



Alimentação escolar e estado nutricional de estudantes da rede pública de Macaé, RJ.

Jéssica Roque Souza da Silva^{1*}, Nathália da Silva Marinho², Luanna Faria Estabanez³ e Naira Sperandio⁴

A alimentação escolar é um direito constitucional assegurado a todos os estudantes matriculados na rede pública de educação básica no país, sendo a principal forma de realizar essa garantia através do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), um dos mais antigos programas de alimentação e nutrição no Brasil, com magnitude e pioneirismo reconhecidos internacionalmente. Objetiva-se avaliar a adequação da alimentação escolar oferecida pelo PNAE, assim como o estado nutricional de estudantes da rede pública do município de Macaé. Trata-se de uma pesquisa transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvida em escolas do ensino fundamental no município de Macaé. Para avaliação da alimentação escolar utilizou-se o método da pesagem direta de alimentos nas escolas, e o estado nutricional foi avaliado a partir dos índices estatura para idade e índice de massa corporal para idade. Foi observado excesso na oferta de macronutrientes nas escolas avaliadas e insuficiente oferta de micronutrientes, como cálcio e vitamina A. Concluiu-se que sobrepeso e obesidade estiveram presentes em quase 40% das 435 crianças avaliadas, nos permitindo entender a importância da alimentação escolar para promoção de hábitos alimentares saudáveis e prevenção de doenças crônicas.

Palavras-chave: alimentação escolar, estado nutricional, nutrição saudável.

School meals and nutritional status of students from public schools in Macaé, RJ.

School feeding is a constitutional right ensured to all students enrolled in the public system of basic education in Brazil within the School Feeding Program (PNAE). That is one of the oldest Food and Nutrition programs in Brazil, whose significance and the pioneer spirit of the program are internationally recognized. Evaluating the main difficulties and potentialities on the supply of school food in the city of Macaé, state of Rio de Janeiro. This is a transversal research with a qualitative-quantitative approach that was developed in two elementary schools in Macaé. For the quantitative evaluation of School feeding, we have made use of the method of direct weighing of food in the schools. The nutritional state was evaluated from two indexes: height for age and body mass index for age. An excess in the supply of macronutrients and an insufficient supply of micronutrients, such as calcium and Vitamin A was observed among the evaluated schools. The anthropometric data suggest that overweight and

¹ *Universidade Federal do Rio de Janeiro – *Campus* Macaé. Endereço para correspondência: E-mail: roquejessica1995@gmail.com. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0319-4774>.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro – *Campus* Macaé. E-mail: nathmarinho1@gmail.com. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6250-5907>.

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro – *Campus* Macaé. E-mail: luanafaria08@yahoo.com.br. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6836-6506>.

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro – *Campus* Macaé. E-mail: naiastrasperandio@yahoo.com.br. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9015-3849>.

obesity were present in nearly 40% of the 435 children under scrutiny. Nevertheless, as positive outcomes we can see that the PNAE contributes to the dissemination of healthy eating habits and the collaborative work between SEMED, an outsourced company and the nexus between university and City hall that favors studies towards the improvement of the program's operationalization. The study indicates that school feeding should be balanced and meet the nutritional needs of students in order to promote healthy eating habits and prevent chronic diseases.

Keywords: School food, Nutritional State, Healthy Nutrition.

Submetido em: 30/03/2021

Accito em: 01/02/2023

INTRODUÇÃO

A alimentação e nutrição constituem requisitos básicos para a promoção e a proteção da saúde, garantindo o pleno potencial de crescimento e desenvolvimento humano, com qualidade de vida e cidadania. O direito humano à alimentação está presente em acordos internacionais como Declaração Universal dos Direitos Humanos, o Pacto Internacional dos Direitos Econômicos, Sociais e Culturais (PIDESC), e na própria Constituição Federal de 1988, conferindo responsabilidade ao Estado de assegurar a garantia e proteção, além de facilitar a ação de indivíduos e comunidades em busca da capacidade de alimentar-se de forma digna^[1].

Com vista a concretizar o direito à alimentação adequada, algumas políticas públicas vêm sendo implementadas no Brasil ao longo dos anos, sendo umas de caráter transitório e outras de maior continuidade, como é o caso do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). O PNAE é um dos maiores e mais antigos programas do mundo no que tange às propostas de Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e afirmação do Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA)^[2]. A estratégia de ofertar alimentação escolar inicia-se no Brasil, em meados da década de 50, visando a resolução das principais problemáticas relacionadas a fome, e ao longo do tempo, O PNAE passou de uma ação assistencialista para o maior programa universal brasileiro de acesso à alimentação, totalmente desenvolvido com custeio público^[3].

Ao longo de sua trajetória histórica, o PNAE atravessou algumas mudanças que remodelaram a forma de operacionalização desse programa, entre

elas destacam-se: a descentralização financeira e de gestão, a criação dos conselhos de alimentação escolar (CAE) e a inserção da agricultura familiar via chamada pública para oferta de alimentos para alimentação escolar^[4].

