no 131. Hyattsville: National Center for Health Statistics, 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Carta de Ottawa para a Promoção da Saúde**. 1986. Disponível em: <<http://www.who.int/healthpromotion/conferences/previ-ous/ottawa/en/>>. Acesso em 10 mar. 2019.

PEDREIRA, R. B. S. et al. Validade de conteúdo do Instrumento de Avaliação da Saúde do Idoso. **Einstein (São Paulo)**, São Paulo, v. 14, n.2, p. 158-177, Jun. 2016.

PERCIVAL, N. et al. Improving Health Promotion Using Quality Improvement Techniques in Australian Indigenous Primary Health Care. **Front Public Health.**, [S.l.], v. 4, n. 53, p. 1-9, mar. 2016.

PESSI, S.; FAYH, A. P. T. Avaliação do conhecimento nutricional de atletas profissionais de atletismo e triathlon. **Rev Bras Med Esporte**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 242-245, ago. 2011.

PHADNIS, S.; AND KAR, A. The impact of a haemophilia education intervention on the knowledge and health related quality of life of parents of Indian children with haemophilia. **Haemophilia**, [S.l.], v. 23, p. 2-88, sep. 2016.

PRATES, R. E.; DA SILVA, A. C. P. Avaliação do conhecimento nutricional e de hábitos alimentares de pacientes com doenças crônicas não transmissíveis em hospital particular no sul do Brasil. **RASBRAN - Revista da Associação Brasileira de Nutrição**. São Paulo, v. 5, n. 1, p. 21-27, jan./jun. 2013

RAMOS, L. R. et al. Prevalence of health promotion programs in primary health care units in Brazil. **Rev Saude Publica.**, [S.l.], v. 48, n. 5, p. 837-44, out. 2014.

ROCHA, A. S.; FACINA, V. B. Professores da rede municipal de ensino e o conhecimento sobre o papel da escola na formação dos hábitos alimentares dos escolares. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 691-706, jul. 2017.

SALVO, D. et al. Where Latin Americans are physically active, and why does it matter? Findings from the IPEN-adult study in Bogota, Colombia; Cuernavaca, Mexico; and Curitiba, **Prev Med**. [S.l.], v. 103, p 27-33, out. 2017.

SANTOS, E. R. F. et al. Concepções sobre desenvolvimento infantil na perspectiva de educadoras em creches públicas e particulares. **Revista Portuguesa de Educação**, v. 28, n. 2, p. 189-209, 2015.

SANTOS, A. M. et al. Revisão Sobre Educação Alimentar e Nutricional. **Rev. Saúde. Com**, Vitória da Conquista, BA, v. 11, n. 4, p. 425-442, out./dez. 2015.

SANTOS, M. M. et al. Comparison of motor and cognitive performance of children attending public and private day care centers. **Braz J Phys Ther**, São Carlos, v. 17, n. 6, p. 579-87, nov./dez. 2013.

SANTOS, T. S. S. et al. Measuring nutritional knowledge using Item Response Theory and its validity in European adolescents. **Public Health Nutrition**, [S.l.], v. 22, n. 3, p.419-430, dez.

SCAGLIUSI, F. B. et al. Tradução, adaptação e avaliação psicométrica da Escala de Conhecimento Nutricional do National Health Interview Survey Cancer Epidemiology. **Rev Nutr**; [S.l.], v.19, n. 4, p. 425-36, ago. 2006.

SILVA, A. C. D. et al. Fatores associados ao desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de 6-18 meses de vida inseridas em creches públicas do Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 9, p. 1881-1893, set. 2015.

SOUZA, A. M.; FILLENBAUM, G. G; BLAY, S. L. Prevalence and correlates of physical inactivity among older adults in Rio Grande do Sul, Brazil. **PLoS One**, [S.l.], v. 10, n. 2, fev. 2015.

SPRONK, I.; KULLEN, C.; C, O'CONNOR, H. Relationship between nutrition knowledge and dietary intake. **Br J Nutr.**, v. 111, n. 10, p. 1713-1726, 2014.

VIANNA, C. P. A feminização do magistério na educação básica e os desafios para a prática e a identidade coletiva docente. In: YANNOULAS, Silvia Cristina. **Trabalhadoras: análise da feminização das profissões e ocupações**. Brasília, DF: Abaré, 2013. p. 159-180.