O PNAE tem como compromisso garantir alimentação de todos os alunos da educação básica de escolas públicas e filantrópicas por meio de recursos que são repassados, de caráter suplementar, pela União, a estados e municípios, visando atingir as recomendações das necessidades nutricionais diárias dos alunos colaborando com o crescimento e desenvolvimento biopsicossocial, aprendizagem e rendimento escolar^[5].

Além de ofertar uma alimentação nutricionalmente adequada e saudável, é imprescindível que a Alimentação Escolar (AE) respeite os hábitos alimentares, a cultura local e os modos de produção para que assim, possa ser possível ter uma adesão plena da AE e refeições sustentáveis^[6]. Nesse sentido, a partir da Lei 11.947 de 2009, o encontro do PNAE com a agricultura familiar veio para qualificar a oferta da AE e, estabelecer o programa enquanto promotor da SAN, fortalecendo também a produção local de alimentos e a cultura regional^[7,8].

A oferta da alimentação escolar associada a atividades de EAN constituem importantes estratégias para promoção de hábitos alimentares saudáveis e prevenção de doenças, como a obesidade infantil. No Brasil, uma a cada três crianças está acima do peso, o que configura um cenário preocupante. A escola tem grande potencial para ser um espaço de promoção da saúde e da alimentação adequada e

saudável, desde que este ambiente seja protegido e a alimentação escolar estimulada^[9].

Mesmo sendo reconhecida a importância da AE por meio do PNAE na formação de hábitos saudáveis, ainda existem falhas que representam desafios a serem superados, como: irregularidade de abastecimento, inadequada infraestrutura do preparo e oferta das refeições, falta de capacitação das merendeiras, ausência ou número inadequado de nutricionistas, não adequação nutricional da AE, ausência de ações de Educação Alimentar e Nutricional (EAN), entre outras^[10].

Diante disso, o presente estudo tem como objetivo avaliar a adequação da alimentação escolar oferecida pelo PNAE, assim como o estado nutricional de estudantes da rede pública do município de Macaé, Rio de Janeiro.

METODOLOGIA

População e desenho do estudo

A pesquisa integra o projeto de pesquisa intitulado “Panorama da Alimentação Escolar no município de Macaé: em busca da garantia desse direito” - EfetivaPNAE- desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro *Campus* UFRJ-Macaé Professor Aloísio Teixeira em parceria com a Secretaria Municipal de Educação do Município (SEMED). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da UFRJ *Campus* Macaé (CAAE: 09414919.9.0000.5699).

Trata-se de uma pesquisa transversal, com abordagem quantitativa e amostra não probabilística, desenvolvida em duas escolas do ensino fundamental no município de Macaé, RJ. As duas escolas participantes do projeto EfetivaPNAE são acompanhadas há mais de dois anos e além das atividades de avaliação da alimentação escolar desenvolve-se também ações de educação alimentar e nutricional. A escolha das duas escolas foi realizada pela SEMED, sendo uma localizada em uma área de maior vulnerabilidade social e a outra na região central do município. Em conjunto as duas escolas atendem a 435 alunos do ensino fundamental.

Avaliação da alimentação escolar

As refeições oferecidas nas escolas foram analisadas por meio da aplicação do método da pesagem direta de alimentos. Para padronização da coleta de dados foi realizado treinamento com toda a equipe do projeto, assim como uma conversa prévia com todos os funcionários responsáveis pela alimentação escolar, a fim de explicar a metodologia e solicitar o apoio dos mesmos para realização do trabalho. Foram acompanhadas todas as etapas de preparação (pré-preparo e preparo, tempo de preparo e quantidades utilizadas), de todas as refeições oferecidas nas escolas.

Para cada preparação foi estabelecida uma porção média que é oferecida para as crianças. Para chegar a essa porção a preparação foi pesada três vezes a fim de se obter peso médio que correspondia a porção oferecida. Utilizou-se balança digital com capacidade de até 10 kg devidamente tarada, sendo que alimentos sólidos foram pesados sobre um prato, previamente pesado, e quando de consistência líquida (sucos/leite), foram utilizados copos previamente pesados.

A avaliação do consumo alimentar pelo método da pesagem de alimentos se restringiu às refeições oferecidas pelas escolas: desjejum e almoço. Foram realizadas três visitas a cada escola, durante uma semana, nos meses de agosto e setembro de 2019. Nos dias em que foram realizadas a pesagem direta de alimentos, durante o intervalo, foram registrados pelos pesquisadores, por observação direta, os principais alimentos trazidos de casa e consumidos na escola, a fim de complementar a análise da avaliação da alimentação escolar.

Os dados obtidos foram transformados em energia, macro e micronutrientes através do *software DietBox*. Esses valores permitiram investigar a adequação da oferta de 30% das necessidades nutricionais, que é preconizado pelo PNAE para escolares que recebem duas refeições, segundo a Resolução nº 26 de 2013^[11].

Avaliação antropométrica

A coleta das medidas antropométricas, foram realizadas por graduandos do curso de Nutrição, que foram treinados previamente e estavam sendo

supervisionados pelas responsáveis do projeto no momento das medições.