WALSH, J. L. et al. Impact of a hospital-based educational intervention on dietary salt-related knowledge and behaviour in a cardiac care unit population in Lebanon. **Cardiovasc Diagn Ther.**, [S.l.], v. 8, n. 2, p. 146-155, apr. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. (WHO Technical Report Series, 894). Geneva: World Health Organization, 2000.

WOYNAROWSKA-SOŁDAN, M. et al. Validation of the positive health behaviours scale: a nationwide survey of nurses in Poland. **International Journal of Occupational Safety and Ergonomics**, [S.l.], v. 25, n. 1, p. 76-85, mar. 2018.

ANEXOS

ANEXO A

APROVAÇÃO DO PROJETO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
LAVRAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: INTERVENÇÕES SOCIOEDUCATIVAS NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE PRÉ-ESCOLARES

Pesquisador: Stela Márcia Pereira

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 8084-1917.0.0000.5148

Instituição Proponente: Universidade Federal de Lavras

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.763.762

Apresentação do Projeto:

OK

Objetivo da Pesquisa:

OK

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

OK

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

OK

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

OK

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Foi acrescentado ao TCLE a coleta de sangue conforme solicitado. Não há pendências éticas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ao Final do experimento o pesquisador deverá enviar relatório final, indicando ocorrências e efeitos adversos quando houver.

Endereço: Campus Universitário Cx. Postal 3037

Bairro: PRP/CEP

CEP: 37.200-000

UF: MG

Município: LAVRAS

Telefone: (35)3829-5102

E-mail: coep@nintec.ufla.br

Continuação do Parecer: 2.760.762

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1156313_E1.pdf	05/07/2018 16:35:29		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ADENDO_TCLE_Exames_bioquimicos.doc	05/07/2018 16:34:09	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	ADENDO_Secretaria_Municipal_de_Sau de.pdf	12/05/2018 15:40:44	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	ADENDO_Faculdade_de_Medicina_AB C.pdf	12/05/2018 15:38:28	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	ADENDO_Exames_Bioquimicos.doc	12/05/2018 15:37:44	Stela Márcia Pereira	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto.doc	12/05/2018 15:37:06	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	DIARIO_DE_DIETA.pdf	06/12/2017 23:36:33	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	Protocolo_CIRCUNFERENCIA_ABDOM INAL.pdf	06/12/2017 23:35:19	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	Protocolo_teste_DENVER.pdf	06/12/2017 23:34:01	Stela Márcia Pereira	Aceito
Outros	QUESTIONARIO.pdf	06/12/2017 23:33:11	Stela Márcia Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DISPENSA_TERMOS_DE_ASSENTIME NTO.pdf	06/12/2017 23:31:18	Stela Márcia Pereira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/12/2017 23:30:01	Stela Márcia Pereira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TERMO_ANUENCIA_SECRETARIA_E DUCACAO.pdf	06/12/2017 23:29:19	Stela Márcia Pereira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_INTERVENCOES_SOCIOEDU CATIVAS.doc	06/12/2017 23:26:54	Stela Márcia Pereira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Campus Universitário Cx Postal 3037

Bairro: PRYCOEP

CEP: 37.200-000

UF: MG

Município: LAVRAS

Telefone: (35)3525-5102

E-mail: coep@nintec.ufes.br

LAVRAS, 10 de Julho de 2018

Assinado por:
Glauceara Aparecida Botelho Santos
(Coordenador)

ANEXO B

**TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE
LAVRAS-MG**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

TERMO DE ANUÊNCIA

Declaramos para os devidos fins que estamos de acordo com a execução do projeto de pesquisa intitulado: EFICÁCIA DE INTERVENÇÕES SOCIOEDUCATIVAS NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS DE ZERO A CINCO ANOS, sob a coordenação e a responsabilidade da Professora Stela Márcia Pereira do Departamento de Ciências da Saúde (DSA) da Universidade Federal de Lavras (UFLA), o qual terá o apoio da Secretaria de Saúde de Lavras-MG quanto a realização do referido projeto nas creches e CEMEIS.

Lavras, 29 de novembro de 2017.