A avaliação também incluiu, data de nascimento, sexo, além de estatura (centímetros) e peso (quilograma). A estatura foi medida com auxílio de um estadiômetro e foi realizada em duplicata, sendo calculada em sequência a média das duas medidas para análise. As medidas de peso foram coletadas com auxílio de uma balança digital.

Com base nas variáveis peso e estatura, calculou-se o Escore-Z de Estatura para idade (E/I) e Índice de Massa Corporal para idade (IMC/I). Foi considerado déficit nutricional, para todos os indicadores, escores- \bar{x} inferiores a dois desvios-padrão (DP) negativos; sobrepeso valores entre um a dois DP positivos e obesidade valores acima de dois DP positivos^[12].

Análises de dados

Os dados relacionados às refeições foram analisados no *software SPSS* versão 21.0. Foram calculadas as medianas e o intervalo interquartil dos valores ofertados pelas refeições de energia e nutrientes, uma vez que os valores não apresentaram distribuição normal segundo o teste de *Kolgomorov-Smirnov*. Utilizou-se o teste de Mann Whitney para verificar diferença na oferta de nutrientes entre as escolas. O nível de significância adotado foi de 5%.

Os dados antropométricos foram analisados por meio do *software WHO Antrho Plus* e, logo após, exportados para o *software Excel* 2010, no qual foram agregados segundo o índice antropométrico e a escola, que foram denominadas de Escola A e Escola B.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que tange a avaliação da alimentação escolar ofertada pelas escolas, em relação aos macronutrientes, as duas escolas analisadas apresentaram quantidades acima do recomendado pela Resolução nº26, de 16 de julho de 2013^[11], com destaque para Escola B, no qual os valores foram o dobro da recomendação para todos os macronutrientes. Ao observar essa situação, nota-se que a maior oferta de macronutrientes repercutiu em valores elevados de energia (kcal) em ambas as escolas (Tabela 1).

Um estudo realizado por Neitzkeet *et al.*^[13], evidencia algumas concordâncias com nossos achados, onde percebe-se que a adequação de energia e de macronutrientes eram superiores ao recomendado pelo PNAE. Ademais, o estudo referido mostra valores inferiores para alguns micronutrientes como cálcio^[13]. Diferentemente do encontrado, algumas outras pesquisas como as realizadas por Mascarenhas *et al.*, Yuyama *et al.*, Garcia *et al.*, demonstram que a adequação calórica e de micronutrientes foram insuficientes, não atingindo ao recomendado pela Resolução^[14,15,16].

É importante ressaltar que as análises apresentadas em nosso estudo tratam-se das refeições ofertadas pela escola e não do consumo propriamente dito, o que nos leva a considerar que as crianças podem consumir menos do que lhe foi oferecido ou mais, podendo repetir outras vezes a mesma refeição. Isso implica diretamente no excesso de calorias diárias ingeridas pelas crianças, visto que, os resultados apresentados expressam um excesso de macronutrientes, que podem contribuir para o sobrepeso e obesidade infantil.

Tabela 1. Oferta de energia, macro e micronutrientes da alimentação escolar de duas escolas públicas municipais de Macaé, RJ.

| Nutriente | Valores preconizados pelo PNAE | Escola A Mediana (1 ^o - 3 ^o quartil) | Escola B Mediana (1 ^o - 3 ^o quartil) | P ^a |
|---------------|--------------------------------|--|--|----------------|
| Carboidrato | 73,1 | 130,0 (117,8 - 137,8) | 146,3 (118,9 - 146,8) | 0,51 |
| Proteína | 14 | 34,1 (26,5 - 36,9) | 42,7 (42,3 - 43,2) | 0,50 |
| Lípidios | 11,3 | 13,8 (12,7 - 27,0) | 22,4 (18,4 - 23,4) | 0,51 |
| Quilocalorias | 450 | 802,6 (736,7 - 817,6) | 671,4 (396,2 - 811,7) | 0,82 |
| Fibras | 8 | 14,5 (14,0 - 15,8) | 12,7 (11,2 - 12,8) | 0,06 |
| Vitamina A | 150 | 37,3 (34,3 - 52,1) | 173,6 (106,4 - 187,5) | 0,12 |
| Vitamina C | 11 | 85,1 (61,2 - 89,0) | 343,8 (184,1 - 2144,7) | 0,52 |
| Cálcio | 315 | 199,5 (156,7 - 212,6) | 204,6 (184 - 249,8) | 0,35 |
| Ferro | 2,7 | 2,9 (2,6 - 4,5) | 5,8 (5,7 - 6,0) | 0,27 |
| Magnésio | 56 | 95,2 (82,9 - 102,4) | 122,7 (114,8 - 130,2) | 0,12 |
| Zinco | 2 | 6,56 (5,1 - 3714,7) | 6,3 (5,9 - 8,3) | 0,82 |

Nota: ^aValor de *p* do teste de Mann Whitney.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Durante a pesagem dos alimentos nas escolas, foi observado pelos pesquisadores que o *per capita* preconizado pela equipe de nutrição da Secretaria Municipal de Saúde (SEMED) não estava sendo seguido pelas merendeiras, já que as profissionais seguiam um critério próprio no qual as refeições eram porcionadas de acordo com o tamanho e idade das crianças. Sendo assim, de acordo com as funcionárias, uma criança pequena come menos quando comparado com crianças de maior idade e tamanho, e que os valores *per capita* colocados não atendiam essas diferenças. No entanto, o cálculo das porções de alimentos a serem oferecidas para os estudantes é determinado pela equipe de nutrição que leva em consideração a faixa etária.