Claudia das N. V. Lopes Carvalho

Secretária de Educação do Município de Lavras-MG
Claudia das Neves V. L. Carvalho
Secretária Municipal de Educação

ANEXO C

AUTORIZAÇÃO DA COLETA DE SANGUE – SECRETARIA MUNICIPAL DE
SAÚDE DE LAVRAS

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAVRAS
SECRETARIA DE SAÚDE



AUTORIZAÇÃO

Secretaria de Saúde autoriza a realização das coletas de sangue para a Pesquisa INTERVENÇÕES SOCIOEDUCATIVAS NO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DE CRIANÇAS DE ZERO A CINCO ANOS, em parceria com a Secretaria de Saúde de Lavras, comprometendo a articular, processar e armazenar o material, onde posteriormente as análises e resultados serão obtidos pela Universidade Federal do ABC.


MARIA MADALENA DE OLIVEIRA
COORDENADORA DE PSF/ATENÇÃO BÁSICA

Maria Madalena de Oliveira
Coordenadora de PSF
SMS - Lavras
26/07/18

ANEXO D

AUTORIZAÇÃO DE REALIZAÇÃO DAS ANÁLISES BIOQUÍMICAS

FACULDADE DE MEDICINA DO ABC



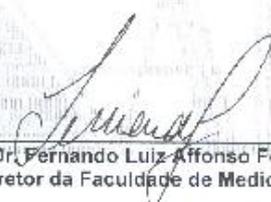
FACULDADE DE MEDICINA DO ABC
MANTIDA PELA FUNDAÇÃO DO ABC



Autorização

A Faculdade de Medicina do ABC autoriza a realização e o recebimento das coletas de sangue dos exames bioquímicos: Vitamina A, Vitamina D, Ferro sérico e Zinco, em parceria com a Secretaria de Saúde em Lavras.

Santo André, 11 de Junho de 2018


Prof. Dr. Fernando Luiz Affonso Fonseca
Vice-Diretor da Faculdade de Medicina ABC

Sede: Av. Príncipe de Gales, 821 - Bairro Príncipe de Gales - Santo André, SP - CEP: 09060-000 (Parque 1)

Av. Lauro Gomes, 1000 - Vila Sacadura Cabral - Santo André / SP - CEP: 09060-870 (Parque 2)

Telefone: (11) 4994-5400 ou www.fmaabc.br

ANEXO E

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - TCLE

Título do trabalho: Impacto de intervenções socioeducativas no crescimento e desenvolvimento de crianças de zero a seis anos

Pesquisadores responsáveis: Stela Márcia Pereira, Miriam Monteiro de Castro Graciano; Luiz Felipe de Paiva Lourenção e Caio César Quintiliano Ferreira.

Instituição/Departamento: Universidade Federal de Lavras/ Departamento de Ciências da Saúde.

Telefone para contato: (35) 99176-5095

Prezado (a) Senhor (a):

Você está sendo consultado sobre a concordância em que seu filho(a) participe da pesquisa de forma totalmente voluntária da Universidade Federal de Lavras. Antes de concordar com a participação do seu filho(a) nesta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decida a assinar. Para participar deste estudo você, nem seu filho(a) terão qualquer custo, nem receberão qualquer vantagem financeira. Você tem o direito de desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito, não acarretando qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido pelo pesquisador.

II – OBJETIVOS: a) Identificar a prevalência de crianças de 0 meses a 5 anos de idade com suspeita de atraso no crescimento e desenvolvimento neuropsicomotor do município de Lavras, bem como detectar quais fatores estão associados à ocorrência de atrasos; b) Implementar intervenções multidisciplinares junto as famílias ou instituições de educação infantil das crianças classificadas em suspeita de atraso e c) Verificar se as intervenções foram eficazes para alavancar os padrões de crescimento e desenvolvimento das crianças em suspeita de atraso.

III – JUSTIFICATIVA: Atrasos sutis no desenvolvimento são capazes de gerar problemas na fase escolar e na fase adulta prejudicando o processo de aprendizagem e socialização dos indivíduos. Além disso, os fatores atuais que desencadeiam atrasos no crescimento e desenvolvimento impactam de forma negativa na saúde física e emocional da criança levando a doença na fase adulta. Quanto mais precocemente for detectado atrasos no crescimento e desenvolvimento, mais eficazes serão as respostas às medidas adotadas.

IV - PROCEDIMENTOS DO EXPERIMENTO

AMOSTRA- Crianças de 0 meses a 5 anos moradoras residentes do município de Lavras.

EXAMES- Realização de medidas antropométricas, tais como, medida de massa corporal (IMC), peso, altura, perímetro cefálico e realização de um teste para verificar se a criança executa determinados tipos de atividade, movimento ou reação mediante certos estímulos (barulho de um chocalho, por exemplo). Todas as medidas e testes serão realizados na presença de um dos pais, responsável legal ou cuidador na instituição de educação infantil. Um dos pais ou cuidador responderá a perguntas relacionadas ao histórico atual e progresso de saúde da criança do período gestacional até o momento atual, hábitos da criança, acesso a recursos de saúde, bem como características socioeconômicas e de saúde da família. Este questionário será preenchido pelo entrevistador pesquisador. Caso o pai/responsável tenha interesse, poderão ser realizados exames bioquímicos nas crianças, por meio de amostra sanguíneas. Estes exames serão realizados numa parceria entre a Secretaria Municipal de Saúde e Faculdade de Medicina do ABC para os exames de Vitamina A, Vitamina D, Ferro, Ferritina e Zinco.

V - RISCOS ESPERADOS - A pesquisa apresenta baixos riscos, tais como constrangimentos ao responder os questionários ou realizar exames de avaliação do crescimento e desenvolvimento, estresse ou hematomas durante coleta de amostras sanguíneas. Para minimizar estes riscos será assegurado um espaço reservado e apropriado para coleta individual de dados do questionário, aplicado por pesquisador devidamente treinado. As perguntas dirigidas aos pais serão feitas em ambiente reservado e será garantido sigilo total referente às informações coletadas. Se o participante apresentar incômodo em responder aos questionamentos, será proporcionado tempo e espaço para que expresse sua opinião decidindo quanto à suspensão na participação da pesquisa. A coleta de sangue será conduzida por profissional de enfermagem com comprovada experiência, atestada pelo domínio e prática rotineira de coleta de

sangue. As medidas antropométricas não são invasivas ou agressivas, já que se trata de medidas avaliadas a partir da superfície corporal (peso altura, tamanho do tórax ou crânio). O possível constrangimento durante exame de desenvolvimento será amenizado por condução mediante a presença de alguém responsável e do convívio da criança e em ambiente tranquilo e conhecido (domicílio ou creche).

VI – BENEFÍCIOS- Como benefício direto aos participantes espera-se, principalmente, ganhos de desenvolvimento para as crianças participantes deste programa, bem como a prevenção de lapsos de desenvolvimentos àquelas com riscos em potencial. Será um ganho adicional a detecção precoce do comprometimento do crescimento e desenvolvimento de crianças de zero a seis anos, seguida do encaminhamento para serviço especializado de pediatria para adequado manejo do caso. Atualização do estado imunitário da criança por meio de encaminhamento ao serviço de saúde mais próximo e orientações aos pais ou responsáveis legais. Disseminação de informações aos responsáveis nas escolas e informação aos pais, por meio de folders e reuniões que orientarão quanto ao crescimento e desenvolvimento saudável de crianças na primeira e segunda infância. Serão gerados relatórios desses resultados para a comunidade e secretarias municipais, fazendo a interferência imediata para aqueles que foram diagnosticados deficiências nutricionais. Como benefício indireto, espera-se parâmetros que caracterizem os avanços e perspectivas em relação ao acompanhamento do crescimento e desenvolvimento infantil, bem como produção de conhecimento que possa contribuir positivamente nos processos de promoção da saúde da criança e na avaliação de seus determinantes e do impacto da atuação multiprofissional em ações de atenção primária à saúde.

VII - RETIRADA DO CONSENTIMENTO

O responsável pela criança tem a total liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e ela então deixará de participar do estudo, sem qualquer prejuízo.

VIII - CRITÉRIOS PARA SUSPENDER OU ENCERRAR A PESQUISA

A pesquisa será encerrada ao final de um ano ou caso escolas e familiares apresentem objeções a continuidade do trabalho.

IX - CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO PARTICIPANTE MENOR DE IDADE

Após convenientemente esclarecido pelo pesquisador e ter entendido o que me foi explicado, consinto em participar do presente Projeto de Pesquisa.