Essa conduta das merendeiras pode ser decorrente da ausência de orientações e de treinamento através de encontros com a nutricionista

responsável, já que torna-se necessário explicar as consequências relacionadas à oferta de calorias em excesso para as crianças.

Essa mesma problemática foi observada no estudo de Teixeira^[17], no qual constata-se essa ocorrência com relação ao porcionamento inadequado das refeições de uma escola pública de Uberaba- MG.

O cardápio analisado é padrão para todas as escolas participantes do PNAE no município de Macaé-RJ, o qual foi elaborado por nutricionistas da SEMED e sua operacionalização depende da forma de execução na escola e dos seus colaboradores. Algumas particularidades podem ser responsáveis por afetar a execução do cardápio de forma fidedigna como, por exemplo, a falta de infraestrutura, espaço

físico ou equipamentos inadequados ou até mesmo pela falta do alimento que estava programado no cardápio do dia, geralmente a proteína.

Porém, é importante ressaltar que as escolas da cidade possuem um cardápio específico para crianças que possuem algum tipo de alergia ou intolerância, apresentando alguns alimentos destinados especificamente para esse grupo, sendo este um destaque positivo observado já que esse procedimento segue ao que é exposto na Lei nº 12.982 de 28 de maio de 2014^[18].

Além da problemática observada relacionada ao porcionamento das refeições, outro fator que pode contribuir para o consumo de excesso de calorias são os alimentos advindos de casa. Nos dias de visita às escolas, observou-se que muitas crianças dispensam a alimentação escolar e consomem alimentos ultraprocessados, com destaque para os biscoitos recheados, bebidas açucaradas e salgadinhos em geral. Esses produtos não deveriam fazer parte da alimentação das crianças e retratam a importância da Educação Alimentar e Nutricional com toda comunidade escolar, incluindo pais e responsáveis.

Em relação aos micronutrientes, observou-se que a oferta de Cálcio, em ambas as escolas e de Vitamina A na Escola A, estiveram abaixo da recomendação proposta pelo Programa. Para os demais micronutrientes e fibras, os valores analisados permaneciam acima do recomendado (Tabela 1).

Levando em consideração o consumo de Vitamina A abaixo do recomendado, sabe-se que a hipovitaminose A é um dos grandes problemas de saúde pública em países em desenvolvimento, principalmente o Brasil e está relacionado principalmente à questão socioeconômica, e sua deficiência tem como consequência mais comum a cegueira noturna que é possível ser prevenida^[19].

Além disso, a vitamina A também está relacionada com a resposta imunológica e a sua deficiência pode acarretar no aparecimento de diarreias, infecções respiratórias e algumas alterações como: proliferação e diferenciação celular e atraso no crescimento estatural^[20]. Sendo assim, esse micronutriente torna-se essencial para o desenvolvimento pleno de crianças e, por ser uma faixa etária que tem maiores necessidades nutricionais,

deve-se atentar por oferecer refeições que contemplem todos os micronutrientes necessários para o crescimento destas.

Observando os valores apresentados na Tabela 1, nota-se que a oferta de alimentos oferecidos pela Escola A não atingiu os valores ideais de vitamina A, sendo necessário reavaliar o cardápio ou os valores *per capita* dos alimentos fonte de vitamina A, para que as necessidades sejam atendidas e assim não possibilite a instalação de doenças ou anomalias relacionadas à essa deficiência.

Em um estudo realizado no município de Viçosa – MG^[21], foi encontrado um resultado discordante dos nossos dados em relação aos valores de vitamina A, onde a mesma atendia aos valores de referência preconizados pelo PNAE. A pesquisa de Silva e Gregório^[22] também teve como resultado a Vitamina A atingindo os valores de referência para a faixa etária de 6 a 10 anos e de 11 a 15 anos. Em contrapartida, um estudo realizado em um município paulista mostrou um consumo insuficiente de vitamina A, onde mais de 50% dos alunos não consumiam metade do valor médio preconizado para o estágio de vida estudado^[23]. Esse mesmo resultado relativo à insuficiência foi encontrado por Carvajal, Koehnlein e Bennemann e por Bezerra e Coradi^[24,25].