Lavras, ____ de _____ de 20__.

Nome (legível) / RG

Assinatura

ATENÇÃO: Por sua participação, você: não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira; será ressarcido de despesas que ocorrerem (tais como gastos com transporte, que serão pagos pelos pesquisadores aos participantes ao início dos procedimentos); será indenizado em caso de eventuais danos decorrentes da pesquisa; e terá o direito de desistir a qualquer momento, retirando o consentimento, sem nenhuma penalidade e sem perder qualquer benefício. Em caso de dúvida quanto aos seus direitos, escreva para o Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos da UFLA. Endereço – Campus Universitário da UFLA, Pró-reitoria de pesquisa, COEP, caixa postal 3037. Telefone: 3829-5182.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada com o pesquisador responsável e a outra será fornecida a você.

*No caso de qualquer emergência entrar em contato com o pesquisador responsável.
Telefones de contato: (35)99176 5095 ou (35) 98705 7520.*

ANEXO F

SOLICITAÇÃO DE DISPENSA DO TERMO DE ASSENTIMENTO

O Termo de Assentimento (TA) é um documento que deve ser elaborado em linguagem acessível para os menores ou para os legalmente incapazes, por meio do qual, após os participantes da pesquisa serem devidamente esclarecidos, explicitarão sua anuência em participar da pesquisa, sem prejuízo do consentimento de seus responsáveis legais.

Vimos por meio deste, solicitar a dispensa do termo de Assentimento no trabalho experimental “Impacto de intervenções socioeducativas no crescimento e desenvolvimento de crianças de zero a seis anos” uma vez que as crianças ainda não possuem a capacidade de compreensão do mesmo por estarem em processo de alfabetização, não sabendo efetuar a leitura e entendimento do referido documento. Assim a participação da criança na pesquisa será efetuada após a leitura, compreensão, assinatura e entrega do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE entregue aos pais/responsáveis.

ANEXO G

QUESTIONÁRIO SOCIOECONÔMICO, CLÍNICO E NUTRICIONAL

Nº _____

Nome da criança: _____

1. **Sexo:** 1. () Masculino 2. () Feminino 2. **Cor/Raça:** _____

Data de Nascimento: ___/___/____. 3. **Idade:** _____

Endereço: _____ Telefone: () _____

4. SITUAÇÃO ECONÔMICA DA FAMÍLIA (Renda familiar mensal)

1. () até 1 salário mínimo 5. () de 6 a 7 salários mínimos
2. () de 2 a 3 salários mínimos 6. () de 7 a 8 salários mínimos
3. () de 4 a 5 salários mínimos 7. () Acima de 9 salários mínimos
4. () de 5 a 6 salários mínimos

5. NÚMERO DE PESSOAS NA FAMÍLIA (Residentes na mesma casa)

1. () até 2 pessoas 2. () 3 pessoas 3. () 4 pessoas
4. () 5 pessoas 5. () 6 pessoas 6. () acima de 6 pessoas

GRAU DE INSTRUÇÃO DOS PAIS OU RESPONSÁVEIS

- | 6. PAI | 7. MÃE |
|---------|--|
| 1. () | () Não alfabetizado |
| 2. () | () Alfabetizado |
| 3. () | () 1ª a 4ª série incompleta (antigo Primário) |
| 4. () | () 1ª a 4ª série completa (antigo Primário) |
| 5. () | () 5ª a 8ª série incompleta (antigo Ginásial) |
| 6. () | () 5ª a 8ª série completa (antigo Ginásial) |
| 7. () | () 2º Grau incompleto (antigo Colegial) |
| 8. () | () 2º Grau completo (antigo Colegial) |
| 9. () | () Superior incompleto |
| 10. () | () Superior completo |

8. HABITAÇÃO (Moradia)

1. () Residência própria quitada 4. () Residência cedida em troca de trabalho
2. () Residência própria com financiamento a pagar 5. () Residência alugada
3. () Residência cedida pelos pais ou parentes por não ter onde morar 6. () Residência cedida

9. **PROFISSÃO DO CHEFE DA FAMÍLIA (Mencionar mesmo que desempregado) :** _____

10. POSSE DE AUTOMÓVEL:

1. () Não possui 2. () Possui um automóvel 3. () Possui 2 ou mais automóveis

11. A ÁGUA UTILIZADA NA CASA É DE ABASTECIMENTO DA REDE PÚBLICA (ENCANADA ATÉ O

DOMICÍLIO): 1. () sim 2. () não.

12. A ÁGUA DE BEBER É:

1. () Filtrada 2. () Fervida 3. () Clorada
4. () comprada de galão (mineral) 5. () Não tratada.

GESTAÇÃO

13. Consultas de Pré-natal? 1. () sim 2. () não
14. A gravidez foi planejada? 1. () sim 2. () não
15. Teve algum tipo de problema de saúde durante o pré-natal: 1. () sim 2. () não.
16. A gravidez foi considerada como de alto risco: 1. () sim 2. () não

CONDIÇÕES DO NASCIMENTO DA CRIANÇA

17. Idade Gestacional: _____ semanas
18. Local do parto: 1. () Hospitalar 2. () Domicílio 3. () Outro: Qual? _____
19. Tipo de parto: 1. () normal 2. () cesárea 3. () fórceps
20. A criança precisou ficar na UTI/CTI neonatal: 1. () sim 2. () não
21. Apgar de 5 minutos: _____
22. Peso ao nascer: _____
23. Estatura ao nascer: _____
24. Perímetro Cefálico ao nascer: _____
25. Teste pezinho: 1. () sim 2. () não 3. () Não sabe informar
26. Resultado do teste de pezinho: 1. () Positivo para: _____ 2. () Negativo
27. Teste do olhinho realizado. 1. () sim 2. () não 28. Resultado: 1. () Positivo 2. () Negativo
29. Triagem auditiva neonatal: 1. () sim 2. () não 30. Resultado: 1. () Positivo 2. () Negativo

DADOS GERAIS DE ALIMENTAÇÃO E SAÚDE DA CRIANÇA

31. A criança está em aleitamento materno exclusivo? 1. () sim 2. () Não
32. Aleitamento materno exclusivo até 6 meses de idade: 1. () sim 2. () Não
33. Idade de início do desmame: _____ (dias) ou _____ (meses)
34. Fez ou faz uso de leite tipo Nan? 1. () sim 2. () não.
35. SE SIM NA PERGUNTA ANTERIOR: Com que idade começou a usar? _____
QUAL A MARCA/TIPO? _____

37. Idade de introdução de outros alimentos que não leite: _____
38. Número de refeições da criança durante o dia: _____
39. Fez uso de vitaminas nos dois primeiros anos de vida? 1. () sim 2. () não.
40. Fez uso de sulfato ferroso nos dois primeiros anos de vida? 1. () sim 2. () não.
41. Faz acompanhamento de rotina no posto ou com algum pediatra? 1. () sim 2. () não.
42. Alguém da equipe de saúde da família faz visitas domiciliares para avaliar a criança?
1. () sim 2. () não.
43. A criança tem alguma doença grave ou infecção de repetição? 1. () sim 2. () não.
44. Quem fica com a criança na maior parte do tempo quando ela não está na creche?
1. () Pai/Mãe 2. () Avô/Avó 3. () Irmão/Irmã menor de idade 4. () Outro: _____
45. Alguém que convive com a criança é usuária de álcool ou droga? 1. () sim 2. () não.
SE SIM, é quem fica a maior parte do tempo com a criança fora da creche? 3. () sim 4. () não.
46. Alguém que convive com a criança tem problemas de saúde mental? 1. () sim 2. () não.
SE SIM, é quem fica a maior parte do tempo com a criança fora da creche? 3. () sim 4. () não.
47. A criança está com a vacinação em dia 1. () sim 2. () não.