Outro micronutriente que apresenta-se abaixo do recomendado, em ambas as escolas, foi o Cálcio. Esse resultado torna-se preocupante pois não atingir o preconizado desse micronutriente pode acarretar prejuízos para o desenvolvimento ósseo e dentário das crianças, desequilíbrio e instabilidade dos batimentos cardíacos. Observa-se que quando o cálcio encontra-se com níveis séricos baixos, devido à ingestão dietética insuficiente, ocorre uma retirada de cálcio dos ossos, levando ao enfraquecimento ósseo podendo até mesmo ocasionar fraturas^[26].

Além disso, a deficiência de cálcio pode ocasionar o raquitismo, uma doença que atinge grupos vulneráveis como crianças e adolescentes e é decorrente da carência na mineralização óssea. Deve-se lembrar que essa fase é um período biológico importante em que o corpo se prepara para o estirão de crescimento, sendo necessário suprir as necessidades recomendadas para que não se tenha prejuízos no crescimento e desenvolvimento futuros^[19].

Pegolo e Silva^[23] observaram em seu estudo uma ingestão reduzida de cálcio pelos alunos, onde até mesmo os que obtiveram um maior consumo (896,6mg) não conseguiram atingir a ingestão adequada para a idade. Esse resultado pode ser reflexo de uma reduzida frequência do consumo de leites e derivados que são fontes expressivas de cálcio. O mesmo desfecho foi similar com pesquisas realizadas por Conrado e Novello, Bezerra e Coradi e Yuyama *et al.*^[27,25,15].

Observando outro dado presente na Tabela 1, é possível identificar que em um dos dias de análise na Escola A o Ferro apresenta-se abaixo do recomendado pelo PNAE. Este micronutriente, quando está insuficiente, tem como consequência a anemia ferropriva que prejudica o desenvolvimento comportamental e cognitivo de crianças^[28]. Com a intensificação da transição nutricional no mundo, os casos de anemia ferropriva têm se tornado mais comuns em consequência do consumo de alimentos ricos em energia e deficiente em micronutrientes como o ferro, uma situação denominada de *Fome Oculta*^[20].

Os estudos de Neitzke *et al.*^[13] e Teixeira L. L.^[17] mostraram resultados discordantes aos nossos achados. Em ambos o ferro encontrava-se adequado ou até mesmo ultrapassando as recomendações do PNAE. Em contraponto, Yuyama *et al.*^[15], Goes^[29], Rocha^[21] e Souza^[30] mostraram que existem deficiências do micronutriente em refeições ofertadas na escola.

Outro valor que se destaca na referida Tabela é o de vitamina C, no qual a dispersão desse micronutriente foi grande quando comparada ao primeiro e terceiro quartil. Isso reflete que, provavelmente, algum dia das refeições foi ofertado algum alimento fonte que aumentou a disponibilidade desse nutriente. Sendo assim, com esse resultado, evidencia-se que é imprescindível a avaliação da Alimentação Escolar por mais de um dia, pois, não é possível avaliar adequação em uma única observação, já que pode-se levar a conclusões precipitadas e errôneas.

Com relação aos resultados antropométricos, na Tabela 2 apresentam-se os dados sumarizados referentes à escola A, escola B e o total de estudantes avaliados. Dentre as 124 crianças avaliadas na Escola A, nenhuma encontrava-se com baixa estatura para idade, apresentando um resultado positivo quando comparado com a Escola B que 0,9% encontram-se com a estatura abaixo do adequado. Com relação ao total de alunos, a prevalência do déficit Estatura/Idade foi igual à 0,6% nas duas escolas.

Esta variável é influenciada pelo estado nutricional, ou seja, caso a prevalência seja um estado nutricional de baixo peso para idade ou magreza, este grupo terá como consequência um déficit no desenvolvimento, acarretando uma baixa estatura, como pode-se observar na Tabela 2.

Tabela 2. Estado nutricional dos estudantes do ensino fundamental de duas escolas públicas municipais de Macaé, RJ.

| E/I ¹ | Escola A (n=124) | Escola B (n=311) | Total (n=435) |
|------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Baixa estatura para idade | 0 | 3 (0,9%) | 3 (0,6%) |
| Estatura adequada para idade | 124 (100%) | 308 (99,0%) | 432 (99,3%) |
| IMC/I² | | | |
| Baixo IMC/I ² | 3 (2,4%) | 5 (1,6%) | 8 (1,8%) |
| Eutrófico | 59 (47,5%) | 194 (62,3%) | 253 (58,1%) |
| Sobrepeso | 45 (36,2%) | 57 (18,3%) | 102 (23,4%) |
| Obesidade | 17 (13,7%) | 55 (17,6%) | 72 (16,5%) |

¹E/I: Estatura para Idade; ²IMC/I: Índice de Massa Corporal para Idade

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Em relação a distribuição de IMC/Idade, a prevalência de baixo IMC para idade, em ambas as escolas representam menos de 2%. Na Escola A, 47,5% encontram-se eutróficos, e na Escola B, 62,3%, representando 58,1% da amostra total.

Com base no diagnóstico de sobrepeso e obesidade, tanto a Escola A quanto a Escola B, apresentam resultados expressivos. Aproximadamente metade das crianças avaliadas na Escola A, encontram-se com sobrepeso ou obesidade, já na Escola B, mais de 30% das crianças estão com sobrepeso ou obesidade.

Na Escola A, apresentaram sobrepeso e obesidade 36,2% e 13,7% estudantes, respectivamente, enquanto a Escola B, apresentou 18,3% e 17,6% de sobrepeso e obesidade, respectivamente.

Avaliar o perfil nutricional na infância é essencial para verificar as condições de saúde nesta fase da vida^[31]. Constata-se, nas escolas brasileiras, um crescente crescimento de estudantes com sobrepeso e/ou obesidade. Com isso, é essencial que o PNAE atue, junto com outros programas, como o Programa Saúde na Escola (PSE), na análise de dados e na busca da promoção da alimentação saudável, saúde e nutrição da rede pública do ensino^[32,33,34].

Dentre as 435 crianças avaliadas, grande parcela dos resultados totais (58,1%) apresenta um estado nutricional eutrófico. Porém, vale ressaltar que aproximadamente 40% do valor total apresenta um

estado nutricional de sobrepeso ou obesidade. Esse resultado reafirma a questão de como a alimentação influencia no estado nutricional dessas crianças, levando a crer, principalmente, que o alto consumo calórico, seja por meio das refeições oferecidas, com porções acima do planejado pela equipe de nutrição, seja pelo consumo de alimentos industrializados, trazidos de casa, o ambiente escolar, podem favorecer o cenário encontrado neste estudo.

Somado a isso, vale ressaltar que as escolas em questão apresentam o ambiente escolar vulnerável, já que nas duas escolas foram identificadas cantinas com comercialização de produtos industrializados como, por exemplo, doces, chicletes, pipocas doces, mesmo que o município tenha estabelecido a Lei Municipal nº 2656-2005, além da Lei Estadual nº 4508-2005 que proíbe a venda de alimentos dito “competidores” da alimentação escolar e são observados como não saudáveis, o que colabora para a incidência de sobrepeso e obesidade infantil^[35,36]. Além disso, ao redor das instituições se encontram diversos locais de comercialização de alimentos industrializados que podem favorecer a não adesão da alimentação escolar.

Ao analisar os dados coletados, observa-se que o PNAE torna-se essencial na formação de hábitos alimentares saudáveis, sendo de extrema importância desenvolver nessas escolas atividades de educação alimentar e nutricional para favorecer as escolhas alimentares saudáveis e, também a conscientização da comunidade escolar. Além disso, deve-se orientar as merendeiras com relação ao

porcionamento das refeições, já que estas não são as únicas consumidas pelas crianças durante o dia.

Este estudo trata-se da análise da alimentação escolar e antropométrica de alunos do ensino fundamental 1 de duas escolas do município de Macaé/RJ. A vista disso, os resultados obtidos não podem se estender para outras escolas localizadas no mesmo ou em outros municípios, sendo essa uma limitação do estudo.

Estudos com o mesmo objetivo do presente trabalho poderiam ser feitos em outras escolas do município de Macaé, dessa forma, seria possível realizar comparações com os achados e verificar o cumprimento das recomendações do PNAE no município em questão a fim de melhorar a qualidade do Programa na região.

CONCLUSÃO

A Alimentação escolar deve ser balanceada e atender às necessidades nutricionais dos estudantes, conforme o tempo de permanência e o número de refeições realizadas. Sabe-se que essa faixa etária é de suma importância para implementação de hábitos saudáveis, e é uma fase importante em que o corpo se prepara para o estirão de crescimento, portanto, é preciso se atentar aos excessos, partindo do pressuposto que a criança fará outras refeições ao longo do dia, podendo assim superestimar essa ingestão energética, contribuindo para o risco de sobrepeso e obesidade infantil.

É fundamental observar criteriosamente também aos valores de micronutrientes oferecidos pela escola que se encontram abaixo do recomendado, como Vitamina A, Cálcio e Ferro, que podem contribuir para carências nutricionais acarretando prejuízos no desenvolvimento e crescimento da criança.

Logo, é essencial que se tenha uma supervisão da operacionalização dos cardápios com o intuito de diminuir inadequações de macro e micronutrientes e assim contribuir para a Segurança Alimentar e Nutricional (SAN) e Direito Humano à Alimentação Adequada (DHAA) dos alunos, preceitos do PNAE. Ademais, faz-se necessário treinamentos para o porcionamento que atenda às recomendações do PNAE e maior monitoramento

dos profissionais Nutricionistas na supervisão da execução do programa nas escolas, sendo estes um dos protagonistas principais para o progresso do PNAE.

FINANCIAMENTO

Próprio.

CONFLITOS DE INTERESSE

Não há conflitos de interesse.

FUNÇÕES DOS AUTORES

Jéssica Roque Souza da Silva: autora principal, coleta e análise de dados, desenvolvimento do artigo.

Nathalia da Silva Marinho: coleta e análise de dados, desenvolvimento do artigo.

Luanna Faria Estabanez: coleta de dados.