Nome da criança: _____

48. QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR (QFA): _____

PRODUTOS	FREQUÊNCIA				
	1 - 2 vezes ao dia	3 vezes ou mais ao dia	1 - 2 vezes por semana	3 vezes ou mais por semana	Nunca/raramente
LEITE E DERIVADOS					
Leite					
Iogurte					
CARNES E OVOS					
Carne de boi					
Frango					
Peixe					
Embutidos (salame, salsicha, presunto, mortadela)					
ÓLEOS / GORDURAS					
Margarina					
Maionese					
CEREAIS / LEGUMINOSAS					
Arroz					
Biscoito					
Macarrão					
Feijão					
DOCES					
Balas					
Chocolates					
Sobremesas					
Refrigerante					
FRUTAS, VERDURAS E LEGUMES					
Frutas					
Verduras					
Legumes					

49. ESCALA BRASILEIRA DE INSEGURANÇA ALIMENTAR – EBIA _____

1 - Nos últimos TRÊS MESES, os moradores deste domicílio tiveram preocupação de que os alimentos acabassem antes de poderem comprar ou receber mais comida?	() SIM () NÃO
2 - Nos últimos TRÊS MESES, os alimentos acabaram antes que os moradores deste domicílio tivessem dinheiro para comprar mais comida?	() SIM () NÃO
3 - Nos últimos TRÊS MESES, os moradores deste domicílio ficaram sem dinheiro para ter uma alimentação saudável e variada?	() SIM () NÃO
4 - Nos últimos TRÊS MESES, os moradores deste domicílio comeram apenas alguns alimentos que ainda tinham porque o dinheiro acabou?	() SIM () NÃO
5 - Nos últimos TRÊS MESES, algum morador de 18 anos ou mais de idade deixou de fazer uma refeição porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
6 - Nos últimos TRÊS MESES, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez comeu menos do que devia porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
7 - Nos últimos TRÊS MESES, algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez sentiu fome, mas não comeu, porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
8 - Nos últimos TRÊS MESES, Algum morador de 18 anos ou mais de idade, alguma vez, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou um dia inteiro sem comer porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
9 - Nos últimos TRÊS 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?	() SIM () NÃO
10 - Nos últimos TRÊS MESES, algum morador com menos de 18 anos de idade, alguma vez, não comeu quantidade suficiente de comida porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
11 - Nos últimos TRÊS MESES, alguma vez, foi diminuída a quantidade de alimentos das refeições de algum morador com menos de 18 anos de idade, porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
12 - Nos últimos TRÊS MESES, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade deixou de fazer alguma refeição, porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
13 - Nos últimos TRÊS MESES, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade, sentiu fome, mas não comeu porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO
14 - Nos últimos TRÊS MESES, alguma vez, algum morador com menos de 18 anos de idade, fez apenas uma refeição ao dia ou ficou sem comer por um dia inteiro porque não havia dinheiro para comprar comida?	() SIM () NÃO

ANEXO H

FICHA DE AVALIAÇÃO DE CONHECIMENTO NUTRICIONAL

Nome: _____

1. **SEXO:** 1. () Masculino 2. () Feminino 2. **COR/RAÇA:** _____

Data de Nascimento: ____/____/_____. 3. **IDADE:** _____

CMEI em que trabalha: _____ Telefone: () _____

4. **JÁ FEZ ALGUM TIPO DE DIETA:** 1. () sim 2. () não

SE SIM, 1. () Orientada(o) por Nutricionista 2. () Por conta própria 3. () Dieta de Internet/Blog

5. **FAZ ATIVIDADE FÍSICA:** 1. () sim 2. () não

6. **PESO** _____ 7. **ALTURA** _____

ESCALA DE CONHECIMENTO NUTRICIONAL

1. **Eu vou ler duas sentenças. Por favor, diga-me com qual delas você concorda mais:**

- a) O que as pessoas comem ou bebem têm pouca influência sobre o desenvolvimento das principais doenças;
- b) Comendo os tipos certos de alimentos, as pessoas podem reduzir suas chances de desenvolver as principais doenças.
- c) Não sei.

2. **Na sua opinião, quais doenças podem estar relacionadas com o que as pessoas comem e bebem?**

3. **Você acha que o câncer pode estar relacionado com o que as pessoas comem e bebem?**

- a) Sim
- b) Não
- c) Provavelmente
- d) Não sei

4. **Quais dessas atitudes ajudariam se uma pessoa quisesse reduzir suas chances de ter certos tipos de câncer (assinale quantas alternativas quiser):**

- a) Comer mais fibras
- b) Comer menos gordura
- c) Comer mais frutas e hortaliças
- d) Mudar o consumo de outros alimentos/nutrientes (por exemplo, sal e açúcar)
- e) Nenhuma dessas mudanças ajudaria
- f) Não sei