Naiara Sperandio: supervisão da coleta de dados, desenvolvimento e revisão do artigo.

REFERÊNCIAS

- [1] Brasil. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. Brasília: MS; 2013. Disponível em: https://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_alimentacao_nutricao.pdf Data de acesso: 23 de dezembro de 2019
- [2] Santos SMC, Santos LMP. Avaliação de políticas públicas de segurança alimentar e combate à fome no período de 1995-2002: 1- Abordagem metodológica. Cad Saúde Pública [Internet]. 23(5):1029-40. Data de acesso: 23 de dezembro de 2019 Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-311X2007000500005&script=sci_arttext&tlng=pt
- [3] Rocha C, Burlandy L, Magalhães R. Segurança Alimentar Nutricional: perspectivas, aprendizados e desafios para as políticas públicas. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2013. Data de acesso: 23 de dezembro de 2019 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/9qf8zTZX3q97KNDSJrtSmWP/?format=pdf&lang=pt>
- [4] Pedraza DF et al. Avaliação do Programa Nacional de Alimentação Escolar: revisão da literatura. Ciência & Saúde coletiva [online]. 2018; 23(5):1551-60. Acesso em: 23

- dezembro 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018235.17832016>.
ISSN 1678-4561. <https://doi.org/10.1590/1413-81232018235.17832016>.
- [5] Freitas MCS et al. Escola: lugar de estudar e de comer. *Revista Ciência & Saúde Coletiva*. 2013; 18(4):979985. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/wFPcYQBZmN4pqBQxDH8YNLF/?format=pdf&lang=pt>
- [6] Brasil, Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Resolução nº 26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar- PNAE. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 de junho de 2013. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/4620-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-26,-de-17-de-junho-de-2013>
- [7] Santos F et al. Avaliação da inserção de alimentos orgânicos provenientes da agricultura familiar na alimentação escolar, em municípios dos territórios rurais do Rio Grande do Sul, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2014; 19:1429–36. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/dCyDgY3v6kq9QDsYlKbGbsm/?format=pdf&lang=pt>
- [8] Rigon SA, Bezerra I. Segurança alimentar e nutricional, agricultura familiar e compras institucionais: desafios e potencialidades. *Demetra: Alimentação, Nutrição & Saúde*. 2014; 9(2):435–43. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/11628/10233>
- [9] IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009 - POF. Rio de Janeiro, 2010. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/educacao/9050-pesquisa-de-orcamentos-familiares.html?=&t=destaques>
- [10] Gabriel CG et al. Avaliação da gestão municipal do Programa Nacional de Alimentação Escolar nos maiores municípios de Santa Catarina, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*. 2014; 30(9):2017–23. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/WB6VWPhFXKGjcV78htXxW9S/?format=pdf&lang=pt>
- [11] Brasil. Resolução/CD/FNDE nº 4 de 2 de abril de 2015. Altera a redação dos artigos 25 a 32 da Resolução/CD/FNDE nº 26, de 17 de junho de 2013, no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Diário Oficial da União 2015. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/alimenatacao_escolar/resolucao042015_cea.pdf
- [12] SISVAN. Novidades do sistema informatizado da vigilância alimentar e nutricional - SISVAN Web. Acesso em: 23 de dezembro de 2019. Disponível em: http://nutricao.saude.gov.br/docs/boletimSisvan/novidades_sisvan_web.pdf.
- [13] Neitzke L, Molina MCB, Salaroli LB. Adequação nutricional da alimentação escolar em município rural–Espírito Santo, Brasil. *Nutrire*. 2012; 37(1):1–12.. Acesso em: 10 de janeiro de 2020. Disponível em: <http://www.revistanutrire.org.br/files/v37n1/v37n1a01.pdf>
- [14] Mascarenhas JMO, Santos JC. Avaliação da composição nutricional dos cardápios e custos da alimentação escolar da rede municipal de Conceição do Jacuípe/BA. *Sitientibus*. 2006; (35):75-90. Acesso em: 10 de janeiro de 2020. Disponível em: <http://periodicos.uefs.br/index.php/sitientibus/article/view/7803/6449>
- [15] Yuyama LK et al. Composição química e adequação da alimentação oferecida aos pré-escolares de uma instituição beneficente de Manaus, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*. 1999; 29(4):549–54. Acesso em: 10 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/s5KCH4fK8prfc44wFGSCQy/j/?format=pdf&lang=pt>
- [16] Garcia MT, Granado FS, Cardoso MA. Alimentação complementar e estado nutricional de crianças menores de dois anos atendidas no Programa Saúde da Família em Acrelândia, Acre, Amazônia Ocidental Brasileira. *Cadernos de Saúde Pública*. 2011; 27(2):305–16. Acesso em 10 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2011000200012>
- [17] Teixeira LL. Qualidade da alimentação escolar e perfil nutricional de alunos de escola pública em Uberaba/MG: um estudo de caso. 79f. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Uberaba, 2015. Acesso em: 10 de janeiro de 2020. Disponível em: https://guri.unipampa.edu.br/uploads/evt/arq_trabalhos/13315/seer_13315.pdf
- [18] Brasil. Lei nº 12.982 de 28 de maio de 2014. Determina o provimento de alimentação escolar adequada aos alunos portadores de estado ou de condição de saúde específica. Diário Oficial da União 2014; Seção 1; p. 1. Acesso em 10 de janeiro de 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>.

- [19] Accioly E, Saunders C, Lacerda EMA. Nutrição em obstetria e pediatria. 2ª edição. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 2012. 540 p.
- [20] Cozzolino SMF. Biodisponibilidade de Nutrientes. 4ª edição. São Paulo: Manole; 2012
- [21] Rocha NP et al. Análise do programa nacional de alimentação escolar no município de Viçosa, MG, Brasil. *Revista de Saúde Pública*. 2018; 52:16. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052007090>
- [22] Silva MMDC, Gregório EL. Avaliação da composição nutricional dos cardápios da alimentação escolar das escolas da rede municipal de Taquaraçu de Minas-MG. *HU Revista*. 2011; 37(3):387–94. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/1734>
- [23] Pegolo GE, Silva MV. Consumo de energia e nutrientes e a adesão ao Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) por escolares de um município paulista. *Segurança Alimentar e Nutricional*. 2010; 17(2):50–62. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/articloe/view/8634792/2711>
- [24] Carvajal AESS, Koehnlein EA, Bennemann RM. Avaliação da merenda de uma Escola Municipal de 1a a 4a série de Maringá – PR. Maringá: Centro Universitário de Maringá; 2009. Acesso em: 13 de janeiro de 2020. Disponível em: https://www.unicesumar.edu.br/epcc-2009/wp-content/uploads/sites/77/2016/07/anne_elise_saara_santos_carvajal3.pdf
- [25] Bezerra AS, de Bona Coradi F. Análise da alimentação oferecida para crianças em uma creche municipal do Rio Grande do Sul. *Revista Contexto & Saúde*. 2016; 16(31):56–69. Acesso em: 13 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.21527/2176-7114.2016.31.56-69>
- [26] Mahan LK, Escott-Stump S. Krause, alimentos, nutrição e dietoterapia. São Paulo: Roca. 2005; 1242 p.
- [27] Conrado S, Novello D. Aceitação e análise nutricional de merenda escolar por alunos da rede municipal de ensino do município de Inácio Martins/PR. *Revista Eletrônica Lato Sensu*. 2007; 1(2):1–15. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/263087000_ACEITACAO_E_ANALISE_NUTRICIONAL_DE_MERENDA_ESCOLAR_POR_ALUNOS_DA_REDE_MUNICIPAL_DE_ENSINO_DO_MUNICIPIO_DE_INACIO_MARTINS
- [28] Akman M et al. The effects of iron deficiency on infants' developmental test performance. *Acta Paediatrica*. 2004; 93(10):1391–6. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15499963/>.
- [29] Goes MRB. Avaliação da alimentação escolar oferecida aos alunos em creche. Universidade Federal do Rio Grande no Norte - Centro de Ciências da Saúde, Departamento de Nutrição. Natal - RN, 2016. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <http://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/articloe/viewFile/275/271>
- [30] Souza CAN et al. Adequação nutricional e desperdício de alimentos em Centros de Educação Infantil. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2018; 23:4177–88. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320182312.30742016>
- [31] World Health Organization (WHO). Report of the Commission on Ending Childhood Obesity. Geneva: WHO; 2016. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241510066>
- [32] World Health Organization (WHO). 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. Geneva: WHO; 2006. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/924154693X>.
- [33] Brasil. Ministério da Saúde. Saúde na escola. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. (Cadernos de Atenção Básica, n. 24) (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_24.pdf
- [34] Reis CEG, Vasconcelos IAL, Barros JFN. Políticas públicas de nutrição para o controle da obesidade infantil. *Rev Paul Pediatr*. 2011; 29(4):625-633. Acesso em 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000400024>
- [35] Macaé. Lei nº 2.656, de 2005. Dispõe sobre a promoção da alimentação saudável nas escolas da rede de ensino do Município de Macaé. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: [https://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaocao/\(Lei-2606-2005\)_Lei%202606-2005.pdf](https://sistemas.macaerj.gov.br:84/sim/midia/anexolegislaocao/(Lei-2606-2005)_Lei%202606-2005.pdf)
- [36] Rio de Janeiro. Lei nº 4508, de 11 de janeiro de 2005. Proíbe a comercialização, aquisição, confecção e distribuição de produtos que colaborem para a obesidade infantil, em bares, cantinas e similares instalados em escolas públicas e privadas do Estado do Rio de Janeiro. Acesso em: 12 de janeiro de 2020. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro1115.nsf/1061f759d97a6b>

DOI: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v30i00.8665131>

Artigos Originais

Alimentação escolar na cidade de Macaé, RJ. Silva, *et al.*

24832566ec0018d832/7097521e9cd182e283257a48006d544e
?OpenDocument