5. **Alguns alimentos contêm fibras. Você já ouviu falar de fibras?**

- a) Sim
- b) Não
- c) Não sei

6. **O que contém mais fibras: 1 tigela de farelo de trigo ou 1 tigela de cereal matinal?**

- a) Farelo de trigo
- b) Cereal matinal
- c) Ambos

d) Não sei/não tenho certeza

7. O que contém mais fibras: 1 xícara de alface ou 1 xícara de cenouras?

- a) Alface
- b) Cenoura
- c) Ambos
- d) Não sei/não tenho certeza

8. O que contém mais fibras: 1 xícara de espaguete com almôndegas ou 1 xícara de feijão?

- a) Espaguete com almôndegas
- b) Feijão
- c) Ambos
- d) Não sei/não tenho certeza

9. O que contém mais gordura: batatas chips ou biscoitos de polvilho?

- a) Batatas chips
- b) Biscoitos de polvilho
- c) Ambos
- d) Não sei/não tenho certeza

10. O que contém mais gordura: 1 copo de refrigerante ou 1 copo de leite integral?

- a) Refrigerante
- b) Leite integral
- c) Ambos
- d) Não sei/não tenho certeza.

11. O que contém mais gordura: 1 pedaço pequeno de bolo simples ou 1 fatia de pão integral?

- a) Bolo simples
- b) Pão integral
- c) Ambos
- d) Não sei/não tenho certeza

12. Quantas porções de frutas e hortaliças você acha que uma pessoa deve comer por dia para ter boa saúde? _____

13. Você assistiu a palestra sobre Atualização em alimentação e nutrição na educação infantil (realizada no dia 23/06/2018 na UFLA)? **1. Sim () 2. Não ()**

14. Você (ou o CMEI em que você trabalha) está participando da Jornada de Educação Alimentar e Nutricional do Ministério da Educação? **1. Sim () 2. Não ()**

Se você respondeu NÃO nas duas questões anteriores, por favor, assinale N/A (Não se aplica)	Muito pouco			Moderado			Bastante	N/A
	1	2	3	4	5	6	7	
1a. Como você considera o seu conhecimento sobre saúde nutricional ANTES DO CURSO/JORNADA								
1b. Como você considera o seu conhecimento sobre saúde nutricional AGORA								

CRITÉRIOS SOCIOECONÔMICOS

Itens	NÃO POSSUI	Quantidade que possui			
		1	2	3	4 ou +
Quantidade de automóveis de passeio exclusivamente para uso particular					
Quantidade de empregados mensalistas, considerando apenas os que trabalham pelo menos cinco dias por semana					
Quantidade de máquinas de lavar roupa, excluindo tanquinho					
Quantidade de banheiros					
DVD, incluindo qualquer dispositivo que leia DVD e desconsiderando DVD de automóvel					
Quantidade de geladeiras					
Quantidade de freezers independentes ou parte da geladeira duplex					
Quantidade de microcomputadores, considerando computadores de mesa, laptops, notebooks e netbooks e desconsiderando tablets, palms ou smartphones					
Quantidade de lavadora de louças					
Quantidade de fornos de micro-ondas					
Quantidade de motocicletas, desconsiderando as usadas exclusivamente para uso profissional					
Quantidade de máquinas secadoras de roupas, considerando lava e seca					

15. A água utilizada neste domicílio é proveniente de?

1. () Rede geral de distribuição 2. () Poço ou nascente 3. () Outro meio

16. Considerando o trecho da rua do seu domicílio, você diria que a rua é:

1. () Asfaltada/Pavimentada 2. () Terra/Cascalho

17. Qual é o grau de instrução do chefe da família?

(Considere como chefe da família a pessoa que contribui com a maior parte da renda do domicílio).

1. () Analfabeto / Fundamental I incompleto (Analfabeto/Primário Incompleto)
 2. () Fundamental I completo / Fundamental II incompleto (Primário Completo/Ginásio incompleto)
 3. () Fundamental completo/Médio incompleto (Ginásio Completo/Colegial incompleto)
 4. () Médio completo/Superior incompleto (Colegial Completo/Superior Incompleto)
 5. () Superior completo Superior Completo